

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ІНСТИТУТ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ДИЗАЙНУ ТА ТРАНСПОРТУ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРОЄКТУВАННЯ ТА ДИЗАЙНУ

Конспект лекцій

з дисципліни «Інформатика»

для студентів 1 курсу

Інституту цифрових технологій, дизайну та транспорту
за освітньо-професійною програмою «Архітектурний дизайн»

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність – 022 ДИЗАЙН

Спеціалізація – 022.1 ГРАФІЧНИЙ ДИЗАЙН

Одеса – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ІНСТИТУТ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ДИЗАЙНУ ТА ТРАНСПОРТУ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРОЄКТУВАННЯ ТА ДИЗАЙНУ

Конспект лекцій
з дисципліни «Інформатика»
для студентів 1 курсу
Інституту цифрових технологій, дизайну та транспорту
за освітньо-професійною програмою «Архітектурний дизайн»

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальність – 022 ДИЗАЙН
Спеціалізація – 022.1 ГРАФІЧНИЙ ДИЗАЙН

Затверджено на засіданні
кафедри інформаційних технологій
проектування та дизайну
Протокол № 1 від 28.08.2024 р.

Одеса – 2024

Конспект лекцій з дисципліни «Інформатика» для студентів першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 022 Дизайн
текстом, спеціалізація 022.1 Графічний дизайн за освітньо-професійною програмою «Архітектурний дизайн з / Укл.: В.Ф.
Літвінов,– Одеса : ОНПУ, 2024. – 122 с.

Укладач:

Літвінов В.Ф., канд. фіз-мат. наук, доцент.

Лекція 1.

Історія обчислювальної техніки. Механічні машини, електронні обчислювальні машини перших поколінь. Еволюція принципів побудови ЕОМ, виникнення законів кібернетики. Архітектура сучасних ЕОМ. Аналіз шляхів підвищення обчислювальних спроможностей та їх реалізація.

Коли наш предок уперше узяв палицю, щоб збити плід з дерева, він подовжив свою руку. Коли людина придумала важіль, щоб зрушити важкий камінь, він збільшив свою фізичну силу. Підзорна труба збільшила зіркість людини, а велосипед збільшив його швидкість. Але людина на цьому не зупинилася. Важіль змінив потужний підйомний кран, підзорну трубу замінив телескоп, на зміну велосипеду прийшов автомобіль. З'явилися літаки, ракети, телебачення.

Щоб створювати, доводилося рахувати. Рахувати все більше і більше. Тоді людина вигадала комп'ютер. Правда, перш ніж його придумати, людина винайшла безліч простіших пристроїв, що полегшують обчислення. І якщо усі попередні винаходи збільшували нашу фізичну силу, швидкість, силу зору, то комп'ютер збільшив наші розумові можливості.

ЕОМ міцно увійшли до нашої виробничої діяльності і нині немає необхідності доводити доцільність використання обчислювальної техніки в системах управління технологічними процесами, проектування, наукових досліджень, адміністративного управління, в навчальному процесі, банківських розрахунках, охороні здоров'я, сфері обслуговування і так далі

При цьому останні роки як за кордоном, так і в нашій країні характеризуються різким збільшенням виробництва міні- і МІКРО-ЕОМ (персональні ЕОМ)

На основі міні і персональних ЕОМ можна будувати локальні мережі ЕОМ, що дозволяє вирішувати складні завдання по управлінню виробництвом.

Дослідження показали, що з усієї інформації, що утворюється в організації, 60-80% використовується безпосередньо в цій же організації, циркулюючи між підрозділами і співробітниками, і тільки частина, що залишилася, в узагальненому виді поступає до міністерств і відомств. Це означає, що засоби обчислювальної техніки, розосереджені по підрозділах і робочих місцях, повинні функціонувати в єдиному процесі, а співробітникам організації має бути поставлена можливість спілкування за допомогою абонентських засобів між собою, з єдиним або розподіленим банком даних. Одночасно має бути забезпечена висока ефективність використання обчислювальної техніки.

Рішенню цієї задачі значною мірою сприяла поява мікроелектронних засобів середньої і великої міри інтеграції, персональних ЕОМ, устаткування зі вбудованими мікропроцесорами.

Про історію розвитку і можливості ЕОМ буде сказано нижче.

1.1 Механічні рахункові машини

Часто лаври першого конструктора механічного калькулятора помилково віддають відомому математикові Блезу Паскалю. Насправді достовірно відомо, що німецький астроном і математик Вільгельм Шикард, який за двадцять років до Паскаля в листі своєму другу Йоганну Кеплеру в 1623 році писав про машину, яка здатна віднімати, складати, ділити і множити. Але і версія, що саме Шикард є піонером в цій області, не вірна: в 1967 році були виявлені невідомі записники Леонардо да Вінчі, що побудувало те ж саме, що і Шикард, але більш ніж за 120 років до нього.

Першим механічним рахунковим пристроєм, який існував не на папері, а працювало, була рахункова машина, побудована в 1642 році видатним французьким вченим Блезом Паскалем. Механічний «комп'ютер» Паскаля міг складати і віднімати. «Паскалина» - так називали машину - складалася з набору вертикально встановлених коліс з нанесеними на них цифрами від 0 до 9. При повному оберті колеса воно зчіплювалося з сусіднім колесом і повертало його на одне ділення. Число коліс визначало число розрядів - так, два колеса дозволяли лічити до 99, три - вже до 999, а п'ять коліс робили машину такою, що «знає» навіть такі великі числа як 99999. Вважати на «Паскаліне» було дуже просто.

У 1673 році німецький математик і філософ Готфрид Вільгельм Лейбніц створив механічний рахунковий пристрій, який не лише складав і віднімав, але і множив і ділив. Машина Лейбніца була складніша «Паскаліни». Числові колеса, тепер уже зубчасті, мали зубці дев'яти різних довжин, і обчислення робилися за рахунок зчеплення коліс. Саме дещо видозмінені колеса Лейбніца стали основою масових рахункових приладів - арифмометрів, якими широко користувалися не лише в XIX столітті, але і порівняно недавно наші дідуся і бабусі.

Арифмометри отримали дуже широке застосування. На них виконували навіть дуже складні розрахунки, наприклад, розрахунки балістичних таблиць для артилерійських стрільб. Існувала і спеціальна професія — лічильник — людина, працююча з арифмометром, швидко і точно виконуючий певну послідовність інструкцій (таку послідовність інструкцій згодом стали називати програмою). Але багато розрахунків робилися дуже повільно — навіть десятки лічильників повинні були працювати по декілька тижнів і місяців. Причина проста — при таких розрахунках вибір виконуваних дій і запис результатів робилися людиною, а швидкість його роботи дуже обмежена.

1.2 Ідеї Бэббиджа.

З усіх винахідників минулих століть, що внесли внесок у розвиток обчислювальної техніки, найближче до створення комп'ютера в сучасному уявленні підійшов англієць Чарльз Бэббидж.

Бажання механізувати обчислення виникло у Бэббиджа у зв'язку з невдоволенням, яке він випробовував, стикаючись з помилками в математичних таблицях, використовуваних в найрізноманітніших областях.

У 1822 р. Бэббидж побудував пробну модель обчислювального пристрою, назвавши її "Різницевою машиною": робота моделі ґрунтувалася на принципі, відомому в математиці як "метод кінцевих різниць". Цей метод дозволяє обчислювати значення многочленів, вживаючи тільки операцію складання і не виконувати множення і ділення, які значно важче піддаються автоматизації. При цьому передбачалося застосування десяткової системи числення (а не двійковою, як в сучасних комп'ютерах).

Проте "Різницева машина" мала досить обмежені можливості. Репутація Бэббиджа як першовідкривача в області автоматичних обчислень завойована в основному завдяки іншому, досконалішому пристрою Аналітичній машині (до ідеї створення якої він прийшов в 1834 р.), що має напрочуд багато спільного з сучасними комп'ютерами.

Передбачалося, що це буде обчислювальна машина для вирішення широкого кола завдань, здатна виконувати основні операції: складання, віднімання, множення, ділення. Передбачалося наявність в машині "складу" і "млина" (у сучасних комп'ютерах їм відповідають пам'ять і процесор). Причому планувалося, що працювати вона буде за програмою, що задається за допомогою перфокарт, а результати можна буде видавати на друк (і навіть представляти їх в графічному виді) або на перфокарти. Але Бэббидж не зміг довести до кінця роботу із створення Аналітичної машини, вона виявилася занадто складною для техніки того часу.

Історики стверджують, що першою людиною, що сформулювала ідею про машину, яка може робити обчислення автоматично (тобто без безпосередньої участі людини завдяки закладеній програмі) був Чарльз Бэббидж 1. Він не просто проголосив неочевидну у той час ідею автоматичної обчислювальної машини, але і присвятив усе своє життя її розробці. Одна з його заслуг полягала в тому, що він передбачив функціональне облаштування обчислювальних пристроїв. За задумом Бэббиджа, його аналітична машина мала наступні функціональні вузли [1]:

- ї "склад" для зберігання чисел (по сучасній термінології пам'ять);
- ї "млин" (арифметичний пристрій);
- ї пристрій, що управляє послідовністю операцій в машині (Бэббидж не дав йому назви, зараз використовується термін облаштування управління);
- ї облаштування введення і виведення даних.

Ідеї Бэббиджа на десятиліття випередили появу придатною для практичної реалізації обчислювальних машин елементної бази - реально працюючі конструкції з'явилися лише в середині ХХ століття. Фундаментальні принципи архітектури ЕОМ були узагальнені і систематичним чином викладені в 1946 в класичній статті А. Беркса, Г. Голдстейна і Дж. Неймана "Попередній розгляд логічної конструкції електронного обчислювального пристрою". У ній, зокрема, чітко і логічно обґрунтовувалася структура ЕОМ.

усі функціональні блоки ЕОМ мають цілком природне призначення і утворюють просту і логічно обґрунтовану структуру. Остання виявилася настільки вдалою, що багато в чому збереглася аж до наших днів. Для неї навіть використовується загальноприйнята назва фон-неймановская архітектура.

Таким чином, будь-яка обчислювальна машина містить в собі наступні функціональні блоки:

- ї арифметико-логічне облаштування АЛУ;

- ü облаштування управління УУ;
- ü різні види пам'яті;
- ü облаштування введення інформації і
- ü облаштування виведення інформації.

У зв'язку з величезними успіхами в мініатюризації електронних компонентів, в сучасних комп'ютерах АЛУ і УУ вдалося конструктивно об'єднати в єдиний вузол - мікропроцесор. Взагалі термін процесор майже всюди, за винятком детальної літератури, витіснив згадки про свої складові АЛУ і УУ.

Якщо сам перелік функціональних блоків більш ніж за півстоліття практично не змінився, то способи їх з'єднання і взаємодії **зазнали деякий еволюційний розвиток**.

2.1 Комп'ютери першого покоління.

Перше покоління.(1945-1954) - комп'ютери на електронних лампах (на зразок тих, що були в старих телевізорах). Це доісторичні часи, епоха становлення обчислювальної техніки. Більшість машин першого покоління були експериментальними пристроями і будувалися з метою перевірки тих або інших теоретичних положень. Вага і розміри цих комп'ютерних динозаврів, які нерідко вимагали для себе окремих будівель, давно стали легендою.

Основоположниками комп'ютерної науки по праву вважаються Клод Шеннон - творець теорії інформації, Алан Т'юринг - математик, що розробив теорію програм і алгоритмів, і Джон фон Нейман - автор конструкції обчислювальних пристроїв, яка досі лежить в основі більшості комп'ютерів. У ті ж роки виникла ще одна нова наука, пов'язана з інформатикою, - кібернетика, наука про управління як одному з основних інформаційних процесів. Засновником кібернетики є американський математик Норберт Винер.

2.2 Комп'ютери другого покоління.

У другому поколінні комп'ютерів (1955-1964) замість електронних ламп використовувалися транзистори, а в якості облаштувань пам'яті стали застосовуватися магнітні сердечники і магнітні барабани - далекі предки сучасних жорстких дисків. Усе це дозволило різко зменшити габарити і вартість комп'ютерів, які тоді уперше стали будуватися на продаж.

Але головні досягнення цієї епохи належать до області програм. На другому поколінні комп'ютерів уперше з'явилося те, що сьогодні називається операційною системою. Тоді ж були розроблені перші мови високого рівня - Фортран, Алгол, Кобол. Ці два важливі удосконалення дозволили значно спростити і прискорити написання програм для комп'ютерів; програмування, залишаючись наукою, придбаває риси ремесла.

Відповідно розширювалася і сфера застосування комп'ютерів. Тепер уже не лише учені могли розраховувати на доступ до обчислювальної техніки; комп'ютери знайшли застосування в плануванні і управлінні, а деякі великі фірми навіть комп'ютеризували свою бухгалтерію, передбачаючи моду на двадцять років.

2.3 Комп'ютери третього покоління.

У третьому поколінні ЕОМ (1965-1974) уперше стали використовуватися інтегральні схеми - цілі пристрої і вузли з десятків і сотень транзисторів, виконані на одному кристалі напівпровідника (те, що зараз називають мікросхемами). В цей же час з'являється напівпровідникова пам'ять, яка і по усій день використовується в персональних комп'ютерах в якості оперативної.

У ці роки виробництво комп'ютерів придбаває промисловий розмах. Фірма ІВМ, що пробилася в лідери, першою реалізувала сімейство ЕОМ - серію повністю сумісних один з одним комп'ютерів від найменших, розміром з невелику шафу (менше тоді ще не робили), до найпотужніших і дорожчих моделей. Найбільш поширеним в ті роки було сімейство System/360 фірми ІВМ, на основі якого в СРСР була розроблена серія ЕС ЕОМ.

Ще на початку 60-х з'являються перші мінікомп'ютери - невеликі малопотужні комп'ютери, доступні за ціною невеликим фірмам або лабораторіям. Мінікомп'ютери були першим кроком на шляху до персональних комп'ютерів,

пробні зразки яких були випущені тільки в середині 70-х років. Відоме сімейство мінікомп'ютерів PDP фірми Digital Equipment послужило прототипом для радянської серії машин СМ.

Між тим кількість елементів і з'єднань між ними, що уміщаються в одній мікросхемі, постійно росла, і в 70-і роки інтегральні схеми містили вже тисячі транзисторів. Це дозволило об'єднати в єдиній маленькій деталі більшість компонентів комп'ютера - що і зробила в 1971 р. фірма Intel, випустивши перший мікропроцесор, який призначався для настільних калькуляторів, що тільки-тільки з'явилися. Цьому винаходу судилося було зробити в наступному десятилітті справжню революцію - адже мікропроцесор є серцем і душею нашого з вами персонального комп'ютера.

Але і це ще не усе - воістину, рубіж 60-х і 70-х років був доленосним часом. У 1969 р. зародилася перша глобальна комп'ютерна мережа - зародок того, що ми зараз називаємо Інтернетом. І в тому ж 1969 р. одночасно з'явилися операційна система Unix і мова програмування C ("C"), що зробили величезний вплив на програмний світ і досі зберігають своє передове положення.

2.4 Комп'ютери четвертого покоління.

На жаль, далі струнка картина зміни поколінь порушується. Зазвичай вважається, що період з 1975 по 1985 рр. належить комп'ютерам четвертого покоління. Проте є і інша думка - багато хто вважає, що досягнення цього періоду не настільки великі, щоб вважати його рівноправним поколінням. Прибічники такої точки зору називають це десятиліття таким, що належить "третьому-с половиною" поколінню комп'ютерів, і тільки з 1985 р., на їх думку, слід відлічувати роки життя власне четвертого покоління, що є здоровим і до цього дня.

Так або інакше, очевидно, що починаючи з середини 70-х все менше стає принципових новацій в комп'ютерній науці. Прогрес йде в основному шляхом розвитку того, що вже винайдене і придумане, - передусім за рахунок підвищення потужності і мініатюризації елементної бази і самих комп'ютерів.

І, звичайно ж, найголовніше - що з початку 80-х, завдяки появі персональних комп'ютерів, обчислювальна техніка стає по-справжньому масовою і загальнодоступною. Складається парадоксальна ситуація: попри те, що персональні і мінікомп'ютери як і раніше в усіх відношеннях відстають від великих машин, лівова частка нововведень останнього десятиліття - графічний призначений для користувача інтерфейс, нові периферійні пристрої, глобальні мережі - зобов'язані своєю появою і розвитком саме цій "несерйозній" техніці. Великі комп'ютери і суперкомп'ютери, звичайно ж, зовсім не вимерли і продовжують розвиватися. Але тепер вони вже не домінують на комп'ютерній арені, як було раніше.

2.5 Комп'ютери п'ятого покоління.

Основні вимоги до комп'ютерів 5-го покоління: Створення розвиненого людино-машинного інтерфейсу (розпізнавання мови, образів); Розвиток логічного програмування для створення баз знань і систем штучного інтелекту; Створення нових технологій у виробництві обчислювальної техніки; Створення нової архітектури комп'ютерів і обчислювальних комплексів.

Нові технічні можливості обчислювальної техніки повинні були розширити круг вирішуваних завдань і дозволити перейти до завдань створення штучного інтелекту. В якості однієї з необхідних для створення штучного інтелекту складових являються бази знань (бази даних) по різних напрямках науки і техніки. Для створення і використання баз даних потрібно високу швидкість обчислювальної системи і великий об'єм пам'яті. Універсальні комп'ютери здатні робити високошвидкісні обчислення, але не придатні для виконання з високою швидкістю операцій порівняння і сортування великих об'ємів записів, що зберігаються зазвичай на магнітних дисках. Для створення програм, що забезпечують заповнення, оновлення баз даних і роботу з ними, були створені спеціальні об'єктні орієнтовані і логічні мови програмування, що забезпечують найбільші можливості в порівнянні із звичайними процедурними мовами. Структура цих мов вимагає переходу від традиційної фон-неймановської архітектури комп'ютера до архітектури, що враховує вимоги завдань створення штучного інтелекту.

2.6 Покоління суперкомп'ютерів.

До класу суперкомп'ютерів відносять комп'ютери, які мають максимальну на час їх випуску продуктивність, або так звані комп'ютери 5-го покоління.

Перші суперкомп'ютери з'явилися вже серед комп'ютерів другого покоління (1955 - 1964, див. комп'ютери другого покоління), вони були призначені для вирішення складних завдань, що вимагали високої швидкості обчислень. Це

LARC фірми UNIVAC, Stretch фірми IBM і "CDC-6600" (сімейство CYBER) фірми Control Data Corporation, в них були застосовані методи паралельної обробки (що збільшують число операцій, що виконуються в одиницю часу), конвеєризація команд (коли під час виконання однієї команди друга прочитується з пам'яті і готується до виконання) і паралельна обробка за допомогою процесора складної структури, що складається з матриці процесорів обробки даних і спеціального процесора, що управляє, який розподіляє завдання і управляє потоком даних в системі. Комп'ютери, що виконують паралельно декілька програм за допомогою декількох мікропроцесорів, дістали назву мультипроцесорних систем.

Відмітною особливістю суперкомп'ютерів є векторні процесори, оснащені апаратурою для паралельного виконання операцій з багатовимірними цифровими об'єктами - векторами і матрицями. У них вбудовані векторні реєстри і паралельний конвеєрний механізм обробки. Якщо на звичайному процесорі програміст виконує операції над кожним компонентом вектору по черзі, то на векторному - видає відразу векторні команди

До середини 80-х років в списку найбільших виробників суперкомп'ютерів у світі були фірми Sperry Univac і Burroughs. Перша відома, зокрема, своїми мейнфреймами UNIVAC - 1108 і UNIVAC - 1110, які широко використовувалися в університетах і державних організаціях.

Після злиття Sperry Univac і Burroughs об'єднана фірма UNISYS продовжувала підтримувати обидві лінії мейнфреймів зі збереженням сумісності від низу до верху в кожній. Це є яскравим свідченням непорушного правила, що підтримувало розвиток мейнфреймів - збереження працездатності раніше розробленого програмного забезпечення.

У світі суперкомп'ютерів відома і компанія Intel. Багатопроцесорні комп'ютери Paragon фірми Intel в сімействі багатопроцесорних структур з розподіленою пам'яттю стали такою ж класикою, як комп'ютери фірми Cray Research в області векторно-конвеєрних суперкомп'ютерів.

У наш час, час загальної комп'ютеризації, у всьому світі неухильно відбувається збільшення долі людей, працюючих в інформаційній сфері порівняно з виробничою. Так, наприклад, в США сто років тому, в інформаційній сфері було зайнято 5% працюючих і у виробничій - 95%, а на сьогодні це співвідношення наближається до 50 на 50, причому подібний перерозподіл людей триває. Автоматизація і комп'ютеризація інформаційної сфери, загалом відстає від автоматизації виробничої сфери. Тепер для людини вже недостатньо того, що ЕОМ швидко і точно вирішує найскладніші розрахункові завдання, сьогодні людині стає необхідною допомога ЕОМ для швидкої інтерпретації, семантичного аналізу величезного об'єму інформації. Ці завдання міг би вирішити так званий "штучний інтелект". Питання про створення штучного інтелекту виникло майже одночасно з початком комп'ютерної революції. Але на шляху його створення встає багато питань: принципова можливість створення штучного інтелекту на основі комп'ютерних систем; чи буде штучний інтелект ЕОМ, якщо його вдасться створити, подібний до людського за формою сприйняття і осмислення реального світу або це буде інтелект абсолютно іншої якості; можливість представлення знань в комп'ютерних системах і багато інших. Багато проблем не вирішені, і серед цих проблем не останнє місце належить проблемам, які могла б допомогти дозволити філософія.

3. Місце комп'ютерів у сучасному світі.

3.1 Еволюційний процес.

Еволюційний процес, який привів до сучасних мікрокомп'ютерів, був надзвичайно швидким. Хоча при створенні машини, відомої як "персональний комп'ютер", було використано велике число відкриттів і винаходів, слід згадати декілька подій, що стали важливими віхами в історії науки, щоб уявити собі повну картину в її перспективі.

Ще не так давно, всього три десятки років назад, ЕОМ була цілим комплексом величезних шаф, що займали декількох великих приміщень. А усього і робила-то, що досить швидко вважала. Потрібна була буйна фантазія журналістів, щоб побачити в цих велетенських арифмометрах «думаючі агрегати, і навіть лякати людей тим, що ЕОМ ось-ось стануть розумніші за людину.

Тодішня переоцінка можливостей людини з'ясовна. Уявіть собі: на залізницях ще пихкали паровози, ще тільки-тільки з'являлися вертольоти, і на них дивилися як на дивину; ще рідко хто бачив телевізор; ще про ЕОМ знали тільки вузькі фахівці... і раптом сенсація - машина перекладає з мови на мову! Нехай всього пару коротеньких пропозицій, але ж переводить сама! Було від чого прийти в подив. До того ж ЕОМ нестримно удосконалювалася: різко скорочувалися її розміри, вона працювала все швидше і швидше, обростала усе новими пристосуваннями, за допомогою яких стала друкувати текст, креслити креслення і навіть малювати картинки. Недивно, що люди вірили всяким вигадкам відносно нового технічного дива. І коли один уїдливиий кібернетик сам склав туманно-загадкові вірші, а потім видав їх за твір машини, то йому повірили.

3.2 Сучасні комп'ютери.

Що ж говорити про сучасні комп'ютери, компактні, швидкодіючі, оснащені руками - маніпуляторами, екранами дисплеїв, друкуючими, малюючими і креслячими пристроями, аналізаторами образів, звуків, синтезаторами мови і іншими «органами»! На всесвітній виставці в Осаке комп'ютеризовані роботи вже ходили по сходах, переносили речі з поверху на поверх, грали з листа на фортепіано, розмовляли з відвідувачами. Такі здається, що вони ось-ось порівнюються по своїх здібностях з людиною, а то і перевершають його.

Та комп'ютери багато що можуть. Але, звичайно, далеко не усе. Передусім, «розумні» машини здатні ефективно допомогти школяру в навчанні. Чомусь вважається, що комп'ютери потрібні передусім на уроках математики, фізики, хімії, тобто при вивченні тих наук, які начебто ближче до техніки, а на уроках російської мови вистачає, мовляв, традиційних «технічних» засобів - дошки, крейди і ганчірки.

Звичайно, мова незмірно складніше за будь-яку математичну, хімічну або фізичну систему умовних знаків. Мова охоплює усі без виключення галузі людських знань, і самі ці знання без нього неможливі. Мова - оформлювач і виразник нашого мислення, а мислення - найскладніше з усього, що тільки відоме нам, в усякому разі до сьогодення. Проте комп'ютери все ширше вторгаються в гуманітарні області, і процес цей йтиме наростаючими темпами.

3.3 Сімейство комп'ютерів.

Сімейство комп'ютерів - електронних технічних пристосувань для переробки інформації - досить велике і різноманітне. Є маленькі рахункові пристрої - мікрокалькулятори, які поміщаються в наручному годиннику, кулькових ручках: крихітні кнопки-числа, які треба натискати голкою або вістрям олівця, і декілька операцій - чотири дії арифметики, обчислення відсотків, піднесення до степеня, витягання кореня. От і все - для роботи з мовою можливості замалі.

Комп'ютери більше - розміром з картку - календар і такі ж плоскі. На них і кнопок ніяких немає, і взагалі немає ніяких деталей, що рухаються. Усе просто надруковано, а цифри індикатора - на рідких кристалах. Доторкаєшся до друкарських цифр - вони вибудовуються на індикаторі з кристалів; енергія - від надрукованої смужки - фотоелемента. Таку «машинку» ні зламати, ні розбити не можна, хіба що порвати.

Є калькулятори величиною із записник, з книги середнього формату. Збільшуються їх можливості: апарат виконує цілий набір складних операцій алгебри, у нього з'являється оперативна пам'ять, так що роботу вже можна легко програмувати.

Є навіть моделі кишенькових калькуляторів із зовнішньою пам'яттю - цілий набір феромагнітних пластинок, на яких можна записати досить складну програму з великою кількістю початкових даних. В міру необхідності пластинки вводяться в приймач машинки, вона «ковтає» їх і переробляє інформацію не гірше, ніж перші обчислювальні шафи-мастодонти. Адже крихітка - в кишені поміщається!

Так непомітно з простого електронного лічильника виростає справжній комп'ютер з широкими можливостями. І ось вже з'являється настільна ЕОМ з солідною зовнішньою пам'яттю, екраном дисплея і алфавітною клавіатурою. Це вже персональний, індивідуальний комп'ютер, можливостей якого цілком достатньо для роботи з мовою. А зручності - краще не придумаш: програма записана на невеликій пластинці-дискетці, інформація вводиться прямо з клавіатури, де є цифри і алфавіт (російський або латинський), усе, що вам потрібне, висвічується тут же на екрані дисплея. Ніякої мороки ні з перфокартами, ні з перфострічками, ніяких турбот про машинний час, ніяких очікувань, коли запрацює саме ваша програма і будуть отримані результати - усе тут, усе під рукою, усе на очах.

Є індивідуальні комп'ютери з пам'яттю на компакт-диску. Це невеликий веселково відсвічуючий диск розміром з маленьку пластинку для програвача, тільки «програється» він не за допомогою голки, а за допомогою лазерного променя. На одному такому диску уміщається стільки інформації, що якщо її надрукувати в книзі, то знадобляться цілі томи. Але якщо можливостей індивідуального комп'ютера все ж бракує, доводиться звертатися до великих ЕОМ.

Висновок.

ЕОМ-електронно-обчислювальні машини. Комп'ютер розраховує конструкцію космічного корабля, управляє його польотом. Комп'ютер передбачає погоду. Для цього йому доводиться обробляти масу інформації, що отримується

як на Землі, так і з космосу- з штучних супутників Землі. Комп'ютер допомагає проектувати нові автомобілі, літаки, заводи. Комп'ютер на тваринницькій фермі допомагає вибрати найкращий склад корму і визначити його порції, управляє температурою, вологістю і освітленням теплиць. Комп'ютер розраховує заробітну плату, яку отримують батьки. Комп'ютер використовується навіть в кіно. З його допомогою можна намалювати що завгодно, потім зняти, і глядач ніколи не здогадається про те, що цього насправді немає.

Звичайно, можливості комп'ютера не безмежні. Більш того, він робить тільки те, чому його навчила людина. А науковий комп'ютер вже багато чому. В усякому разі людина, озброєна комп'ютером, може творити такі дива, які і не снилися Аладдину з його чарівною лампою або старому Хоттабычу з його дивовижною бородою. З комп'ютером можна просто пограти. Він замінює цілий зал ігрових автоматів, оскільки дозволяє грати не в одну, а у безліч різних ігор. Комп'ютер допомагає історикам відновлювати і розшифровувати древні рукописи, написані на пергаменті, бересті або глиняних табличках.

Але він уміє не лише рахувати.

Комп'ютери продають авіаційні і залізничні квитки, миттєво повідомляючи касирів в різних частинах міста і навіть в різних містах, на який літак або потяг є вільні місця.

Комп'ютеру знайшлося місце і в школі. Він може замінити хімічну лабораторію, наочно показавши на екрані, що буде, якщо з'єднати які-небудь речовини. З його допомогою легко продемонструвати, як працює паровий двигун або як злітає ракета. Він полегшить вивчення іноземної мови. Комп'ютер допоможе скласти список усіх книг у бібліотеці (такий список називається каталогом) і миттєво відшукати в ній усі книги будь-якого автора або на будь-яку тему.

Використання ЕОМ дозволило останніми роками створити новий метод отримання зображення внутрішніх частин непрозорих тел. Цей метод називається томографією. Він дозволяє отримувати зображення набагато кращої якості, ніж рентгеноскопія.

Доручаючи комп'ютерам механічну, рутинну роботу, ми звільняємо людину для творчої діяльності. Для того, щоб ЕОМ могли вирішувати потрібні завдання, люди повинні постійно передавати комп'ютерам свої знання у вигляді точної інформації, суворих правил, безпомилкових алгоритмів і ефективних програм. Ось чому знання основ інформатики і обчислювальної техніки, розуміння їх ролі в житті суспільства, діяльності людей стають елементом людської культури, складовою частиною загальної освіти, учбовим предметом.

Лекція 2.

Принцип загальної шини та асинхронного керування пристроями. Головні напрямки розвитку обчислювальної техніки після винаходу СВІС. Склад персонального комп'ютера, призначення окремих пристроїв. Операційні системи, призначення та склад. Типова структура операційної системи. Ядро. Мікро- та макроядро, їх склад та функції. Рівні ОС

Операційна система (operating system) - комплекс програм, що надає користувачеві зручне середовище для роботи з комп'ютерним устаткуванням.

Операційна система дозволяє запускати призначені для користувача програми; управляє усіма ресурсами комп'ютерної системи - процесором (процесорами), оперативною пам'яттю, облаштуваннями введення виводу; забезпечує довготривале зберігання даних у вигляді файлів на облаштуваннях зовнішньої пам'яті; надає доступ до комп'ютерних мереж.

Для повнішого розуміння ролі операційної системи розглянемо складені компоненти будь-якої обчислювальної системи (рис.1.1).



Мал. 1.1. Компоненты обчислювальної системи

Усі компоненти можна розділити на два великі класи - програми або програмне забезпечення (ПО, software) і устаткування або апаратне забезпечення (hardware). Програмне забезпечення ділиться на прикладне, інструментальне і системне. Розглянемо коротко кожен вид ПО.

Мета створення обчислювальної системи - рішення завдань користувача. Для вирішення певного круга завдань створюється застосовна програма (додаток, application). Прикладами застосовних програм є текстові редактори і процесори (Блокнот, Microsoft Word), графічні редактори (Paint, Microsoft Visio), електронні таблиці (Microsoft Excel), системи управління базами даних (Microsoft Access, Microsoft SQL Server), браузер (Internet Explorer) і т. п. Уся безліч застосовних програм називається прикладним програмним забезпеченням (application software). Р

Створюється програмне забезпечення за допомогою різноманітних засобів програмування (середовища розробки, компілятори, відладчики і т. д.), сукупність яких називається інструментальним програмним забезпеченням. Представником інструментального ПО є середовище розробки Microsoft Visual Studio.

Основним видом системного програмного забезпечення є операційні системи. Їх основне завдання - забезпечити інтерфейс (спосіб взаємодії) між користувачем і додатками з одного боку, і апаратним забезпеченням з іншою. До системного ПО відносяться також системні утиліти - програми, які виконують строго певну функцію по обслуговуванню обчислювальної

системи, наприклад, діагностують стан системи, виконують дефрагментацію файлів на диску, здійснюють стискування (архівация) даних. Утиліти можуть входити до складу операційної системи.

Взаємодія усіх програм з операційною системою здійснюється за допомогою системних викликів (system calls) - запитів програм на виконання операційною системою необхідних дій. Набір системних викликів утворює API - Application Programming Interface (інтерфейс прикладного програмування).

Далі розглянемо, які функції повинні виконувати сучасні операційні системи.

Функції операційної системи

До основних функцій, що виконуються операційними системами, можна віднести:

- забезпечення виконання програм - завантаження програм в пам'ять, надання програмам процесорного часу, обробка системних викликів;
- управління оперативною пам'яттю - ефективне виділення пам'яті програмам, облік вільної і зайнятої пам'яті;
- управління зовнішньою пам'яттю - підтримка різних файлових систем;
- Еуправління введенням-виводом - забезпечення роботи з різними периферійними пристроями;
- надання призначеного для користувача інтерфейсу;
- забезпечення безпеки - захист інформації і інших ресурсів системи від несанкціонованого використання;
- організація мережевої взаємодії.

Структура операційної системи

Перед вивченням структури операційних систем слід розглянути режими роботи процесорів.

Сучасні процесори мають мінімум два режими роботи - привілейований (supervisor mode) і призначений (user mode) для користувача.

Відмінність між ними полягає в тому, що в призначеному для користувача режимі недоступні команди процесора, пов'язані з управлінням апаратним забезпеченням, захистом оперативної пам'яті, перемиканням режимів роботи процесора. У привілейованому режимі процесор може виконувати усі можливі команди.

Додатки, що виконуються в призначеному для користувача режимі, не можуть безпосередньо звертатися до адресних просторів один одного - тільки за допомогою системних викликів.

Усі компоненти операційної системи можна розділити на дві групи - працюючі в привілейованому режимі і працюючі в призначеному для користувача режимі, причому склад цих груп міняється від системи до системи.

Основним компонентом операційної системи є ядро (kernel). Функції ядра можуть істотно відрізнятися в різних системах; але в усіх системах ядро працює в привілейованому режимі (який часто називається режим ядра, kernel mode).

Термін "ядро" також використовується в різних сенсах. Наприклад, в Windows термін "ядро" (NTOS kernel) означає сукупність двох компонентів - виконавської системи (executive layer) і власне ядра (kernel layer) [12].

Існує два основні види ядер - монолітні ядра (monolithic kernel) і мікроядра (microkernel). У монолітному ядрі реалізуються усі основні функції операційної системи, і воно являється, по суті, єдиною програмою, що є сукупністю процедур [6]. У мікроядрі залишається лише мінімум функцій, який має бути реалізований в привілейованому режимі: планування потоків, обробка переривань, міжпроцесне взаємодія. Інші функції операційної системи по управлінню додатками, пам'яттю, безпекою і ін. реалізуються у вигляді окремих модулів в призначеному для користувача режимі.

Ядра, які займають проміжні положення між монолітними і мікроядрами, називають гібридними (hybrid kernel).

Приклади різних типів ядер:

- монолітне ядро - MS - DOS, Linux, FreeBSD;
- мікроядро - Mach, Symbian, MINIX 3;
- гібридне ядро - NetWare, BeOS, Syllable.

Обговорення того, до якого типу відноситься ядро Windows NT, наведено в [5; 2]. У [2] говориться про те, що Windows NT має монолітне ядро, проте, оскільки в Windows NT є декілька ключових компонентів, працюючих в призначеному для користувача режимі (наприклад, підсистеми оточення і системні процеси - див. Лекцію 4 "Архітектура Windows"), то відносити Windows NT до істинно монолітних ядер не можна, швидше до гібридних.

Окрім ядра в привілейованому режимі (у більшості операційних систем) працюють драйвери (driver) - програмні модулі, що управляють пристроями.

До складу операційної системи також входять:

- системні бібліотеки (system DLL - Dynamic Link Library, бібліотека, що динамічно підключається), що перетворюють системні виклики додатків в системні виклики ядра;
- призначені для користувача оболонки (shell), що надають користувачеві інтерфейс, - зручний спосіб роботи з операційною системою.

Призначені для користувача оболонки реалізують один з двох основних видів призначеного для користувача інтерфейсу:

- текстовий інтерфейс (Text User Interface, TUI), інші назви - консольний інтерфейс (Console User Interface, CUI), інтерфейс командного рядка (Command Line Interface, CLI);
- графічний інтерфейс (Graphic User Interface, GUI).

Приклад реалізації текстового інтерфейсу в Windows - інтерпретатор командного рядка cmd.exe; приклад графічного інтерфейсу - Провідник Windows (explorer.exe).

Класифікація операційних систем

Класифікацію операційних систем можна здійснювати декількома способами.

1. За способом організації обчислень :
 - о системи пакетної обробки (batch processing operating systems) - метою є виконання максимальної кількості обчислювальних завдань за одиницю часу; при цьому з декількох завдань формується пакет, який обробляється системою;
 - о системи розділення часу (time - sharing operating systems) - метою є можливість одночасного використання одного комп'ютера декількома користувачами; реалізується за допомогою почергового надання кожному користувачеві інтервалу процесорного часу;
 - о системи реального часу (real - time operating systems) - метою є виконання кожного завдання за строго визначений для цього завдання інтервал часу.
2. За типом ядра :
 - о системи з монолітним ядром (monolithic operating systems);
 - о системи з мікроядром (microkernel operating systems);
 - о системи з гібридним ядром (hybrid operating systems).
3. По кількості одночасно вирішуваних завдань :
 - о однозадачні (single - tasking operating systems);
 - о багатозадачні (multitasking operating systems).
4. По кількості одночасно працюючих користувачів :
 - о розраховані (single - user operating systems) на одного користувача;
 - о розраховані (multi - user operating systems) на багато користувачів.
5. По кількості підтримуваних процесорів :
 - о однопроцесорні (uniprocessor operating systems);
 - о багатопроцесорні (multiprocessor operating systems).
6. По підтримці мережі :
 - о локальні (local operating systems) - автономні системи, не призначені для роботи в комп'ютерній мережі;
 - о мережеві (network operating systems) - системи, що мають компоненти, що дозволяють працювати з комп'ютерними мережами.
7. По ролі в мережевій взаємодії:
 - о серверні (server operating systems) - операційні системи, що надають доступ до ресурсів мережі і керують мережевою інфраструктурою;
 - о клієнтські (client operating systems) - операційні системи, які можуть діставати доступ до ресурсів мережі.
8. За типом ліцензії :
 - о відкриті (open - source operating systems) - операційні системи з відкритим початковим кодом, доступним для вивчення і зміни;
 - о проприетарні (proprietary operating systems) - операційні системи, які мають конкретного правовласника; зазвичай поставляються із закритим початковим кодом.

9. По сфері застосування :

- o операційні системи мейнфреймів - великих комп'ютерів (mainframe operating systems);
- o операційні системи серверів (server operating systems);
- o операційні системи персональних комп'ютерів (personal computer operating systems);
- o операційні системи мобільних пристроїв (mobile operating systems);
- o вбудовані операційні системи (embedded operating systems);
- o операційні системи маршрутизаторів (router operating systems).

Вимоги до операційних систем

Основна вимога, що пред'являється до сучасних операційних системам, - виконання функцій, перелічених вище в параграфі "Функції операційних систем". Окрім цієї очевидної вимоги існують інші, часто не менш важливі [3]:

- розширюваність - можливість придбання системою нових функцій в процесі еволюції; часто реалізується за рахунок додавання нових модулів;
- переносимість - можливість перенесення операційної системи на іншу апаратну платформу з мінімальними змінами;
- сумісність - здатність спільної роботи; може мати місце сумісність нової версії операційної системи з додатками, написаними для старої версії, або сумісність різних операційних систем в тому сенсі, що додатки для однієї з цих систем можна запускати на іншій і навпаки;
- надійність - вірогідність безвідмовної роботи системи;
- продуктивність - здатність забезпечувати прийнятні час рішення завдань і час реакції системи.

У цій лекції приведено визначення операційної системи, представлені види програмного забезпечення, розглянуті функції і структура операційної системи. Особлива увага приділена поняттю "ядра". Також приведені різні способи класифікації операційних систем і вимоги, що пред'являються до сучасних операційних системам.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняттю "Операційна система".
2. Назвіть приклади прикладного, інструментального і системного програмного забезпечення.
3. Дайте визначення понять "Системний виклик", "API", "драйвер", "ядро".
4. Які види ядер ви знаєте? До яких видів відносяться ядра відомих вам операційних систем?
5. Чим ядро відрізняється від операційної системи?
6. Приведіть декілька способів класифікації операційних систем.
7. Назвіть вимоги до сучасних операційних системам і поясніть, що вони означають.

Лекція 3.

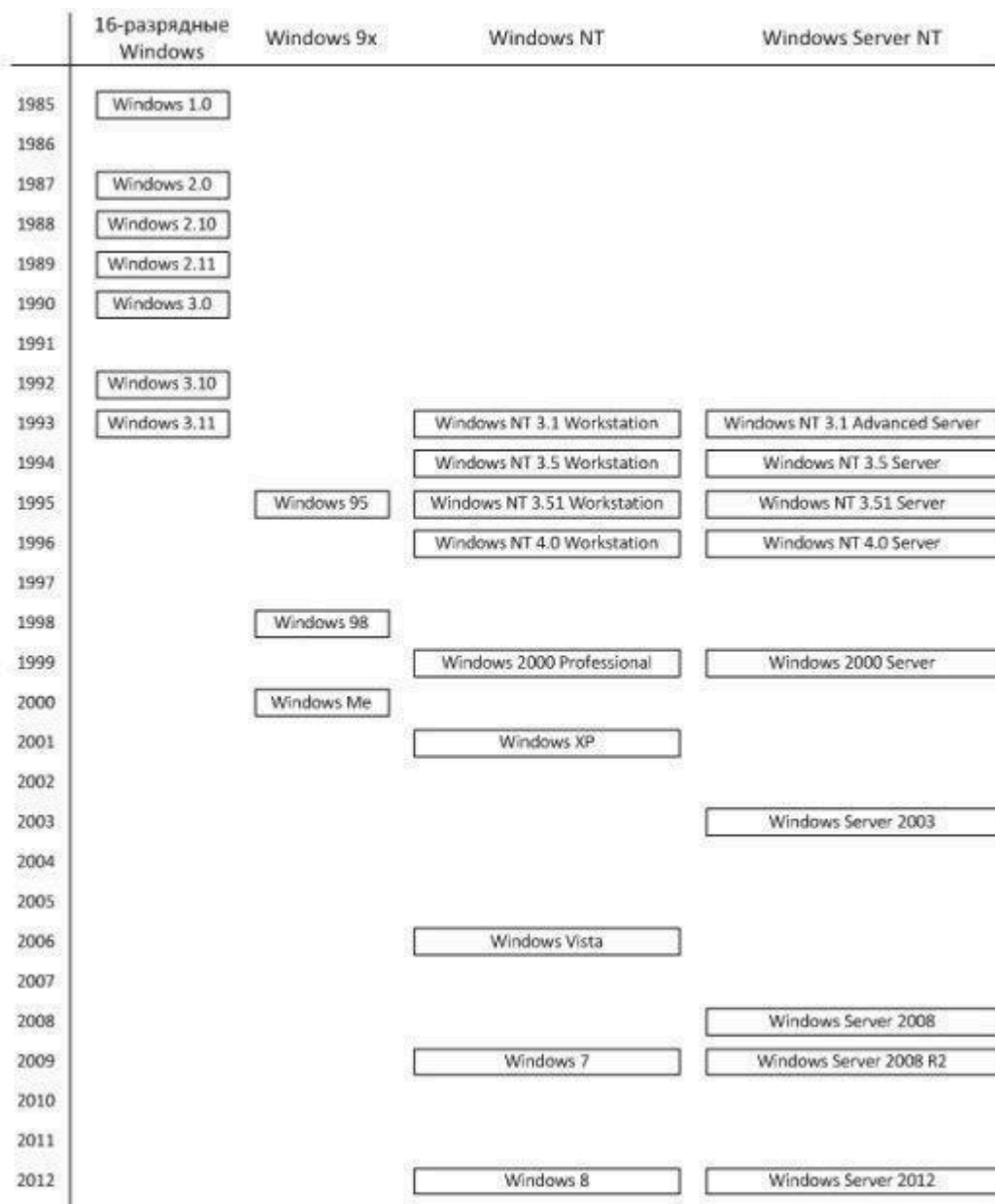
Налаштування Windows для різних задач. Реєстр, керування реєстром. Офісні пакети, призначення та склад. Open Office, склад та інсталяція. Презентації, використання Impress для побудови презентацій. Призначення та властивості програми Draw

Microsoft Windows - операційні системи корпорації Microsoft, різні версії яких призначені для широкого класу пристроїв - від суперкомп'ютерів до вбудованих систем. Нині Microsoft Windows встановлена на більшості персональних комп'ютерів : за даними сайту аналізу веб трафіку StatCounter (<http://gs.statcounter.com>) операційні системи Windows (версій XP, Vista, 7) в серпні 2012 року були встановлені на 88% комп'ютерів у світі; в той же час за даними компанії веб-аналітики Net Applications (<http://marketshare.hitslink.com>) Windows займає 92% ринку настільних комп'ютерів і ноутбуків.

Нині існує декілька сімейств (family) операційних систем Windows, призначених для використання на різних типах комп'ютерів :

- сімейство клієнтських операційних систем Windows NT (Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8 та ін.);
- сімейство серверних операційних систем Windows NT Server (Windows Server 2003, Windows Server 2008 та ін.);
- сімейство мобільних операційних систем Windows Mobile і Windows Phone (Windows Mobile 6, Windows Phone 7 та ін.);
- за
- сімейство вбудованих операційних систем реального часу Windows CE (Windows CE 7.0 та ін.).

Крім того, у минулому випускалися 16 розрядних операційних систем (Windows 1.0, Windows 2.x, Windows 3.x) і сімейство операційних систем Windows 9x (Windows 95, Windows 98, Windows Me).



Мал. 2.1. Історія розвитку сімейств операційних систем Windows

16 розрядні Windows

Першою Windows була Windows 1.0, випущена в листопаді 1985 року. Це була не повноцінна операційна система, а надбудова над операційною системою MS - DOS. Windows 1.0 надавала користувачеві графічний віконний інтерфейс і можливість запускати декілька застосунків одночасно (і те і інше було відсутнє в MS DOS). Спочатку цю програму хотіли назвати Interface Manager, але потім схилилися до назви Windows ("вікна"), як що точніше відбиває суть роботи з новою програмою [7]. Мінімальні системні вимоги до пам'яті обмежувалися 256 КБ.

У Windows 2.0 (грудень 1987 року) були введені деякі поліпшення графічного інтерфейсу (зокрема підтримка вікон, що перекриваються) і роботи з пам'яттю. Також для більшої зручності стали використовуватися комбінації клавіш. У травні

1988 року і у березні 1989 року з'являються відповідно Windows 2.10 і Windows 2.11, що підтримують нові на той час процесори Intel 80286 і Intel 80386 [16].

У травні 1990 року виходить Windows 3.0 з поліпшеною графікою і підтримкою віртуальної пам'яті. У 1992-1993 рр. з'являються версії Windows for Workgroups 3.1 і 3.11, в яких є підтримка роботи в однорангових мережах і мережах під управлінням сервера. Це були останні версії 16 розрядних Windows.

Windows 9x

У серпні 1995 року випускається Windows 95 - 32 розрядна клієнтська операційна система, в якій була вбудована підтримка роботи з Інтернетом (браузер Internet Explorer) і модемними мережами, а також технологія Plug, - and - Play ("підключи і працюй"), що дозволяє швидко підключати до комп'ютера різні пристрої. Уперше з'явилася кнопка Пуск (Start) і Панель завдань (Taskbar). Windows 95 вимагала мінімум 4 МБ оперативної пам'яті [7].

На зміну Windows 95 в червні 1998 року приходить Windows 98 з множиною програм для роботи з Інтернетом (Internet Explorer 4, Outlook Express та ін.), підтримкою DVD і USB, першою появою Панелі швидкого запуску програм (Quick Launch bar). Windows 98 була останньою операційною системою, заснованою на MS DOS [7].

Останньою версією в сімействі 9x стала Windows Me (Millennium Edition, вересень 2000 року). Ця система була націлена на домашніх користувачів, і, отже, мала широку підтримку роботи з мультимедіа (Windows Media Player 7, Windows Movie Maker), Інтернет і домашні мережі.

Іншим напрямом розвитку операційних систем Windows в 90-і роки стало сімейство NT.

Windows NT

У липні 1993 року була випущена перша операційна система сімейства NT - Windows NT 3.1. Є різні варіанти пояснення назви NT, найпоширеніший варіант - це абревіатура від New Technology ("нова технологія").

Розробка системи, заснованої на новому ядрі (не MS DOS), почалася в 1989 році. До нової операційної системи пред'являлися наступні основні вимоги [5]:

- 32 розрядність;
- підтримка багатопроцесорних систем;
- підтримка витісняючої багатозадачності і віртуальної пам'яті;
- висока продуктивність;
- можливість роботи в якості сервера і клієнта;
- переносимість;
- сумісність з іншими версіями Windows і MS DOS, а також часткова сумісність з UNIX;
- безпека;
- надійність;

- підтримка Unicode.

Windows NT 3.1 відповідала усім цим вимогам, а на ядрі цієї системи (звичайно, зі змінами) засновані усі сучасні версії Windows, включаючи Windows 8.

Windows NT 3.1 підтримувала процесори Intel 80386, Intel 80486, MIPS R4000 і DEC Alpha [5]. Існували клієнтська і серверна версії системи - Windows NT і Windows NT Advanced Server. Windows NT, окрім інших файлових систем, підтримувала спеціально розроблену в Microsoft файлову систему NTFS (New Technology File System).

У 1994-1996 роках послідовно виходять операційні системи Windows NT 3.5, Windows NT 3.51 і Windows NT 4.0. Цілями розробки Windows NT 3.5 були підвищення продуктивності і надійності, а також зменшення розміру системи. У Windows NT 3.51 була включена підтримка процесора IBM PowerPC. Windows NT 4.0 мала такий же графічний інтерфейс як і система Windows 95 [5].

Windows 2000, що вийшла в грудні 1999 року, розроблялася в якості системи для професійних користувачів, що об'єднує два напрями, - Windows 9x і Windows NT [7]. Система Windows 2000 включала Active Directory (служба і базу цих ресурсів для управління великими мережами) і підтримку значного числа Plug - and Play пристроїв, у тому числі безпроводних мереж, USB, IEEE 1394 та ін. Існувало 4 версії Windows 2000 - одна клієнтська (Professional) і три серверних (Server, Advanced Server і Datacenter Server). Windows 2000 була останньою системою, для якої випускалися одночасно клієнтські і серверні версії.

Наступним кроком стало об'єднання обох напрямів клієнтських систем : і систем для професійних користувачів (Windows 2000 Professional), і систем для домашніх користувачів (Windows Me). Результатом такого об'єднання стала операційна система Windows XP (серпень 2001 року). Завдяки своїй стабільності, швидкості і зручному інтерфейсу, Windows XP стала (і досі являється) однією з найпоширеніших операційних систем у світі. Важливим кроком стала поява 64 розрядних версій Windows XP (Windows XP 64-bit Edition). Кількість рядків коду в Windows XP - 45 мільйонів [7].

У березні 2003 року виходить серверна операційна система Windows Server 2003, що має велику продуктивність і підтримує потужніше устаткування, ніж Windows 2000. Система має 4 основних версії: Web, Standard, Enterprise і Datacenter. Наприклад, версія Datacenter підтримує 64 процесори і до 64 ГБ оперативної пам'яті (до 512 ГБ на 64 розрядних платформах).

Клієнтська операційна система Windows Vista вийшла в листопаді 2006 року. Акцент при розробці цієї системи був зроблений на безпеку - контроль облікових записів користувачів (User Account Control), шифрування дисків (BitLocker Drive Encryption), антишпигунське програмне забезпечення (Windows Defender) та ін. В Windows Vista був також змінений призначений для користувача інтерфейс, зокрема поміняла вид кнопка Пуск (Start).

У лютому 2008 року з'явилася операційна система Windows Server 2008, заснована на коді Windows Vista, - тому велика частина нововведень Windows Vista перейшла і в Windows Server 2008.

У липні 2009 року виходить Windows 7, що відрізняється розширеною підтримкою ноутбуків і планшетів. Основні особливості Windows 7 - нові прийоми роботи з вікнами, миттєвий пошук інформації на комп'ютері, підтримка сенсорних екранів (Windows Touch), великі можливості по налаштуванню оформлення робочого середовища.

У 2012 році Microsoft випускає новітні версії операційних систем - клієнтську Windows 8 (жовтень 2012 року) і серверну Windows Server 2012 (вересень 2012 року). Windows 8 - операційна система, однаково розрахована як на звичайні настільні комп'ютери і ноутбуки, так і на планшетні комп'ютери, що завоювали останнім часом істотну частку усього ринку персональних комп'ютерів (див. лекцію 3 "Windows 8").

Подальшим розвитком стали Windows 10 та Windows 11. Ядро в них те саме, що у «вісімки» але ці ОС послідовно розвивають технології хмарних обчислень. У цьому напрямку компанія Microsoft бачить широкі перспективи, які дозволять зробити технології цифрового середовища доступними для широкого загалу користувачів спектру цифрових пристроїв від гаджетів до мейнфреймів і зробити це середовище незалежним від якості використаного обладнання. Головні вимоги будуть стосуватися лише якості з'єднання з Мережею, а усі процедури повинні бути переміщені у хмари.

Windows CE

Windows CE - операційна система реального часу для вбудовуваних систем. Символи "CE", за твердженням Microsoft, означають "Compact, Connectable, Compatible, Companion, Efficient" ¹. Нині ця система має офіційну назву Windows Embedded Compact (<http://www.microsoft.com/windowseembedded>).

Windows CE поставляється розробникам пристроїв у вигляді набору компонентів, з яких можна створити операційну систему для конкретного пристрою. Наприклад, операційні системи Windows Mobile побудовані на основі Windows CE.

Перша версія Windows CE 1.0 з'явилася в 1996 році і була розроблена як урізана версія Windows 95. Надалі команда розробників Windows CE співпрацювала з командою Windows 2000, потім Windows CE розвивалася як незалежна система.

На вересень 2012 року останньою версією є Windows CE 7.0.

Windows Mobile і Windows Phone

Windows Mobile - операційна система для смартфонів і кишенькових персональних комп'ютерів (КПК, Personal Digital Assistant - PDA), заснована на Windows CE.

Перші версії операційних систем цього сімейства називалися Pocket PC (2000 рік). З 2003 року затвердилося найменування Windows Mobile - були випущені операційні системи Windows Mobile 2003, Windows Mobile 5, Windows Mobile 6.

Останньою версією з такою назвою стала система Windows Mobile 6.5 (2009 рік).

З жовтня 2010 року Microsoft випустила нову операційну систему для мобільних пристроїв - Windows Phone 7, несумісну з Windows Mobile, хоча і засновану також на Windows CE. У Windows Phone 7 з'явився новий призначений для користувача інтерфейс, нині званий Modern UI.

У жовтні 2012 року стався вихід Windows Phone 8, заснованою на ядрі Windows NT.

Windows 8 - новітня операційна система від корпорації Microsoft, призначена для використання на персональних комп'ютерах, у тому числі з сенсорними дисплеями.

Розробка Windows 8 почалася в 2009 році і уперше система була анонсована в січні 2011 року, а у вересні того ж року представлена попередня версія для розробників Windows 8 Developer Preview. У лютому 2012 року випускається попередня версія Windows 8 Consumer Preview, в травні - Windows 8 Release Preview. У серпні 2012 стає доступною остаточна версія Windows 8 для передплатників MSDN і TechNet. Офіційна дата початку продажів призначена на 26 жовтня 2012 року.

Ядро Windows 8 має номер версії 6.2 і його код заснований на коді ядра Windows 7 (що має номер версії 6.1) з невеликими змінами.

Основні особливості

Інтерфейс

Найпомітнішою відмінністю нової системи від Windows 7 є, звичайно, інтерфейс Modern UI, який використовується при старті системи замість звичного робітника столу (рис.3.1).

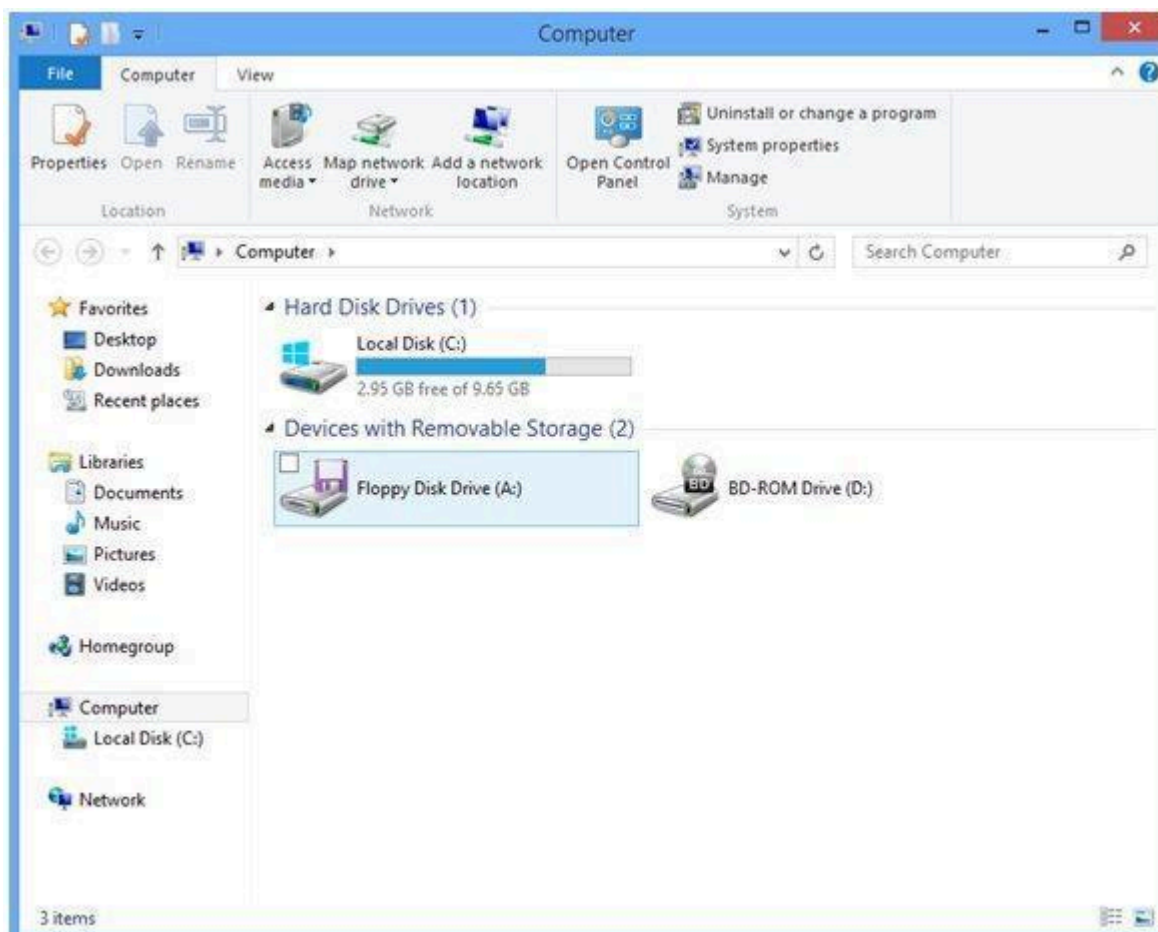


Мал. 3.1. Інтерфейс Modern UI

Уперше Modern UI з'явився в Windows Phone 7 в 2010 році. Принцип, використовуваний в цьому інтерфейсі, - на першому місці зміст, а не графічне оформлення. Тому в Modern UI мінімізовано використання елементів інтерфейсу - кнопок і меню; замість іконок використовуються плитки (tiles), усередині яких текст виводиться за допомогою легко читаних шрифтів, а для динамічного відображення інформації широко використовується анімація.

Традиційний робочий стіл також є присутнім - його можна викликати, клацнувши на плитку Desktop. Назад до інтерфейсу Modern UI можна повернутися, підвівши покажчик миші в лівий нижній кут екрану (один з чотирьох "активних кутів") або натиснувши кнопку Windows на клавіатурі.

Іншою зміною в інтерфейсі стало використання Ribbon Interface (Стрічковий інтерфейс) в Провіднику Windows (рис.3.2).



Мал. 3.2. Провідник Windows

Облікові записи

На комп'ютер під управлінням Windows 8 можна увійти, використовуючи обліковий запис Microsoft (Live ID). При цьому стають доступні усі пов'язані з обліковим записом сервіси - SkyDrive, Outlook.com, Microsoft Messenger, Facebook, LinkedIn, Twitter та ін.

За допомогою використання Live ID доступна функція сімейної безпеки і батьківського контролю (Microsoft Family Safety).

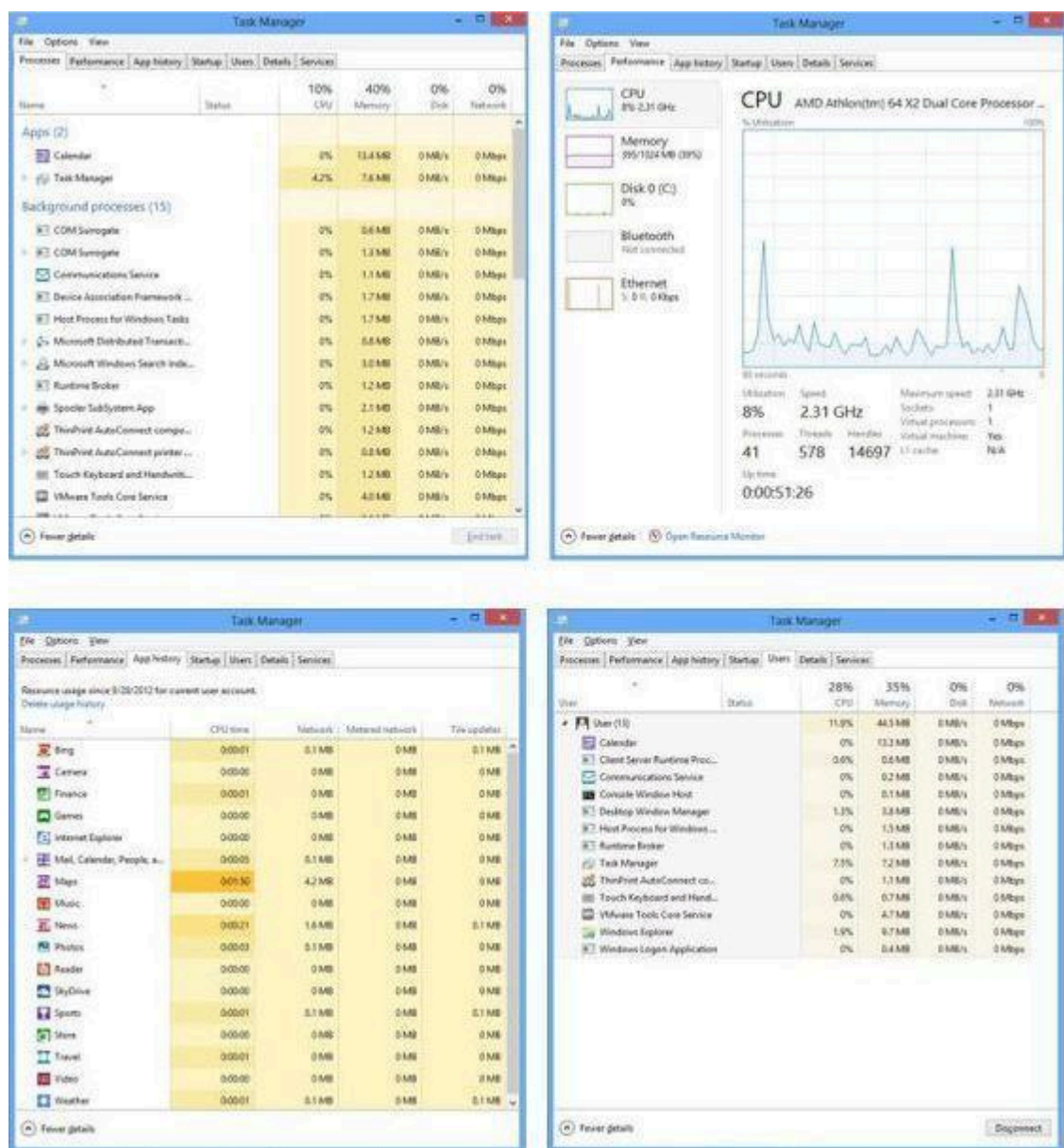
Безпека

Програма Захисник Windows (Windows Defender), яка раніше мала тільки антишпигунські функції, тепер стала ще і антивірусом.

Підтримується механізм безпечного завантаження на системах з UEFI (Unified Extensible Firmware Interface - уніфікований розширений інтерфейс для вбудованого програмного забезпечення; стандарт, призначений для заміни BIOS), шляхом перевірки цілісності завантажувача Windows. Таким чином, запобігають спроби шкідливих програм перехопити управління до завантаження системи.

Диспетчер завдань

Диспетчер завдань (Task Manager) істотно змінений в порівнянні з попередніми версіями: додані подробиці по поточному використанню ресурсів, додана вкладка Автозапуск (Startup), додана вкладка історії використання додатками різних ресурсів(рис.3.3).



Мал. 3.3. Диспетчер завдань (Task Manager)

Історія файлів

Функція Історія файлів (File history) автоматично зберігає копії змінюваних файлів, так що при необхідності можна відкотити зміни і повернутися до старих версій файлів.

Відновлення системи

Додані дві функції по відновленню системи без використання носіїв з дистрибутивом - Оновлення (Refresh) і Скидання (Reset). При Оновленні система встановлюється заново зі збереженням призначених для користувача файлів і налаштувань; при Скиданні диск форматується і система встановлюється з нуля.

Storage Spaces

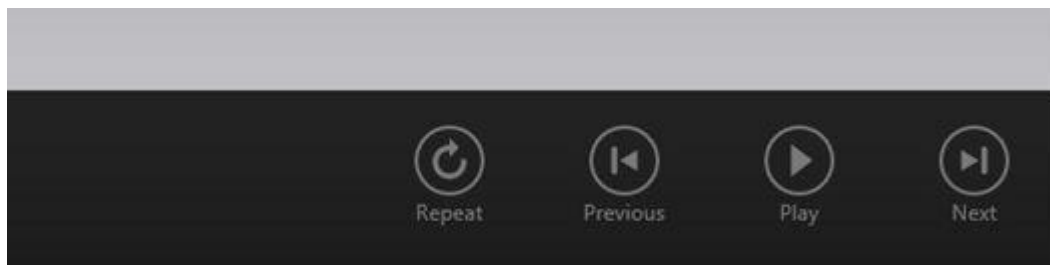
Функція Storage Spaces дозволяє об'єднувати фізичні диски, побудовані по різних технологіях (SATA, USB, SAS), в єдиний віртуальний диск з автоматичним резервуванням інформації.

Для Windows 8 стала можливою розробка нового типу Windows додатків - додатків в стилі Modern UI (див. розділ на MSDN [MSDN Apps]).

Особливості додатків в стилі Modern UI

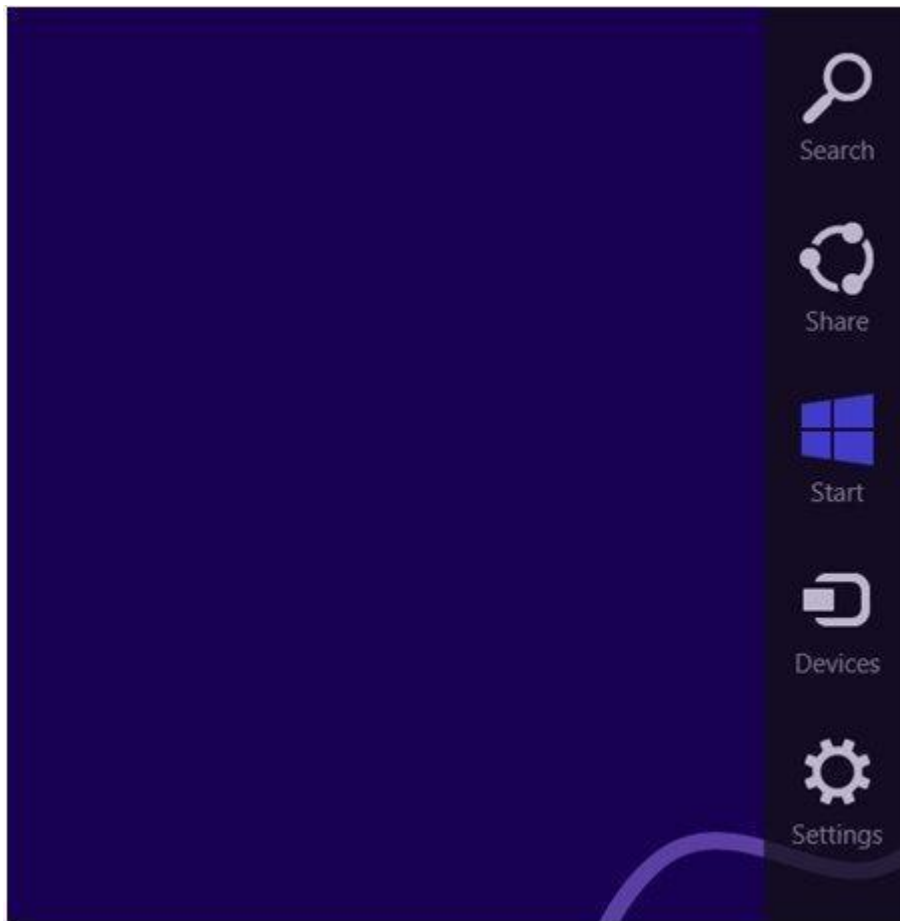
У додатків в стилі Modern UI є ряд особливостей, які відрізняють їх від традиційних Windows -додатків,= :

- наявність одного вікна - додаток має одне вікно, за умовчанням розгорнуте на увесь екран, позбавлене необов'язкових елементів інтерфейсу;
- підтримка сенсорного введення - Windows 8 надає додаткам засобу для підтримки введення з різних пристроїв - клавіатури, миші, пера, сенсорної панелі;
- контракти додатків - додатки можуть оголошувати підтримку контрактів - угод за поданням певних сервісів. У Windows 8 підтримується декілька контрактів:
 - о пошук (Search) - угода про можливість пошуку по вмісту;
 - о загальний доступ (Sharing) - угода про надання свого вмісту іншим застосуванням;
 - о відтворення (Play To) - угода про передачу даних з додатка на облаштування відтворення;
 - о вибір між додатками (App to App picking) - угода про можливість безпосередньо вибирати файли;
 - о параметри (Settings) - угода про доступність параметрів додатка;
 - о друк (Print) - угода про можливість друку на будь-якому сумісному принтері;
- плитки замість ярликів - додаток представляється користувачеві у вигляді плитки, в якій може бути текст або вміст, що динамічно змінюється, навіть коли саме застосування не працює;
- нові елементи інтерфейсу :
 - о рядок команд додатка (App bar) - розташовується внизу екрану, викликається як контекстне меню. У цьому рядку можна розміщувати основні команди додатка (рис.3.4);
 - о панель Charms - розташовується в правій частині екрану і містить кнопки для пошуку, загального доступу, виклику початкового екрану, роботи з пристроями і роботи з параметрами (рис.3.5).



Я

Мал. 3.4. Приклад рядка команд (App bar) для музичного програвача



Мал. 3.5. Панель Charms

Інструменти

Для написання додатків в стилі Modern UI можна використати середовище розробки Visual Studio , засіб для створення призначеного для користувача інтерфейсу Blend, шаблони проектів Visual Studio (<http://msdn.microsoft.com/ru-RU/windows/apps/br 229516.aspx>).

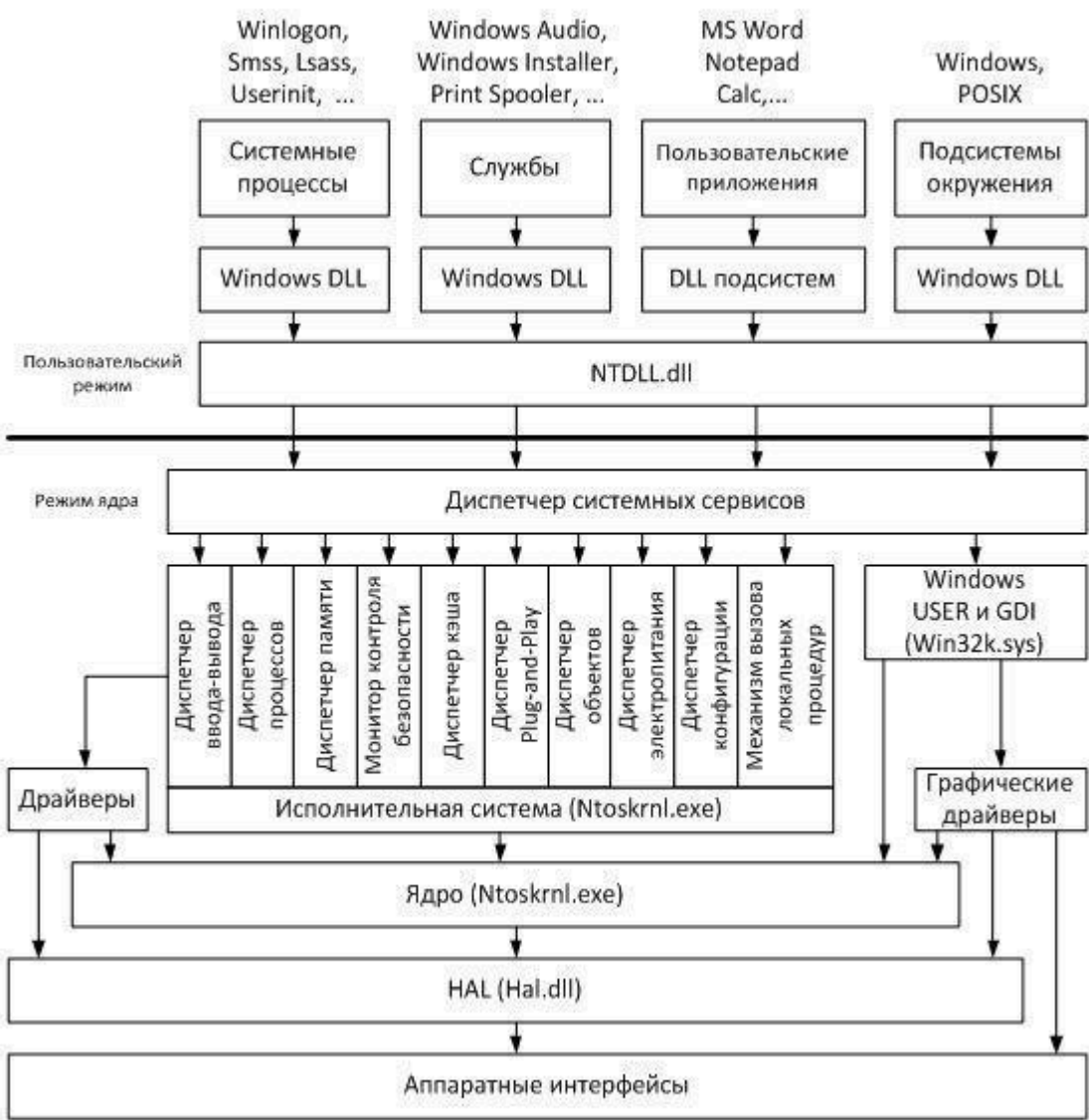
Підтримувані мови програмування - C#, 3++, Visual Basic, JavaScript. Для розробки додатків, що вимагають ефективної роботи з графікою, можна використати Microsoft DirectX 11.

Для інтеграції додатка з сервісами Hotmail, Windows Live Messenger, Microsoft SkyDrive та ін. застосовується Live SDK - набір спеціалізованих API для доступу до інформації користувача цих сервісів.

Загальна схема архітектури

Windows є операційною системою з гібридним ядром (див. лекцію 1 "Введення в операційні системи"). У ній основні системні функції по управлінню процесами, пам'яттю, пристроями, файловою системою і безпекою реалізовані в компонентах, працюючих в режимі ядра; але існує ряд важливих системних компонентів призначеного для користувача

режиму, наприклад системні процеси входу в систему, локальної аутентифікації, диспетчера сеансів, а також підсистеми оточення.



Мал. 4.1. Архітектура Windows

Компоненти призначеного для користувача режиму

У призначеному для користувача режимі працюють наступні види процесів :

- системні процеси (system processes) - компоненти Windows, що відповідають за рішення критично важливих системних завдань (т. е. аварійне завершення одного з цих процесів викликає крах або нестабільну роботу усієї системи), але виконувані в призначеному для користувача режимі. Основні системні процеси:
 - o Winlogon.exe - процес входу в систему і виходу з неї;

- o Smss.exe (Session Manager - диспетчер сеансів) - процес виконує важливі операції при ініціалізації системи (завантаження необхідних DLL, запуск процесів Winlogon і Csrss та ін.), а потім контролює роботу Winlogon і Csrss;
- o Lsass.exe (Local Security Authentication Subsystem Server - сервер підсистеми локальної аутентифікації) - процес перевіряє правильність введених імені користувача і пароля;
- o Wininit.exe - процес ініціалізації системи (наприклад, запускає процеси Lsass і Services);
- o Userinit.exe - процес ініціалізації призначеного для користувача середовища (наприклад, запускає системну оболонку - за умовчанням, Explorer.exe);
- o Services.exe (SCM, Service Control Manager - диспетчер управління службами) - процес, що відповідає за виконання служб, - див. нижче;
- служби (сервіси, services) - додатки, працюючі у фоновому режимі і не вимагаючі взаємодії з користувачем. Служби можуть бути як частиною операційної системи (наприклад, Windows Audio - служба для роботи із звуком, або Print Spooler - диспетчер друку), так і частиною призначеного для користувача застосування (наприклад, служба СУБД SQL Server). За служби відповідає системний процес Services.exe;
- призначені для користувача застосування (user applications) — застосовні програми, що запускаються користувачем;
- підсистеми оточення (environment subsystems) - компоненти, що надають доступ додаткам до деякої підмножини системних функцій. Windows підтримує дві підсистеми оточення :
 - o власне Windows - за допомогою цієї підсистеми виконуються 32 розрядні додатки Windows (Win32), а також 16 розрядних додатків Windows (Win16), додатки MS DOS і консольні застосування (Console). За підсистему Windows відповідає системний процес Csrss.exe і драйвер режиму ядра Win32k.sys;
 - o POSIX (Portable Operating System Interface for UNIX - переносимий інтерфейс операційних систем UNIX) - підсистема для UNIX-приложений. Починаючи з Windows Server 2003 R2 компонент, що реалізовує цю підсистему, називається SUA (Subsystem for UNIX-based Applications). Компонент не встановлюється в Windows за умовчанням.

Усі перераховані процеси призначеного для користувача режиму (окрім підсистеми POSIX1) для взаємодії з модулями режиму ядра використовують бібліотеки Windows DLL (Dynamic Link Library - бібліотека, що динамічно підключається). Кожна DLL експортує набір Windows API функцій, які може викликати процес.

Windows API (Windows Application Programming Interface, WinAPI) - це спосіб взаємодії процесів призначеного для користувача режиму з модулями режиму ядра. WinAPI включає тисячі функцій і добре документований [10].

Основні Windows DLL наступні:

- Kernel32.dll - базові функції, у тому числі робота з процесами і потоками, управління пам'яттю і введенням виводом;
- Advapi32.dll - функції, в основному пов'язані з управлінням безпекою і доступом до реєстру;
- User32.dll - функції, що відповідають за управління вікнами і їх елементами в GUI додатках (Graphical User Interface - графічний інтерфейс користувача);
- Gdi32.dll - функції графічного призначеного для користувача інтерфейсу (Graphics Device Interface, GDI), що забезпечують малювання на дисплеї і принтері графічних примітивів і виведення тексту.

Бібліотека Ntdll.dll експортує у більшості своїй недокументовані системні функції, реалізовані, в основному, в Ntoskrnl.exe.

Набір таких функцій називається Native API ("рідний" API).

Бібліотеки Windows DLL перетворюють виклики документованих WinAPI функцій у виклики функцій Native API і перемикають процесор на режим ядра.

Компоненти режиму ядра

Диспетчер системних сервісів (System Service Dispatcher) працює в режимі ядра, перехоплює виклики функцій від Ntdll.dll, перевіряє їх параметри і викликає відповідні функції з Ntoskrnl.exe.

Виконавська система (Executive) є сукупністю компонентів (що називаються диспетчерами - manager), які реалізують основні завдання операційної системи :

- диспетчер процесів (process manager) - управління процесами і потоками (див. лекцію 6 "Процесів і потоки");
- диспетчер пам'яті (memory manager) - управління віртуальною пам'яттю і відображення її на фізичну (див. лекцію 8 "Управління пам'яттю");
- монітор контролю безпеки (security reference monitor) - управління безпекою (див. лекцію 9 "Безпека");
- диспетчер введення виводу (I/O manager), диспетчер кеша (cache Manager), диспетчер Plug and Play (PnP Manager) - управління зовнішніми пристроями і файловими системами (див. лекцію 10 "Управління пристроями" і лекцію 11 "Файлова система NTFS");
- диспетчер електроживлення (power manager) - управління електроживленням і енергоспоживанням;
- диспетчер об'єктів (object manager), диспетчер конфігурації (configuration manager), механізм виклику локальних процедур (local procedure call) - управління службовими процедурами і структурами даних, які потрібні іншим компонентам.

Ядро (Kernel) містить функції, що забезпечують підтримку компонентам виконавської системи і що здійснюють планування потоків (див. лекцію 7 "Планування потоків"), механізми синхронізації, обробку переривань.

Компонент Windows USER і GDI відповідає за призначений для користувача графічний інтерфейс (вікна, елементи управління у вікнах - меню, кнопки і т. п., малювання), є частиною підсистеми Windows і реалізований в драйвері Win32k.sys.

Взаємодію диспетчера введення виводу з пристроями забезпечують драйвери (drivers) - програмні модулі, працюючі в режимі ядра, що мають максимально повну інформацію про конкретний пристрій (драйвери детальніше розглядаються в лекції 10 "Управління пристроями").

Проте, і драйвери, і ядро не взаємодіють з фізичними пристроями безпосередньо - посередником між програмними компонентами режиму ядра і апаратурою є HAL (Hardware Abstraction Layer) - рівень абстрагування від устаткування, реалізований в Hal.dll. HAL дозволяє приховати від усіх програмних компонентів особливості апаратної платформи (наприклад, відмінності між материнськими

Реєстр Windows 98/95 — уніфікована база даних з ієрархічною структурою, що зберігає параметри конфігурації системи і додатків. Оскільки в реєстрі містяться усі пара-метри, необхідні для налаштування пам'яті, периферійних пристроїв і мережевих компонентів (що поставляються разом з Windows 98), тепер практично немає необхідності створювати ініціалізуючі і конфігураційні файли. А завдяки тому, що параметри зберігаються центра-лізовано, в одному місці, з'являється можливість управляти конфігурацією системи не толь-ко локально, але і видалено.

Хоча усі сучасні застосування використовують реєстр Windows, деякі старі програми (особливо Win16 — приложения) все ще користуються INI -файлами. Windows 98/95 як і раніше підтримує INI -файли — але виключно для сумісності з існуючими додатками WIN3.1.

Переваги реєстру в наступному:

- Усі дані, отримані в результаті тестування під час завантаження і конфігурації апаратних засобів, а також параметри додатків, драйверів пристроїв і самої операційної системи зберігаються в системному реєстрі. У разі збою конфігураційна інформація може відновитися.
- Користувачі і адміністратори можуть налаштовувати параметри комп'ютера, які зберігаються в системному реєстрі, за допомогою засобів Control Panel (Панель управління) і інших інструментів адміністрування, що дозволяє понизити вірогідність синтаксичних помилок в конфігураційній інформації.
- Налаштування конфігурації системи не залежать від типу конкретної мережі, що дозволяє системним адміністраторам аналізувати параметри конфігурації видалених «мережових» комп'ютерів.

Приступаючи до роботи з редактором реєстру

За умовчанням редактор реєстру не додається ні в яке меню і не з'являється на робочому столі. Слід зазначити також, що редактор реєстру (REGEDIT.EXE) копіюється в каталог Windows автоматично, коли Windows встановлюється з дистрибутива на компакт-диску.

Щоб запустити редактор реєстру :

Виберіть з меню Start (Пуск) команду Run (Виконати) і введіть regedit.

Щоб знайти конкретні дані в реєстрі:

- У вікні Registry Editor (Редактор реєстру) двічі клацніть значок будь-якої теки з потрібним розділом реєстру або виберіть з меню Edit (Правка) команду Find (Знайти).
- Потім наберіть шуканий рядок тексту (частина або цілком) і помітьте потрібні прапорці залежно від того, що саме Ви хочете знайти : назва розділу, назва параметра або значення параметра. Коли редактор реєстру знайде перший екземпляр шуканого рядка, можна натиснути клавішу F3 для пошуку наступного її екземпляра.

Як працюють з реєстром компоненти Windows 98/95

Windows зберігає велику частину параметрів системи в реєстрі і при завантаженні перевіряє її.

- При установці різних програм і устаткування Диспетчер конфігурації Windows 98 поміщає дані про конфігурацію програм і устаткування в системний реєстр. У цю інформацію входить список пристроїв, виявлених в комп'ютері під час завантаження системи.
- Всякий раз, коли Ви додаєте або видаляєте обладнання Plug and Play, реєстр автоматично модифікується відповідним чином.
- Під час завантаження драйвери і служби системи отримують дані для їх конфігурації з реєстру.

Структура реєстру

Редактор реєстру виводить на екран вміст бази даних реєстру у вигляді шести гілок. Кожна гілка - це група налаштувань для комп'ютера, користувача або налаштування з найбільш важливими даними.

Структура реєстру Windows 98/95 — це по суті база даних, що містить специфічну для конкретного комп'ютера і окремих користувачів інформацію. Одна частина інформації, специфічна для конкретного комп'ютера, включає параметри апаратно-програмних засобів, встановлених на комп'ютер, а інша, специфічна для конкретного користувача, — параметри, визначені в профілях користувачів (скажімо, параметри робочого столу, прикладений, «мережеві» переваги і так далі).

Кожен розділ реєстру містить ті або інші параметри і може включати додаткові підрозділи. Така структура багато в чому нагадує структуру каталогів, тільки тут в качес-тве каталогів виступають розділи (і підрозділи), а в якості файлів — параметри. Кожен параметр містить якісь дані про налаштування драйверів, служб, застосовних програм, робочого столу і т.д. Імена кореневих розділів починаються з «Hkey_». А тепер декілька слів про гілки реєстру.

Hkey_Local_Machine. У цьому розділі міститься інформація, специфічна для конкретного комп'ютера : тип встановленого устаткування, параметри програм і інші дані. Вона використовується усіма, хто реєструється на цьому комп'ютері.

Hkey_Current_Config. Цей розділ вказує на гілку Hkey_Local_Machine, в якій містяться дані про поточну конфігурацію пристроїв, підключених до комп'ютера.

Hkey_Dyn_Data. Цей розділ вказує на гілку Hkey_Local_Machine. динамичес-кие, що містить, дані про статус різних пристроїв і частиною бази даних, що являється, про облаштування Plug and Play. Ця інформація міняється у міру додавання або відключення пристроїв. У інформацію по кожному пристрою входить розділ з даними по відповідному оборудо-ванню і поточним статусом пристрою.

Hkey_Classes_Root. Цей розділ вказує на гілку Hkey_Local_Machine, що описує такі параметри, як інформація по OLE і зв'язкам, необхідна для підтримки операцій типу drag - and - drop («перетягнути і відпустити»), дані про ярлики, створені на робочому столі (по суті, ярлики є OLE -связи), і основні налаштування призначеного для користувача ин-терфейса Windows.

HkeyUsers. У цьому розділі міститься інформація про усіх, хто реєструється на комп'юте-ре, у тому числі інформація, загальна для усіх користувачів, і дані, специфічні для кон-кретного користувача. Загальна інформація доступна усім, хто реєструється на комп'ютері. Сюди входять параметри додатків за умовчанням, конфігурація робочих столів і так далі Специфическая інформація міститься в підрозділах, що створюються для кожного користувача, що зареєструвався на комп'ютері.

Hkey_Current_User. Цей розділ вказує на гілку Hkey_Users, що відноситься до того пользова-телю, який в даний момент зареєструвався на комп'ютері.

Параметри в розділах реєстру

Редактор реєстру відображає інформацію в двох секціях вікна : параметри — в лівій, а їх значення — в правій. Параметр має три атрибути: тип даних (зображуваний у вигляді значка), ім'я і значення. Параметр не може займати в пам'яті більше 64 Кб. А розмір самого реєстру обмежений тільки об'ємом доступного простору на жорсткому диску.

Файли реєстру

Логічно реєстр є єдиним цілим, але фізично складається з двох різних фай-лов, що забезпечує максимальну гнучкість мережових конфігурацій :

- Інформація, специфічна для конкретних користувачів, зберігається у файлі USER.DAT і «відбивається» в профілях користувачів.
- Параметри, що відносяться до конкретних пристроїв і конкретного комп'ютера, зберігаються у файлі SYSTEM.DAT і «відбиваються» в профілях устаткування, а також у вікні Диспетче-ра пристроїв.

Файли USER.DAT і SYSTEM.DAT за умовчанням зберігаються в каталозі Windows, але можуть розташовуватися в різних місцях. Наприклад, якщо дозволено застосування профілів пользова-лей, SYSTEM.DAT зберігається на локальному жорсткому диску, а файл USER.DAT — в мережевому ка-талогі, в якому реєструється користувач, що дозволяє «блуждающим» користувачам (roving users) вміти створювати на будь-якому комп'ютері звичне робоче середовище.

Відновлення реєстру

Всякий раз після успішного запуску Windows 95 ця операційна система створює резервні ко-пии файлів реєстру, копіюючи поточні файли SYSTEM.DAT і USER.DAT у файли з іменами SYSTEM.DA0 і USER.DA0 відповідно. Якщо запуск Windows 95 пройшов невдало, резерв-ные копії реєстру, отримані при останньому успішному запуску системи, дозволяють восста-новить вміст реєстру з параметрами, що дозволяли нормально завантажувати систему. Проте в Windows 98 цієї дуже корисної функції вже немає. Але копії файлів реєстру можна створити самостійно. У Windows Me передбачена вже ціла система самовідновлення, хоча і погано реалізована.

Збереження реєстру

Реєстр можна експортувати, імпортувати або створювати наново, використовуючи або Windows -версію редактора реєстру, або його версію реального режиму на системному диску Windows. Завдяки можливості експорту, передбаченій в редакторі реєстру, окрему гілку реєстра або увесь реєстр можна зберегти в текстовому форматі як REG -файл. А згодом відновити окрему гілку реєстру або увесь реєстр, імпортувавши REG -файл, створений при експорті реєстру.

Для експорту або імпорту файлів реєстру за допомогою редактора реєстру поль-зуйтеся командами Export (Експорт файлу реєстру) і Import (Імпорт файлу реєстру) в меню Registry (Реєстр). Якщо Вам щось незрозуміло в цих процесах, звертайтеся до контекстної довідкової системи, вбудованої в редактор реєстру.

В окремих випадках при повному ушкодженні інформації в реєстрі комп'ютер можна завантажити з системного диска Windows. Потім, запустивши утиліту REGEDIT ре-ального режиму із завантажувального диска, ви зможете імпортувати REG -файл. При цьому приме-няються команди з синтаксисом:

```
regedit [/L: system] [/R: user] file1.reg filela.reg...
```

```
regedit [/L: syslem] [/R: user] /e file3.reg [розділ_реєстра]
```

```
regedit [/L: system] [/R: user] /c file2.reg
```

Параметр	Опис
/L: system	system -Определяет місце розташування файлу SYSTEM.DAT.
/R: user	User — Визначає місце розташування файлу USER. DAT.
file1.reg .	Визначає, які REG -файли підлягають імпорту в реєстр.
/e file3.reg	Визначає, в який файл буде експортований реєстр.
Розділ_реєстра	Необов'язковий параметр: визначає, з якого розділу слід експортувати частину реєстру. Якщо він не вказаний, команда regedit /e експортує увесь реєстр.
/c file2.reg	Ука який REG -файл замінить поточний реєстр.

Увага Користуйтеся командою regedit /із з найбільшою обережністю — і тільки тоді, ког-да Ви абсолютно упевнені, що в цьому REG -файлі міститься повне представлення реєстру.

Impress - це програма для створення презентацій із складу OpenOffice. У ній можна створювати слайди, що містять безліч різних елементів, включаючи текст, маркіровані і нумеровані списки, таблиці, діаграми і широкий спектр графічних об'єктів, таких як зображення, малюнки і фотографії. Impress також включає модуль перевірки орфографії, тезауруси, стилі тексту і стилі фону.

Використання Impress для створення найбільш простих презентацій вимагає деяких знань по елементах, з яких складаються слайди. Наприклад, створення малюнків або схем в Impress аналогічно такому в програмі Draw, включеній до складу OpenOffice.

Запуск Impress

Запустити Impress можна декількома способами :

- Із стартового екрану LibreOffice. Якщо жоден з компонентів не запущений, то натисніть по значку Impress в лівій частині екрану.
- З системного меню, звідки запускаються більшість додатків. У Windows це меню Пуск. У Gnome - це меню Додатків. У KDE воно позначене логотипом KDE. У Mac OS X - це меню Додатків. Деталі можуть мінятися залежно від вашої операційної системи (дивіться Глава 1 - Введення в LibreOffice).
- У Windows і Linux виберіть пункт Impress в Швидкому запуску LibreOffice.
- З будь-якого запущеного компонента LibreOffice. Натисніть трикутник з правого боку від значка Створити на головній панелі інструментів і виберіть пункт Презентацію з випадного списку або виберіть пункт меню Файл ▸ Створити ▸ Презентацію.

Примітка

Після установки LibreOffice на комп'ютер, у більшості випадків, в системному меню буде створений пункт запуску для кожного компонента. Точна назва і має в розпорядженні цих пунктів меню залежить від операційної системи і графічного призначеного для користувача інтерфейсу.

При запуску Impress вперше буде показаний Майстер презентацій. Тут можна вибрати один з наступних варіантів :

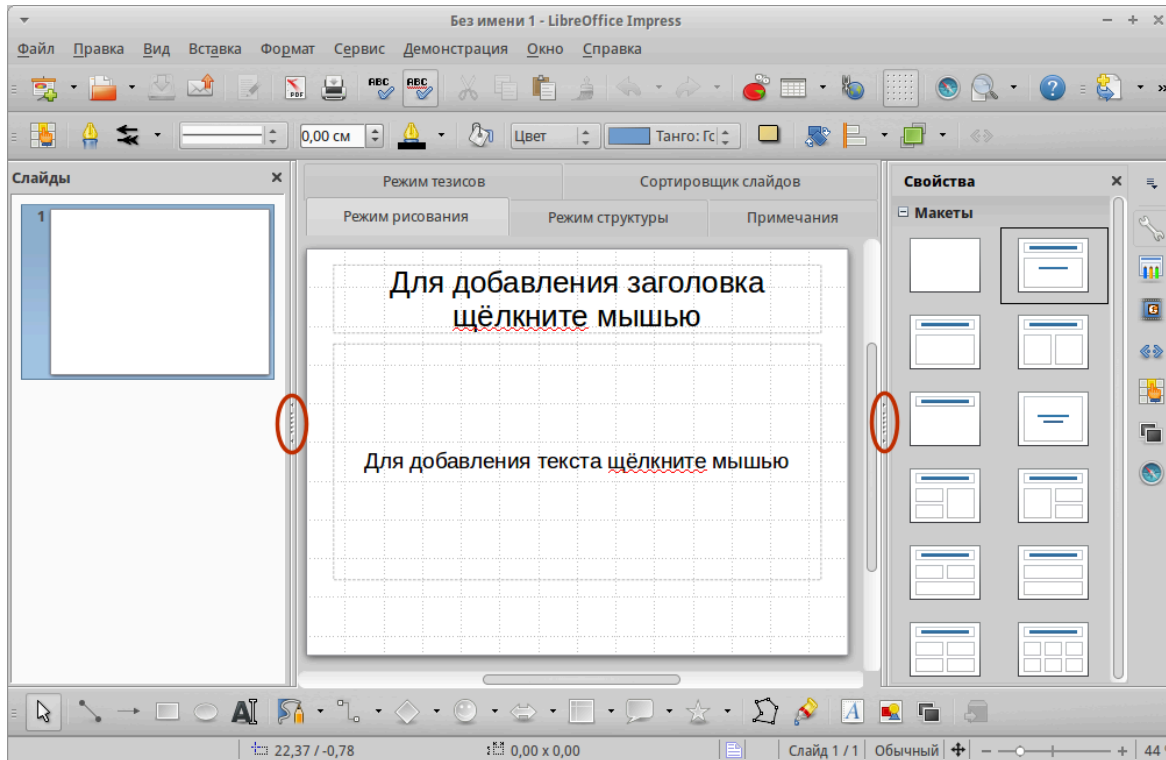
- Порожня презентація - створить порожній документ
- З шаблону - розробка презентації на підставі шаблону
- Відкрити існуючу презентацію

Для отримання детальнішої інформації про використання Майстра презентацій звернете до розділу Створення нової презентації.

Якщо використання Майстра презентацій надалі не бажано, то можна вибрати опцію Більше не показувати цей діалог. Включити майстер можна в меню Сервіс ▸ Параметри ▸ LibreOffice Impress ▸ Загальні в розділі Створити документ, встановите прапорець у пункту Використати майстер.

Головне вікно Impress

Головне вікно Impress містить три області (зліва направо) : панель слайдів, робоча область і бічна панель. Крім того, декілька панелей інструментів можуть бути показані або приховані при створенні презентації.



Головне вікно Impress

(овалами показані маркери приховання/відображення панелей)

Рада

Закрити панель слайдів і бічну панель можна, натиснувши на хрестик x у верхньому правому кутку панелей або відключити їх в меню Вид ▸ Панель слайдів або Вид ▸ Бічна панель. Щоб знову показати ці панелі, активуйте їх в меню Вид ▸ Панель слайдів або Вид ▸ Бічна панель.

Також можна максимізувати робочу область, натиснувши на маркери приховання/відображення на вертикальних розділових лініях між областями (виділені овалами на малюнку вище). Використайте маркери, якщо не хочете закривати панелі, а хочете їх тільки приховати. Для відкриття панелей натисніть на маркери мишкою ще раз.

Панель слайдів

Панель слайдів містить зменшені зображення слайдів з поточної презентації в тому порядку, в якому вони будуть показані під час демонстрації, якщо його не змінювати. Натиснення на слайді в цій панелі виділить його і цей слайд буде показаний в робочій області. Коли слайд знаходиться в робочій області, в нього можна вносити зміни.

У панелі слайдів можна виконувати декілька додаткових операцій з одним або декількома слайдами одночасно:

- Додати новий слайд в презентацію.
- Помітити слайд, як прихований, щоб він не показувався під час демонстрації.
- Видалити слайд з презентації, якщо він вже не потрібний.
- Переіменувати слайд.
- Дублювати слайд (копіювати і вставити) або перемістити слайд на нове місце в презентації (вирізувати і вставити).

Крім того, можна виконувати наступні операції (хоча існують ефективніші методи, ніж використання панелі слайдів) :

- Зміна ефекту зміни слайду для наступного вибраного слайду або ефекту зміни кожного слайду в групі.
- Зміна послідовності слайдів в презентації.
- Зміна дизайну слайду.
- Зміна макетів слайдів одночасно для групи слайдів.

Бічна панель

Бічна панель містить сім розділів. Для відображення розділу, натисніть лівою кнопкою миші на відповідний значок у бічній панелі. У будь-який момент часу може бути відображений тільки якийсь один розділ.

Властивості

У цьому розділі можна вибрати макет слайду або, якщо виділений який-небудь елемент на слайді, можна настроїти властивості цього елемента (наприклад розмір, тип і положення шрифту).

Рада

Натисніть клавішу F11, щоб відкрити діалог Стилів і форматування, в якому можна змінити стилі, використовувані у будь-якому слайді. Це може бути зроблено у будь-який час.

Фони сторінок

У цьому розділі показані доступні вбудовані в програму фони для слайдів. Можливості додати свій фон в цей розділ немає, але в меню Формат ▶ Сторінка у вкладці Фон можна поекспериментувати із заливкою фону різними способами.

Ефекти

Тут можна настроїти ефекти появи для усіх елементів виділеного слайду, такі як вид ефекту, швидкість виконання ефекту, порядок виконання ефектів.

Зміна слайдів

У цьому розділі настроюється тип зміни слайдів. Можна вибирати з безлічі варіантів, також можна задати швидкість зміни, автоматичний або ручний старт зміни, наявність супроводжуючого звуку.

Стилів і форматування

При натисненні на значок у бічній панелі відображається стандартний діалог Стилів і форматування.

Галерея

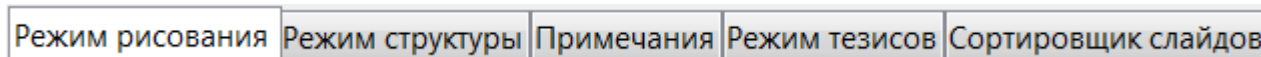
При натисненні на значок у бічній панелі відображається стандартна галерея зображень, вбудованих в LibreOffice. Їх можна вбудовувати в слайди в міру необхідності.

Навігатор

При натисненні на значок у бічній панелі відображається стандартний діалог Навігатор.

Робоча область

Робоча область (розташована в центральній частині екрану програми) містить п'ять вкладок: Режим малювання, Режим структури, Примітки, Режим тез, Сортувальник слайдів. Ці п'ять вкладок називають кнопками перегляду. Робочий простір під рядком кнопок перегляду міняється залежно від вибраного виду. Види робочої області детально описані далі.



Вкладки робочої області

Панелі інструментів

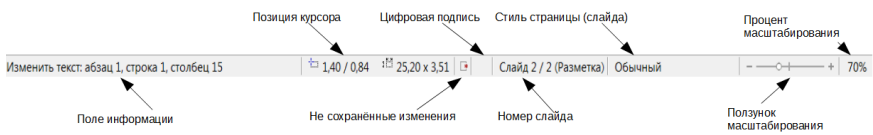
При створенні слайдів можуть бути використані різні панелі інструментів. Їх можна показати або приховати, використовуючи меню Вид ▶ Панелі інструментів або вибрати з контекстного меню.

Для кожної панелі інструментів також можна вибрати значки, що відображаються. Для отримання додаткової інформації звернетеся до Глава 1 - Введення в LibreOffice в цьому керівництві.

Багато хто з панелей інструментів в Impress схожий на панелі інструментів в Draw. Дивіться повне Керівництво по Draw для отримання додаткової інформації про доступні функції і приклади їх використання.

Рядок стану

Рядок стану, розташований в нижній частині вікна Impress, містить інформацію, яка може виявитися корисною при роботі над презентацією. Для отримання додаткової інформації про зміст і використання цих полів, дивитися Глава 1 - Введення в LibreOffice в цьому керівництві, і повне Керівництво по Impress, Глава 1 - Введення в Impress.



Рядок стану

Зліва направо розташовані:

- Інформаційне поле - міняється залежно від виділеного елемента. Наприклад:

Приклад виділення	Приклад інформації, що відображається
Текст	Змінити текст: Абзац x, Рядок y, Столпець z
Діаграми, електронні таблиці	Ім'я виділеного (OLE) об'єкту, вбудованого в слайд
Малюнки	Растровий з прозорим виділенням

- Позиція курсора - положення курсора або лівий верхній кут виділеного об'єкту, виміряний від верхнього лівого кута слайду; ширина і висота рамки виділення.
- Не збережені зміни - індикатор наявності не збережених змін у файлі. При подвійному натисненні лівою кнопкою миші по значку відкриється діалог збереження файлу.
- Цифровий підпис - індикатор наявності в документі цифрового підпису. Після збереження документу подвійне натиснення лівою кнопкою миші на значку відкриє діалог Цифровий підпис.
- Номер слайду - відображає номер поточного слайду в робочій області і загальну кількість слайдів в презентації.
- Стиль сторінки (слайду) - стиль, пов'язаний із слайдом, роздавальним матеріалом або сторінкою заміток, що відображаються в цей час в робочій області. Подвійне натиснення лівою кнопкою миші на імені стилю відкриє діалог Дизайн слайду.
- Повзунок масштабування - регулює відсоток масштабування в робочій області.
- Відсоток масштабування - відображає цифрове значення масштабування у відсотках. Подвійне натиснення лівою кнопкою миші на відсотках відкриє діалог Масштабування і режими перегляду.
- Рядок стану і цю інформацію можна приховати, прибравши прапорець з пункту Рядок стану в меню Вид.

Види робочої області

Кожен з видів робочої області призначений для полегшення виконання певних завдань, тому буде корисно ознайомитися з ними для того, щоб швидко виконувати ці завдання.

Примітка

Для кожного виду робочої області відображається різний набір панелей інструментів. Ці панелі інструментів можна настроїти, вибравши меню Вид ▸ Панелі інструментів і встановивши або знявши прапорець у потрібної панелі інструментів.

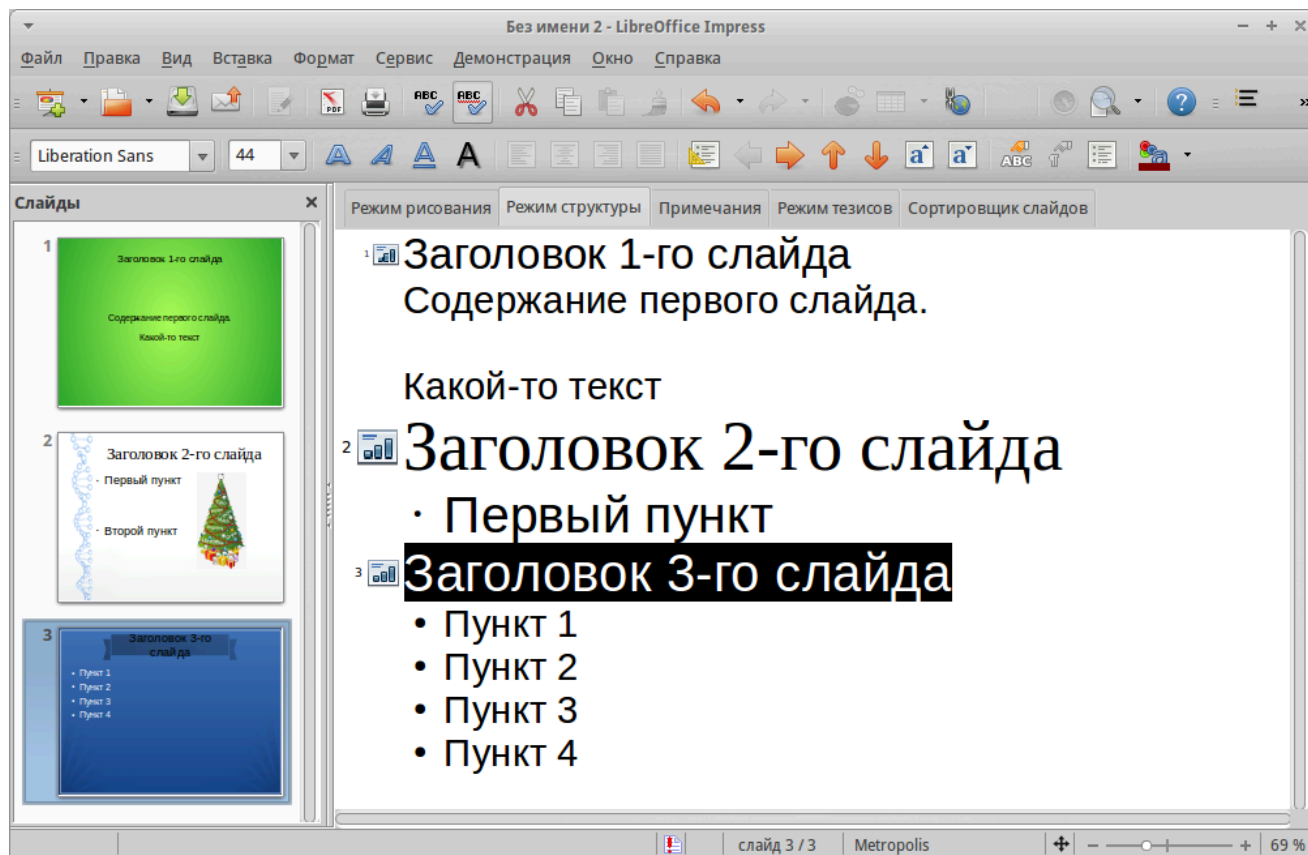
Режим малювання

Режим малювання - це головний вид для роботи із слайдами. Використайте цей вид, щоб задати формат і вибрати дизайн слайду, додати текст, малюнки і ефекти анімації.

Щоб помістити потрібний слайд в робочу область, натисніть лівою кнопкою миші на його зменшене зображення на панелі слайдів або двічі натисніть лівою кнопкою миші по імені слайду в Навігаторі (дивіться Глава 1 - Введення в LibreOffice і повне Керівництво по Impress для отримання детальної інформації про Навігатора).

Режим структури

Режим структури (малюнок нижчий) містить усі слайди презентації пронумеровані послідовно. Тут показані заголовки тим, маркіровані списки і нумеровані списки для кожного слайду у форматі структури. Показаний тільки текст, що міститься в текстових полях за умовчанням в кожному слайді, так що, якщо слайд включає інші текстові поля або графічні об'єкти, текст в цих об'єктах не відображається. Імена слайдів також не показуються.



Режим структури

Використайте режим відображення структури для наступних цілей:

1. Внесення змін до тексту слайду :
 1. Додавання і видалення тексту в слайді так само, як і в режимі малювання.
 2. Переміщення абзаців у вибраному слайді вгору або вниз, використовуючи кнопки на панелі форматування (виділені на малюнку нижче).

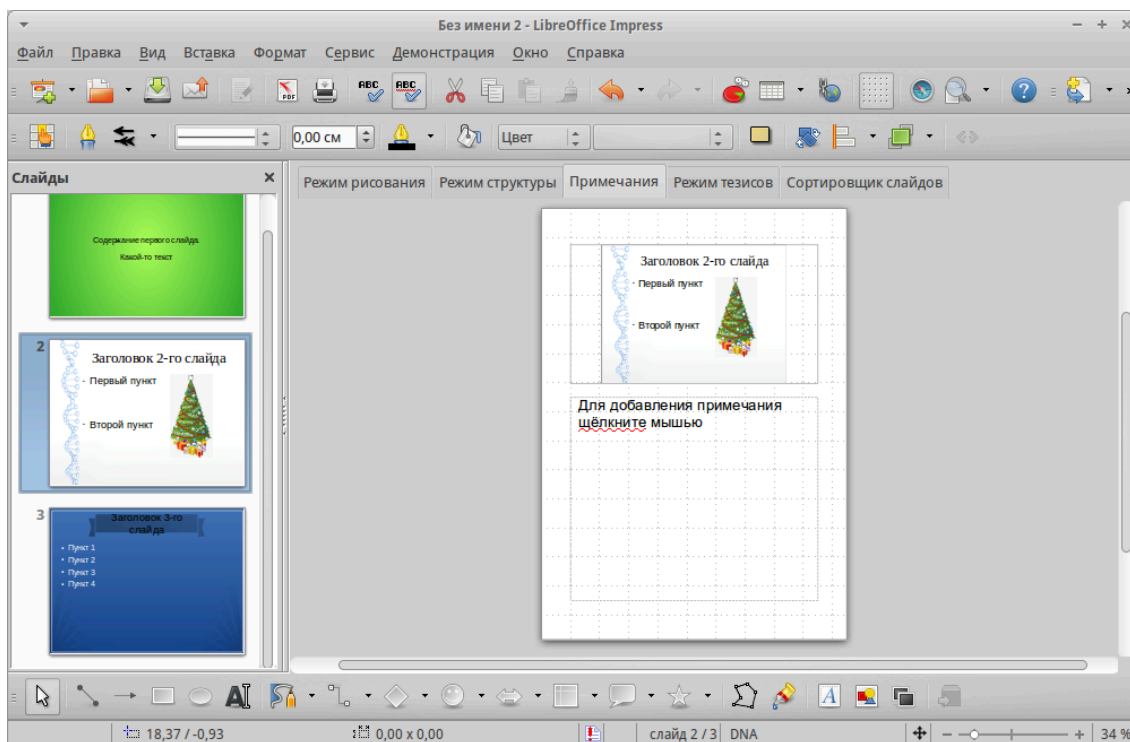


Стрілки переміщення рівнів структури в панелі форматування

1. Зміна рівня для будь-якого абзацу в слайді, використовуючи кнопки управо і вліво на панелі форматування.
2. Порівняння слайдів в структурі. Якщо в структурі стало видно, що слайд необхідно створити по іншому, то можна зробити це безпосередньо в режимі структури або можна повернутися в режим малювання.

Режим Примітки

Використайте вид Примітки, щоб додати примітки до слайду. Примітки не відображаються при демонстрації презентації.



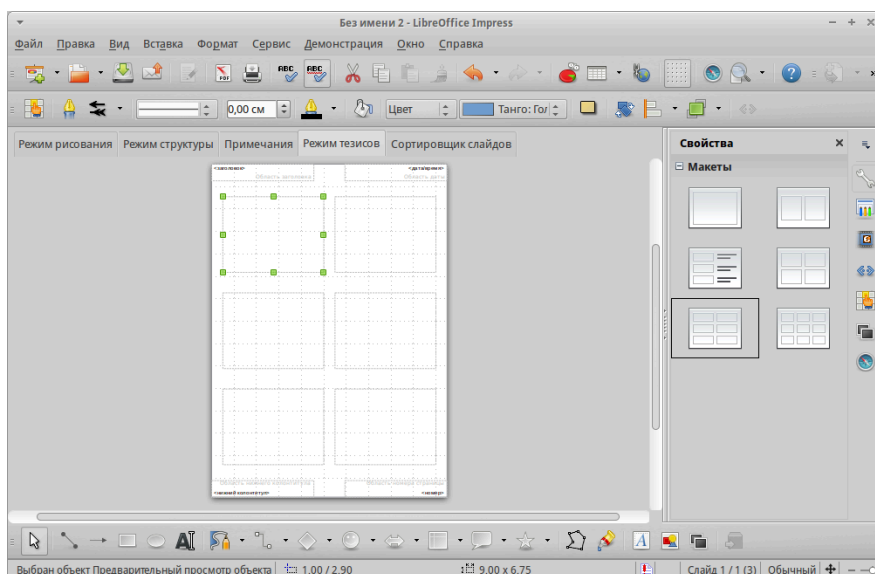
Вид Примітки

1. Натисніть вкладку Примітки в робочій області.
2. Виберіть слайд, до якого хочете додати примітки в панелі слайдів або в Навігаторові.
3. Натисніть лівою кнопкою миші в текстовому полі, розташованому нижче слайду, і введіть текст примітки.

Можна змінити розмір текстового поля Примітки за допомогою кольорових маркерів зміни розміру, які з'являються при натисненні на край поля. Також можна перемістити вікно, помістивши покажчик на межу, натиснувши і перетягнувши його. Щоб внести зміни в стиль тексту, натисніть клавішу F11, щоб відкрити діалог Стил і форматування.

Режим тез

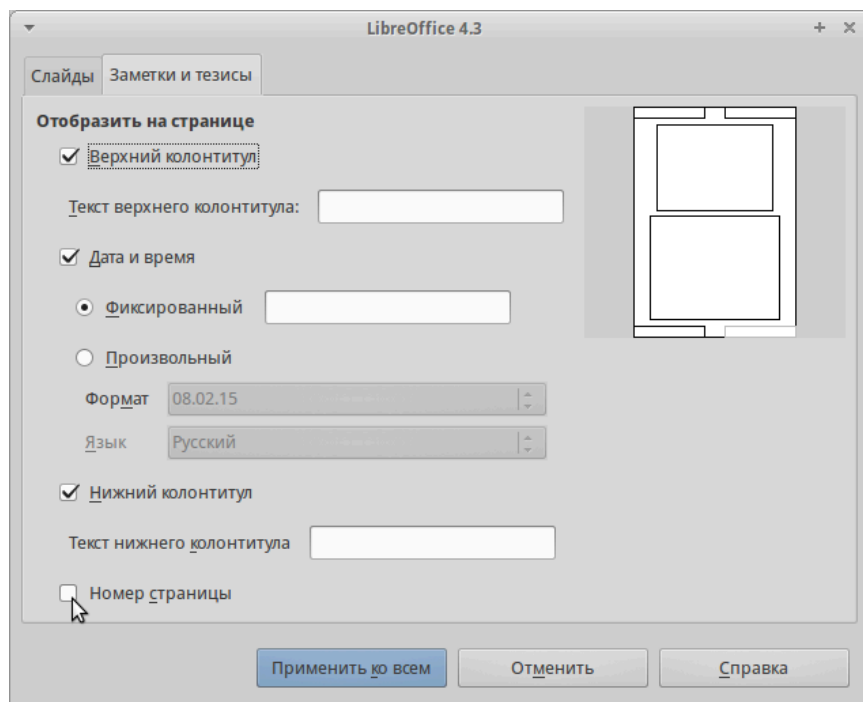
Вид тез призначений для налаштування макетів слайдів для друку роздавального матеріалу. Перейдіть на вкладку Режим тез в робочій області, потім відкрийте бічну панель і виберіть властивості, де можна вибрати друк 1, 2, 3, 4, 6 або 9 слайдів на одній сторінці.



Макети сторінок

Використайте цей режим для налаштування інформації, яка буде надрукована на роздавальному матеріалі. Зверніться до Керівництва по Impress, Глава 10 - Друк, розсилки по електронній пошті, експорт і збереження слайд-шоу для отримання додаткової інформації по друку слайдів, роздавальних матеріалів і приміток.

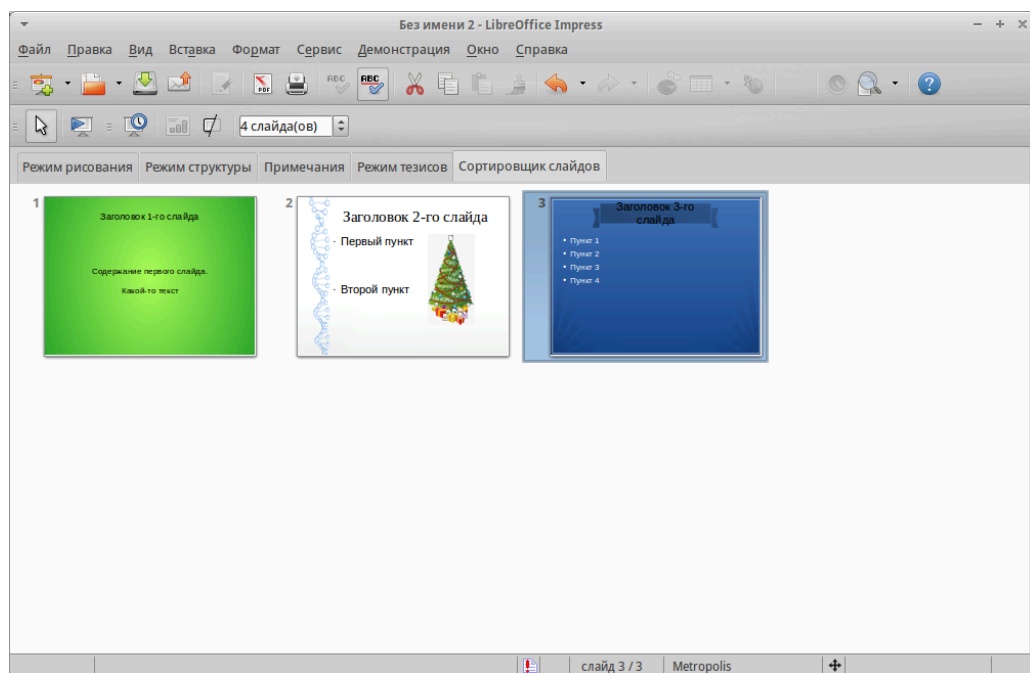
Використайте пункти меню Вставка ▶ Номер сторінки або Вставка ▶ Дата і час для відкриття відповідного діалогу. Натисніть по вкладці Замітки і тези і виберіть елементи, які повинні відображатися на кожній сторінці роздавального матеріалу, і їх вміст. Детальніше про те, як використати цей діалог розповідається в Керівництві по Impress.



Вкладка Замітки і тези

Режим сортування слайдів

Режим Сортивальник слайдів містить усі слайди в зменшеному вигляді. Використайте цей режим для роботи з групою слайдів або тільки з одним слайдом.



Режим Сортивальник слайдів

Налаштування режиму Сортувальник слайдів

Щоб задати кількість слайдів в рядку:

1. У меню Вид ▶ Панелі інструментів виділіть пункти Слайди і Сортувальник слайдів, щоб відобразити або приховати відповідні панелі.
2. Встановіть кількість слайдів (максимум 15).



Панель інструментів Сортувальник слайдів і Вид слайдів

Переміщення слайду за допомогою Сортувальника слайдів

Щоб перемістити слайд в презентації в режимі Сортувальник слайдів :

1. Натисніть лівою кнопкою миші на слайд для його виділення.
2. Перетягніть його в потрібне місце.

Виділення і переміщення групи слайдів

Щоб виділити групу слайдів, використайте один з наступних способів :

- Використовуючи клавішу Ctrl - натисніть на перший слайд і, затискаючи клавішу Ctrl, натискайте на інші необхідні слайди.
- Використовуючи клавішу Shift - натисніть на перший слайд і, затискаючи клавішу Shift, натисніть на останній слайд в групі. Таким чином виділяться усі слайди між першим і останнім в групі.
- Використовуючи мишу - натисніть і утримуйте ліву кнопку миші трохи збоку від першого слайду. Тягніть курсор, поки усі слайди, які вам потрібно не будуть виділені рамкою.

Щоб перемістити групу слайдів :

1. Виділіть групу слайдів.
2. Перетягніть усю групу на нове місце.

Робота в режимі Сортувальник слайдів

У режимі сортувальника слайдів можна працювати із слайдами так само, як в панелі слайдів. Щоб внести зміни, натисніть правою кнопкою миші на слайді і виберіть одну з наступних дій з контекстного меню :

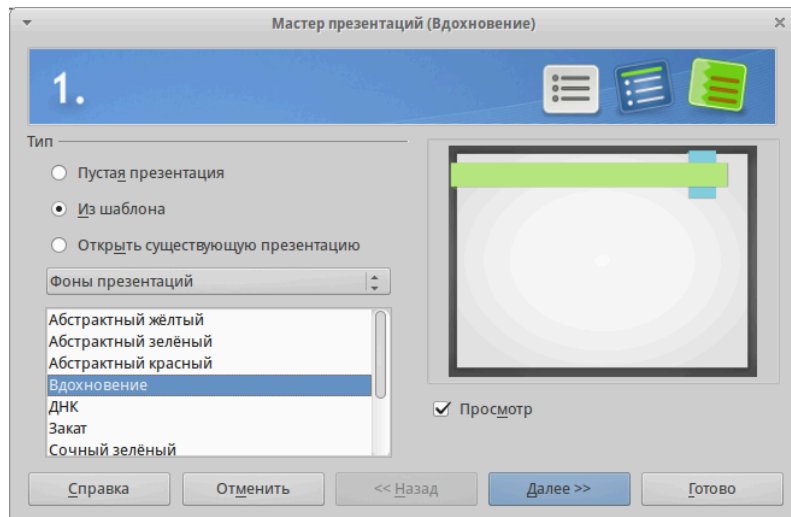
- Новий слайд - додає новий слайд після виділеного слайду (дивися розділ Новий слайд).
- Дублювати слайд - створює дублікат виділеного слайду і поміщає його між виділеним слайдом і наступним (дивися розділ Дублікат слайду).
- Видалити слайд - видаляє виділений слайд.
- перейменувати слайд - дозволяє перейменувати виділений слайд.
- Макети слайдів - дозволяє вибрати макет для виділеного слайду.
- Зміна слайдів - дозволяє змінювати вид зміни для виділеного слайду:
 - o Для одного слайду, виберіть слайд і додайте необхідний вид зміни.
 - o Для більш ніж одного слайду, виберіть групу слайдів і додайте необхідний вид зміни.
- Приховати слайд - будь-які приховані слайди не відображаються при демонстрації презентації.
- Вирізувати - видаляє виділений слайд і зберігає його у буфері обміну.
- Копіювати - копіює виділений слайд у буфер обміну без його видалення.
- Вставити - вставляє слайд з буфера обміну після виділеного слайду.

Створення нової презентації

Цей розділ описує створення нової презентації з використанням Майстра.

Рада

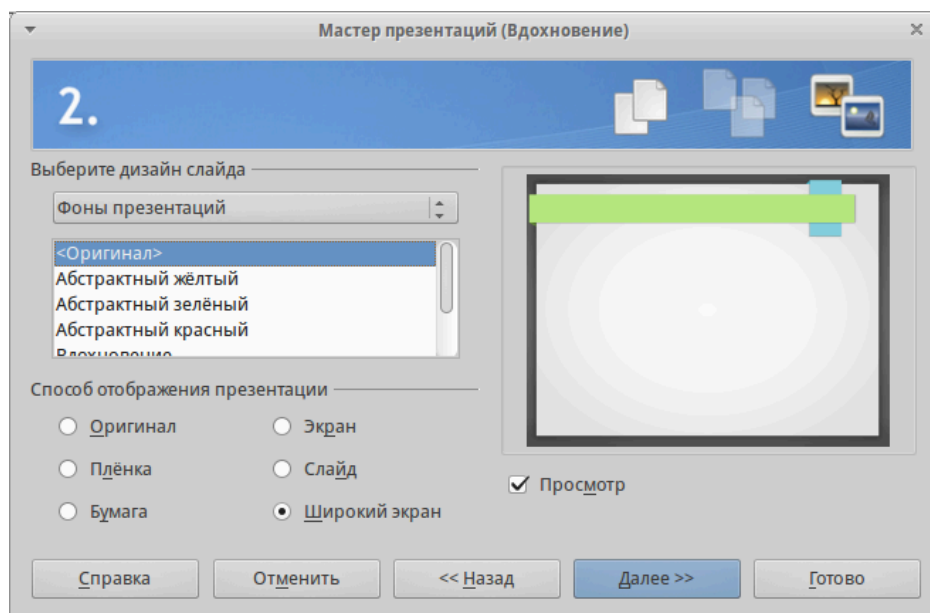
Перше, що треба зробити, це визначити мету презентації і спланувати її. Хоча, звичайно, можна вносити зміни по ходу справи, але, маючи уявлення про майбутню аудиторію, заздалегідь складені структуру, зміст і представлення презентації, можна заощадити багато часу із самого початку.



Вибір типу презентації

Для запуску Майстер презентацій виберіть Файл ▸ Майстер ▸ Презентації. Відкриється діалогове вікно Майстер презентацій :

1. У полі Тип виберіть один з варіантів. Ці варіанти розглядаються в Керівництві по Impress:
 1. *Порожня презентація - створить порожню презентацію.*
 2. *З шаблону - використовує дизайн шаблону, вже створений в якості основи для нової презентації. Майстер показує список доступних шаблонів. Виберіть потрібний шаблон.*
 3. *Відкрити існуючу презентацію - продовжити роботу з раніше створеною презентацією. Майстер покаже список існуючих презентацій. Виберіть потрібну презентацію.*
2. Натисніть Далі. На малюнку нижче показаний 2-й крок Майстра. Якщо на 1-му кроці був вибраний варіант З шаблону, то у вікні перегляду буде показаний приклад слайду.



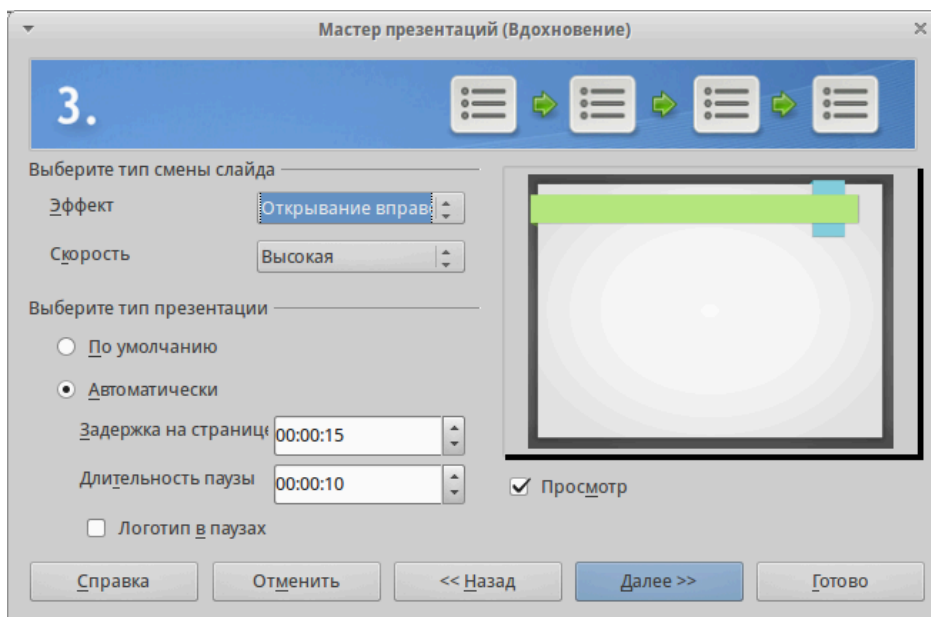
Вибір дизайну слайду

3. Виберіть потрібний дизайн зі списку. Секція дизайн слайду пропонує вибрати Фони презентацій. Якщо хочете використати один з них, окрім <Оригінал>, просто натисніть його для вибору.
 1. Типи Фонів презентацій показані на малюнку вище. При виборі фону презентації буде показана мініатюра слайду у вікні попереднього перегляду.
 2. <Оригінал> - це дизайн порожньої презентації.
4. Виберіть Спосіб відображення презентації у відповідному розділі. Більшість презентацій створюються для відображення на екрані комп'ютера. Рекомендується вибирати тип Екран. Формат сторінки можна змінити у будь-який час.

Примітка

Слайд для типу Екран оптимізований для моніторів із співвідношенням сторін 4:3 (28см x 21см). Цей варіант не підходить для сучасних широкоформатних моніторів. Розмір слайду можна змінити у будь-який час шляхом перемикавання в Режим малювання, а потім в меню вибрати пункт Формат ▸ Сторінка.

5. Натисніть Далі. З'явиться крок 3 Майстри.
 1. Виберіть тип зміни слайду з випадного списку праворуч від пункту Ефект.
 2. Виберіть швидкість зміни слайдів в презентації з випадного списку праворуч від пункту Швидкість. Значення Середня - це хороший вибір для більшості випадків.



Вибір типу зміни слайдів

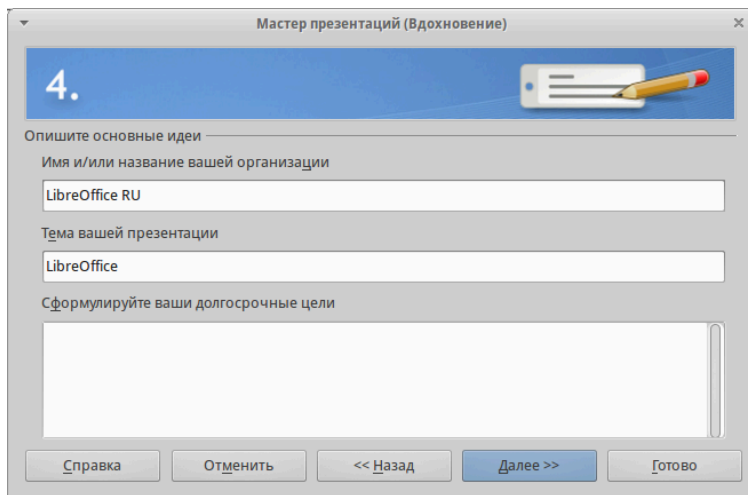
Рада

Для пунктів Ефект і Швидкість можна прийняти значення за умовчанням, якщо відсутній досвід створення презентацій. Обидва ці значення можуть бути змінені пізніше при роботі з переходами між слайдами і при налаштуванні анімації. Ці дві особливості пояснюються детальніше в Керівництві по Impress, Глава 9 - Демонстрація презентації.

Попередження

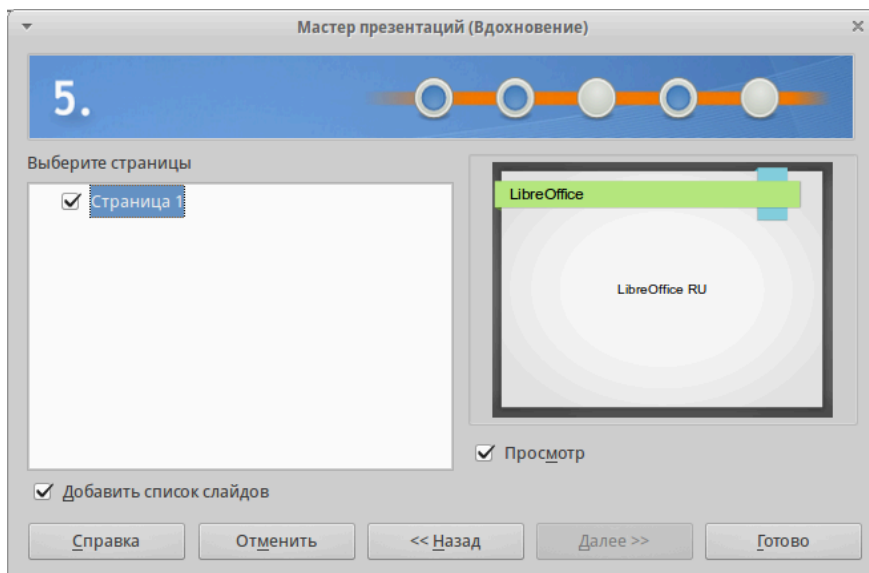
Не забувайте часто зберігати презентацію під час роботи над нею, щоб запобігти будь-якій втраті інформації, якщо станеться якийсь збій. Також можна активувати функцію автозбереження (у меню Сервіс ▸ Параметри ▸ Завантаження/Збереження ▸ Загальні). Виберіть Автозбереження кожні і введіть кількість хвилин, через яку буде робитися автоматичне збереження.

6. На кроці 4 Майстри презентацій задається назва презентації і організації.



Введення назви презентації і організації

7. На кроці 5 Майстра презентацій натисніть Готово, буде відкрита створена презентація.



Завершальний крок Майстра презентацій

Форматування презентації

Нова презентація містить один єдиний слайд. У цьому розділі ми додаватиме нові слайди і наповнюватиме слайди інформацією.

Вставка слайду

Новий слайд

Новий слайд може бути вставлений в презентацію наступними способами:

1. У меню Вставка виберіть пункт Слайд.
2. Чи натисніть правою кнопкою миші на слайд в робочій області Панелі слайдів або в Сортувальнику слайдів і виберіть пункт контекстного меню Новий слайд (для Робочої області Слайд ▸ Новий слайд).
3. Чи натисніть на значок Слайд /в панелі Презентація. Якщо панель Презентація не видно, то в меню Вид ▸ Панелі інструментів відмітьте прапорцем пункт Презентація.

Новий слайд буде вставлений після виділеного слайду в презентації.

Дублікат слайду

Іноді, замість того, щоб додавати новий слайд, можна дублювати вже існуючий слайд в презентації. Щоб дублювати слайд:

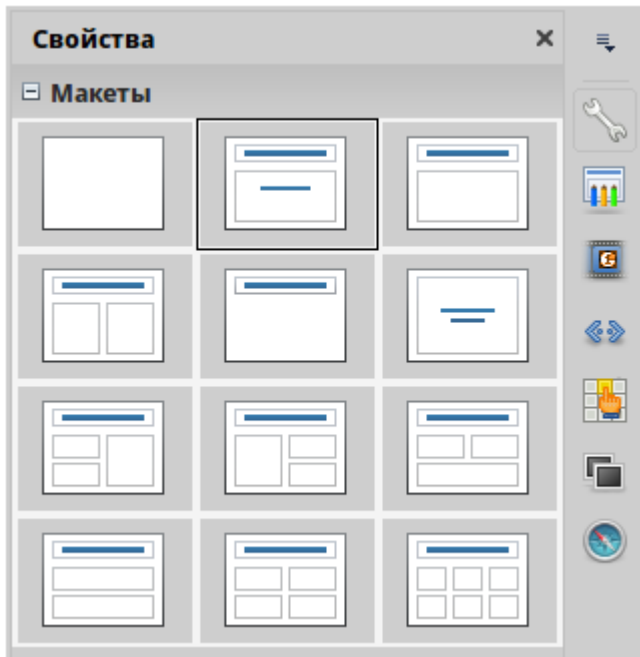
1. Виділіть слайд, який хочете дублювати в Панелі слайдів.
2. Натисніть правою кнопкою миші на слайді в Панелі слайдів і виберіть пункт контекстного меню Дублювати слайд.

Чи перемкнетеся в режим Сортувальник слайдів, натисніть правою кнопкою миші на слайді і виберіть пункт контекстного меню Дублювати слайд.

3. Дублікат слайду буде вставлений після виділеного слайду в презентації.

Вибір макету слайду

У Бічній панелі виберіть розділ Властивості, щоб відобразити доступні макети. Макети, включені до складу LibreOffice, варіюються від порожнього до макету з шістьма блоками тексту і заголовком.



Доступні макети слайдів

Перший слайд в презентації, як правило, титульний слайд. Для нього можна використати будь-який порожній макет або один з титульних макетів.

Щоб створити заголовок, у випадку якщо був вибраний один з титульних макетів, натисніть на слайді текст «Натисніть, щоб додати заголовок» і введіть текст заголовка. Для додавання субтитрів або тексту, залежно від вибраного макету слайду, натисніть на текст «Натисніть, щоб додати текст» і введіть свої субтитри або текст. Для налаштування форматування заголовка, підзаголовка, або його вмісту, треба змінити стиль презентації. Дивіться Керівництво по Impress, Глава 2 - Використання зразків слайдів, стилів і шаблонів для отримання додаткової інформації.

Примітка

Текстові і графічні елементи можуть бути змінені у будь-який момент під час підготовки презентації, але зміни макету слайду, який вже містить в собі деяке наповнення, може вплинути на формат вмісту. Тому рекомендується звернути особливу увагу на макет для запобігання будь-якій втраті вмісту.

Рада

Для перегляду назви макетів використайте функцію Підказка: помістіть курсор на макет у Бічній панелі (чи на будь-який значок на панелі інструментів) і його ім'я відобразиться в невеликому прямокутнику.

Якщо Підказки не включені, то виберіть меню Сервіс ▸ Параметри ▸ LibreOffice ▸ Загальні ▸ Довідка і відмітьте прапорцем пункт Спливаючі підказки.

Для вибору або зміни макету слайду, виберіть слайд в Панелі слайдів, щоб він з'явився в робочій області і виберіть потрібний макет з макетів у Бічній панелі. Декілька макетів містять один або більше за блоків з вмістом. Кожен з цих блоків може містити текст, відео, зображення, діаграми або таблиці.

Можна вибрати тип вмісту натиснувши на відповідному значку, що відображається в центрі блоку, як показано на малюнку нижче. Якщо треба використати блок під текст, то натисніть лівою кнопкою миші на напис «Для додавання тексту клацніть мишею».



Вибір типу утримуваного слайду

Зміна елементів слайдів

Слайд містить елементи, які були включені в слайд майстром, а також елементи, включені у вибраний макет слайду. Проте, маловірогідно, що зумовлені макети задовольнятимуть усі потреби користувача при створенні презентації. В процесі створення презентації можна видаляти не потрібні елементи або вставлені об'єкти, такі як текст і малюнки.

Хоча Impress не має функціональних можливостей для створення нових макетів, він дозволяє змінювати розмір і переміщати елементи макету. Крім того, можна додавати елементи, не обмежуючись розміром і положенням блоків в макеті.

Щоб змінити розмір блоку з вмістом, натисніть на його рамці так, щоб відобразилися мітки-маніпулятори. Щоб перемістити його, помістіть курсор миші на рамці так, щоб курсор поміняв форму на хрест із стрілками. Тепер ви можете перетягнути блок на нове місце в слайді.

Щоб видалити будь-які непотрібні елементи:

1. Натисніть по елементу для його виділення.
2. Натисніть клавішу Delete, щоб видалити елемент.

Попередження

Зміни у будь-якому з макетів, включених в Impress, можна зробити тільки з допомогою Вигляд ▸ Звичайний, який використовується за умовчанням. Спроба зміни макетів слайдів, може привести до непередбачуваних результатів і зажадає додаткових зусиль із правки, а також певної кількості проб і помилок.

Додавання тексту

Щоб додати текст на слайд, який містить текстовий блок, натисніть на напис «Для додавання тексту клацніть мишею» в текстовому блоці, а потім введіть текст. Можна змінювати рівень структури кожного абзацу, а також позицію в тексті за допомогою кнопок із стрілками на панелі інструментів Форматування тексту (дивіться розділ Режим структури). Детальнішу інформацію про текст дивіться в розділі Додавання і форматування тексту.

Додавання об'єктів

Щоб додати об'єкт на слайд, наприклад, зображення, фотографію або електронні таблиці, натисніть у блоці на значок того типу об'єкту, який потрібно. Для отримання додаткової інформації дивитися розділ Додавання зображень, таблиць, діаграм або медіа-файлів.

Зміна зовнішнього вигляду усіх слайдів

Щоб змінити фон або інші характеристики усіх слайдів в презентації, необхідно змінити майстер-слайд або вибрати інший майстер-слайд, як це описано в розділі Робота з мастер-слайдами і стилями.

Майстер-слайд - це слайд із заданим набором характеристик, який використовується як відправна точка для створення інших слайдів (інакше кажучи шаблону). Ці характеристики включають фон слайду, об'єкти на задньому плані, форматування будь-якого тексту і будь-якого фонового зображення.

Примітка

LibreOffice використовує три взаємозамінні терміни для однієї концепції: майстер-слайд, слайд-майстер і майстер-сторінка. Усі ці терміни відносяться до слайду-шаблону, який використовується для створення інших слайдів. У цьому керівництві, проте, використовується тільки термін майстер-слайд, за винятком тих випадків, коли описується інтерфейс користувача.

Дивіться Керівництво по Impress, Частина 2 - Використання мастер-слайдов, стилів і шаблонів для отримання детальнішої інформації по створенню і модифікуванню мастер-слайдов.

Якщо усе, що треба зробити, це змінити фон презентації, то можна зробити наступне:

1. Виберіть пункт меню Формат ▸ Сторінка і в діалозі, що відкрився, перейдіть на вкладку Фон.
2. Виберіть бажаний тип фону між заливкою кольором, градієнтом, штрихуванням і текстурою.
3. Виберіть бажаний варіант самого фону в списку, що з'явився.
4. Натисніть ОК, щоб зберегти налаштування.

Після натиснення на кнопку ОКІ з'явиться діалог з питанням про застосування фону для усіх сторінок. Якщо натиснути Так, то Impress автоматично змінить майстер-слайд.

Примітка

Установка і правильне форматування фону виходить за рамки цієї глави, але знайти усю необхідну інформацію можна в Керівництві по Draw. Частина 4. Зміна атрибутів об'єкту або в Керівництві по Impress. Частина 6. Форматування графічних об'єктів.

Зміна демонстрації слайдів

За умовчанням в демонстрації слайдів будуть показані усі слайди в тому ж порядку, як вони відображені в режимі слайдів, без автоматичної зміни слайдів. Ви повинні натискати на клавішу клавіатури або клацати мишею, щоб міняти слайди.

Ви можете використати меню Демонстрація на головній панелі інструментів, щоб змінити порядок слайдів, автоматизувати перехід від одного слайду до іншого і інших параметрів. Щоб настроїти перехід між слайдами, анімувати самі слайди, додати звуковий супровід до презентації або зробити інші удосконалення, вам треба використати функції в панелі завдань. Дивіться Керівництво по Impress для отримання детальної інформації про те, як використати усі ці можливості.

Додавання і форматування тексту

У багатьох ваших слайдах напевно міститься деякий текст. Цей розділ дасть вам короткі рекомендації про методи додавання і зміни зовнішнього вигляду тексту. Текст, використовуваний в слайдах, міститься в текстових полях. Для отримання додаткової інформації про додавання і форматування тексту дивитися Керівництво по Impress . Частина 3. Додавання і форматування Тексту.

Є два типи текстових полів, які можна додати в слайд :

- Виберіть готовий макет у відповідному розділі Бічної панелі і натисніть лівою кнопкою миші в тій частині слайду, де хочете ввести текст, не вибираючи вставку ніяких об'єктів (типу таблиць, малюнків і іншого). Ці текстові поля називаються автоналагодженими (AutoLayout) текстовими полями.
- Створіть текстове поле, використовуючи значок Текст /(залежно від теми значків може бути /) на панелі інструментів Малювання або панелі інструментів Текст, або використайте клавішу на клавіатурі F2.

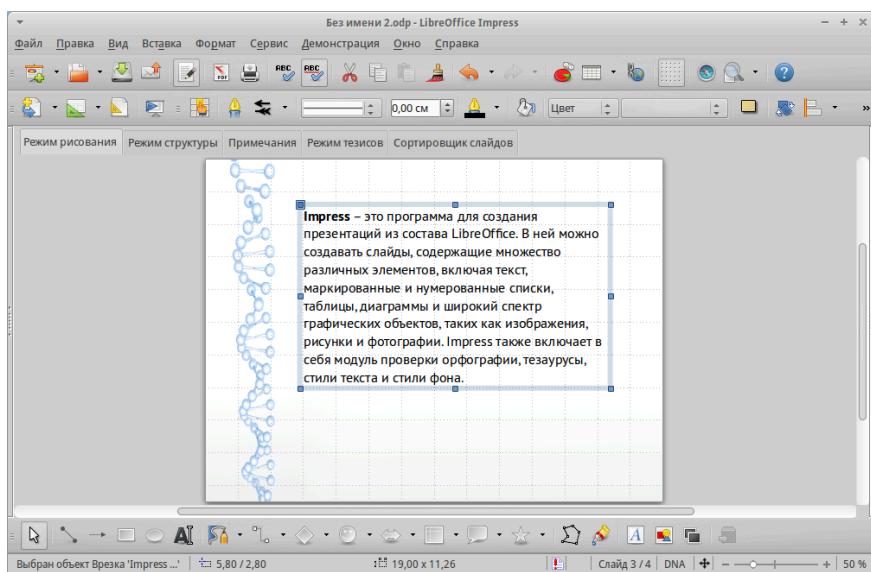
Використання автоналагоджених (AutoLayout) текстових полів

1. Переконайтеся, що вибраний Режим малювання.

2. Натисніть лівою кнопкою миші на написі Для додавання тексту клацніть мишею.
3. Введіть або вставте ваш текст в текстове поле.

Використання текстових полів

1. Переконайтеся, що вибраний Режим малювання.
2. Натисніть на значок Текст /на панелі інструментів Малювання або Текст або натисніть клавішу F2 на клавіатурі. Якщо панелі інструментів не видно, використайте пункт меню Вид ▸ Панелі інструментів, знайдіть і відмітьте в списку Малювання або Текст.
3. Затисніть ліву клавішу миші в потрібному місці на слайді і переміщайте курсор, щоб намалювати прямокутник для введення тексту на слайді. Не турбуйтеся про вертикальний розмір, оскільки текстове поле розширюватиметься з потреби при введенні тексту.
4. Відпустіть клавішу миші, коли закінчите. Курсор з'явиться в текстовому полі, яке знаходиться в режимі редагування (обрамлене межею, показаною на малюнку нижче).



Створення і правка текстових полів

5. Введіть або вставте текст в текстове поле.
6. Натисніть лівою кнопкою миші за межею текстового поля, щоб завершити редагування тексту.

Текстові поля можна переміщати, змінювати їх розміри і видаляти. Для отримання більше подетальної інформації дивитися Керівництво по Impress. Частина 3. Додавання і форматування тексту.

Вертикальний текст

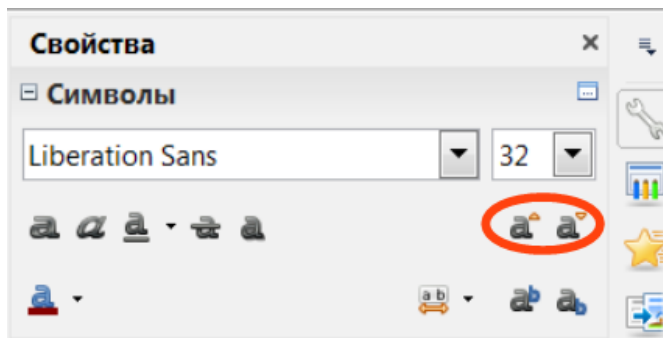
На додаток до звичайних текстових полів, де текст орієнтований горизонтально, можна вставити такі текстові поля, де текст вводиться вертикально. Вертикальний текст доступний тільки при включеній підтримці східноазіатських мов в меню Сервіс ▸ Параметри ▸ Налаштування мови ▸ Мови. Натисніть на значок Вертикальний текст /на панелі інструментів Малювання або Текст, щоб створити текстове поле для введення вертикального тексту .

Примітка

Для повороту будь-якого тексту на будь-який кут читайте статтю: Writer: Як повернути текст (на будь-який кут)

Швидка зміна розмірів шрифту

У Impress при виділенні тексту на бічній панелі в розділі Властивості є значки Збільшити кегль і Зменшити кегль, призначені для збільшення і зменшення розмірів шрифту.



Кнопки для швидкої зміни розмірів шрифту у бічній панелі

Вставка тексту

Скопійований з іншого документа текст може бути вставлений в текстове поле в Impress. Проте, вставлений текст, швидше за все, не відповідає по форматуванню навколишньому тексту в поточному слайді або тексту в інших слайдах презентації. В деяких випадках такий текст може бути залишений в первинному виді. Проте, у більшості випадків важливо, щоб стиль презентації був єдиним і щоб сама презентація на вигляд не перетворювалася на «клаптеву ковдру» з різних стилів абзаців, типів шрифтів, маркерів в списках і так далі. Є декілька способів, щоб забезпечити одноманітність зовнішнього вигляду в презентації.

Вставка тексту без форматування

Вставити в документ текст без форматування і пізніше застосувати до нього форматування - це хороша ідея. Щоб вставити текст без форматування:

- Використайте поєднання клавіш Ctrl+Shift+V і виберіть варіант Текст без форматування в діалозі, що відкрився, Вставити як.
- Чи клацніть маленький трикутник праворуч від значка Вставити на стандартній панелі інструментів і також виберіть варіант Текст без форматування.

Текст, що не відформатував, відформатує так само, як навколишній текст або стиль абзацу навколо місця вставки в автоналагодженому (AutoLayout) текстовому полі або у базовому стилі в звичайному текстовому полі.

Форматування вставленого тексту

Якщо вставити текст в автоналагоджене (AutoLayout) текстове поле, то до нього необхідно застосувати відповідний стиль, щоб отримати той же вид, як в іншій частині презентації.

1. Вставте текст в потрібне місце.
2. Виділіть вставлений текст.
3. Виберіть пункт головного меню Формат ► Форматування за умовчанням.
4. Використайте стрілки на Панелі форматування тексту (виділені на малюнку Стрілки переміщення рівнів структури в панелі форматування), щоб перемістити текст у відповідне положення і дати йому відповідний рівень структури.
 - Стрілка вліво підвищує на один рівень (наприклад з рівня 3 на рівень 2).
 - Стрілка управо знижує запис список на один рівень.
 - Стрілка вгору переміщає запис вгору за списком.
 - Стрілка вниз переміщає запис вниз за списком.
5. Застосуйте будь-яке необхідне ручне форматування до тексту, щоб змінити атрибути шрифту, табуляцію і так далі.

Якщо вставити текст в звичайне текстове поле, то можна використати стилі, щоб швидко формувати текст. Тільки один графічний стиль може бути застосований до вставленого тексту таким чином:

1. Вставте текст у бажане місце.
2. Виділіть вставлений текст.
3. Виберіть необхідний стиль, щоб формувати текст.
4. Застосуйте будь-яке необхідне ручне форматування до тексту, щоб змінити атрибути шрифту, табуляцію і так далі.

Створення маркірованих і нумерованих списків

Процедура створення маркірованого або нумерованого списку досить сильно відрізняються залежно від типу використовуваного текстового поля, хоча засоби для управління списками і налаштування зовнішнього вигляду одні і ті ж. В автоналагоджених

(AutoLayout) текстових полях доступні за умовчанням стилі налагоджені, як маркіровані списки. Для нормальних текстових полів необхідно виконати додаткові дії, щоб створити маркірований список.

Автоналагоджене (AutoLayout) текстове поле

Автоналагоджене (AutoLayout) текстове поле вже відформатувало, як маркірований список. Створення списку в ньому виглядає таким чином:

1. Виберіть потрібний макет слайду, що містить текстове поле, у Бічній панелі.
2. У текстовому полі клацніть по напису Для додавання тексту клацніть мишею.
3. Введіть текст і натисніть клавішу Enter, щоб створити новий маркірований рядок.
4. Стиль за умовчанням для списку - маркірований список. Методи для зміни зовнішнього вигляду списку описані в розділі Зміна виду списку

Рада

Натисніть поєднання клавіш Shift+Enter, щоб створити наступний рядок в списку без маркера. Новий рядок матиме такий же відступ, як попередній рядок. Щоб вимкнути маркери взагалі, натисніть значок Маркірований список /на панелі інструментів Форматування тексту. Якщо ця панель не відображається, то активуйте її в меню Вид ▸ Панелі інструментів ▸ Форматування тексту.

Текстові поля

Створення маркірованого списку в звичайному текстовому полі:

1. Натисніть значок Текст /на панелі інструментів Малювання і створіть текстове поле на слайді.
2. Натисніть значок Маркірований список /на панелі інструментів форматування тексту.
3. Введіть текст і натисніть клавішу Enter, щоб створити наступний маркірований рядок.

Тип списку за умовчанням - маркірований список. Методи для зміни зовнішнього вигляду списку описані в розділі Зміна виду списку нижче.

Створення нового рівня структури

У автоналагодженому (AutoLayout) текстовому полі новий рівень структури може бути створений таким чином:

1. Якщо це необхідно, натисніть клавішу Enter, щоб почати новий рядок в списку.
2. Щоб «знизити» запис списку (зрушити її управо), натисніть клавішу Tab або клацніть на значок Знизити (стрілка управо) на панелі інструментів Форматування тексту, або використайте поєднання клавіш Alt+Shift+Right. Запис в списку переміститься управо з відступом на наступний рівень структури.

Натисніть клавішу Enter знову для створення нового запису в списку з тим же рівнем структури, що і попередній.

3. Щоб «підвищити» запис списку (зрушити її вліво), натисніть поєднання клавіш Shift+Tab або клацніть по значку Підвищити (стрілка вліво) на панелі інструментів Форматування тексту, або використайте поєднання клавіш Alt+Shift+Left. Запис списку переміститься вліво (якщо тільки вона вже не знаходиться на 1 рівні!) на попередній рівень структури.

Натисніть клавішу Enter знову для створення нового запису в списку з тим же рівнем структури, що і попередній.

У автоналагоджених (AutoLayout) текстових полях, підвищення або пониження елементів списку відповідає застосуванню до них іншого стилю типу Структура. Другий рівень структури списку відповідає стилю Структура 2, третій рівень - стилю Структура 3, і так далі. При зміні рівня структури і стилю відбуваються і інші зміни, наприклад: розмір шрифту, тип маркера і так далі.

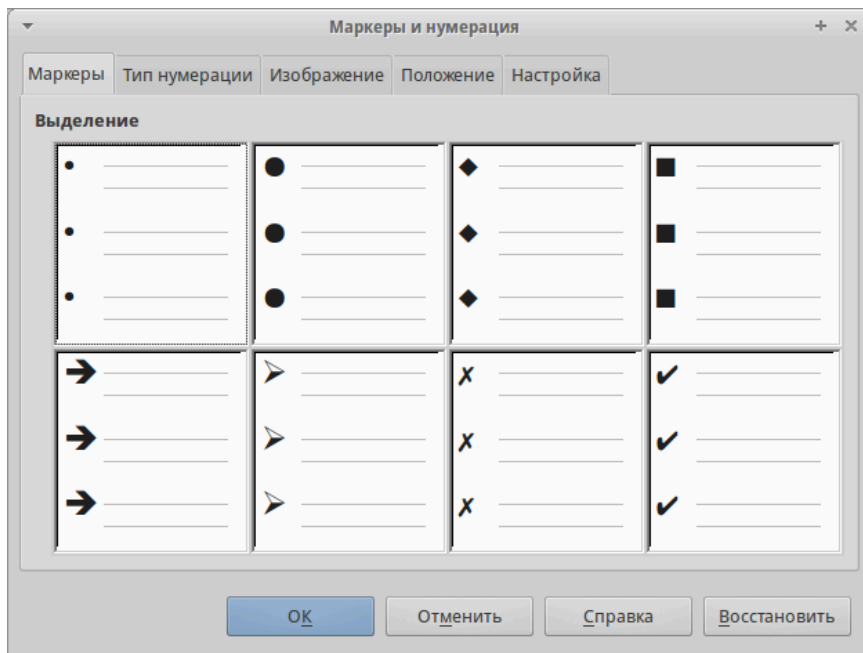
У звичайних текстових полях новий рівень структури може бути створений тільки використовуючи клавішу Tab, щоб знизити рівень запису в списку і поєднання клавіш Shift+Tab, щоб підвищити запис в списку.

Примітка

Не намагайтеся змінити рівень структури, виділивши текст, і натиснувши потрібний стиль так, як якби ви працювали в Writer. Із-за способу роботи із стилями презентацій в Impress, це неможливо.

Зміна виду списку

Повністю налаштувати зовнішній вигляд списку можна, змінюючи вид маркерів або нумерацію для усього списку або для окремого запису в списку. Усі зміни можуть бути зроблені через діалог Маркери і нумерація (малюнок нижчий), доступний з меню Формат ▸ Маркери і нумерація.



Діалог Маркери і нумерація

Для усього списку:

1. Виділіть увесь список або натисніть на межі текстового поля так, щоб відобразилися мітки-маніпулятори.
2. Виберіть пункт меню Формат ▸ Маркери і нумерація.
3. Діалог Маркери і нумерація містить п'ять вкладок: Маркери, Тип нумерації, Зображення, Положення і Налаштування.

1. Якщо потрібно маркірований список, то виберіть потрібний стиль маркерів із стилів за умовчанням, доступних на вкладці Маркери.
2. Якщо потрібно графічний стиль маркерів, то виберіть один з доступних на вкладці Зображення.
3. Якщо потрібно нумерований список, то виберіть один з доступних за умовчанням стилів нумерації на вкладці Тип нумерації.
4. На вкладці Положення можна встановити відступ, розташування нумерації і вирівнювання списку.
5. На вкладці Налаштування можна настроїти нумерацію, колір, масштаб і символи, використовувані в списку.

Для окремого запису в списку, натисніть на неї в списку і повторіть кроки 2 і 3.

Якщо список був створений в автоналагодженому (AutoLayout) текстовому полі, то альтернативним способом змінити увесь список, являється зміна стилів типу Структура. Зміни, внесені в стиль типу Структура, застосовуватимуться до усіх слайдів в презентації.

Додавання зображень, таблиць, діаграм або медіа-файлів

Слайд може містити зображення, таблиці, діаграми або медіа-файли, а також текст. Цей розділ коротко розповість, як працювати з цими об'єктами. Для отримання додаткової інформації про додавання зображень, таблиць, діаграм або медіа-файлів, будь ласка, звернете до Керівництва по Impress.

Додавання зображень

Щоб додати зображення на слайд:

1. Виберіть пункт головного меню Вставка ▸ Зображення і виберіть пункт З файлу або Сканувати.

Також, після вставки нового слайду, можна натиснути на значок Вставити зображення (дивіться малюнок Вибір типу утримуваного слайду) в новому слайді і вибрати файл в діалозі, що відкрився.

2. Помістіть зображення в потрібне місце на слайді.

У зображення буде автоматично змінений розмір, щоб заповнити усю доступну площу слайду. Наслідуйте інструкції з примітки нижче при необхідності змінити розмір графічного об'єкту вручну.

Примітка

Для зміни розміру графічного об'єкту клацніть по ньому правою кнопкою миші. Виберіть пункт Положення і розмір з контекстного меню і переконаєтеся, що відмічений пункт Пропорційно. Потім змініте висоту або ширину зображення до необхідного розміру. Якщо змінити один параметр, то зміняться обидва, для того, щоб співвідношення ширини і висоти залишилося незмінним. Невиконання цієї вимоги може привести до деформації зображення. Пам'ятайте також, що зміна розміру растрового зображення понизить його якість, краще створити зразок бажаного розміру зовні Impress у будь-якому графічному редакторі.

Додавання таблиць

Щоб додати основну таблицю на слайд:

1. Виберіть пункт головного меню Вставка ▶ Таблиця або клацніть по значку Таблиця /на стандартній панелі інструментів.
2. Якщо таблиця вже є на слайді і вона вибрана, клацніть значок Таблиця /на панелі інструментів Таблиця. Панель інструментів Таблиця видно тільки після вибору пункту головного меню Вид ▶ Панелі інструментів ▶ Таблиця і якщо таблиця вибрана зараз.

Також, після вставки нового слайду в презентацію, можна клацнути по значку Вставити таблицю (дивіться малюнок Вибір типу утримуваного слайду).

3. Задайте потрібну кількість рядків і стовпців в діалозі, що відкрився, Вставка таблиці.

Також можна клацнути по маленькому трикутнику праворуч від значка Таблиця /і задати кількість рядків і стовпців, переміщуючи курсор миші.

4. Натисніть лівою кнопкою миші на таблиці, а потім по значку Властивості у Бічній панелі і виберіть будь-який з доступних стилів дизайну таблиці.

Також можна натиснути значок Дизайн таблиці /на панелі інструментів Таблиця, щоб відкрити розділ Дизайн таблиці у Бічній панелі.

Примітка

Вибір будь-якого із стилів в розділі Дизайн таблиці на б*окової панелі* створить таблицю на основі цього стилю. Якщо таблиця створюється іншим способом, пізніше все одно можна застосувати до неї будь-який стиль на вибір.

Панель інструментів Таблиця в Impress пропонує ті ж функції, що і панель інструментів Таблиця в Writer, за винятком розрахунку функцій Сортувати і Сума. Для використання функцій Сума і Сортувати в презентації необхідно вставити в слайд електронну таблицю Calc.

Після створення таблиці можете змінити її, додаючи і видаляючи рядки і стовпці, регулюючи ширину і проміжки між осередками, додаючи межі, колір фону і тому подібне. Для отримання детальнішої інформації по роботі з таблицями дивіться Керівництво по Impress. Частина 3. Додавання і форматування тексту і Керівництво по Writer. Частина 9. Робота з таблицями.

Введення даних в елементи таблиці аналогічне роботі з будь-яким текстовим об'єктом. Натисніть лівою кнопкою миші на потрібному вам осередку і почніть введення тексту. Для швидкого переміщення по осередках використовуйте наступні клавіші на клавіатурі:

- Натискайте клавіші курсора, щоб перемістити курсор в необхідний осередок або до наступного символу, якщо в осередку міститься текст.
- Натискайте клавішу Tab, щоб перемістити курсор в наступний осередок праворуч від поточної і натискайте поєднання клавіш Shift+Tab, щоб перемістити курсор в осередок зліва від поточної.

Додавання діаграм

Щоб вставити діаграму в слайд:

1) Виберіть пункт меню Вставка ▶ Діаграма або натисніть на значок Діаграма /на Стандартній панелі інструментів. Також після вставки нового слайду, можна натиснути кнопку Вставити діаграму (дивіться малюнок Вибір типу утримуваного слайду). 2) Impress вставити стандартну діаграму і відкриє діалогове вікно Діаграма. Для отримання інформації про зміну типу діаграми, вставку своїх даних або зміну форматування, звернете до Керівництва по Impress.

Додавання медіа-файлів

Щоб вставити медіа-файли, такі, як музика і відеокліпи, в слайд: 1) Виберіть пункт головного меню Вставка ▶ Відео і звук.

Також, після додавання нового слайду, можна натиснути на значок Вставити відео (дивіться малюнок Вибір типу утримуваного слайду).

2. У нижній частині екрану відкриється медіаплеєр, в якому можна буде проглянути медіа-файл.
3. Якщо вставляється аудіо файл, на слайді буде відображено зображення динаміка.

Попередження

У Linux - based системах, таких, як Ubuntu, медіа-файли працюють не відразу. Спочатку необхідно буде викачати Java Media Framework API (JMF) і додати jmf.jar в Дорогу класу в меню Сервіс ▶ Параметри ▶ LibreOffice ▶ Розширені можливості.

Додавання графічних об'єктів, електронних таблиць і інших об'єктів

Графікою, такою, як форми, винесення, стрілки і так далі, часто буває корисно доповнити текст на слайді. Ці об'єкти обробляються так само, як графіка в Draw. Для отримання детальнішої інформації дивіться Керівництво по Draw, Частина 7 або Керівництво по Impress, Частина 4, 5 і 6.

Електронні таблиці, що вбудовуються в Impress, включають велику частину функціональності таблиць Calc і здатні виконувати складні розрахунки і аналіз даних. Якщо необхідно аналізувати дані або застосовувати формули, то ці операції краще всього проводити в електронній таблиці Calc, а результати відображати у вбудованій в Impress таблиці Calc.

Також можна використати пункт меню Вставка ▶ Об'єкт ▶ OLE Об'єкт, який відкриває таблицю Calc в середині слайду і відображає меню і панелі інструментів аналогічні тим, які використовуються в Calc. Можна відразу почати додавати дані, хоча, можливо, доведеться змінити розмір видимої області таблиці на слайді. Також можна вставити в слайд існуючу таблицю і використати область перегляду, щоб вибрати дані, які треба відобразити на слайді.

Impress пропонує також можливість вставки в слайд інших різних типів об'єктів, таких, як документи Writer, математичні формули або інші презентації. Для отримання інформації по використанню цих об'єктів дивіться Керівництво по Impress. Частина 7. Вбудовування електронних таблиць, діаграм і інших об'єктів.

Робота з мастер-слайдами і стилями

Майстер-слайд - це слайд, який використовується як шаблон, для усіх інших слайдів. Він схожий на стиль сторінки в Writer і контролює основне форматування усіх слайдів на його основі. Презентація може містити більше одного мастер-слайда.

Примітка

LibreOffice використовує три взаємозамінні терміни для однієї концепції: майстер-слайд, слайд-майстер і майстер-сторінка. У цьому керівництві, проте, використовується тільки термін майстер-слайд, за винятком тих випадків, коли описується інтерфейс користувача.

Майстер-слайд має певний набір характеристик, включаючи колір фону, графіку, градієнт і інші об'єкти (такі як логотипи, декоративні лінії і тому подібне), верхні і нижні колонтитули, розташування і розмір текстових полів і форматування тексту.

Стилі

Усі характеристики слайдів контролюються стилями. Нові слайди, які створюються з використанням мастер-слайда, використовують стилі, які наслідують з мастер-слайда. Зміна стилю в мастер-слайде приведе в результаті до змін в усіх слайдах, заснованих на цьому мастер-слайде. Проте, можна змінити окремі слайди, не впливаючи на сам майстер-слайд.

Примітка

Попри те, що ми настійно рекомендуємо використати мастер-слайди при першій-ліпшій можливості, бувають випадки, коли необхідно внести зміни вручну в конкретному слайді. Наприклад, щоб змінити розмір області діаграми, якщо одночасно використовуються текст і діаграма.

Майстер-слайд має два типи стилів, пов'язаних з ним : стилі презентації і графічні стилі. Вбудовані стилі презентації можуть бути змінені, але при цьому неможливо створювати нові стилі презентації. Для графічних стилів можна змінювати вбудовані стилі, а також створювати нові стилі.

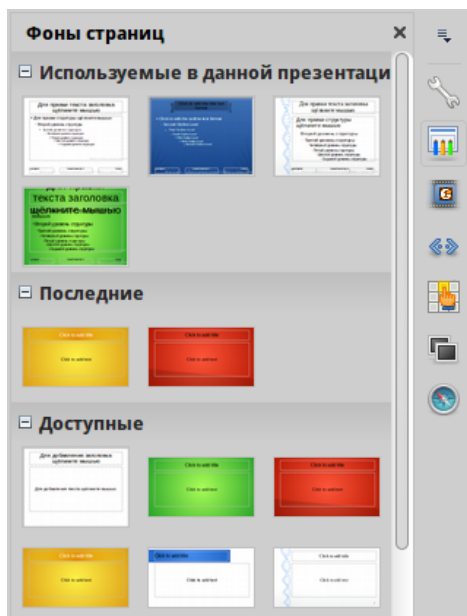
Стилі презентації зачіпають три елементи мастер-слайда : фон, фон об'єкту (таких як значки, декоративні лінії і текстові врізання) і розташування тексту на слайді. Текстові стилі підрозділяються далі на Примітки, Структура з 1 по 9, Підзаголовки і Заголовки.

Стилі типу Структура використовуються для різних рівнів списків, яким вони належать. Наприклад, стиль Структура 2 використовується для підпунктів списку рівня 1, а стиль Структура 3 використовується для підпунктів списку рівня 2, і так далі.

Графічні стилі так не обмежені і можуть впливати на багато елементів слайду. Зверніть увагу, що стилі тексту існують, як в стилях презентації, так і в наборі графічних стилів.

Мастер-слайды

Impress містить вбудований набір мастер-слайдов. Вони можуть бути проглянуті в розділі Фони сторінок Бічної панелі, який містить три підрозділи: Використовувані в цій презентації, Останні і Доступні. Натисніть на знак + поряд з назвою підрозділу, щоб розкрити його і показати ескізи слайдів, або натисніть знак -, щоб згорнути підрозділ і приховати мініатюри.



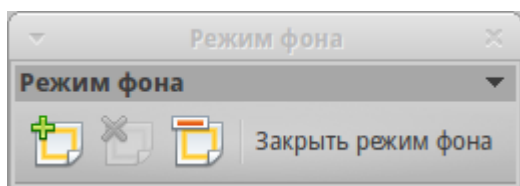
Розділ мастер-слайдов у бічній панелі

Кожен із слайдів, показаних в розділі Доступні, - це шаблон слайду з такою ж назвою. Якщо були створені власні шаблони або додані шаблони з інших джерел, мастер-слайди таких шаблонів також з'являться в цьому списку.

Створення мастер-слайда

Створення нового мастер-слайда аналогічно зміні мастер-слайда з ім'ям «Звичайний».

1) Включіть режим редагування мастер-слайда, вибравши пункт меню Вид ▸ Фон ▸ Майстер слайдів, з'явиться панель інструментів Режим фону (малюнок нижчий). Якщо панель інструментів Режим фону не відобразиться, то активуйте її в меню Вид ▸ Панелі інструментів. Також можна натиснути правою кнопкою миші по мастер-слайду в розділі Використовувані у бічній панелі і вибрати пункт контекстного меню Редагувати Майстра.



Панель інструментів Режим фону

2. У панелі інструментів Режим фону натисніть значок Новий майстер /.
3. Новий майстер-слайд з'явиться в панелі слайдів. Змінійте цей новий слайд відповідно до ваших потреб.
4. Також рекомендується перейменувати цей новий майстер-слайд. Натисніть правою кнопкою миші на новому слайді в панелі слайдів і виберіть Перейменувати майстер з контекстного меню.
5. Після завершення створення мастер-слайда натисніть кнопку Закрити режим фону на панелі інструментів Режим фону і поверніться в режим простого редагування слайдів.

Застосування майстер-слайда

Щоб застосувати майстер-слайд до усіх слайдів в презентації:

1. У бічній панелі відкрийте розділ Фони сторінок.
2. Щоб застосувати один майстер-слайд до усіх слайдів у вашій презентації, натисніть на нього правою кнопкою миші і виберіть з контекстного меню пункт Застосувати до усіх слайдів.

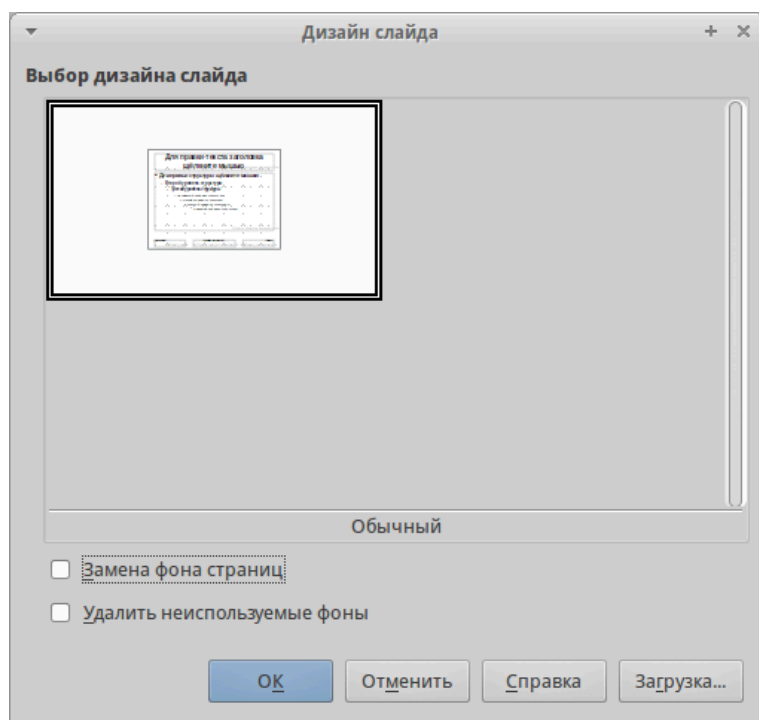
Щоб застосувати різні майстер-слайди до одному або декількох виділених слайдів:

1. У панелі слайдів виділіть слайд або слайди, до яких ви хочете застосувати ваш новий майстер-слайд.
2. У бічній панелі клацніть правою кнопкою миші по майстер-слайду, який хочете застосувати до виділених слайдів, і виберіть з контекстного меню пункт Застосувати до виділених слайдів.

Завантаження додаткових майстер-слайдів

Іноді, в існуючому наборі слайдів, вимагається змішати декілька майстер-слайдів, які можуть бути засновані на різних шаблонах. Наприклад, потрібно абсолютно інший макет для першого слайду презентації, або можна додати в презентацію слайд з іншої презентації (на основі шаблону, доступного на жорсткому диску).

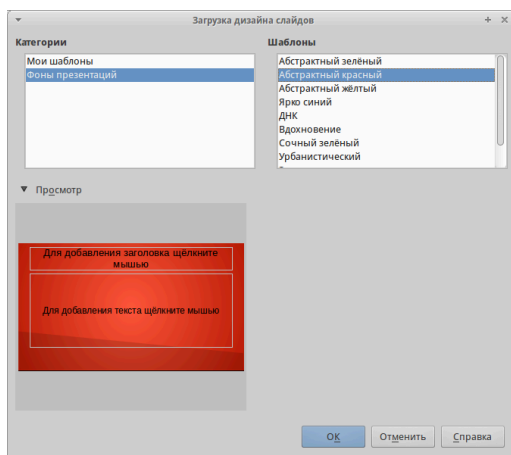
1. Виберіть пункт головного меню Формат ▸ Дизайн слайду або натисніть правою кнопкою миші на слайді в Панелі слайдів і виберіть пункт контекстного меню Дизайн слайду, щоб відкрити одноіменний діалог. Цей діалог показує вже доступні для використання майстер-слайди.
2. Для додавання майстер-слайда натисніть кнопку Завантаження, щоб відкрився діалог Завантаження дизайну слайдів.
3. Виберіть в діалозі Завантаження дизайну слайдів шаблон для завантаження майстер-слайда і натисніть ОК.
4. Натисніть ОК ще раз, щоб закрити діалог Дизайн слайду.
5. Майстер-слайди з шаблону, який ви вибрали для використання, будуть представлені в доступних для використання підрозділі головних сторінок.



Діалог Дизайн слайду

Примітка

Завантажені майстер-слайди також будуть доступні наступного разу, при відкритті цієї презентації. Якщо необхідно видалити невживані майстер-слайди, встановіть відповідну галочку у вікні Дизайн слайдів. Якщо майстер-слайд не був використаний в презентації, він віддалиться зі списку доступних слайдів.



Діалог Завантаження дизайну слайдів

Рада

Щоб обмежити розмір файлу презентації, бажано мінімізувати кількість використовуваних мастер-слайдов.

Зміна мастер-слайда

У мастер-слайде можуть бути змінені наступні елементи:

- Фон (колір, градієнт, штрихування або текстура)
- Фон об'єктів (наприклад: логотип або декоративна графіка)
- Розмір, положення і вміст верхнього і нижнього колонтитулів слайдів
- Розмір і положення областей для заголовків слайдів і утримуваного слайду за умовчанням

Перед початком роботи в мастер-слайде, переконаєтеся, що відкритий діалог Стили і форматирования.

Щоб вибрати майстер-слайд для зміни:

1. Виберіть пункт головного меню Вид ▸ Фон ▸ Майстер слайдів. Будуть показані властивості мастер-слайда, так що можна буде редагувати їх.
2. Виберіть майстер-слайд в розділі Фоні сторінок бічної панелі.
3. Натисніть правою кнопкою миші по мастер-слайду, який хочете змінити, і виберіть в контекстному меню пункт Редагування майстра
4. Зробіть необхідні зміни в мастер-слайде, потім натисніть кнопку Закрити режим фону на панелі інструментів Режим фону або використайте пункт головного меню Вид ▸ Звичайний, щоб вийти з режиму редагування мастер-слайда.
5. Збережіть презентацію перед тим, як продовжити з нею працювати.

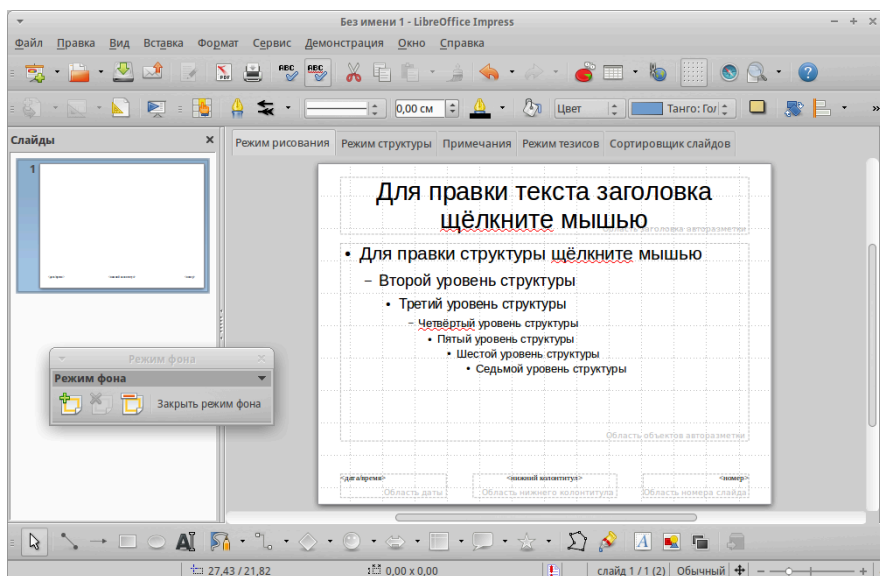
Для отримання детальнішої інформації по редагуванню мастер-слайдов дивитися Керівництво по Impress, Частина 2, Використання мастер-слайдов, стилів і шаблонів.

Попередження

Будь-які зміни, зроблені в одному слайді, коли активований режим редагування мастер-слайда, з'являться на усіх слайдах, що використовують цей слайд, як зразок. Переконайтеся, що закрили режим редагування і повернулися в звичайний режим перш, ніж почати працювати у будь-якому із слайдів презентації.

Примітка

Зміни, внесені в один із слайдів в звичайному режимі (наприклад, зміни в стилі точки маркера, колір області заголовка і так далі) не будуть скасовані при подальших змінах в мастер-слайде. Проте, є випадки, коли бажано повернути змінений вручну елемент слайду до стилю, визначеного в мастер-слайде. Щоб повернути форматуювання за умовчанням, виберіть елемент і виберіть пункт головного меню Формат ▸ Форматуювання за умовчанням.



Приклад перегляду мастер-слайда

Додавання тексту, нижнього колонтитулу і полів в усі слайди

Майстер-слайд може містити текст, колонтитули або поля, додані таким чином, що вони з'являються на кожному слайді в презентації. Із-за розташування слайдів в Impress, верхні колонтитули зазвичай до слайдів не додають.

Текст

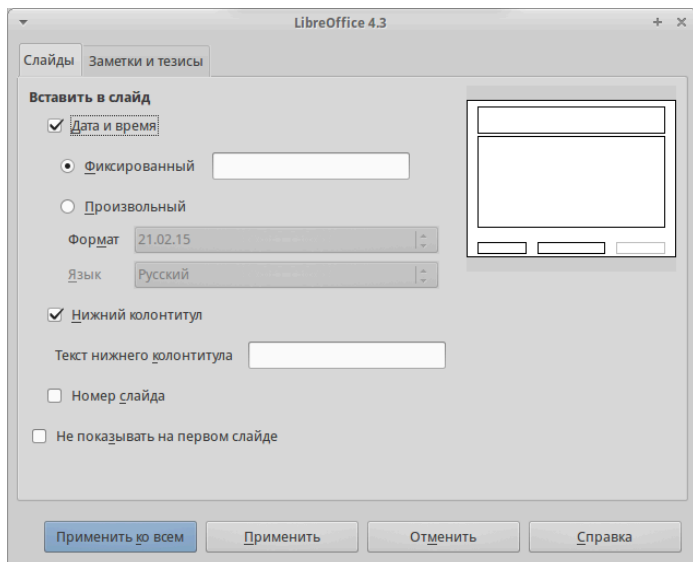
1. Виберіть пункт головного меню Вид ▸ Фон ▸ Майстер слайдів, щоб перейти в режим редагування мастер-слайда.
2. На панелі інструментів Малювання виберіть значок Текст або натисніть клавішу F2.
3. В потрібному місці слайду затисніть і протягніть курсор миші, щоб задати область для введення тексту і введіть або вставте в неї потрібний текст.
4. Виберіть пункт головного меню Вид ▸ Звичайний або натисніть на кнопку Закрити режим фону на панелі інструментів. Режим фону після закінчення введення текстових об'єктів, які повинні відображатися на кожному слайді презентації.

Нижні колонтитули

Щоб додати нижній колонтитул до слайдів:

1. Виберіть пункт головного меню Вид ▸ Фон ▸ Майстер слайдів, щоб перейти в режим редагування мастер-слайда (малюнок Приклад перегляду мастер-слайда).
2. Виберіть пункт головного меню Вставка ▸ Дата і час або Вставка ▸ Номер сторінки, щоб відкрити діалог Верхні і нижні колонтитули.
3. Виберіть потрібні вам дату і час, введіть текст нижнього колонтитулу або відмітьте пункт Номер слайду з доступних налаштувань в діалозі.
4. Натисніть кнопку Застосувати до усіх, щоб застосувати ваші зміни до усіх слайдів у вашій презентації або натисніть кнопку Застосувати, щоб застосувати зміни тільки до виділеного слайду.

Крім того, можна додати дату/час, текст нижнього колонтитулу і номер слайду безпосередньо у відповідних областях, як показано на малюнку Приклад перегляду мастер-слайда.



Діалог Верхні і нижні колонтитули в Impress

Примітка

Зазвичай на слайді використовуються тільки нижні колонтитули. Щоб створити верхній колонтитул, можна використати текстове поле, як описано в розділі Текст.

Поля

Щоб додати на слайді поле в об'єкт або додати поле, як окремий об'єкт, виберіть пункт головного меню Вставити ▸ Поля і виберіть потрібне поле з підміню. Якщо необхідно змінити це поле на слайді, дивіться Керівництво по Impress. Глава 3. Додавання і форматування тексту для отримання додаткової інформації.

Нижче представлений список полів, які можна використати в Impress :

- Дата (фіксована)
- Дата (змінна) : оновлюється автоматично, при кожному відкритті файлу
- Час (фіксоване)
- Час (змінне) : оновлюється автоматично, при кожному відкритті файлу
- Автор: ім'я і прізвище беруться з даних користувача LibreOffice
- Номер сторінки : це номер слайду в Impress.
- Кількість сторінок : ця кількість слайдів у вашій презентації.
- Ім'я файлу

Рада

Для зміни інформації про автора виберіть пункт меню Сервіс ▸ Параметри ▸ LibreOffice ▸ Зведення про користувача.

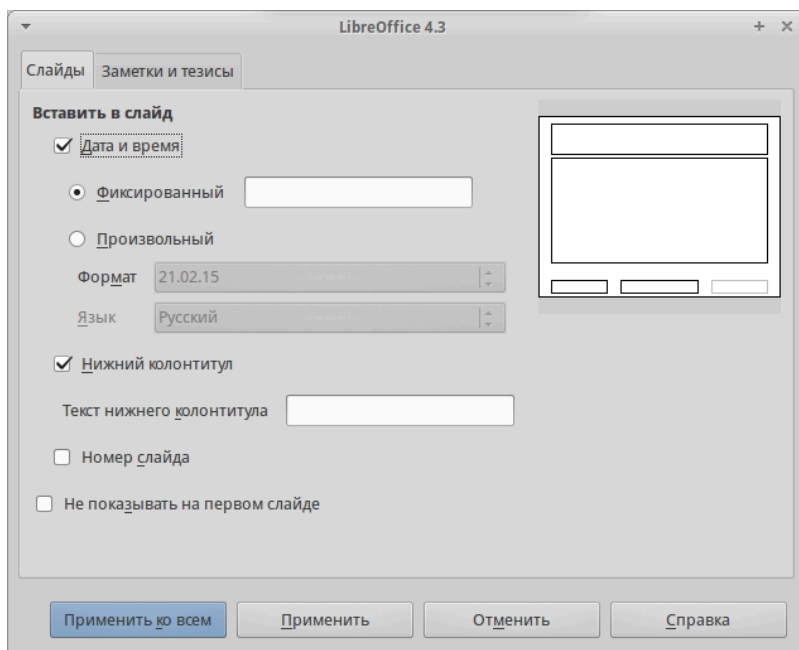
Для зміни формату нумерації (1,2,3 або a, b, c або i, ii, iii, і так далі) для полів виберіть пункт меню Формат ▸ Сторінка і потім виберіть формат зі списку Формат в розділі Налаштування розмітки.

Щоб змінити стиль абзацу в усій вашій презентації, відкрийте діалог Стилi і форматування і змініте відповідний стиль презентації.

Додавання приміток до презентації

Impress підтримує додавання приміток, аналогічно Writer і Calc.

У режимі перегляду Звичайний виберіть пункт головного меню Вставка ▸ Примітки, щоб відкрити порожні примітки. Невелике вікно, що містить ваші ініціали з'явиться у верхньому лівому кутку слайду, з великим текстовому полем поряд з ним. Impress автоматично додає ім'я користувача і поточну дату в нижній частині текстового поля.



Вставка приміток

Введіть або вставте примітки в текстове поле. За бажання можна застосувати деяке основне форматування до примітки, виділивши його, натиснувши на ній правою кнопкою миші, і, вибравши відповідний пункт в контекстному меню. Це меню дозволяє застосувати форматування до виділеного тексту, видалити поточний коментар, видалити усі коментарі одного автора або видалити усі коментарі в презентації.

Можна помістити невеликі маркери приміток у будь-яке місце на слайді або поблизу об'єкту, на який посилається примітка.

Щоб відобразити або приховати маркери приміток, виберіть пункт меню Вид ▸ Примітки.

Виберіть пункт меню Сервіс ▸ Параметри ▸ LibreOffice ▸ Зведення про користувача, щоб задати ім'я, яке відображатиметься в коментарі.

Якщо більш ніж одна людина редагує документ, то примітки кожного автора автоматично виділяються іншим кольором фону.

Налаштування демонстрації слайдів

Як вже згадувалося в розділі Зміна демонстрації слайдів, Impress призначає розумні налаштування за умовчанням для демонстрації слайдів, в той же час, дозволяючи користувачеві настроїти безліч параметрів. У цьому розділі розглядаються тільки деякі аспекти, а більше просунуті методи описані в Керівництві по Impress, Глава 9, Демонстрація слайдів.

Більшість завдань краще всього робити в режимі перегляду Сортувальник слайдів, де можна побачити одночасно велику частину слайдів. Виберіть пункт меню Вид ▸ Сортувальник слайдів або натисніть на вкладку Сортувальник слайдів у верхній частині робочого простору.

Один набір слайдів - декілька презентацій

У багатьох ситуаціях можна виявити, що в презентації є більше слайдів, ніж є часу, щоб показувати їх, або є можливість забезпечити тільки швидкий огляд слайдів, не зупиняючись на деталях. Замість створення нової презентації можна використати два інструменти, які пропонує Impress: приховання слайдів і демонстрації слайдів, що настроюються.

Приховання слайдів

1. Виділіть слайди, які треба приховати, на Панелі слайдів або в режимі Сортувальник слайдів робочої області.
2. Виберіть пункт меню Демонстрація ▸ Приховати слайд або натисніть правою кнопкою миші на виділених слайдах і виберіть пункт контекстного меню Приховати слайд. Приховані слайди будуть відмічені діагональним штрихуванням.

Демонстрація слайдів, що настроюється

Якщо треба створити власну демонстрацію слайдів з цієї ж презентації:

1. Виділіть слайди, які треба використати у своїй демонстрації.

2. Виберіть пункт меню Демонстрація ► демонстрація, що Настроюється.
3. Натисніть кнопку Створити, щоб створити нову послідовність слайдів і зберегти її під іншим ім'ям. У одній презентації можна мати необмежену кількість наборів демонстрацій.

Переходи між слайдами

Переходи між слайдами - це анімація, яка показується при зміні слайдів. Переходи між слайдами можна настроїти в розділі Зміна слайду у Бічній панелі.

1. Виберіть потрібний перехід, швидкість анімації і настройте зміну слайду по клацанню миші або автоматично, після певної кількості секунд.
2. Натисніть кнопку Застосувати до усіх слайдів, щоб встановити перехід для усіх слайдів в презентації або продовжите вибір переходів між кожним слайдом у вашій презентації.

Рада

Розділ Зміна слайдів має дуже корисне налаштування: Автоматичний попередній перегляд. Відмітьте її прапорцем і, при яких-небудь змінах в режимі переходу слайдів, можна проглянути в області дизайну слайд, у тому числі і його ефект переходу.

Зміна слайду

Настроїти презентацію для автоматичного переходу до наступного слайду після певної кількості часу можна в розділі Зміна слайдів у Бічній панелі.

1. Виберіть розділ Зміна слайду на Бічній панелі і виберіть внизу опцію Автоматично через.
2. Введіть необхідну кількість часу в секундах, через який відображатиметься кожен наступний слайд.
3. Натисніть кнопку Застосувати до усіх слайдів, щоб застосувати налаштування часу зміни слайду до усіх слайдів.

Щоб застосувати різний час зміни для кожного слайду в презентації:

1. Виберіть пункт меню Демонстрація ► Показувати таймер і почнеться демонстрація слайд-шоу.
2. Коли Ви будете готові перейти до наступного слайду, клацніть мишею або натисніть праву стрілку курсора або пропуск на клавіатурі.
3. Impress запам'ятає таймінги для кожного слайду і при наступному запуску слайд-шоу переходитиме до наступного слайду автоматично по таймінгам.

Для автоматичного перезапуску слайд-шоу після показу останнього слайду :

1. Виберіть пункт меню Демонстрація ► Параметри демонстрації.
2. Виберіть пункт Автоматично і виберіть час для паузи між слайд-шоу.
3. Натисніть ОК, коли закінчите налаштування.

Запуск демонстрації слайдів

Щоб почати перегляд демонстрації слайдів, виконаєте одну з наступних дій :

- Виберіть пункт меню Демонстрація ► Демонстрація з першого слайду.
- Натисніть на значок Демонстрація з першого слайду /на панелі інструментів Презентація.
- Натисніть клавішу F5 на клавіатурі.

Якщо переходи між слайдами налаштовані на автоматичну зміну після деякої кількості секунд, то демонстрація йтиме сама.

Якщо переходи між слайдами були налагоджені по кліку мишачу, то для зміни слайдів треба зробити наступне:

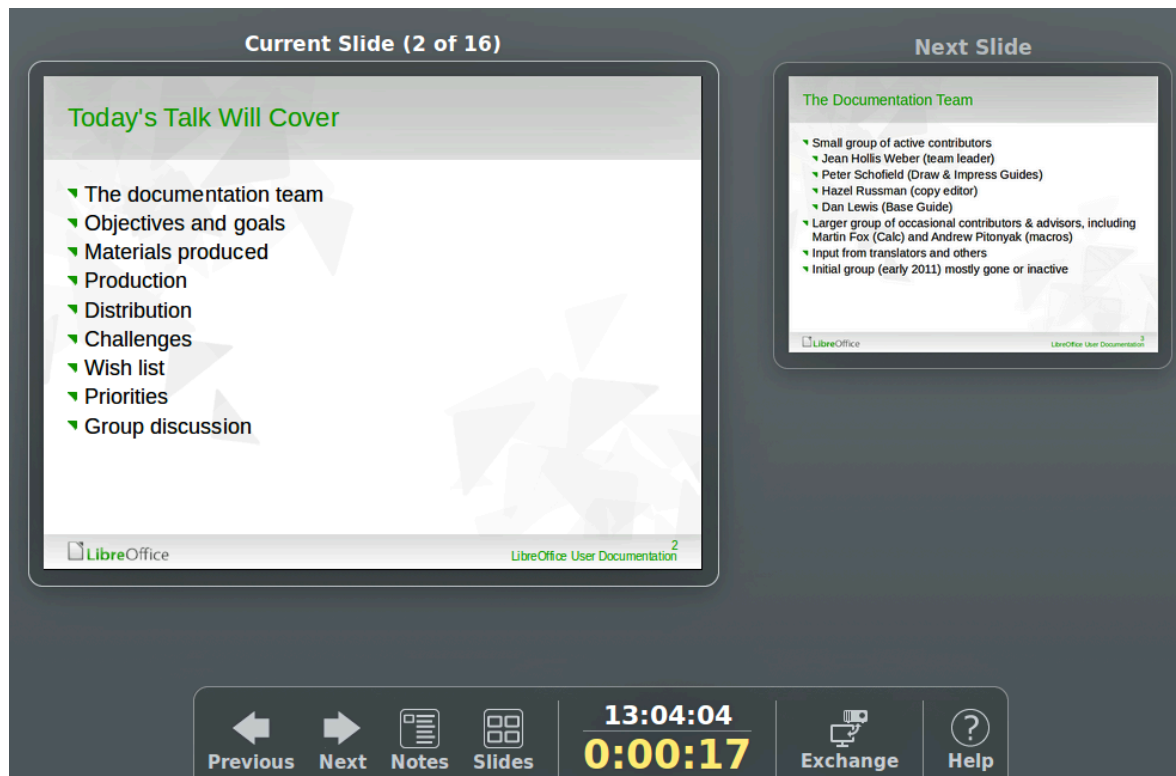
- Використайте клавіші курсора на клавіатурі для переходу до наступного слайду або для повернення до попереднього.
- Клацайте кнопкою миші для переходу до наступного слайду.
- Натискайте пропуск на клавіатурі для переходу до наступного слайду.

Клацніть правою кнопкою миші у будь-якому місці екрану, щоб відкрити контекстне меню, в якому можна отримати доступ до усіх слайдів і інших параметрів.

Для виходу з режиму демонстрації слайд-шоу у будь-який час натисніть клавішу Esc.

Використання консолі презентацій

LibreOffice Impress має функцію Консоль презентацій, яка може використовуватися у разі, якщо до комп'ютера був підключений додатковий дисплей для відображення презентації. Консоль забезпечує додатковий контроль над процесом демонстрації слайдів, використовуючи відображення різної інформації на дисплеї комп'ютера і на екрані, який бачить аудиторія. Те, що видно на екрані комп'ютера, включає поточний слайд, наступний слайд, або примітки до слайду, а також таймер презентації.



Консоль презентації Impress

Лекція 4.

Текстові редактори та текстові процесори. Розвиток засобів комп'ютерної обробки текстів. Обробка нескладного тексту у процесорі Writer. Керування властивостями тексту у програмі Writer.

Writer входить в пакет офісних додатків OpenOffice.org, розроблений Sun Microsystems, Inc, що нині входить до складу Oracle corporation (<http://www.oracle.com/index.html>).

Writer дозволяє створювати текстові документи, що містять зображення, таблиці, графіки і інші об'єкти. Документи можна зберігати в різних форматах, включаючи стандартизований формат OpenDocumentformat(ODF), формат MicrosoftWord(.doc) илиHTML. Крім того, можна експортувати документ у форматі переносимого документу (PDF).OpenOffice.org Writer дозволяє створити як основні документи, наприклад записки, факси, листи, резюме, так і документи злиття, наприклад, об'ємні і складні документи, включаючи декілька частин, а також бібліографія, таблиці посилань і індекси.OpenOffice.orgWriter встановлюється на комп'ютер у складі пакету OpenOffice.org .

Мінімальні апаратні вимоги для установки:(
процесор з тактовою частотою більше 600 МГц;

•оперативна пам'ять не менше 128 Мб;

•не менше 300 Мб вільного простору на жорсткому диску.Викачати пакет OpenOffice.org можна по посиланню

<http://download.openoffice.org/index.html>.

Основні переваги OpenOffice.org перед іншими офісними пакетами:

•відсутність ліцензійної плати;

•межплатформенность

—офіційно існують складки для наступних операційних систем і платформ : Microsoft Windows, GNU/Linux, Unix, Sun Solaris, MacOS;

•велика мовна підтримка

—інтерфейс OpenOffice.org доступний на більш ніж 40 мовах. Окрім цього, для 70 мов є орфографічні словники, словники перенесень, тезауруса і діалектів

Можна відображати різні панелі, наявні в OpenOffice.org Writer, створювати власні панелі. Основну частину вікна займає вікно (поле) відкритого файлу або створеного документу (див. мал. 1.1). Згори і ліворуч зазвичай відображаються лінійки, горизонтальна і вертикальна, відповідно. Знизу і справа -полосы прокрутки, аналогічно: горизонтальна і вертикальна. У нижній частині вікна знаходиться рядок стану (див. мал. 1.1).

Робота з меню

Меню містять команди, згруповані за функціональною ознакою. Наприклад, меню Файлсодержит команди для роботи з файлами, меню Вставка-команди для вставки різних елементів документу і об'єктів, меню Формат-команды, використовувані при оформленні документу.Для відкриття меню слід клацнути мишею по його назві

Для вибору якої-небудь команди в меню слід клацнути по ній мишею. Після вибору команди станеться дія, що відповідає їй, або буде відображено діалогове вікно.Якщо команда відображена блідим шрифтом (наприклад, команда Вирізувати), то вона в даний момент не здійснима. Поряд з деякими командами вказані замінуючі їх комбінації "гарячих" клавіш.Чорна стрілка-трикутник означає наявність підпорядкованого меню, що відкривається при наведенні покажчика миші (Галочка зліва від назви команди означає, що ця команда вже вибрана

і діє). Для припинення дії такої команди слід клацнути по ній мишею. В деяких випадках замість галочки ознакою включеної команди є яскравіше виділений значок команди меню.

Робота з панелями інструментів

Панелі інструментів призначені для полегшення роботи користувача.

За умовчанням у вікні відображаються панелі інструментів : Стандартна, Форматування і Знайти.

Можна відобразити у вікні будь-яку потрібну панель інструментів :(

Відкрийте меню Вид

.

Виберіть командуПанели інструментів

.

.

Вже відображені панелі інструментів в підпорядкованому меню відмічені галочкою

Для відображення деяких панелей інструментів можна використати кнопки інших панелей. Наприклад, для відображення панелі інструментів Малювання можна натиснути кнопку Функції малювання панелі Стандартна. В деяких випадках використання кнопок є єдиним способом відображення потрібної панелі. Наприклад, панель інструментів Колір можна відобразити тільки натисненням кнопки Колір в панелі Зображення.В окремих випадках панелі інструментів відображаються автоматично. Наприклад, при виділенні малюнка автоматично відображається панель Зображення, а при установці курсора в елемент таблиці -панель Таблиця.

Будь-яка панель інструментів у вікні може бути як закріпленою у однієї з меж вікна, так і вільною. Вільні панелі можна переміщати, вхопившись мишею за рядок заголовка.Перетяганням меж можна змінювати пропорції розмірів (ширину і висоту) вільних панелей.Вільну панель можна закріпити. Для цього виконаєте одну з наступних дій.

•Перетягніть панель за рядок заголовка до однієї з меж області документу.

•Двічі клацніть мишею в рядку заголовка панелі інструментів.

•Клацніть мишею по трикутнику в правій частині рядка заголовка панелі і виберіть команду Закріпити панель інструментів або Закріпити усі панелі інструментів

Для оптимального використання площі вікна невеликі панелі можна закріплювати по декілька штук в одному рядку. Закріплену панель можна зробити вільною. Для цього слідє навести покажчик миші на мітку панелі (вертикальний рядточек) так, щоб він перетворився на чотирьохспрямовану стрілку і при натиснутій лівій кнопці миші перетягнути панель в полі документу Щоб уникнути випадкового переміщення або відкріплення закріпленої панелі інструментів її можна зафіксувати. Для цього слід клацнути мишею по стрілці в правій частині панелі і вибрати команду Фіксувати позицію панелі інструментів

Після фіксації положення перестає відображатися мітка панелі (вертикальний ряд точок). Щоб відмовитися від фіксації слід клацнути мишею по стрілці в правій частині панелі і знову вибрати командуФиксировать позицію панелі інструментів.

Будь-яку вільно розташовану панель можна закрити, клацнувши по кнопці Закритий в правій частині рядка заголовка панелі.

Панелі, що автоматично відображаються , наприклад, панелі Зображення, Таблиця, автоматично закриваються, якщо зняти виділення з відповідного об'єкту. Для закриття закріпленої панелі інструментів слід клацнути мишею по стрілці в правій частині панелі і ви брати команду Закрити панель інструментів (див. мал. 1.8). Робота з елементами панелей інструментів На панелях інструментів розташовуються кнопки, кнопки, що розкриваються , і списки, що

розкриваються. Про призначення того або іншого елементу панелі інструментів можна дізнатися, підвівши до нього покажчик миші і зафіксувавши на деякий час. При цьому для деяких елементів також відображається відповідне поєднання "гарячих" клавіш. Кнопки використовуються для виконання якого-небудь дії. Наприклад, кнопка Напівжирний панелі інструментів Стандартна встановлює напівжирне зображення шрифту. Щоб натиснути кнопку, потрібно клацнути по ній мишею (рис.1.9). Збільшити зображення Мал. 1.9. Використання звичайної кнопки Часто кнопки працюють в режимі перемикачів. Тобто, для того, щоб відмовитися від призначеної кнопки дії потрібно ще раз натиснути на неї. Наприклад, для відмови від напівжирного зображення потрібно натиснути на кнопку Напівжирний панелі інструментів Стандартна. У деяких випадках натиснення кнопки викликає діалогове вікно, відображає панель інструментів або спеціальну зону вікна, типів ліній, стрілець і тому подібне, галерея фігур (рис.1.12) або інших параметрів і об'єктів. Збільшити зображення Мал. 1.10. Кнопка, що розкривається, і її меню Формат брошури припускає згин листа посередині. Розмір сторінки брошури дорівнюватиме половині розміру паперу, встановленого в параметрах сторінки. При цьому на одному аркуші паперу друкуватимуться дві сторінки. Наприклад, для брошури з 16 сторінок на одному аркуші паперу друкуватимуться сторінка 16 і сторінка 1, а на зворотному боці цього листа - сторінка 2 і сторінка 15. Після цього усі сторінки цього документу можна скласти докупи, зігнути посередині і зшити, так, щоб получилася брошура (книга) з правильною послідовністю листів. При великій кількості сторінок можна надрукувати брошуру, що складається з декількох книжок. Наприклад, для брошури з 32 сторінок в першій книжці на одному аркуші паперу друкуватимуться сторінка 16 і сторінка 1, а на зворотному боці цього листа - сторінка 2 і сторінка 15. В другій книжці на одному аркуші паперу друкуватимуться сторінка 32 і сторінка 17, а на зворотному боці цього листа - сторінка 18 і сторінка 31. Для зручності брошурування число сторінок в документі має бути кратне 4. Але, в принципі, може бути будь-яким. В цьому випадку в кінець документу при друці буде вставлені порожні сторінки, доповнюючі загальне число сторінок до числа, кратного 4. Якщо брошура складається з декількох книжок, в кінець документа будуть вставлені порожні сторінки, доповнюючі загальне число сторінок до числа, кратного 4хп, де п - число книжок брошури. При друці брошур бажано, щоб принтер підтримував двосторонній друк. Якщо принтер підтримує тільки односторонній друк, слідує поступити таким чином. (У списку, що розкривається, Вивести (см мал. 13.28 або мал. 13.29) спочатку вибрати параметр Лицьові сторони / праві сторінки і надрукувати їх. (Знову вставити усю стопку паперу зворотною стороною в принтер. (У списку, що розкривається, Вивести (см мал. 13.28 або мал. 13.29) спочатку вибрати параметр Зворотні сторони / ліві сторінки і надрукувати їх. Цей же спосіб двостороннього друку на принтері, який підтримує тільки односторонній друк, можна використати і при друці звичайних документів. На вкладці Налаштування (мал. 13.29) можна настроїти друк документу в зворотному порядку, тобто починаючи з останньої сторінки.

Лекція 5.

Робота з формулами. Два способи вводу формул, таблиця тегів для формул. Загальні відомості про обробку даних у таблицях. Можливості сучасних табличних процесорів по обробці та зберіганню даних. Структура таблиць та робочих книг. Синтаксис що використовується. Типи внутрішніх та зовнішніх даних.

Більшість даних у Calc можна вводити за допомогою клавіатури.

Клацніть клітинку та введіть число за допомогою цифрових клавіш на основній або цифровій клавіатурі.

Щоб ввести від'ємне число, введіть перед ним знак мінус (–) або візьміть його в круглі дужки, наприклад: (1234).

За замовчуванням числа вирівнюються по правому краю, а від'ємні числа починаються символом мінус.

Введення тексту

Клацніть клітинку та введіть текст. За замовчуванням текст вирівнюється за лівим краєм.

Введення чисел у вигляді тексту

Якщо число введено у форматі 01481, Calc відкине початковий 0. (Виняток: див. підказку нижче.) Щоб зберегти початковий нуль, наприклад, для кодів телефонних зон, введіть апостроф перед номером, наприклад: '01481.

Дані тепер розглядаються як текст і відображаються точно так, як введено. Як правило, формули розглядають запис як нуль, а функції ігнорують його.

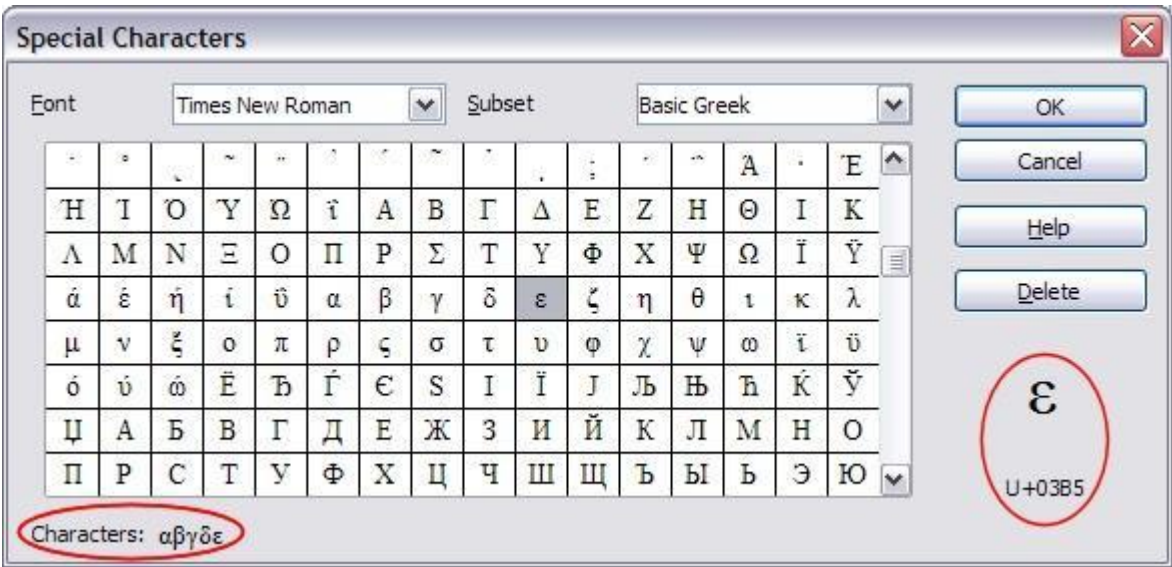
Введення дат і часу

Виберіть клітинку та введіть дату або час. Ви можете відокремити елементи дати скісною рисою (/) або дефісом (–) або використати текст, наприклад 10 жовтня 2003 року. Calc розпізнає різні формати дати. Ви можете розділяти елементи часу двокрапками, наприклад 10:43:45.

Введення спеціальних символів

«Спеціальний» символ — це символ, якого немає на стандартній англійській клавіатурі. Наприклад, © ¼ æ ç ñ ö ø ¢ – усі спеціальні символи. Щоб вставити спеціальний символ:

- 1) Розташуйте курсор у документі там, де має з'явитися символ.
- 2) Натисніть «Вставити» > «Спеціальний символ» , щоб відкрити діалогове вікно «Спеціальні символи» (Малюнок 1).
- 3) Виберіть по порядку символи (з будь-якого шрифту або суміші шрифтів), які ви бажаєте вставити; потім натисніть **ОК** . Вибрані символи відображаються в нижній лівій частині діалогового вікна. Коли ви вибираєте кожен символ, він відображається окремо внизу праворуч разом із цифровим кодом цього символу. якщо не знайти потрібний спеціальний символ, спробуйте змінити вибір шрифту .



Малюнок 1: Діалогове вікно спеціальних символів

Вставлення тире

Щоб ввести тире en та em, можна скористатися опцією «Замінити тире» в розділі «Інструменти» > «Параметри автовиправлення» . Ця опція замінює два дефіси, за певних умов, відповідним тире. У наведеній нижче таблиці А і В представляють текст, що складається з літер від А до z або цифр від 0 до 9.

Текст, який ви вводите:	Результат
A - B (A, пробіл, мінус, пробіл, B)	A – B (A, пробіл, тире, пробіл, B)
A -- B (A, пробіл, мінус, мінус, пробіл, B)	A – B (A, пробіл, тире, пробіл, B)
A--B (A, мінус, мінус, B)	A—B (A, тире, B)
AB (A, мінус, B)	AB (без змін)
A-B (A, пробіл, мінус, B)	A-B (без змін)
A --B (A, пробіл, мінус, мінус, B)	A – B (A, пробіл, тире, B)

Деактивація автоматичних змін

Calc автоматично застосовує багато змін під час введення даних, якщо ви не вимкнете ці зміни. Ви також можете негайно скасувати будь-які автоматичні зміни за допомогою **Ctrl+Z** .

Зміни автозаміни

Автоматичне виправлення помилок друку, заміна прямих лапок фігурними (спеціальними) лапками та початок вмісту комірки з великої (великої) літери контролюються **Інструменти >**

Параметри автовиправлення . Перейдіть до *користувацьких цитат* , *параметрів* або

Замініть вкладки, щоб деактивувати непотрібні функції.

Введення даних за допомогою клавіатури

На вкладці «*Замінити*» ви також можете видалити непотрібні пари слів і за потреби додати нові.

Автовведення

Коли ви вводите текст у комірку, Calc автоматично пропонує відповідний вхід, знайдений у тому самому стовпці. Щоб увімкнути або вимкнути автовведення, установіть або зніміть позначку навпроти **Інструменти >**

Вміст комірки > Автовведення .

Автоматичне перетворення дати

Calc автоматично перетворює певні записи на дати. Щоб переконатися, що запис, який виглядає як дата, інтерпретується як текст, введіть апостроф на початку запису. У комірці апостроф не відображається.

Прискорення введення даних

Введення даних в електронну таблицю може бути дуже трудомістким, але Calc пропонує кілька інструментів для усунення важкої роботи з введенням даних. Найпростіша можливість — це скидати та перетягувати вміст однієї комірки в іншу за допомогою миші. Багато людей також вважають AutoInput корисним. Calc також містить кілька інших інструментів для автоматизації введення, особливо повторюваного матеріалу. Вони включають інструмент «Заповнення», списки вибору та можливість вводити інформацію на кількох аркушах одного документа

Редагування даних

Редагування даних відбувається приблизно так само, як і їх введення. Першим кроком є вибір комірки, що містить дані для редагування.

Видалення даних із клітинки

Дані можна видалити (видалити) з комірки кількома способами.

Видалення лише даних

Лише дані можна видалити з комірки без видалення будь-якого форматування комірки. Клацніть клітинку, щоб вибрати її, а потім натисніть клавішу *Backspace* .

Видалення даних і форматування

Дані та форматування можна видалити з клітинки одночасно. Натисніть клавішу *Delete* (або клацніть правою кнопкою миші та виберіть «**Видалити вміст**» або скористайтесь «**Правка**» > «**Видалити вміст**»), щоб відкрити діалогове вікно «**Видалити вміст**» (Малюнок 11). У цьому діалоговому вікні можна видалити різні аспекти комірки. Щоб видалити все в клітинці (вміст і формат), установіть прапорець **Видалити все** .

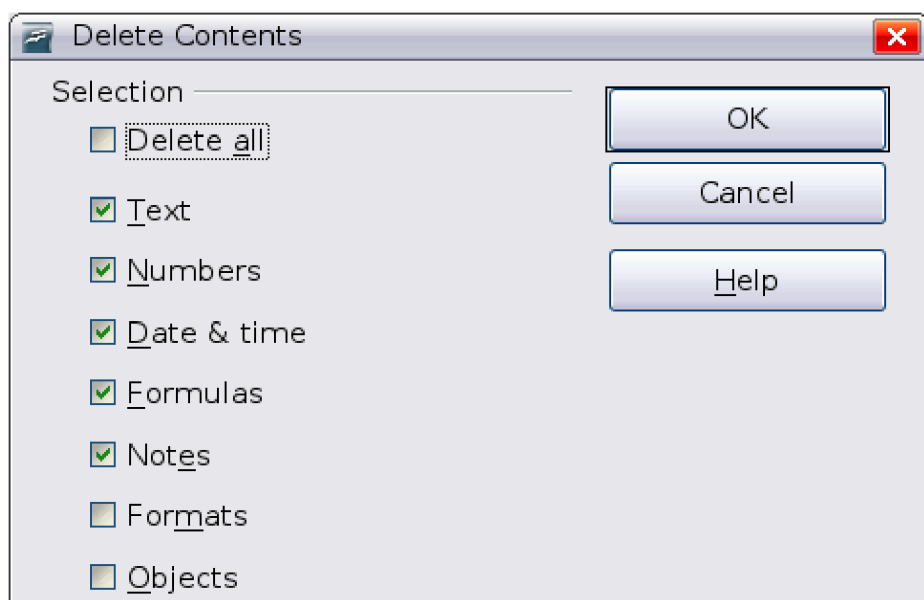


Рисунок 11: Діалогове вікно видалення вмісту

Заміна всіх даних у клітинці

Щоб видалити дані та вставити нові, просто введіть поверх старих даних. Нові дані збережуть вихідне форматування.

Зміна частини даних у клітинці

Іноді необхідно змінити вміст клітинки, не видаляючи весь вміст, наприклад, якщо в клітинці є фраза «Побач, як Дік біжить», і її потрібно змінити на «Побач, як Дік швидко біжить». Часто буває корисно зробити це без попереднього видалення старого вмісту комірки.

Процес подібний до описаного вище, але вам потрібно розмістити курсор всередині комірки. Зробити це можна двома способами.

Використання клавіатури

Виділивши відповідну клітинку, натисніть клавішу *F2*, і курсор поміститься в кінець клітинки. Потім використовуйте клавіші зі стрілками на клавіатурі, щоб перемістити курсор по тексту в клітинці.

Використання миші

Використовуючи мишу, двічі клацніть відповідну комірку (щоб виділити її та помістили в неї курсор для редагування), або клацніть один раз, щоб вибрати комірку, а потім перемістіть вказівник миші до рядка введення та клацніть у ній, щоб встановити курсор для редагування.

Редагування даних

ФОРМАТУВАННЯ ДАНИХ

Дані в Calc можна формувати кількома способами. Його можна відредагувати як частину стилю клітинки, щоб він застосовувався автоматично, або застосувати до клітинки вручну. Деяке ручне форматування можна застосувати за допомогою піктограм на панелі інструментів. Для більшого контролю та додаткових параметрів виберіть відповідну комірку чи діапазон комірок, клацніть її правою кнопкою миші та виберіть **Формат комірок**. Усі варіанти формату обговорюються нижче.

Форматування кількох рядків тексту

Кілька рядків тексту можна ввести в одну комірку за допомогою автоматичного перенесення або ручного розриву рядків. Кожен метод корисний у різних ситуаціях.

Використання автоматичного обгортання

Щоб установити обтікання текстом у кінці клітинки, клацніть клітинку правою кнопкою миші та виберіть **«Формат клітинок»** (або виберіть **«Формат» > «Клітинки»** на панелі меню або натисніть **Ctrl+1**). На **Вирівнювання** на вкладці (Малюнок 12) у розділі «Властивості» виберіть **«Автоматично обтікати текстом»**. Результати показані на малюнку 13.

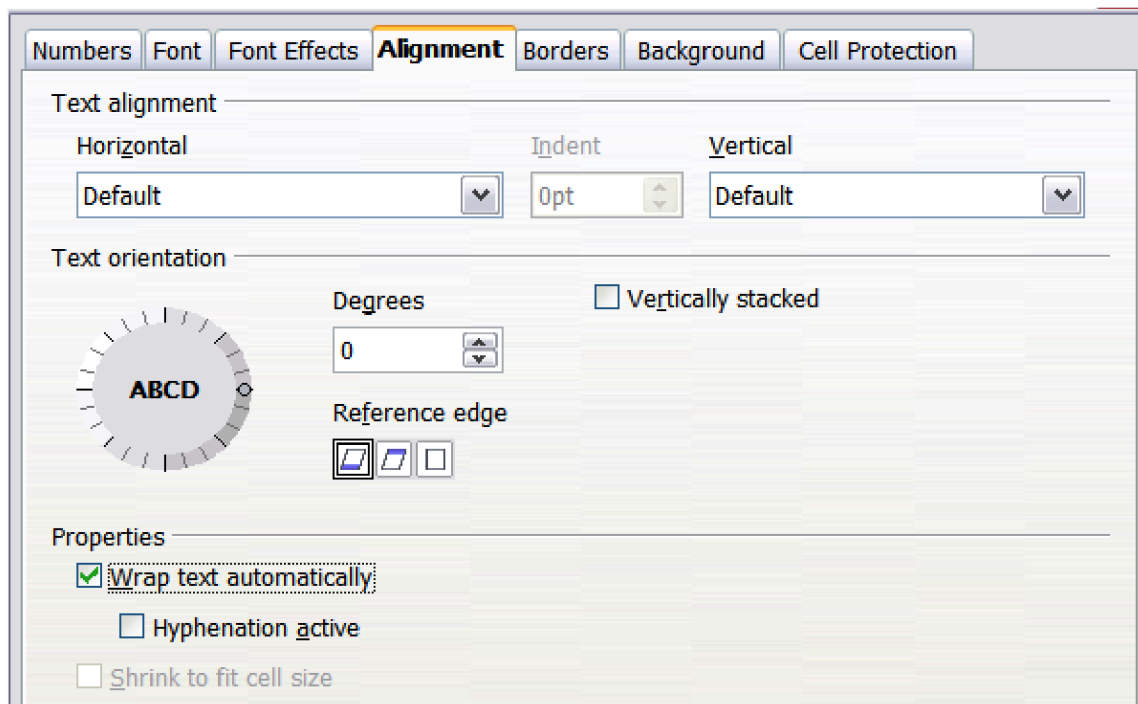


Рисунок 12: Діалогове вікно «Формат клітинок» > «Вирівнювання».

СТВОРЕННЯ ФОРМУЛ

Формули можна вводити двома способами: безпосередньо в саму клітинку або в рядку введення. У будь-якому випадку вам потрібно починати формулу з одного з таких символів: =, + або -. Починаючи з будь-чого іншого, формула розглядатиметься як текст.

Оператори у формулах

Кожну комірку на аркуші можна використовувати як тримач даних або місце для обчислень даних. Введення даних здійснюється простим введенням тексту в клітинку та переходом до наступної клітинки або натисканням *клавіші Enter*. У формулах знак рівності вказує на те, що клітинка буде використана для обчислення. Математичний розрахунок на зразок $15 + 46$ можна виконати, як показано на малюнку 2.

Хоча обчислення ліворуч було виконано лише в одній комірці, реальна потужність показана праворуч, де дані розміщено в комітках, а обчислення виконується за допомогою зворотних посилань на комірки. У цьому випадку комірки B3 і B4 були власниками даних, а B5 — коміркою, у якій було виконано обчислення. Зверніть увагу, що формула була показана як =B3+B4. Знак «плюс» вказує на те, що вміст комірок B3 і B4 потрібно додати разом, а потім отримати результат у комірці, що містить формулу. Усі формули базуються на цій концепції. Інші способи введення формул наведені в таблиці 1.

Ці посилання на клітинки дозволяють формулам використовувати дані з будь-якої частини робочого аркуша, на якому ви працюєте, або з будь-якого іншого аркуша у відкритій робочій книзі. Якщо необхідні дані були на різних робочих аркушах, на них можна було б посилатися за назвою робочого аркуша, наприклад = SUM(Аркуш2.B12 + Аркуш3.A11) .

Щоб ввести символ = з іншою метою, ніж створення формули, як описано в цьому розділі, введіть апостроф або одинарні лапки перед =. Наприклад, у записі '= означає різні речі для різних людей , Calc сприймає все, що стоїть після одинарних лапок, включно зі знаком =, як текст.

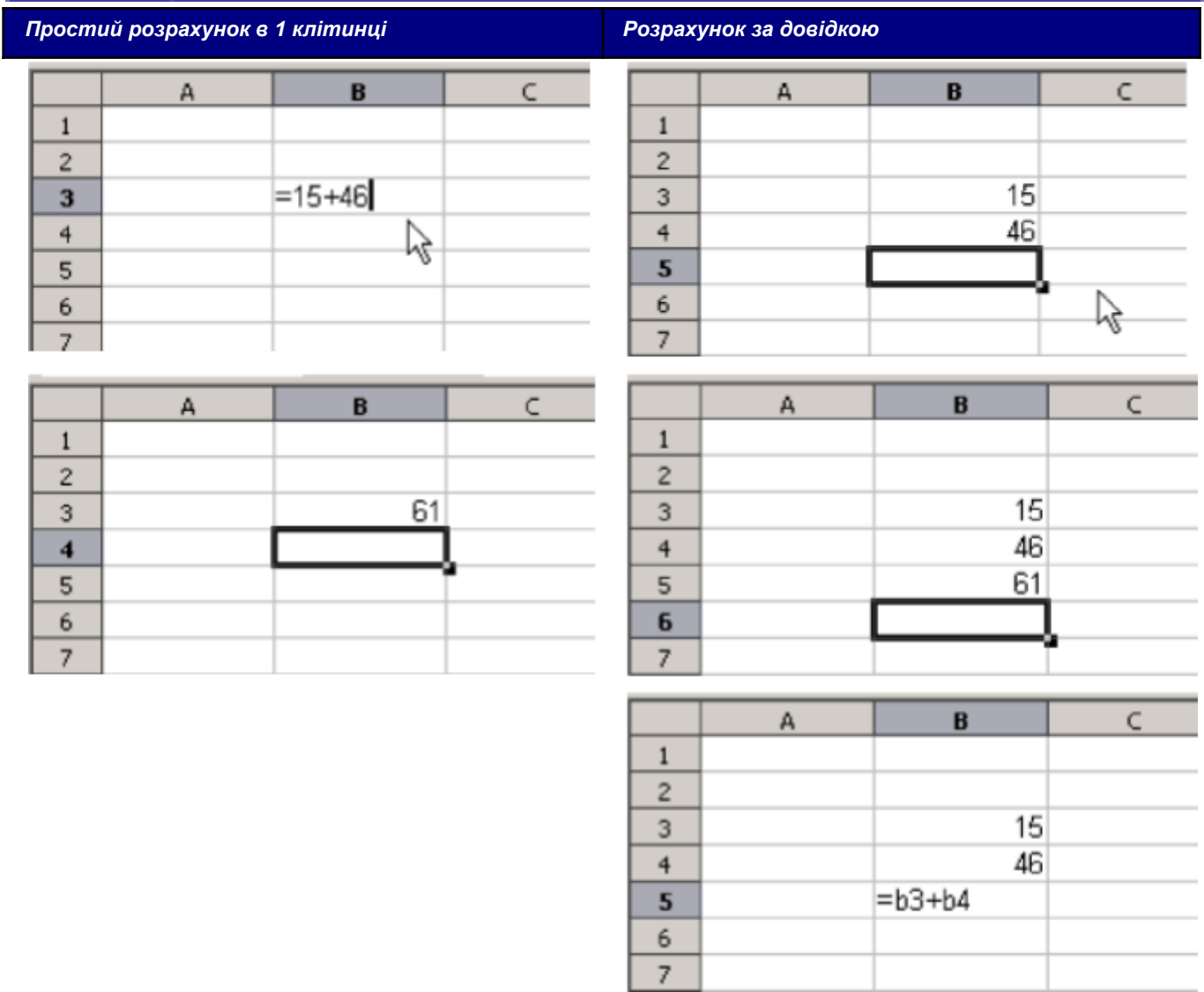


Рисунок 2: Просте обчислення Таблица 1: Загальні способи введення формул

Формула	опис
=A1+10	Відображає вміст клітинки A1 плюс 10.
=A1*16%	Відображає 16% вмісту A1.
=A1*A2	Показує результат множення A1 і A2.
=КРУГЛ(A1;1)	Відображає вміст комірки A1 із округленням до одного знака після коми.

=ЕФЕКТИВНИЙ(5%;12)	Розраховує ефективний відсоток для номінального відсотка 5% річних із 12 виплатами на рік.
Формула	опис
=B8-SUM(B10:B14)	Обчислює B8 мінус суму клітинок B10–B14.
=SUM(B8;SUM(B10:B14))	Обчислює суму клітинок B10–B14 і додає значення до B8.
=SUM(B1:B65536)	Сумує всі числа в стовпці B.
=СЕРЕДНИЙ (цукор у крові)	Відображає середнє значення іменованого діапазону, визначеного під назвою BloodSugar .
=ЯКЩО(С31>140; "ВИСОКИЙ"; "ОК")	Відображає результати умовного аналізу даних з двох джерел. Якщо вміст C31 перевищує 140, тоді відображається HIGH, інакше відображається OK.

Функції можна ідентифікувати в таблиці 1 за допомогою слова, наприклад ROUND, за яким слідують дужки, що містять посилання або числа. Також можна встановити діапазони для включення, назвавши їх за допомогою **Insert > Names** , наприклад BloodSugar, що представляє діапазон, наприклад B3:B10. Логічні функції також можуть виконуватись у вигляді оператора IF, який призводить до умовної відповіді на основі даних у ідентифікованій комірці, наприклад

=ЯКЩО(A2>=0;"Позитивний";"Негативний")

Значення 3 у клітинці A2 поверне результат *Позитивний* , –9 результат *Негативний* .

Типи операторів

Calc можна використовувати наступні оператори : арифметичний, порівняльний, описовий, текстовий і довідковий.

Арифметичні оператори

Оператори додавання, віднімання, множення та ділення повертають числові результати. Оператори заперечення та відсотка визначають характеристику числа, знайденого в клітинці, наприклад -37. Приклад для піднесення до степеня показує, як ввести число, яке множиться саме на себе певну кількість разів, наприклад $2^3 = 2*2*2$.

Таблиця 2: Арифметичні оператори

Оператор	Ім'я	приклад
+ (плюс)	Доповнення	=1+1
– (Мінус)	Віднімання	=2–1
– (Мінус)	Заперечення	–5
* (зірочка)	Множення	=2*2
/ (Слеш)	Поділ	=10/5
% (відсоток)	Відсоток	15%

^ (вставка)	Піднесення до степеня	2^3
-------------	-----------------------	-----

Оператори порівняння

Оператори порівняння можна знайти у формулах, які використовують функцію ЯКЩО та повертають істинну або хибну відповідь; наприклад, =IF(B6>G12; 127; 0), що у вільному перекладі означає, що якщо вміст комірки B6 більший за вміст комірки G12, повертається число 127, інакше повертається число 0.

Пряму відповідь TRUE або FALSE можна отримати, ввівши формулу, наприклад =B6>B12. Якщо числа, знайдені в клітинках, на які посилаються, представлені точно, повертається відповідь TRUE, інакше повертається FALSE.

Таблиця 3: Оператори порівняння

Оператор	Ім'я	приклад
= (знак рівності)	Рівні	A1=B1
> (Більше ніж)	Більше ніж	A1>B1
< (менше)	Менше ніж	A1<B1
>= (Більше або дорівнює)	Більше або дорівнює	A1>=B1
<= (менше або дорівнює)	Менше або дорівнює	A1<=B1
<> (Нерівність)	Нерівність	A1<>B1

Якщо клітинка A1 містить числове значення 4, а клітинка B1 — числове значення 5, наведені вище приклади дадуть результати НЕПРАВДА, НЕПРАВДА, ІСТИНА, НЕПРАВДА, ІСТИНА та ІСТИНА.

Текстові оператори

Користувачі зазвичай розміщують текст в електронних таблицях. Щоб забезпечити варіативність того, що та як цей тип даних відображається, текст можна об'єднати у частини, що надходять із різних місць електронної таблиці. На рисунку 3 показаний приклад.

The top screenshot shows the formula bar with the formula `= B2 & " " & C2 & ", " & D2`. The spreadsheet grid shows data in cells B2 (June), C2 (23), and D2 (2010). The bottom screenshot shows the result of the formula in cell F2, which is 'June 23, 2010'.

Рисунок 3: Конкатенація тексту

У цьому прикладі певні фрагменти тексту було знайдено в трьох різних клітинках. Щоб об'єднати ці сегменти разом, формула також додає необхідні пробіли та знаки пунктуації, укладені в лапки, у результаті чого отримується формула `=B2 & " " & C2 & ", " & D2`. Результатом є конкатенація в дату, відформатовану в певній послідовності. Розглянемо далі цей приклад: якщо клітинка результату визначена як ім'я, то конкатенація тексту виконується за допомогою цього визначеного імені. У Calc є функція CONCATENATE, яка виконує ту саму операцію.

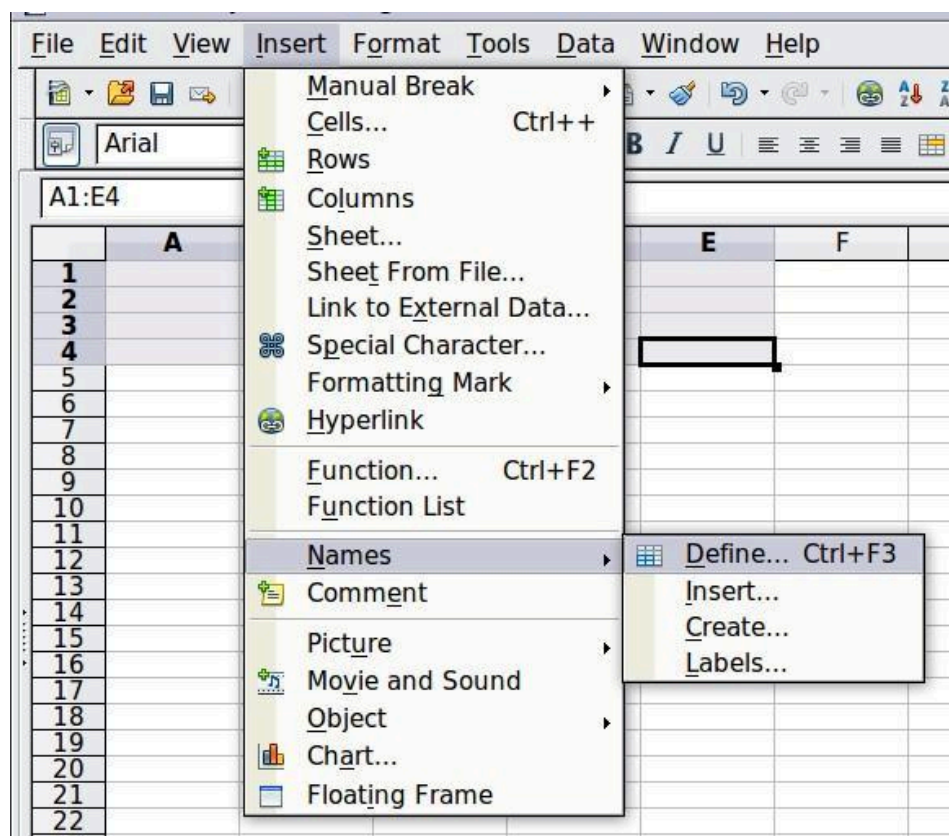


Рисунок 4: Визначення імені для діапазону комірок

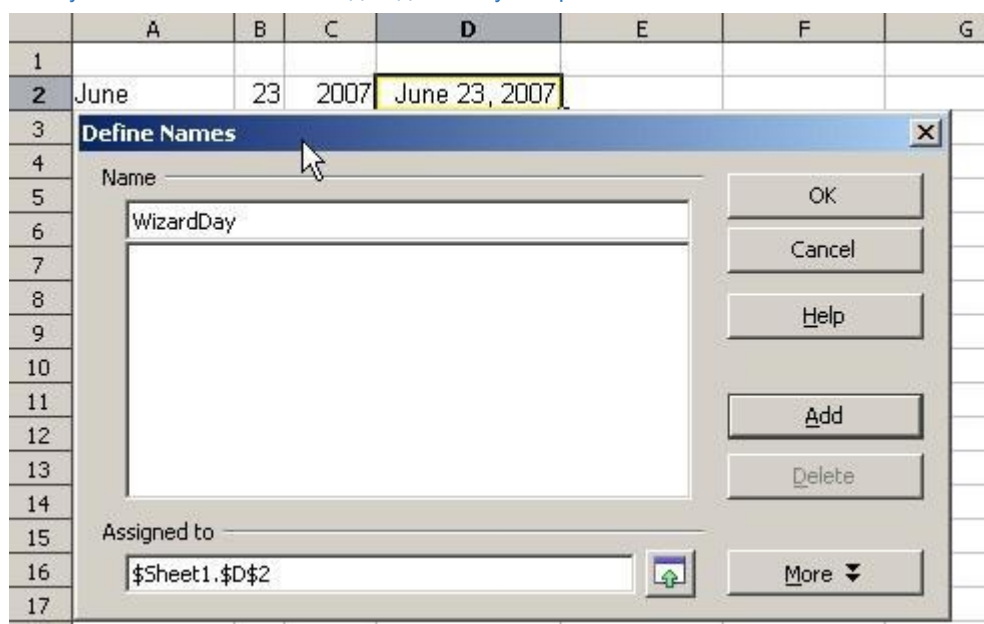


Рисунок 5. Назви клітинки або діапазону клітинок для включення у формулу

	A	B	C	D
1				
2	June	23	2007	June 23, 2007
3				
4				

	A	B	C	D
1				
2	June	23	2007	June 23, 2007
3				
4	The Big Show will happen on			
5				
6	=A4 & WizardDay			

	A	B	C	D
1				
2	June	23	2007	June 23, 2007
3				
4	The Big Show will happen on			
5				
6	The Big Show will happen on June 23, 2007			

Рисунок 6: Визначення імен на аркуші

Довідкові оператори

У своїй найпростішій формі посилання посилається на окрему комірку, але посилання також можуть посилатися на діапазон прямокутника чи прямокутної форми або посилання в списку посилань. Для створення таких посилань вам потрібні оператори посилань.

Окрему комірку ідентифікують за допомогою ідентифікатора стовпця (літери), розташованого вгорі стовпців, і ідентифікатора рядка (числа), розташованого в лівій частині електронної таблиці. У електронних таблицях, які читаються зліва направо, верхня ліва клітинка – це A1.

Оператор діапазону

Оператор діапазону записується двокрапкою. Вираз, що використовує оператор діапазону, має такий синтаксис:

посилання ліворуч : посилання праворуч

Оператор діапазону створює посилання на найменший діапазон, включаючи комірки, на які посилається ліворуч, і комірки, на які посилається праворуч.

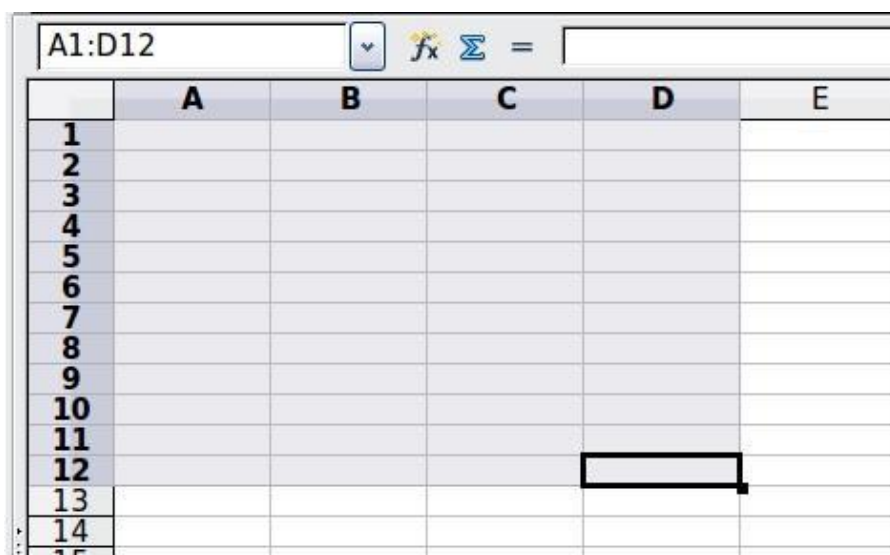


Рисунок 7: Посилальний оператор для діапазону

У верхньому лівому куті рисунка 7 показано посилання A1:D12, що відповідає клітинкам, які перетягуються за допомогою миші для виділення діапазону.

Приклади

A2:B4

Посилання на прямокутний діапазон із 6 клітинками, 2 ширини стовпця × 3 висоти рядка. Коли ви клацаєте посилання у формулі у рядку введення, прямокутник позначається рамкою.

(A2:B4):C9

Посилання на діапазон прямокутників із клітинкою A2 угорі ліворуч і клітинкою C9 унизу праворуч. Отже, діапазон містить 24 клітинки, 3 ширини стовпця × 8 висоти рядка.

Sheet1.A 3:Sheet3.D 4 Посилання на діапазон прямокутної форми з 24 клітинками, 4 ширини стовпців × 2 висоти рядка × 3 глибини аркушів.

Якщо ви введете B4:A2 або A4:B2 безпосередньо, Calc перетворить його на A2:B4. Отже, ліва верхня клітинка діапазону розташована ліворуч від двокрапки, а нижня права клітинка — праворуч від двокрапки. Але якщо ви назвете комірку B4, наприклад, «_start», а A2 — «_end», ви зможете використовувати _start:_end без будь-яких помилок.

Calc не може посилатися на цілий стовпець невизначеної довжини через A:A або на цілий рядок через 1:1, як ви можете знати з інших програм для роботи з електронними таблицями. Див . [Випуск 20495](#) .

Оператор конкатенації посилань

Оператор конкатенації записується у вигляді тильди. Вираз, що використовує оператор конкатенації, має такий синтаксис:

посилання зліва ~ посилання справа

Результатом такого виразу є список посилань, який є впорядкованим списком посилань. Деякі функції можуть приймати список посилань як аргумент, наприклад, SUM, MAX або INDEX.

Конкатенацію посилань іноді називають «об'єднанням». Але це не є об'єднання двох множин «ліворуч відліку» та «справа відліку», як це зазвичай розуміється в теорії множин. COUNT(A1:C3~B2:D2) повертає 12 (=9+3), але містить лише 10 комірок, якщо розглядати їх як об'єднання двох наборів комірок.

Зверніть увагу, що SUM(A1:C3;B2:D2) відрізняється від SUM(A1:C3~B2:D2), хоча вони дають однаковий результат. Перший - це виклик функції з 2 параметрами, кожен з яких є посиланням на діапазон. Другий — це виклик функції з 1 параметром, який є списком посилань.

Оператор перетину

Оператор перетину записується у вигляді знака оклику. Вираз, що використовує оператор перетину, має такий синтаксис: посилання зліва ! посилання справа

Якщо посилання посилаються на окремі діапазони, результатом буде посилання на один діапазон, що містить усі комірки, які знаходяться як у лівому, так і в правому посиланні.

Якщо посилання є списками посилань, тоді кожен елемент списку зліва перетинається з кожним із них справа, і ці результати об'єднуються в список посилань. Порядок полягає в тому, щоб спочатку перетинати перший елемент зліва з усіма елементами справа, потім перетинати другий елемент зліва з усіма елементами справа і так далі.

Приклади

A2:B4 ! B3:D6

Це призводить до посилання на діапазон B3:B4, оскільки ці клітинки знаходяться всередині A2:B4 і всередині B3:D4.

(A2:B4~B1:C2) ! (B2:C6~C1:D3)

обчислюються перетини A2:B4!B2:C6, A2:B4!C1:D3, B1:C2!B2:C6 і B1:C2!C1:D3. Це призводить до B2:B4, порожній, B2:C2 і C1:C2. Потім ці результати об'єднуються, відкидаючи порожні частини. Отже, кінцевим результатом є список посилань B2:B4 ~ B2:C2 ~ C1:C2.

Ви можете використовувати оператор перетину, щоб посилатися на клітинку в перехресній таблиці зрозумілим способом. Якщо у вас є стовпці з мітками

«Температура» та «Опади» та рядки з позначкою «Січень», «лютий», «березень» і так далі, а потім наступний вираз

"Лютий"!Temperature ' посилатиметься на клітинку, що містить температуру в лютому. Оператор перетину (!) повинен мати вищий пріоритет, ніж оператор конкатенації (~), але не покладайтеся на пріоритет.

Порада

Завжди беріть у дужки частину, яку потрібно обчислити першою.

Відносні та абсолютні посилання

Посилання — це спосіб, за допомогою якого ми посилаємося на розташування певної комірки в Calc і може бути або відносним (до поточної комірки), або абсолютним (фіксована кількість).

Відносне посилання

Приклад відносного посилання проілюструє різницю між відносним посиланням і абсолютним посиланням за допомогою електронної таблиці з рисунка 8.

- 1) Введіть числа 4 і 11 відповідно в клітинки C3 і C4 цієї електронної таблиці.
- 2) Скопіюйте формулу з клітинки B5 у клітинку C5. Ви можете зробити це за допомогою простого копіювання та вставлення або клацніть і перетягніть B5 до C5, як показано нижче. Формула в B5 обчислює суму значень у двох клітинках B3 і B4.
- 3) Клацніть клітинку C5. Рядок формул показує =C3+C4, а не =B3+B4, а значення в C5 дорівнює 15, сума 4 і 11, які є значеннями в C3 і C4.

У клітинці B5 посилання на клітинки B3 і B4 є відносними посиланнями. Це означає, що Calc інтерпретує формулу в B5 і застосовує її до клітинок у стовпці B і поміщає результат у клітинку, що містить формулу. Коли ви скопіювали формулу в іншу клітинку, ту саму процедуру було використано для обчислення значення, яке слід додати до цієї клітинки. Цього разу формула в клітинці C5 посилалася на клітинки C3 і C4.

	A	B	C	D
1				
2				
3		15	4	
4		46	11	
5		61		
6				

	A	B	C	D
1				
2				
3		15	4	
4		46	11	
5		61	15	
6				

Рисунок 8: Відносні посилання

Ви можете розглядати відносну адресу як пару зсувів до поточної комірки. Комірка B1 розташована на 1 стовпець ліворуч від комірки C5 і на 4 рядки вище. Адресу можна записати як R[-1] C[-4]. Фактично, попередні електронні таблиці дозволяли використовувати цей метод нотації у формулах.

Кожного разу, коли ви копіюєте цю формулу з комірки B5 до іншої комірки, результат завжди буде сумою двох чисел, взятих із двох комірок на один і два рядки над коміркою, що містить формулу.

Відносна адресація є типовим методом посилання на адреси в Calc.

Абсолютне посилання

Ви можете помножити стовпець чисел на фіксовану суму. Стовпець із цифрами може відображати суми в доларах США. Щоб конвертувати ці суми в євро, необхідно кожну суму в доларах помножити на обмінний курс. Для конвертації в євро 10,00 доларів США буде помножено на 0,75, у цьому випадку – 7,50 євро. У наступному прикладі показано, як ввести обмінний курс і використати цей курс для конвертації сум у стовпці з доларів США на євро.

- 1) Введіть обмінний курс Eur:USD (0,75) у клітинку D1. Введіть суми (у доларах США) у комірки D2, D3 та D4, наприклад 10, 20 і 30.
- 2) У клітинку E2 введіть формулу $=D2*D1$. Результат 7,5, правильно показано.
- 3) Скопіюйте формулу з клітинки E2 у клітинку E3. Результат 200, явно невірний! Calc скопіював формулу за допомогою відносної адресації — формула в E3 має вигляд $=D3*D2$, а не те, що нам потрібно, а саме $=D3*D1$.
- 4) У клітинці E2 відредагуйте формулу на $=D2*$D1 . Скопіюйте його в клітинки E3 і E4. Зараз результати 15 і 22,5 є правильними.

E2			
	D	E	F
1	€0.75		
2	\$10	7.50	
3	\$20		
4	\$30		

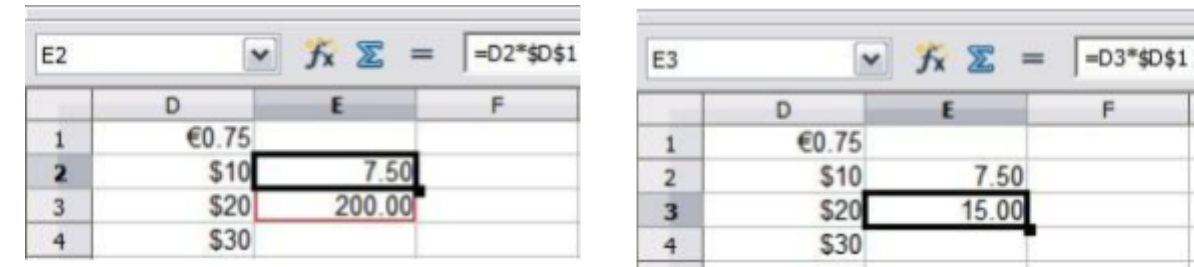
E2			
	D	E	F
1	€0.75		
2	\$10	7.50	
3	\$20		
4	\$30		

Крок 2: Встановіть обмінний курс євро на рівні 7,5, потім скопіюйте його в E3

E3			
	D	E	F
1	€0.75		
2	\$10	7.50	
3	\$20	200.00	
4	\$30		

SUM			
	D	E	F
1	€0.75		
2	\$10	$=D2*$D1	
3	\$20	200.00	
4	\$30		

Копіювання формули з E2 до E3 і зміна формули для читання абсолютного посилання



Застосування правильної формули від E2 до E3

Рисунок 9: Абсолютні посилання

Знаки \$ перед D і 1 перетворюють посилання на клітинку D1 з відносного на абсолютне або фіксоване. Якщо формулу скопіювати в іншу клітинку, у другій частині завжди відображатиметься \$D\$1. Інтерпретація цієї формули така: «взяти значення в клітинці на один стовпець ліворуч у тому самому рядку та помножити його на значення в клітинці D1».

Посилання на клітинки можна показати чотирма способами:

довідка	Пояснення
D1	Відносно, від клітинки E3: клітинка на один стовпець ліворуч і два рядки вище
\$D\$1	Абсолютний, з клітинки E3: клітинка D1
\$D1	Частково абсолютний, з клітинки E3: клітинка в стовпці D і два рядки вище
D\$1	Частково абсолютний, з клітинки E3: клітинка на один стовпець ліворуч і рядок 1

Щоб змінити посилання у формулах, виділіть клітинку та натисніть Shift-F4 для циклічного переходу між чотирма різними типами посилань.

Підказка Це має обмежене значення для складніших формул, зазвичай швидше редагувати формулу вручну.

Знання використання відносних і абсолютних посилань є важливими, якщо ви хочете копіювати та вставляти формули та зв'язувати електронні таблиці.

Порядок розрахунку

Порядок обчислення означає послідовність виконання числових операцій. Ділення і множення виконуються перед додаванням або відніманням. Існує загальна тенденція очікувати, що обчислення будуть виконуватися зліва направо, оскільки рівняння читатиметься англійською мовою. Calc оцінює всю формулу, а потім на основі пріоритету програмування розбиває формулу, виконуючи операції множення та ділення перед іншими операціями. Тому, створюючи формули, ви повинні протестувати свою формулу, щоб переконатися, що отримано правильний результат. Нижче наведено приклад порядку розрахунку в експлуатації.

Таблиця 4 – Порядок розрахунку

Обчислення зліва направо	Замовлений розрахунок
1+3*2+3 = 11 1+3=4, потім 4 X 2 = 8, потім 8 + 3 = 11	=1+3*2+3 результат 10 3*2=6, тоді 1 + 6 + 3 = 10

Іншим можливим наміром може бути: $1+3*2+3 = 20$	Програма розв'язує множення 3 X 2 перед тим, як працювати з числами, які додаються.
---	---

Якщо ви хочете, щоб результат був будь-яким із двох можливих рішень ліворуч, спосіб досягнення цих результатів полягає в тому, щоб упорядкувати формулу так:

$$((1+3) * 2) + 3 = 11$$

$$(1+3) * (2+3) = 20$$

Використовуйте дужки для групування операцій у бажаному порядку; для прикладу =
B4+G12*C4/M12 може стати =(B4+G12)*C4/M12 .

Лекція 6.

Обчислення у таблицях. Правила складання формул. Мегаформули. Правила організації обчислень. Рекурентні обчислення.

Розрахункова зв'язка аркушів

Ще одна потужна функція Calc — це можливість зв'язувати дані між кількома аркушами. Назви робочих аркушів можуть допомогти визначити, де можна знайти конкретні дані. Такі назви, як Payroll або Boise Sales, мають набагато більше значення, ніж Sheet1. Функція з назвою SHEET() повертає номер аркуша в колекції електронних таблиць. У кожній книзі є кілька робочих аркушів, і вони пронумеровані зліва: Аркуш1, Аркуш2 тощо. Якщо ви перетягуєте робочі аркуші в різні місця між вкладками, функція повертає число, що стосується поточної позиції цього аркуша.

Приклад обчислень, які отримують дані з іншої роботи, можна побачити в бізнес-середовищі, де підприємство об'єднує доходи та витрати кожної з операцій своєї філії в єдиний об'єднаний робочий аркуш.

	A	K	L	M	N
2	Flowing Abundantly, Ltd.				
3	Combined Sales YTD				
4					
5					
6		Oct	Nov	Dec	YTD
7	Revenue:				
8	Greenery Sales	36,288	52,874	81,335	1,283,107
9	Fertilizer Sales	16,822	3,825	3,600	697,634
10	Earth Sales	2,019	459	432	84,479
11	Sub-Total	55,129	57,158	85,367	2,065,220
12					
13	Cost of Sales:				
14	Wholesaler Purchases	18,744	19,434	29,025	702,175
15	Sales Tax	6,064	6,287	9,390	227,174
16	Sub-Total	24,808	25,721	38,415	929,349
17					
18	Total Revenue:	30,321	31,437	46,952	1,135,871
19					
20	Expenses:				
	Branch1 / Branch2 / Branch3 / Combined				
	A	K	L	M	N
3	Combined Sales YTD				
4					
5		Oct	Nov	Dec	YTD
6	Revenue:				
7	Greenery Sales	65,801	58,257	102,179	1,498,444
8	Fertilizer Sales	54,833	17,620	8,782	843,175
9	Earth Sales	59,025	16,824	7,622	397,342
10	Sub-Total	179,659	92,701	118,583	2,738,961
11					
12	Cost of Sales:				
13	Wholesaler Purchases	61084.06	31518.34	40318.22	931246.74
14	Sales Tax	19762.49	10197.11	13044.13	301285.71
15	Sub-Total	80846.55	41715.45	53362.35	1232532.45
16					

Аркуш з даними по філії 1.

Аркуш з даними по філії 2.

Аркуш з даними по філії 3.

Аркуш із об'єднаними даними для всіх гілок.

Рисунок 10: Об'єднання даних з кількох аркушів в один аркуш

Електронні таблиці створено з однаковою структурою. Найпростіший спосіб зробити це — створити першу електронну таблицю Branch, ввести дані, відформатувати клітинки та підготувати формули для різних сум рядків і стовпців.

- 1) На вкладці аркуша клацніть правою кнопкою миші та виберіть **Перейменувати аркуш ...** Введіть Branch1. Знову клацніть вкладку правою кнопкою миші та виберіть **Перемістити/Копіювати аркуш...**
- 2) У діалоговому вікні «Перемістити/Копіювати аркуш» виберіть параметр «Копіювати» та виберіть «Аркуш 2» у області «Вставити перед». Натисніть **ОК**, клацніть правою кнопкою миші на вкладці аркуша Branch1_2 і перейменуйте його на Branch2. Повторіть, щоб створити робочі аркуші Branch3 і Combined.

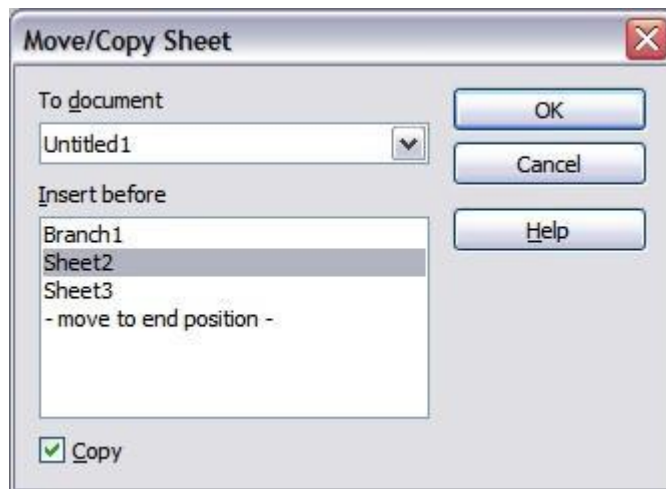


Рисунок 11: Копіювання аркуша

- 3) Внесіть дані для філії 2 та філії 3 у відповідні аркуші. Кожен аркуш є окремим і повідомляє результати для окремих гілок.
- 4) На комбінованому аркуші клацніть клітинку K7. Введіть =, клацніть вкладку Branch1, клацніть клітинку K7, натисніть +, повторіть для аркушів Branch2 і Branch3 і натисніть Enter. Тепер у клітинці K1 є формула, яка додає дохід від продажу зелені для 3 філій.

K7	  	=	=Branch1.K7+Branch2.K7+Branch3.K7			
	A	K	L	M	N	
1						
2	Flowing Abundantly Ltd					
3	Combined YTD					
4						
5		Oct	Nov	Dec	YTD	
6	Revenue:					
7	Greenery Sales	140,340	126,030	233,102	4,279,995	
8	Fertilizer Sales	77,775	23,829	20,316	2,383,984	
9	Earth Sales	61,778	17,569	9,006	879,163	
10	Sub-Total	279,893	167,428	262,424	7,543,142	
11						
12	Cost of Sales:					
13	Wholesaler Purchases	98,572.06	70,386.34	98,368.22	2,564,668.00	
14	Sales Tax	31,890.49	22,771.11	31,824.13	829,746.00	
15	Sub-Total	130,462.55	93,157.45	130,192.35	3,394,414.00	
16						
17	Total Revenue:	227,946	133,408	177,393	4,148,728	
18						
19	Expenses:					
20						

Рисунок 12: Зв'язування аркушів — комбінований робочий аркуш, на якому показано зв'язування між аркушами гілок

- 5) Скопіюйте формулу, виділіть діапазон K 7.. N17, натисніть **«Правка» > «Спеціальна вставка»**, зніміть прапорці «Вставити все» та «Формати» в області «Вибір» діалогового вікна та натисніть «ОК». Ви побачите таке повідомлення:

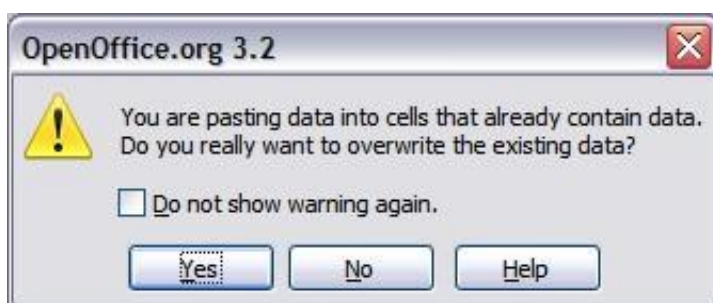


Рисунок 13: Зв'язування аркушів: вставлення формули в діапазон комірок

- 6) Натисніть **Так**. Тепер ви скопіювали формули в кожну клітинку, зберігаючи формат, який ви налаштували на вихідному аркуші. Звичайно, у цьому прикладі вам доведеться навести порядок на аркуші, видаливши нулі в неформатованих рядках.

N17					=Branch1.N17+Branch2.N17+Branch3.N17
	A	K	L	M	N
1					
2	Flowing Abundantly Ltd				
3	Combined YTD				
4					
5		Oct	Nov	Dec	YTD
6	Revenue:				
7	Greenery Sales	140,340	126,030	233,102	3,809,089
8	Fertilizer Sales	77,775	23,829	20,316	1,705,215
9	Earth Sales	61,778	17,569	9,006	501,550
10	Sub-Total	279,893	167,428	262,424	6,015,854
11		0	0	0	0
12	Cost of Sales:	0	0	0	0
13	Wholesaler Purchases	98,572.06	70,386.34	98,368.22	2,045,390.74
14	Sales Tax	31,890.49	22,771.11	31,824.13	661,743.71
15	Sub-Total	130,462.55	93,157.45	130,192.35	2,707,134.45
16		0	0	0	0
17	Total Revenue:	153,941	92,086	144,334	3,308,720
18					
19	Expenses:				

Малюнок 14: Зв'язування аркушів: Спеціальне копіювання та вставлення з K7...N17

ООо за замовчуванням вставляє всі атрибути вихідної комірки (комірок) - формати приміток, примітки, об'єкти, текстові рядки та числа.

Майстер функцій також можна використати для виконання зв'язування. Використання цього майстра детально описано в розділі «Функції».

Розуміння функцій

Calc містить понад 350 функцій, які допомагають аналізувати та посилати дані. Багато з цих функцій призначені для використання з числами, але багато інших використовуються з датами та часом або навіть з текстом. Функція може бути такою ж простою, як додавання двох чисел разом або знаходження середнього зі списку чисел. Крім того, це може бути таким же складним, як обчислення стандартного відхилення вибірки або гіперболічного тангенса числа.

Як правило, назва функції є скороченим описом того, що функція виконує. Наприклад, функція FV визначає майбутню вартість інвестицій, тоді як BIN2HEX перетворює двійкове число в шістнадцяткове. За традицією, функції вводяться лише великими літерами, хоча Calc прочитає їх правильно, якщо вони також написані малими або змішаними літерами.

Кілька основних функцій дещо схожі на оператори. приклади:

- + Цей оператор додає два числа разом для отримання результату. З іншого боку, SUM() додає групи суміжних діапазонів чисел.
- * Цей оператор множить два числа разом для отримання результату. PRODUCT() робить те саме для множення, що SUM() робить для додавання.

Кожна функція має ряд *аргументів*, які використовуються в обчисленнях. Ці аргументи можуть мати або не мати власної назви. Ваше завдання — ввести аргументи, необхідні для запуску функції. У деяких випадках аргументи мають попередньо визначені варіанти, і вам, можливо, знадобиться звернутися до онлайн-довідки або Додатку В (Опис функцій) у цій книзі, щоб зрозуміти їх. Однак частіше аргумент — це значення, яке ви вводите вручну, або вже введене в клітинку чи діапазон клітинок електронної таблиці. У Calc ви можете вводити значення з інших клітинок, вводячи їх ім'я чи діапазон, або, на відміну від деяких електронних таблиць, вибираючи клітинки мишею. Якщо значення в клітинках змінюються, то результат функції оновлюється автоматично. Для сумісності функції та їхні аргументи в Calc мають майже ідентичні назви своїм аналогам у Microsoft Excel. Однак і Excel, і Calc мають функції, яких немає в іншому.

Іноколи функції з однаковими іменами в Calc і Excel мають різні аргументи або дещо різні імена для того самого аргументу — жоден із них не можна імпортувати в інший. Однак більшість функцій можна використовувати як у Calc, так і в Excel без будь-яких змін.

Розуміння структури функцій

Усі функції мають схожу структуру. Якщо ви використовуєте правильний інструмент для введення функції, ви можете уникнути вивчення цієї структури, але це все одно варто знати для усунення несправностей.

Для типового прикладу структура функції для пошуку комірок, які відповідають введеним критеріям пошуку, така:

=DCOUNT (База даних; База даних поле;критерії_пошуку)

Оскільки функція не може існувати сама по собі, вона завжди має бути частиною формули. Отже, навіть якщо функція представляє всю формулу, на початку формули має бути знак =.

Незалежно від того, де у формулі знаходиться функція, функція починатиметься зі свого імені, наприклад DCOUNT у прикладі вище. Після назви функції йдуть її аргументи. Усі аргументи є обов'язковими, якщо вони не вказані як необов'язкові.

Аргументи додаються в дужках і розділяються крапкою з комою, без пробілу між аргументами та крапкою з комою.

OOo використовує крапку з комою як роздільник списку аргументів, на відміну від Excel, який використовує кому. Це поширена помилка користувачів, які звикли вводити формули Excel.

Багато аргументів - це число. Функція Calc може приймати до тридцяти чисел як аргумент. Спочатку це може здатися не дуже. Однак коли ви усвідомлюєте, що число може бути не лише числом або окремою коміркою, а й масивом або діапазоном комірок, які містять кілька чи навіть сотні комірок, тоді явне обмеження зникає. Залежно від характеру функції аргументи можна вводити так:

"текстові дані" Лапки вказують на те, що вводяться текстові або рядкові дані.

9 Число дев'ять вводиться як число.

"9" Число дев'ять вводиться як текст

A1 Вводиться адреса будь-якого елемента клітинки A1

Вкладені функції

Функції також можна використовувати як аргументи в інших функціях. Вони називаються вкладеними функціями.

=СУММ(2;ПРОДУКТ (5;7))

Щоб отримати уявлення про те, що можуть робити вкладені функції, уявіть, що ви розробляєте самостійний навчальний модуль. Під час модуля студенти виконують три тести та вносять результати в клітинки A1, A2 і A3. В A4 ви можете створити вкладену формулу, яка починається з усереднення результатів тестів за формулою = AVERAGE(A1:A3) . Потім у формулі використовується функція IF , щоб надати студенту відгук, який залежить від середньої оцінки за тести. Вся формула буде звучати так:

=IF(AVERAGE(A1:A3) >85; «Вітаємо! Ви готові перейти до наступного модуля»; «Помилка. Перегляньте матеріал ще раз. Якщо необхідно, зверніться по допомогу до свого викладача»)

Залежно від середнього показника, студент отримає повідомлення як привітання, так і невдачу.

Зауважте, що вкладена формула для середнього значення не вимагає власного знака рівності. Того, що на початку рівняння, достатньо для обох формул.

Якщо ви новачок у роботі з електронними таблицями, найкращий спосіб сприймати функції як мову сценаріїв. Ми використовували прості приклади, щоб більш чітко пояснити концепцію, але через вкладення функцій формула Calc може швидко стати складною.

Calc зберігає синтаксис формули, що відображається у підказці поруч із приміткою до комірки, як зручну допомогу для запам'ятовування під час введення.

Більш надійним методом є використання *списку функцій* (рис. 15).

доступний у меню **«Вставлення»**, автоматично закріплюється як панель у правій частині вікна редагування Calc. Якщо ви бажаєте, ви можете *Control+двічі клацнути* порожнє місце у верхній частині панелі, щоб відкріпити цю панель і зробити її плаваючим вікном.

Список функцій містить короткий опис кожної функції та її аргументів; виділіть функцію та подивіться на нижню частину панелі, щоб побачити опис. При необхідності наведіть курсор на розділ між списком і описом; Коли курсор перетвориться на двосторонню стрілку, перетягніть його вгору, щоб збільшити простір для опису. Двічі клацніть назву функції, щоб додати її до поточної клітинки разом із заповнювачами для кожного аргументу функції.

Використання списку функцій майже таке ж швидке, як і введення вручну, і має перевагу в тому, що вам не потрібно запам'ятовувати формулу, яку ви хочете використати. Теоретично він також повинен бути менш схильним до помилок. Однак на практиці деякі користувачі можуть помилятися, замінюючи заповнювачі значеннями. Ще однією особливістю є можливість відображення останніх використаних формул.

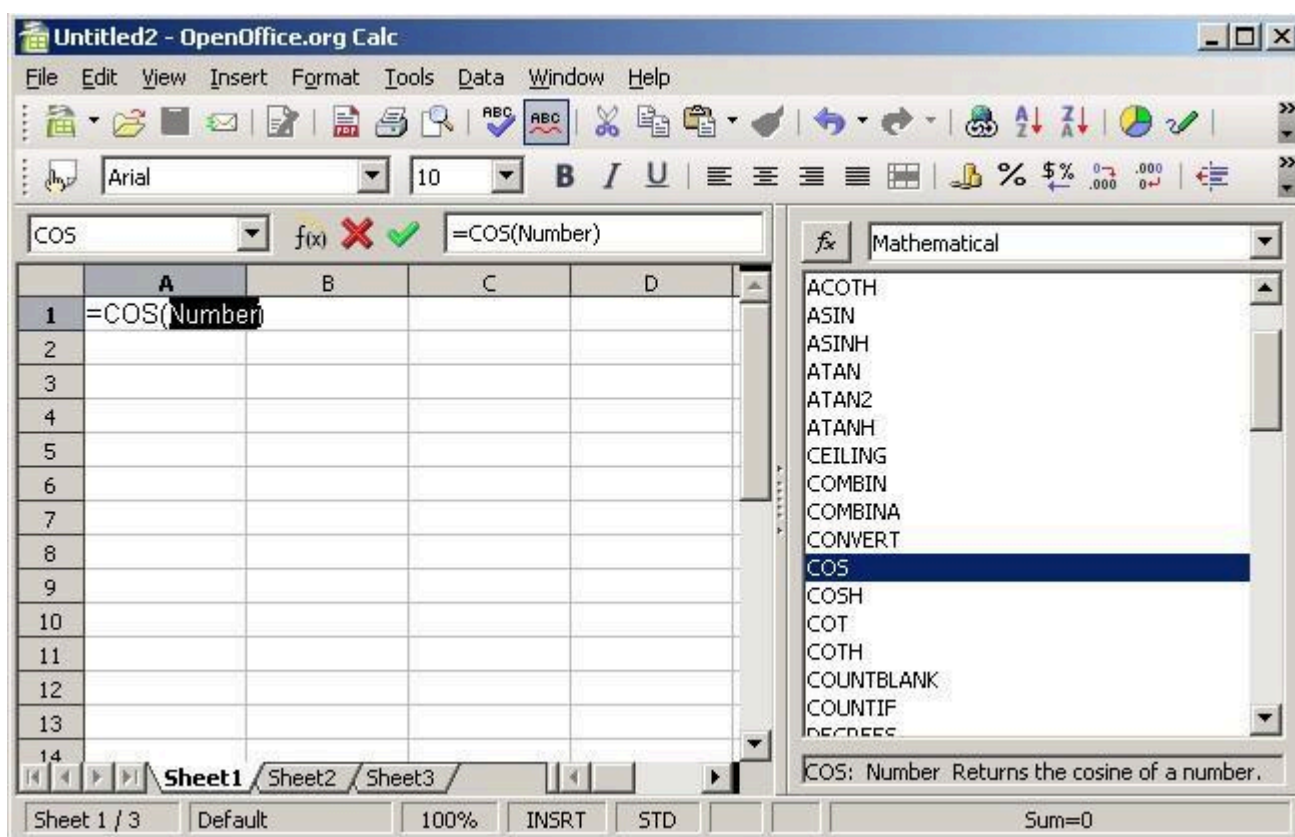


Рисунок 15: Список функцій, закріплений у правій частині вікна Calc

Майстер функцій

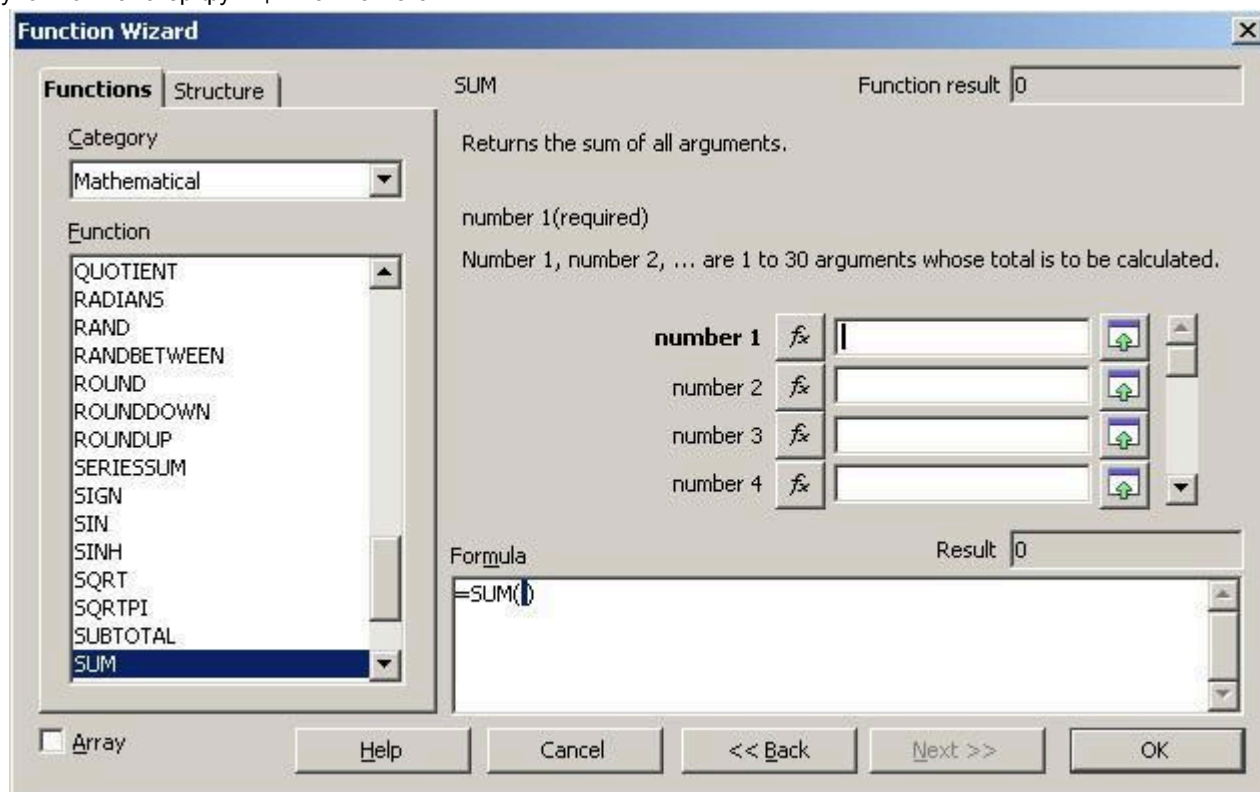
Найпоширенішим методом введення є *Майстер функцій* (Малюнок 17). Щоб відкрити Майстер функцій, виберіть **«Вставити» > «Функція»** або натисніть кнопку *fx* на панелі інструментів «Функція» або натисніть *Ctrl+F2*. Після відкриття «Майстер функцій» надає ті самі функції довідки, що й «Список функцій», але додає поля, у яких можна побачити результат виконання виконаної функції, а також результат будь-якої більшої формули, частиною якої він є. Виберіть категорію функцій, щоб скоротити список, потім прокрутіть униз названі функції та виберіть потрібну. Коли ви вибираєте функцію, її опис з'являється в правій частині діалогового вікна. Двічі клацніть на потрібній функції.

Майстер тепер відображає область праворуч, де ви можете вручну вводити дані в текстові поля або натискати кнопку

«Згорнути»,  щоб зменшити майстер, щоб ви могли вибрати комірки з аркуша.



Рисунок 16: Майстер функцій після стискання



Малюнок 17: Сторінка функцій майстра функцій.

Щоб виділити комірки, клацніть безпосередньо на комірці або утримуйте ліву кнопку миші та перетягніть, щоб виділити потрібну область.

Коли область буде виділена, знову натисніть кнопку **«Зменшити»**, щоб повернутися до майстра.

Якщо потрібно кілька аргументів, виберіть наступне текстове поле під першим і повторіть процес вибору для наступної клітинки або діапазону клітинок. Повторюйте цей процес так часто, як потрібно. Майстер приймає до 30 діапазонів або аргументів у функції SUM.

Натисніть **ОК**, щоб прийняти функцію та додати її до клітинки та отримати результат.

Ви також можете вибрати вкладку *«Структура»* (рис. 18), щоб переглянути деревоподібне подання частин формули. Основна перевага перед списком функцій полягає в тому, що кожен аргумент вводиться в окреме поле, що полегшує керування. Ціною такої надійності є повільніше введення, але це часто невелика ціна, оскільки під час створення електронної таблиці точність, як правило, важливіша за швидкість.

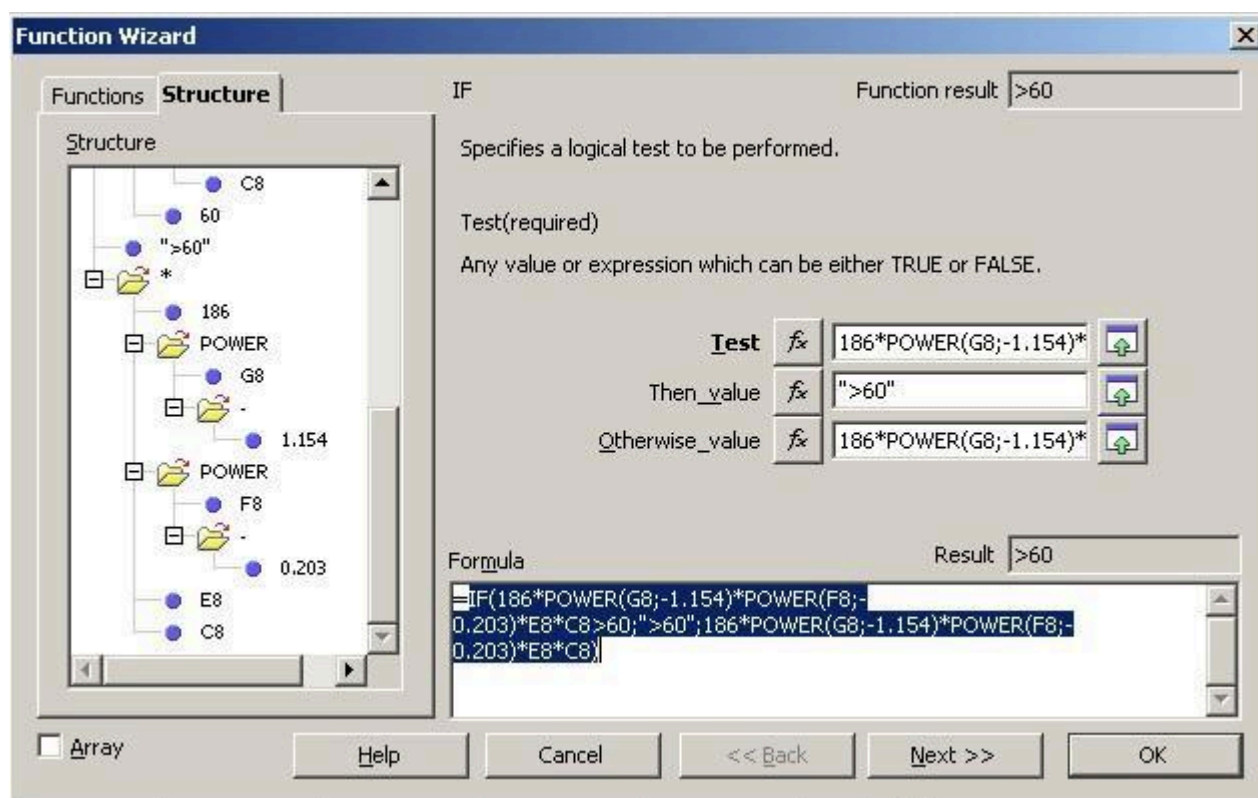


Рисунок 18: Сторінка структури майстра функцій

Після введення функції в рядку введення натисніть клавішу *Enter* або клацніть кнопку «**Прийняти**» на панелі інструментів «Функція», щоб додати функцію до клітинки та отримати її результат.



- 1 Поле назви, у якому показано список загальних функцій
- 2 Майстер функцій
- 3 Скасувати
- 4 Прийняти
- 5 рядок введення

Малюнок 19: Панель інструментів Function

Якщо ви бачите формулу в клітинці замість результату, то *формули* вибрано для відображення в **Інструменти > Параметри > OpenOffice.org Calc > Перегляд > Відображення**. Зніміть позначку «*Формули*», і відобразиться результат.

Однак ви все одно можете побачити формулу в рядку введення.

СТРАТЕГІЇ СТВОРЕННЯ ФОРМУЛ І ФУНКЦІЙ

Формули, які виконують більше, ніж просто обчислення чи підсумовування рядків чи стовпців значень, зазвичай приймають кілька аргументів. Наприклад, класичне рівняння руху $s = s_0 + vt - \frac{1}{2}at^2$ обчислює положення тіла, знаючи його початкове положення, кінцеву швидкість, прискорення та час, необхідний для переходу від початкового стану до кінцевого.

Для зручності представлення рекомендовано налаштувати електронну таблицю так, як показано на малюнку 20. У цьому прикладі окремі змінні вводяться в комірки на аркуші, а редагування формули (у комірці B9) не вимагається. є обов'язковим.

B9				
=B3+B4*B6-0.5*B5*B6^2				
	A	B	C	
1	Uniformly accelerated linear motion			
2				
3	Original position, s0	50 metres		
4	Final velocity, v	120 metres/second		
5	Constant acceleration, a	2 metres/sec2		
6	Time taken, t	12 seconds		
7				
8	Distance between initial and final positions			
9		S=	1346 metres	
10				
11	Source:			
12	Equations of motion			
13	$S = S_0 + v \cdot t - \frac{1}{2} a \cdot t^2$			
14				

Рисунок 20: Налаштування формули з аргументами

Створюючи формулу, можна застосувати кілька широких підходів. Вирішуючи, який підхід застосувати, подумайте про те, скільки людей потрібно буде використовувати робочі аркуші, термін служби робочих аркушів і варіації, які можуть виникнути під час використання формули.

Якщо електронну таблицю використовуватимуть інші люди, переконайтеся, що легко побачити, які введення потрібні та де. Пояснення призначення електронної таблиці, основи розрахунку, необхідних вхідних даних і згенерованих результатів часто розміщуються на першому аркуші.

Електронна таблиця, яку ви створюєте сьогодні з багатьма складними формулами, може бути не такою очевидною у своїх функціях і роботі в 6 або 12

місяці часу . Використовуйте коментарі та примітки, щоб документувати свою роботу.

ви знаєте, що ви не можете використовувати від'ємні чи нульові значення для певного аргументу, але якщо хтось інший введе таке значення, ваша формула буде надійною чи просто поверне стандартне (і часто не надто корисне) Егг: message? Гарною ідеєю є виявлення помилок за допомогою певної форми логічних операторів або умовного форматування.

Розмістіть унікальну формулу в кожній клітинці

Основна стратегія полягає в тому, щоб розглядати всі необхідні формули як прості та з обмеженим терміном використання. Тоді стратегія полягає в тому, щоб розмістити унікальну формулу в кожній відповідній клітинці. Це можна рекомендувати лише для дуже простих або «викинутих» (одноразових) електронних таблиць.

Розбийте формули на частини та об'єднайте частини

Друга стратегія подібна до першої, але замість цього ви розбиваєте довші формули на менші частини, а потім об'єднуєте частини в ціле. Існує багато прикладів такого типу в складних наукових та інженерних розрахунках, де проміжні результати використовуються в кількох місцях робочого аркуша. Результат розрахунку швидкості потоку води в трубі можна використовувати для оцінки втрат через тертя, незалежно від того, тече труба повністю чи частково порожня, а також для оптимізації діаметра для даного режиму потоку.

У всіх випадках слід дотримуватися основних принципів створення формул, описаних раніше.

Використовуйте редактор Basic для створення функцій

Третя стратегія полягає у використанні редактора Basic і створенні власних функцій і макросів. Цей підхід буде використано там, де результат значно спростить використання електронної таблиці кінцевим користувачем і збереже формули простими з кращими шансами уникнути помилок. Цей підхід також може спростити технічне обслуговування, оскільки виправлення та оновлення зберігаються в одному центральному місці. Використання макросів описано в розділі 12 цієї книги, і воно є окремою темою. Небезпека надмірного використання макросів і користувацьких функцій полягає в тому, що принципи, на яких базується електронна таблиця, стає набагато важче побачити користувачеві, крім оригінального автора (а іноді навіть автору!).

Стратегії створення формул і функцій

Пошук і виправлення помилок

Зазвичай трапляються ситуації, коли відображаються помилки. Навіть з усіма інструментами, доступними в Calc, які допомагають вам вводити формули, робити помилки легко. Багато людей вважають введення чисел складним, і багато хто може зробити помилку щодо типу запису, який потрібен аргументу функції. Окрім виправлення помилок, ви можете знайти клітинки, які використовуються у формулі, щоб змінити їх значення або перевірити відповідь.

Calc пропонує три інструменти для дослідження формул і клітинок, на які вони посилаються: повідомлення про помилки, кольорове кодування та детектив.

Повідомлення про помилки

Основним інструментом є повідомлення про помилки. Повідомлення про помилки відображаються в клітинці формули або в Майстрі функцій замість результату.

Повідомлення про помилку для формули зазвичай є тризначним числом з

501–527 або іноді марний фрагмент тексту, як-от NAME?, REF або VALUE. Номер помилки з'являється в комірці, а стисле пояснення помилки – у правій частині рядка стану.

Більшість повідомлень про помилки вказують на проблему з тим, як було введено формулу, хоча деякі вказують на те, що ви зіткнулися з обмеженнями Calc або його поточних налаштувань.

Повідомлення про помилки незручні для користувачів і можуть налякати нових користувачів. Однак вони є цінними підказками для виправлення помилок. Ви можете знайти докладні пояснення щодо них у довідці, виконавши пошук Коду помилок у OpenOffice.org Calc. Деякі з найпоширеніших:

IM'Я? (525) Для аргументу не існує дійсного посилання.

REF (525) Відсутній стовпець, рядок або аркуш для клітинки, на яку посилається.

VALUE (519) Значення для одного з аргументів не відповідає типу, якого вимагає аргумент. Можливо, значення введено неправильно; наприклад, навколо значення можуть бути відсутні подвійні лапки. В інших випадках використовувана комірка або діапазон можуть мати неправильний формат, наприклад текст замість чисел.

509 У формулі відсутній такий оператор, як знак рівності.

510 У формулі відсутній аргумент.

502 Відсутній стовпець, рядок або аркуш для клітинки, на яку посилається.

ВСТУП

Багато запитів на підтримку програмного забезпечення викликані складними формулами та рішеннями простих повсякденних процедур. Для ефективніших і ефективніших рішень використовуйте DataPilot, інструмент для легкого поєднання, порівняння та аналізу великих обсягів даних. Використовуючи DataPilot, ви можете переглядати різні підсумки вихідних даних, відображати деталі цікавих областей і створювати звіти, незалежно від того, чи є ви початківцем, користувачем із середнім або просунутим.

Ця глава поділена на два розділи:

- «Приклади з покроковими інструкціями» використовують три типові випадки для демонстрації переваг і застосування DataPilot. Дотримуйтесь прикладів, щоб дізнатися, як легко користуватися DataPilot.
- «Докладно про функції DataPilot», починаючи зі сторінки 27, детально описується DataPilot. Ви можете використовувати цю частину, щоб дізнатися, як використовується функція.

ПРИКЛАДИ З ПОКРОВОКИМИ ІНСТРУКЦІЯМИ

У цьому розділі демонструються деякі можливості DataPilot у типових випадках використання. Дотримуючись покрокових інструкцій, ви можете відтворити приклади та дізнатися про потужність DataPilot.

Приклад 1: Огляд обсягу продажів

Типовим вступним прикладом у курсах і книгах для початківців з електронними таблицями є простий огляд обсягу продажів.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2				Experience-Travel			
3							
4			Jan	Feb	Mar	Apr	Total
5		Golf	1000	1100	1200	1300	4600
6		Tennis	2000	2200	2400	2600	9200
7		Sailing	3000	3300	3600	3900	13800
8		Total	=SUM(C5:C7)		7200	7800	27600
9							

Рисунок 1: Типовий приклад для початківців

Цей приклад демонструє інтерфейс користувача та те, як вставляти текст і числа в комірки. Такі корисні засоби допомоги, як *автозаповнення* та *перетягування*, було продемонстровано в інших розділах. Найважливішою частиною є зв'язок між клітинками за допомогою формул, наприклад додавання за допомогою оператора «плюс» або функції *SUM*.

Ця невелика вправа може бути корисною для першого контакту з програмою, але вона показує лише дуже невелику частину завдань в офісі. Для створення такого огляду продажів також потрібні вихідні дані. Тобто, перш ніж використовувати електронну таблицю для створення огляду продажів, вам потрібно додати багато окремих покупок із різних списків, а потім ввести суми у відповідні комірки **від C5 до F7**.

Практичні задачі та запитання

- Для відображення додаткових значень за травень, червень, липень тощо потрібно додати додаткові стовпці. Це означає, що ви повинні змінити структуру розрахункового листа. Це не тільки дещо неефективно з точки зору робочого процесу, але й додає деякі практичні запитання: як реагують посилання, якщо ви додаєте більше стовпців або рядків до формул суми?
- Макет, де хронологія відображається горизонтально, може бути менш зручним, якщо ви додасте більше місяців. Вертикальне розташування може бути більш ефективним використанням простору. Як тоді таблицю можна транспонувати? Чи потрібно вводити все заново?
- Що робити, якщо керівництво задає несподівані запитання або додає додатковий підрозділ для різних регіонів продажів або обмежує продажі для даного працівника. У цих випадках вам знову доведеться вручну складати всі суми та створювати різні таблиці в багатьох варіантах.
- Чи справді прийнятно та реально створити такий огляд, додаючи різні значення вручну? Це справді багато роботи та надзвичайно схильне до помилок!

Рішення

Найважливішою частиною вашого завдання в прикладі є додавання комірок Загальних продажів за місяць. Це потрібно було робити вручну. Щоб зробити це автоматично за допомогою програми, просто перенесіть дані в Calc. Ви можете ввести окремі цифри вручну або імпортувати файл із свого бухгалтерського програмного забезпечення. У будь-якому випадку ми припускаємо безперервну таблицю, яка веде облік усіх продажів у дещо примітивній формі.

	A	B	C	D	E
1	date	sales	category	region	employee
2	4/13/08	\$498.00	sailing	north	Kurt
3	2/7/08	\$1,383.00	sailing	south	Kurt
4	5/28/08	\$4,655.00	tennis	east	Hans
5	4/20/08	\$3,993.00	sailing	east	Fritz
6	2/28/08	\$3,377.00	golfing	south	Ute
7	1/27/08	\$2,095.00	sailing	north	Brigitte
8	2/16/08	\$4,731.00	sailing	east	Ute
9	4/15/08	\$4,330.00	tennis	south	Kurt
10	4/20/08	\$3,664.00	golfing	south	Kurt
11	6/7/08	\$769.00	tennis	west	Brigitte
12	2/29/08	\$293.00	sailing	east	Kurt
13	4/6/08	\$3,705.00	tennis	north	Kurt
14	6/19/08	\$1,747.00	golfing	west	Hans
15	5/14/08	\$449.00	tennis	west	Ute
16	5/30/08	\$1,795.00	golfing	south	Kurt
17	2/28/08	\$610.00	sailing	west	Ute
18	6/8/08	\$1,625.00	tennis	east	Fritz
19	5/12/08	\$3,887.00	sailing	south	Brigitte
20	1/30/08	\$2,458.00	tennis	west	Hans
21	5/9/08	\$4,369.00	golfing	south	Ute
22	3/15/08	\$1,785.00	golfing	east	Hans
23	3/27/08	\$669.00	sailing	south	Hans
24	1/28/08	\$155.00	sailing	west	Brigitte
25	2/5/08	\$2,657.00	golfing	south	Hans
26	2/28/08	\$3,145.00	tennis	west	Brigitte
27	2/4/08	\$2,433.00	tennis	south	Kurt
28	2/2/08	\$1,218.00	tennis	west	Brigitte
29	1/2/08	\$410.00	tennis	north	Kurt
30	2/6/08	\$3,443.00	golfing	north	Fritz
31	1/6/08	\$3,821.00	tennis	south	Fritz

Рисунок 2: Основні дані в Calc

Ви можете створити огляд обсягу продажів, дотримуючись цих інструкцій:

- 1) Виберіть клітинку **A1** (або будь-яку іншу окрему клітинку в списку).
- 2) Виберіть **Дані > DataPilot > Пуск**. У діалоговому вікні Вибір джерела виберіть **Поточний вибір** і натисніть **ОК**.
- 3) Діалог DataPilot (Малюнок 3) має чотири білі області макета та кілька полів, які виглядають як кнопки. Ці маленькі поля є заголовками різних стовпців вашого списку.
 - Перемістіть поле **дати** в область *полів стовпців*.
 - Перемістіть поле **продажу** в область *полів даних*.
 - Перемістіть поле **категорії** в область *«Поля рядків»*.
- 4) Натисніть **«Більше»**, щоб побачити більше параметрів у нижній частині діалогового вікна.
- 5) У полі *«Результати для»* виберіть із розкривного списку – **новий аркуш**.
- 6) Натисніть **ОК**.

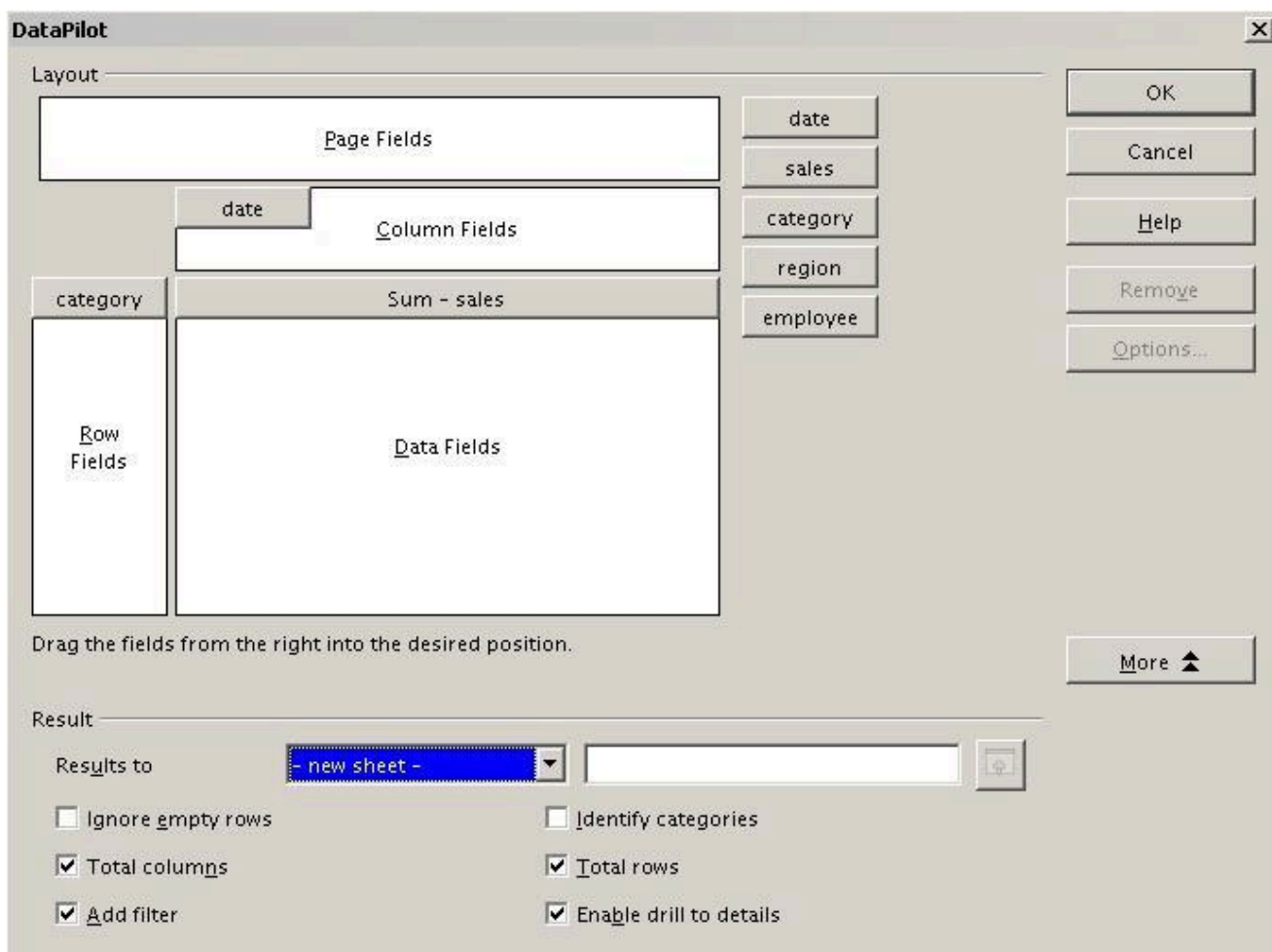


Рисунок 3: Діалог DataPilot

7) Результат з'являється на новому аркуші. Він має бажану структуру, але стовпці ще не згруповані по місяцях.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Filter							
2								
3	Sum - sales	date						
4	category	01/02/08	01/03/08	01/06/08	01/07/08	01/08/08	01/10/08	01/14/08
5	golfing	\$1,508.00			\$3,739.00	\$4,195.00	\$2,023.00	
6	sailing	\$2,340.00						
7	tennis	\$410.00	\$4,872.00	\$6,444.00				\$2,804.00
8	Total Result	\$4,258.00	\$4,872.00	\$6,444.00	\$3,739.00	\$4,195.00	\$2,023.00	\$2,804.00
9								

Рисунок 4: Результат DataPilot без групування

8) Щоб згрупувати стовпці, виберіть клітинку **B4** або будь-яку іншу клітинку, яка містить дату. Потім виберіть **Дані > Група та Структура > Група**. У діалоговому вікні «Групування» (Малюнок 5) переконайтеся, що в розділі «Групувати за» вибрано «Інтервали» та «Місяці», і натисніть «ОК».

Результат тепер згрупований за місяцями (рис. 6).

Grouping

Start

☒ Automatically

☐ Manually at 01/02/2008

End

☒ Automatically

☐ Manually at 01/02/2008

Group by

☐ Number of days 1

☒ Intervals

- ☐ Seconds
- ☐ Minutes
- ☐ Hours
- ☐ Days
- ☒ Months
- ☐ Quarters
- ☐ Years

OK Cancel Help

Рисунок 5: Групування по місяцях

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Filter							
2								
3	Sum - sales	date						
4	category	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Total Result
5	golfing	\$26,180.00	\$30,444.00	\$31,714.00	\$24,747.00	\$24,686.00	\$18,443.00	\$156,214.00
6	sailing	\$13,979.00	\$15,625.00	\$17,409.00	\$19,769.00	\$21,799.00	\$21,271.00	\$109,852.00
7	tennis	\$39,206.00	\$23,710.00	\$12,097.00	\$31,918.00	\$11,439.00	\$24,329.00	\$142,699.00
8	Total Result	\$79,365.00	\$69,779.00	\$61,220.00	\$76,434.00	\$57,924.00	\$64,043.00	\$408,765.00
9								

Рисунок 6: Результати DataPilot, згруповані за місяцями

У цьому результаті ви впізнаєте приклад для початківців. Його дуже легко створити без будь-яких додаткових знань про електронну таблицю. Вам не потрібно вводити жодних формул.

Переваги

- 1) Не потрібно вводити чи додавати значення вручну. Менше роботи і менше помилок.
- 2) Макет дуже гнучкий: місяці перераховані горизонтально, а поля вертикально або навпаки, у два клацання мишею.
- 3) Додаткові диференційні фактори доступні відразу.
- 4) Можливі багато типів оцінювання; наприклад, число або середнє замість суми, накопичені значення, порівняння тощо.

Зараз ми продемонструємо деякі з цих переваг.

Починаючи з результату на малюнку 6, перетягніть поле «Дата» під поле «Категорія», як показано на малюнку 7.

	A	B	C	D
1	Filter			
2				
3	Sum - sales	date		
4	category	Jan	Feb	Mar
5	golfing	\$26,180.00	\$30,444.00	\$31,714.00
6	sailing	\$13,979.00	\$15,625.00	\$17,409.00
7	tennis	\$39,206.00	\$23,710.00	\$12,097.00
8	Total Result	\$79,365.00	\$69,779.00	\$61,220.00
9				

Малюнок 7: Перетягніть поле «Дата» під поле «Категорія» Тепер зведення виглядає так, як показано на малюнку 8.

	A	B	C
1	Filter		
2			
3	category	date	
4	golfing	Jan	\$26,180.00
5		Feb	\$30,444.00
6		Mar	\$31,714.00
7		Apr	\$24,747.00
8		May	\$24,686.00
9		Jun	\$18,443.00
10	sailing	Jan	\$13,979.00
11		Feb	\$15,625.00
12		Mar	\$17,409.00
13		Apr	\$19,769.00
14		May	\$21,799.00
15		Jun	\$21,271.00
16	tennis	Jan	\$39,206.00
17		Feb	\$23,710.00
18		Mar	\$12,097.00
19		Apr	\$31,918.00
20		May	\$11,439.00
21		Jun	\$24,329.00
22	Total Result		\$408,765.00
23			

Рисунок 8: Змінений макет

Щоб повністю транспонувати таблицю, просто перетягніть поле «Категорія» над областю відображених значень у клітинку C3 (див. Малюнок 9). Результат цієї дії показано на малюнку 10.

	A	B	C
1	Filter		
2			
3	category	date	
4	golfing	Jan	\$26,180.00
5		Feb	\$30,444.00
6		Mar	\$31,714.00
7		Apr	\$24,747.00

Рисунок 9: Перетягніть поле «Категорія» праворуч від поля «Дані».

	A	B	C	D	E
1	Filter				
2					
3	Sum - sales	category			
4	date	golfing	sailing	tennis	Total Result
5	Jan	\$26,180.00	\$13,979.00	\$39,206.00	\$79,365.00
6	Feb	\$30,444.00	\$15,625.00	\$23,710.00	\$69,779.00
7	Mar	\$31,714.00	\$17,409.00	\$12,097.00	\$61,220.00
8	Apr	\$24,747.00	\$19,769.00	\$31,918.00	\$76,434.00
9	May	\$24,686.00	\$21,799.00	\$11,439.00	\$57,924.00
10	Jun	\$18,443.00	\$21,271.00	\$24,329.00	\$64,043.00
11	Total Result	\$156,214.00	\$109,852.00	\$142,699.00	\$408,765.00
12					

Малюнок 10: Транспонований макет малюнка 8

На відміну від прикладу для початківців на малюнку 1, тепер дуже просто переглядати або додавати різні аспекти основних даних. Наприклад, щоб переглянути значення для різних регіонів, виконайте такі дії:

- 1) Виберіть клітинку **A3** (або будь-яку іншу окрему клітинку, яка є частиною результату DataPilot).
- 2) Виберіть **Дані > DataPilot > Почати**, щоб знову запустити DataPilot.
Перетягніть поле «**Region**» в область «*Поля рядків*». Залежно від порядку, який ви вибрали для полів рядків, результатом будуть регіони з підрозділами дати або навпаки.
- 3) Натисніть **ОК**. Результат показано на малюнку 11.

	A	B	C	D	E	F
1	Filter					
2						
3	Sum - sales		category			
4	date	region	golfing	sailing	tennis	Total Result
5	Jan	east	\$3,531.00	\$1,956.00	\$18,566.00	\$24,053.00
6		north	\$4,842.00	\$2,095.00	\$7,791.00	\$14,728.00
7		south	\$11,580.00	\$2,340.00	\$3,821.00	\$17,741.00
8		west	\$6,227.00	\$7,588.00	\$9,028.00	\$22,843.00
9	Feb	east	\$5,392.00	\$6,124.00		\$11,516.00
10		north	\$3,443.00		\$938.00	\$4,381.00
11		south	\$15,990.00	\$4,458.00	\$12,490.00	\$32,938.00
12		west	\$5,619.00	\$5,043.00	\$10,282.00	\$20,944.00
13	Mar	east	\$11,962.00	\$5,275.00	\$2,219.00	\$19,456.00
14		north	\$5,193.00		\$4,903.00	\$10,096.00
15		south	\$4,881.00	\$5,546.00		\$10,427.00
16		west	\$9,678.00	\$6,588.00	\$4,975.00	\$21,241.00
17	Apr	east	\$5,343.00	\$4,902.00	\$2,417.00	\$12,662.00
18		north		\$10,551.00	\$12,658.00	\$23,209.00
19		south	\$7,750.00	\$4,316.00	\$9,203.00	\$21,269.00
20		west	\$11,654.00		\$7,640.00	\$19,294.00
21	May	east	\$10,557.00	\$2,092.00	\$7,137.00	\$19,786.00
22		north	\$2,214.00	\$520.00		\$2,734.00
23		south	\$11,228.00	\$18,307.00	\$675.00	\$30,210.00
24		west	\$687.00	\$880.00	\$3,627.00	\$5,194.00
25	Jun	east	\$5,186.00	\$2,135.00	\$5,627.00	\$12,948.00
26		north	\$3,049.00	\$9,302.00	\$8,243.00	\$20,594.00
27		south	\$4,828.00	\$9,834.00	\$8,069.00	\$22,731.00
28		west	\$5,380.00		\$2,390.00	\$7,770.00
29	Total Result		\$156,214.00	\$109,852.00	\$142,699.00	\$408,765.00
30						

Рисунок 11: Додатковий поділ на регіони, доданий пізніше

В іншому варіанті ви можете додати співробітників.

- 1) Виберіть клітинку **A3** (або будь-яку іншу окрему клітинку, яка є частиною результату DataPilot).
- 2) Виберіть **Data > DataPilot > Start**, щоб знову запустити DataPilot.
 - У цьому випадку поле «**Region**» не потрібне. Перетягніть його з області макета.
 - Перетягніть поле **Employee** в область *Page Fields*.
- 3) Натисніть **OK**. Результат показано на малюнку 12.

Поля, які ви використовуєте як поля сторінки, розміщуються в результатах над зведенням із назвою «*Фільтр*». Потім у вас з'явиться розкривний список, за допомогою якого можна відобразити лише суми певного працівника.

Досі ми не бачили найпотужніших функцій DataPilot. Наступні приклади покажуть вам більше.

	A	B	C	D	E
1	Filter				
2	employee	- all -			
3		- all -			
4	Sum - sales	Brigitte			
5	date	Fritz	sailing	tennis	Total Result
6	Jan	Hans	\$13,979.00	\$39,206.00	\$79,365.00
7	Feb	Kurt	\$15,625.00	\$23,710.00	\$69,779.00
8	Mar	Ute	\$17,409.00	\$12,097.00	\$61,220.00
9	Apr		\$19,769.00	\$31,918.00	\$76,434.00
10	May		\$21,799.00	\$11,439.00	\$57,924.00
11	Jun		\$21,271.00	\$24,329.00	\$64,043.00
12	Total Result		\$109,852.00	\$142,699.00	\$408,765.00
13					
14					

Рисунок 12: Вибір проміжних підсумків для кількох співробітників.

Приклад 2: Хронометраж

Цей приклад часто використовується консультантами та в кількох варіантах підтримки користувачів. Завдання полягає в тому, щоб забезпечити засіб для відстеження робочого часу для одного або кількох користувачів.

Типовий спосіб зробити це – створити електронну таблицю за місяць і підсумкову таблицю з усіма результатами одного року. Для кожного працівника є один файл (дивіться малюнки 13 і 14 для прикладів двох сторінок файлу для одного працівника).

Практичні задачі та запитання

- Створити таблицю хронометражу дуже складно та довго: 12 аркушів, які потрібно скопіювати з необробленого шаблону та коригувати для кожного місяця, і аркуш із усіма річними підсумками з посиланнями на всі інші аркуші. Користувачі часто шукають макрос, щоб полегшити створення.
- Показаний файл містить дані лише одного співробітника. Як ви можете отримати всі дані для всіх співробітників, щоб ви могли мати підсумок усіх робочих годин від усіх співробітників відділу або всієї компанії?
- Як можна порівняти співробітників і/або відділи?
- Показаний файл містить дані за один рік. Як можна порівняти це з даними минулих років?

	A	B	C	D	E	F	
1			Time sheet for Erika Mustermann				
2			January 2008				
3							
4		date	arrives	leaves	break	hours	
5		01/01/08	08:00	17:30	00:30	9.00	
6		01/02/08	07:45	14:45	00:30	6.50	
7		01/03/08	09:00	18:00	00:30	8.50	
8		01/04/08	07:15	17:45	01:00	9.50	
9		01/05/08					
10		01/06/08					
11		01/07/08	08:15	19:30	01:00	10.25	
12		01/08/08	08:15	20:00	00:30	11.25	
13		01/09/08	07:45	16:45	00:30	8.50	
14		01/10/08	08:15	13:45	00:00	5.50	
15		01/11/08	08:00	15:15	00:30	6.75	
16		01/12/08					
17		01/13/08					
18		01/14/08	08:00	13:45	00:00	5.75	
19		01/15/08	07:30	13:00	00:00	5.50	
20		01/16/08	08:45	18:45	00:30	9.50	
21		01/17/08	08:45	20:30	01:00	10.75	
22		01/18/08	07:30	13:45	00:30	5.75	
23		01/19/08					
24		01/20/08					
25		01/21/08	08:15	18:45	01:00	9.50	
26		01/22/08	08:15	16:45	00:30	8.00	
27		01/23/08	08:45	15:00	00:30	5.75	
28		01/24/08	08:30	19:30	01:00	10.00	
2008 January February March							

Рисунок 13: Один місяць обліку часу для одного працівника

1			
2	Timekeeping for Erika Mustermann		
3			
4		2008	
5			
6	January	183.25	
7	February	165.50	
8	March	172.25	
9	April	162.00	
10	May	168.50	
11	June	0.00	
12	July	0.00	
13	August		
14	September		
15	October		
16	November		
17	December		
18	Total	851.50	
19			
20			
21			
2008 January February March			

Рисунок 14: Суми за рік на одного працівника

Рішення

Щоб використовувати DataPilot для цього завдання, зберіть усі дані в одну таблицю. Це можна зробити вручну або шляхом імпортування файлу з (електронного) хронометражу.

У дуже простих випадках кожен працівник сам піклується про свій робочий час. Якщо вам потрібні розрахунки, які охоплюють кількох співробітників, відділи або всю компанію, просто скопіюйте все в одну величезну таблицю (рис. 15).

	A	B	C	D	E
1	date	name	arrives	leaves	hours
2	01/01/2008	Brigitte	10:15	16:15	6.00
3	01/01/2008	Fritz	11:00	18:45	7.00
4	01/01/2008	Hans	8:15	19:00	10.00
5	01/01/2008	Kurt	11:15	14:00	2.75
6	01/01/2008	Ute	11:00	13:45	2.75
7	01/02/2008	Brigitte	12:00	18:45	6.00
8	01/02/2008	Fritz	7:45	13:45	6.00
9	01/02/2008	Hans	8:30	17:30	8.25
10	01/02/2008	Kurt	10:45	18:30	7.00
11	01/02/2008	Ute	9:15	16:00	6.00
12	01/03/2008	Brigitte	9:00	18:30	8.75
13	01/03/2008	Fritz	9:00	14:30	5.50
14	01/03/2008	Hans	7:30	18:00	9.75
15	01/03/2008	Kurt	7:30	17:45	9.50
16	01/03/2008	Ute	8:30	18:30	9.25
17	01/06/2008	Brigitte	9:30	17:30	7.25
18	01/06/2008	Fritz	11:00	14:30	3.50

Рисунок 15: База даних у Calc

Для використання DataPilot потрібно лише 12 клацань мишкою, і ви зможете отримати гарний огляд за лічені секунди:

- 1) Виберіть клітинку **A1** (або будь-яку іншу окрему клітинку в списку).
- 2) Виберіть **Дані > DataPilot > Пуск** і натисніть **ОК**.
- 3) У діалоговому вікні DataPilot (Малюнок 16):
 - Перетягніть **дату** в область *полів рядка*.
 - Перетягніть **години** в область *полів даних*. Зверніть увагу, що це стає **Sum – hours**.
 - Перетягніть **назву** в область *полів стовпців*.
- 4) Натисніть **«Більше»**, щоб відобразити більше параметрів у нижній частині діалогового вікна.
- 5) У полі **«Результати для»** виберіть із розкривного списку – **новий аркуш**.
- 6) Натисніть **ОК**.

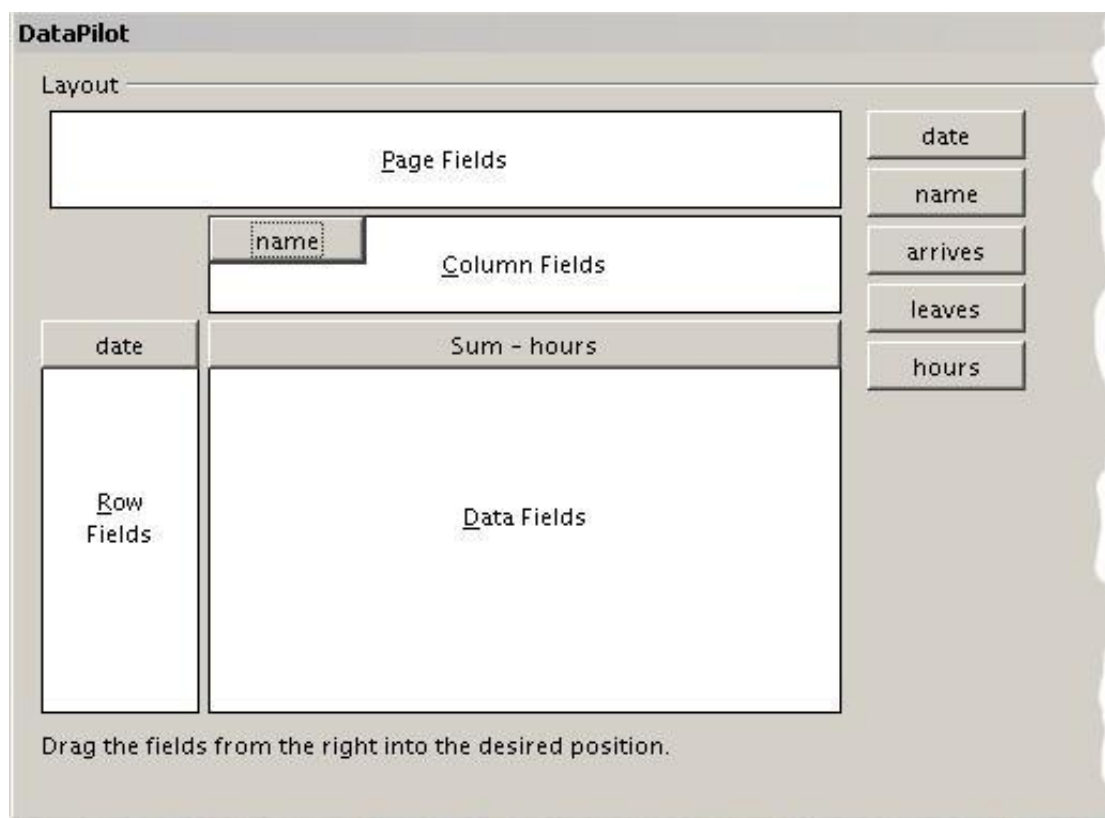


Рисунок 16: Частина діалогового вікна DataPilot

Результат з'являється на новому аркуші.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Filter						
2							
3	Sum - hours	name					
4	date	Brigitte	Fritz	Hans	Kurt	Ute	Total Result
5	01/01/08	6.00	7.00	10.00	2.75	2.75	28.50
6	01/02/08	6.00	6.00	8.25	7.00	6.00	33.25
7	01/03/08	8.75	5.50	9.75	9.50	9.25	42.75
8	01/06/08	7.25	3.50	6.00	5.00	4.50	26.25
9	01/07/08	4.75	9.00	6.00	5.75	5.75	31.25
10	01/08/08	7.25	4.75	7.75	4.75	7.25	31.75
11	01/09/08	6.75	2.50	5.50	6.00	5.00	25.75
12	01/10/08	7.00	8.75	3.75	10.50	3.50	33.50
13	01/13/08	6.00	7.00	7.50	2.75	5.50	28.75
14	01/14/08	5.50	6.75	7.25	4.25	8.00	31.75
15	01/15/08	4.75	7.75	4.00	9.25	7.00	32.75
16	01/16/08	10.25	4.50	8.00	5.75	5.50	34.00
17	01/17/08	4.75	7.00	8.75	5.50	6.50	32.50
18	01/20/08	8.75	5.75	10.75	6.25	8.75	40.25
19	01/21/08	10.00	6.00	9.25	6.75	3.25	35.25
20	01/22/08	8.50	8.00	9.75	1.50	7.00	34.75
21	01/23/08	5.50	6.00	5.50	8.25	3.50	28.75
22	01/24/08	7.25	3.00	5.50	7.50	4.00	27.25

Рисунок 17: Оцінка, виконана за кілька секунд за допомогою DataPilot

Результат набагато потужніший, ніж це можливо за допомогою класичного розрахунку на основі формули. Наприклад, ви можете дуже легко підсумувати щоденні результати до місячних:

- 1) Щоб згрупувати рядки, виділіть клітинку **A5** (або будь-яку іншу клітинку, яка містить дату).
- 2) Виберіть **«Дані» > «Група та структура» > «Група»** та натисніть **«ОК»**. Результат тепер групується по місяцях.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Filter						
2							
3	Sum - hours	name					
4	date	Brigitte	Fritz	Hans	Kurt	Ute	Total Result
5	Jan	150.75	137.00	166.50	141.75	137.00	733.00
6	Feb	131.50	139.25	112.25	119.75	116.75	619.50
7	Mar	140.25	154.50	135.75	134.75	141.00	706.25
8	Apr	140.50	128.50	131.75	131.25	144.00	676.00
9	May	126.00	134.75	116.00	121.25	140.00	638.00
10	Jun	127.75	128.00	118.25	120.25	121.25	615.50
11	Total Result	816.75	822.00	780.50	769.00	800.00	3988.25
12							

Рисунок 18: Щомісячні суми

Якщо вам потрібен результат у відсотках, запустіть DataPilot із цієї сторінки.

- 1) Виберіть клітинку **A3** (або будь-яку іншу одну клітинку, яка містить результат DataPilot).
- 2) Виберіть **Дані > DataPilot > Пуск**.
- 3) Двічі клацніть **Сума – години**, щоб відкрити діалогове вікно Поле даних (Мал. 19).
- 4) Щоб переглянути додаткові параметри, натисніть **«Більше»**.
- 5) Перемкніть **Відображуване значення > Тип** на **% стовпця**. 6) Двічі натисніть **ОК**.

Результат показує відсотки як десяткове число. Якщо ви віддаєте перевагу відсотковому формату, виділіть комірки та натисніть піктограму % на панелі меню.

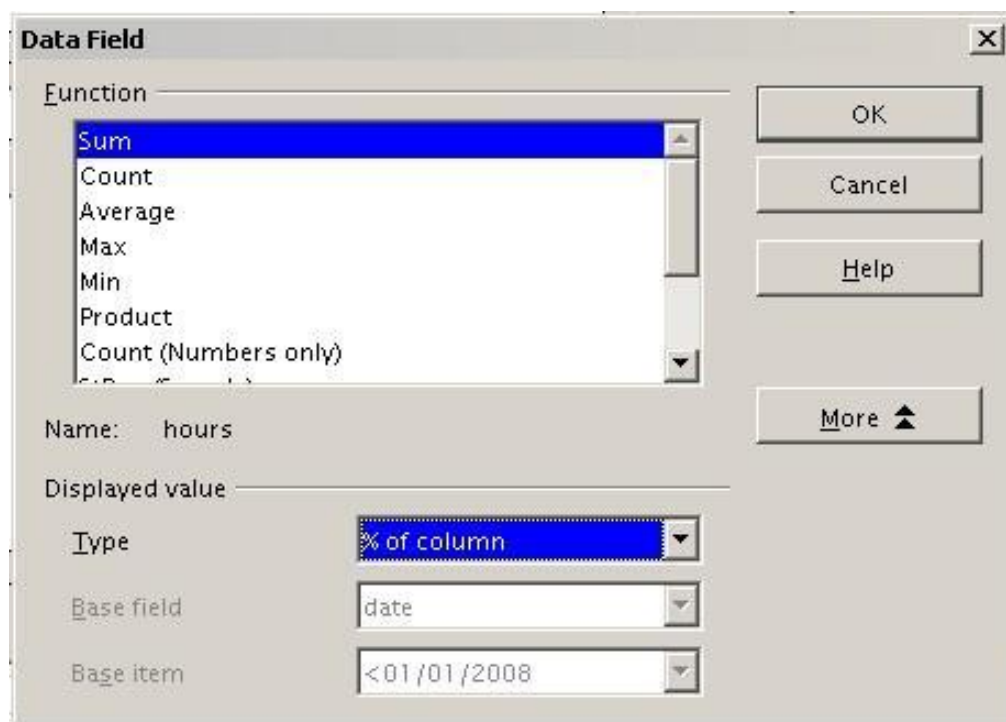


Рисунок 19: Властивості поля даних

	A	B	C	D	E	F	G
1	Filter						
2							
3	Sum - hours	name					
4	date	Brigitte	Fritz	Hans	Kurt	Ute	Total Result
5	Jan	18.46%	16.67%	21.33%	18.43%	17.13%	18.38%
6	Feb	16.10%	16.94%	14.38%	15.57%	14.59%	15.53%
7	Mar	17.17%	18.80%	17.39%	17.52%	17.63%	17.71%
8	Apr	17.20%	15.63%	16.88%	17.07%	18.00%	16.95%
9	May	15.43%	16.39%	14.86%	15.77%	17.50%	16.00%
10	Jun	15.64%	15.57%	15.15%	15.64%	15.16%	15.43%
11	Total Result	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
12							

Рисунок 20: Результат у відсотках

Щоб отримати порівняння між співробітниками, знову запустіть DataPilot:

- 1) Виберіть клітинку **A3** (або будь-яку іншу клітинку, яка містить результат DataPilot).
- 2) Виберіть **Дані > DataPilot > Пуск**.
- 3) Двічі клацніть **«Сума – години»**, щоб відкрити діалогове вікно «Поле даних».
- 4) Щоб переглянути додаткові параметри, натисніть **«Більше»**.
 - Змініть *Тип* відображуваного значення на **Різниця від**.
 - Змініть *базове поле* на назву.
 - Змініть *базовий предмет* на Бріжит.
- 5) Натисніть **ОК** двічі.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Filter						
2							
3	Sum - hours	name					
4	date	Brigitte	Fritz	Hans	Kurt	Ute	Total Result
5	Jan		-13.75	15.75	-9.00	-13.75	
6	Feb		7.75	-19.25	-11.75	-14.75	
7	Mar		14.25	-4.50	-5.50	0.75	
8	Apr		-12.00	-8.75	-9.25	3.50	
9	May		8.75	-10.00	-4.75	14.00	
10	Jun		0.25	-9.50	-7.50	-6.50	
11	Total Result		5.25	-36.25	-47.75	-16.75	

Рисунок 21: Абсолютне порівняння з Бріжит

Як останній приклад ми переходимо до накопиченого перегляду; тобто безперервні суми всіх значень:

- 1) Виберіть **Дані > DataPilot > Пуск**.
 - 2) Двічі клацніть **Суми – години**, щоб відкрити діалогове вікно Поля даних.
 - 3) Щоб переглянути додаткові параметри, натисніть **«Більше»**.
- Змініть тип відображуваного значення на **Підсумок у**.
 - Змініть базове поле на **дату**. 4) Двічі натисніть **ОК**.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Filter						
2							
3	Sum - hours	name					
4	date	Brigitte	Fritz	Hans	Kurt	Ute	Total Result
5	Jan	150.75	137.00	166.50	141.75	137.00	733.00
6	Feb	282.25	276.25	278.75	261.50	253.75	1352.50
7	Mar	422.50	430.75	414.50	396.25	394.75	2058.75
8	Apr	563.00	559.25	546.25	527.50	538.75	2734.75
9	May	689.00	694.00	662.25	648.75	678.75	3372.75
10	Jun	816.75	822.00	780.50	769.00	800.00	3988.25
11	Total Result						
12							

Рисунок 22: DataPilot тепер показує накопичені значення

Відмінності та переваги

Ці приклади демонструють важливий аспект DataPilot. Зазвичай вам потрібно збирати дані відповідно до того, як ви хочете, щоб був представлений результат. Це означає, що вам потрібно використовувати певну структуру, і ви застрягли на ній.

DataPilot працює більше як справжня база даних. Вихідні дані збираються в просту електронну таблицю, яка містить усі дані. Тільки тоді, коли ви хочете переглянути це, ви вибираєте, яку частину даних ви хочете використовувати.

Приклад 3: Розподіл частот

Для відображення частоти інцидентів Calc використовує функцію FREQUENCY. Цю формулу потрібно використовувати в так званій матричній формулі. Це розширена функція. Крім того, ви можете використовувати DataPilot, який майже не потребує знання електронних таблиць.

У нашому прикладі ми хочемо дослідити кількість електронних листів, які надходять до списку розсилки підтримки німецькомовної мови (users@de.openoffice.org). Ми хочемо знати, як діяльність у списку розподіляється протягом дня.

Відправною точкою для цього прикладу є файл поштової скриньки

Поштовий клієнт Thunderbird. Команда grep 'Delivery-Date:' Inbox

створює текстовий файл, який містить для проміжку часу понад 2 роки по одному рядку для кожного повідомлення з датою та часом (рис. 23).

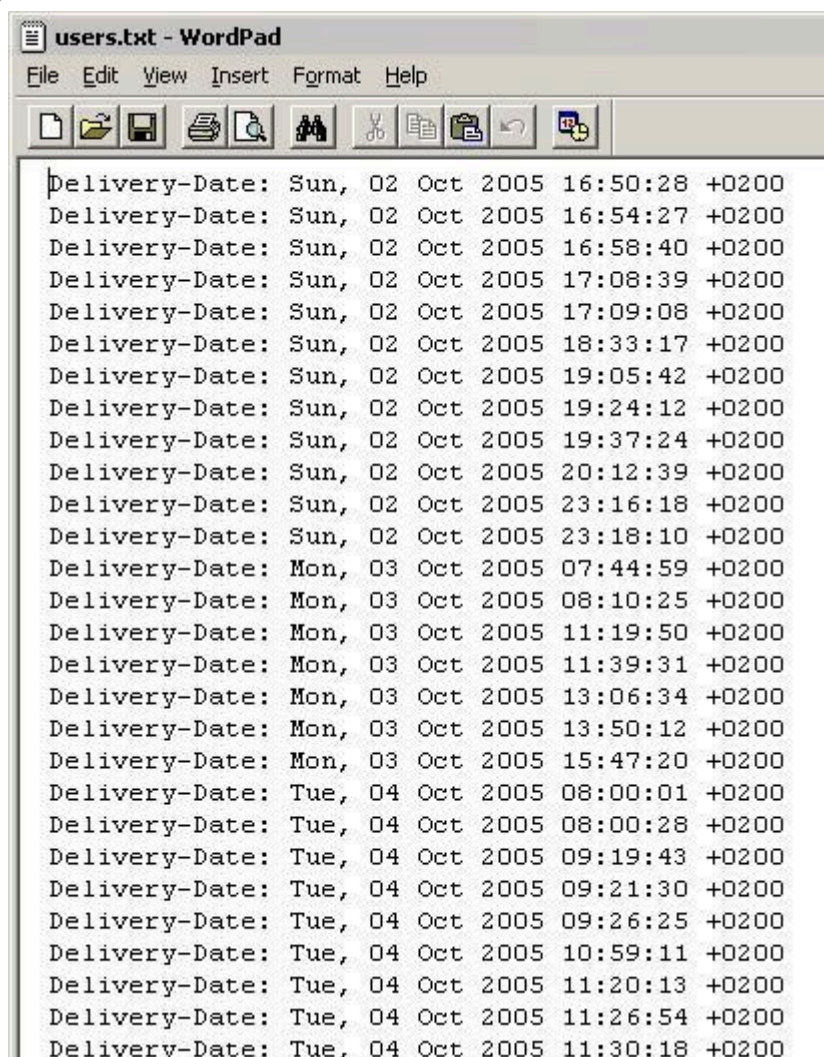


Рисунок 23: Необроблені дані для частоти повідомлень

Щоб імпортувати дані в таблицю в Calc, відкрийте текстовий файл *users.txt*, що містить необроблені дані. З'явиться діалогове вікно імпорту тексту. Тут ви можете вибрати параметри імпорту. Використовуйте такі властивості:

Параметри розділювача: *фіксована ширина*

Розділіть на колонки на позиції 20, 31 і 40 Типи колонок:

Стовпець 1: *Приховати*

Стовпець 2: *Дата (DMY)*

Стовпець 3: *Стандартний* Стовпець 4:

Приховати

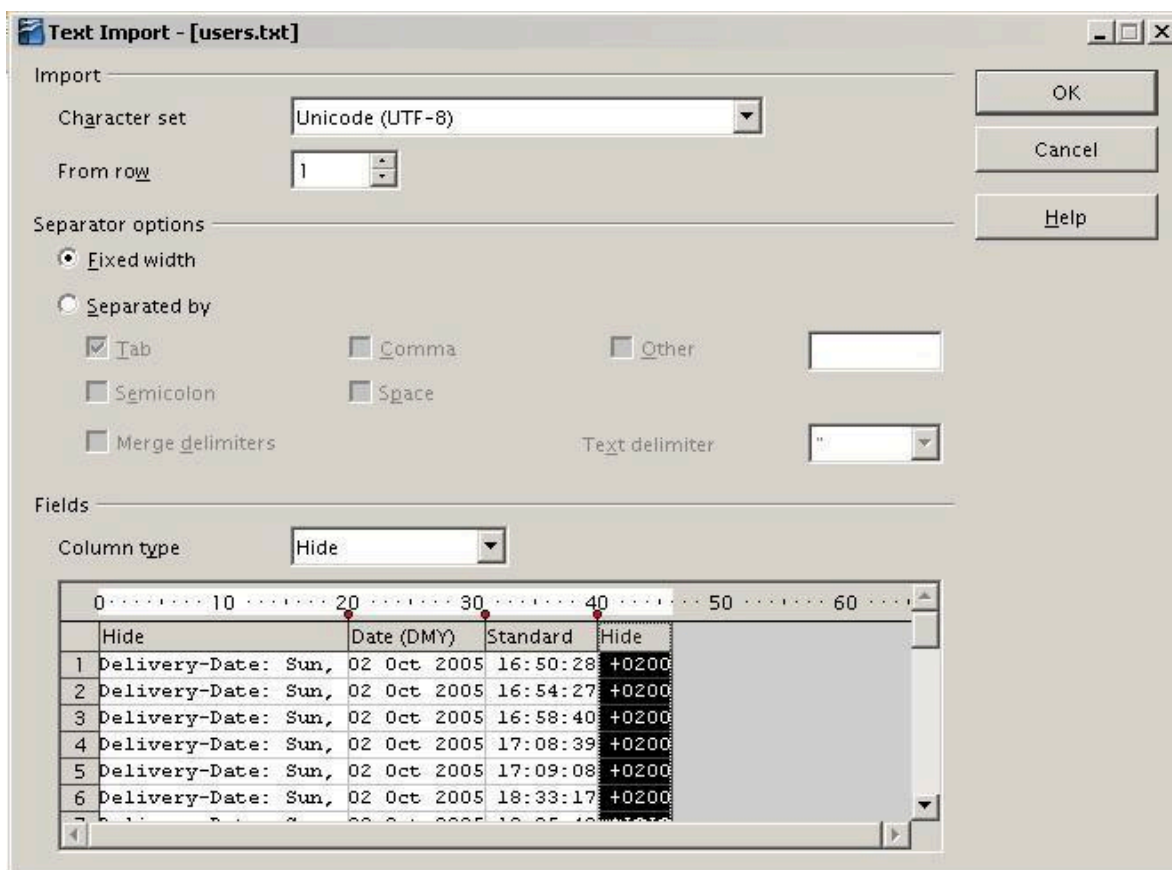


Рисунок 24: Налаштування імпорту

На малюнку 25 показано імпортовані необроблені дані з доданим угорі рядком із заголовками для кожного стовпця.

	A	B
1	Date	Time
2	10/02/05	16:50:28
3	10/02/05	16:54:27
4	10/02/05	16:58:40
5	10/02/05	17:08:39
6	10/02/05	17:09:08
7	10/02/05	18:33:17
8	10/02/05	19:05:42
9	10/02/05	19:24:12
10	10/02/05	19:37:24
11	10/02/05	20:12:39

Рисунок 25: Необроблені дані в Calc

Розв'язок з матричною формулою

Щоб розрахувати частоту, вам потрібно створити 24 заняття, по одному на кожну годину. У наступному стовпці ви вводите кількість електронних листів за допомогою функції FREQUENCY.

{=FREQUENCY(B2:B38096;E2:E25)}		
D	E	F
	01:00	922
	02:00	466
	03:00	204
	04:00	123
	05:00	97
	06:00	110
	07:00	272
	08:00	772
	09:00	1538
	10:00	1944
	11:00	2214
	12:00	2418
	13:00	2382
	14:00	2327
	15:00	2428
	16:00	2524
	17:00	2398
	18:00	2273
	19:00	2260
	20:00	2368
	21:00	2264
	22:00	2131
	23:00	2089
	00:00	1571

Рисунок 26: Функція FREQUENCY в

формула матриці

Перший аргумент — це область комірки з часом усіх приблизно 38 000 електронних листів. Другим аргументом є область комірки E2:E25, яка описує класи частоти. Щоб ввести формулу, спочатку виберіть область комірки F2:F25, а потім введіть формулу. Потім завершіть формулу, натиснувши комбінацію клавіш *Shift+Ctrl+Enter*. Це вказує програмі, що ви хочете використовувати матричну формулу. Для позначення формули матриці програма використовує фігурні дужки.

Цей прийом найчастіше відомий лише досвідченим користувачам.

Рішення з DataPilot

За допомогою DataPilot ви можете досягти того самого результату набагато легше та швидше. Рішення також доступне для менш просунутих користувачів. Починаючи з необроблених даних (Малюнок 25), вам потрібно лише кілька клацань миші.

- 1) Виберіть клітинку A1 (або будь-яку іншу клітинку в списку).
- 2) Виберіть **Дані > DataPilot > Пуск** і натисніть **ОК**.

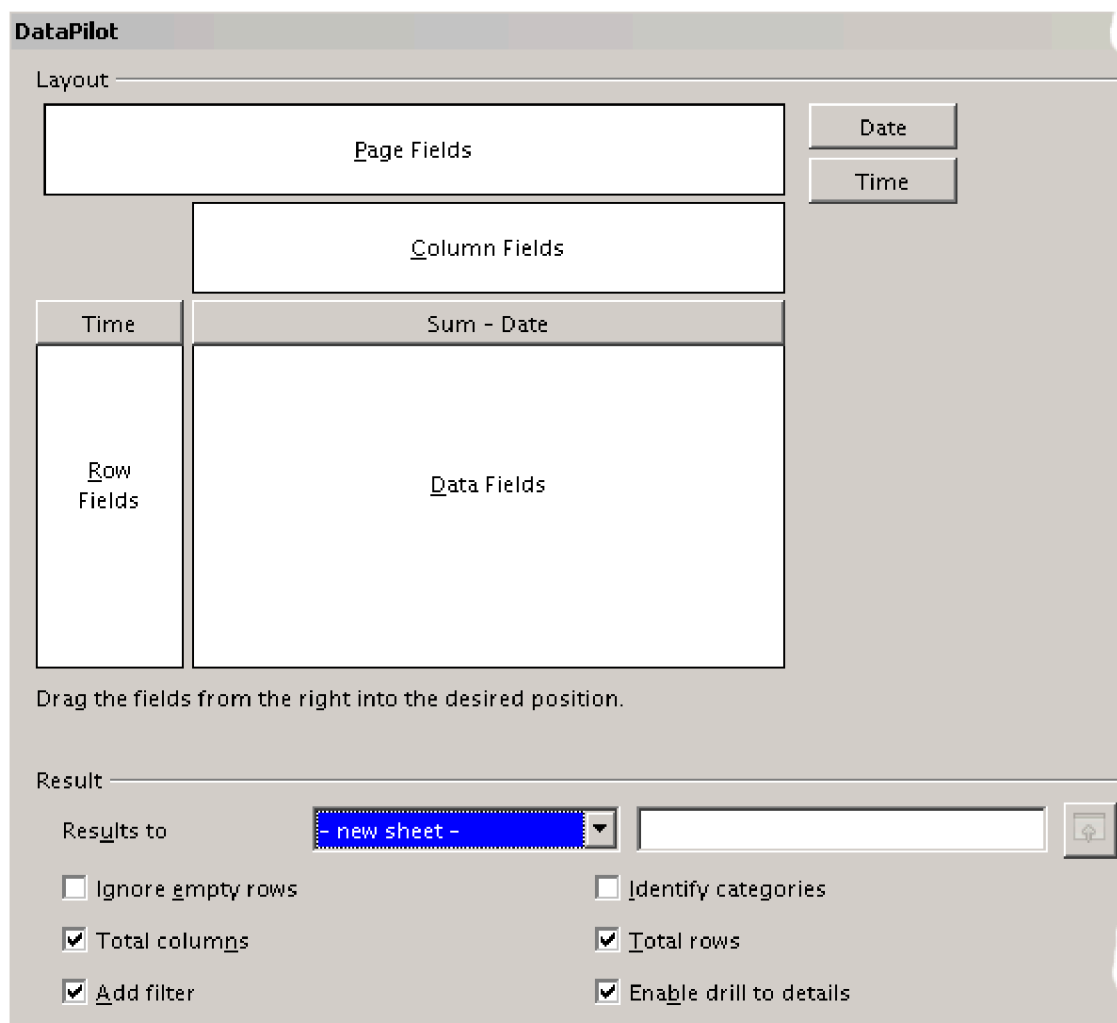


Рисунок 27: Частина діалогового вікна DataPilot

- 3) У DataPilot:
 - Перетягніть «Час» у область «*Поля рядків*» . • Перетягніть **дату** в область *полів даних* .
- 4) Натисніть «**Більше**» , щоб відобразити більше параметрів у нижній частині діалогового вікна.
- 5) Виберіть – **новий аркуш** – для *результатів до* .
- 6) У цьому випадку нам потрібно порахувати кількість значень, а не їх суму. Двічі клацніть **Sum – Date** , щоб відкрити діалогове вікно Data Field і виберіть функцію *Count* (див. Малюнок 28).
- 7) Натисніть **ОК** . Як проміжний результат ви отримуєте таблицю DataPilot, у якій для кожного моменту в необроблених даних є окремий рядок.

Це може бути дуже трудомістким процесом через велику кількість елементів. Час не так сильно залежить від

Зверніть увагу

на кількість рядків, а радше на кількість рядків, необхідних для таблиці, яка містить результати.

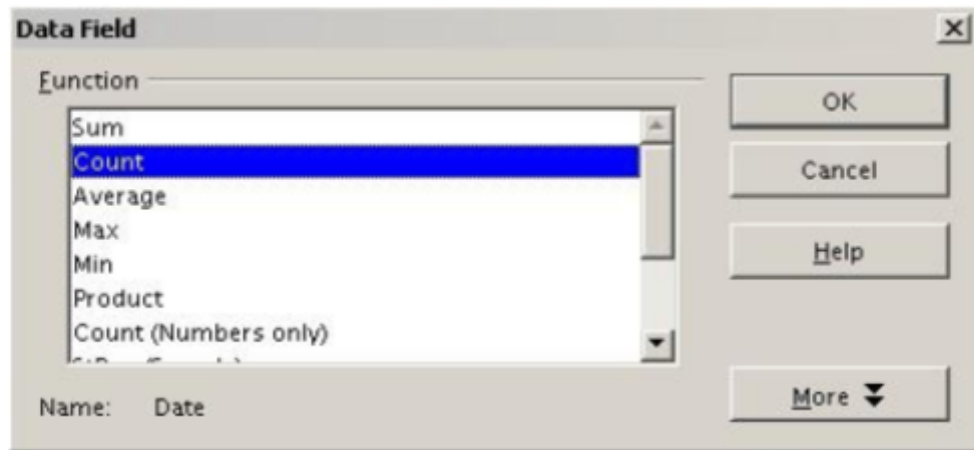


Рисунок 28: Властивості поля даних

- 8) Для групування рядків виділіть клітинку **A4** або будь-яку іншу клітинку, яка містить час.
- 9) Виберіть «Дані» > «Група та структура» > «Група», виберіть для інтервалу «Години» та натисніть «ОК». Тепер результат згруповано за годинами.

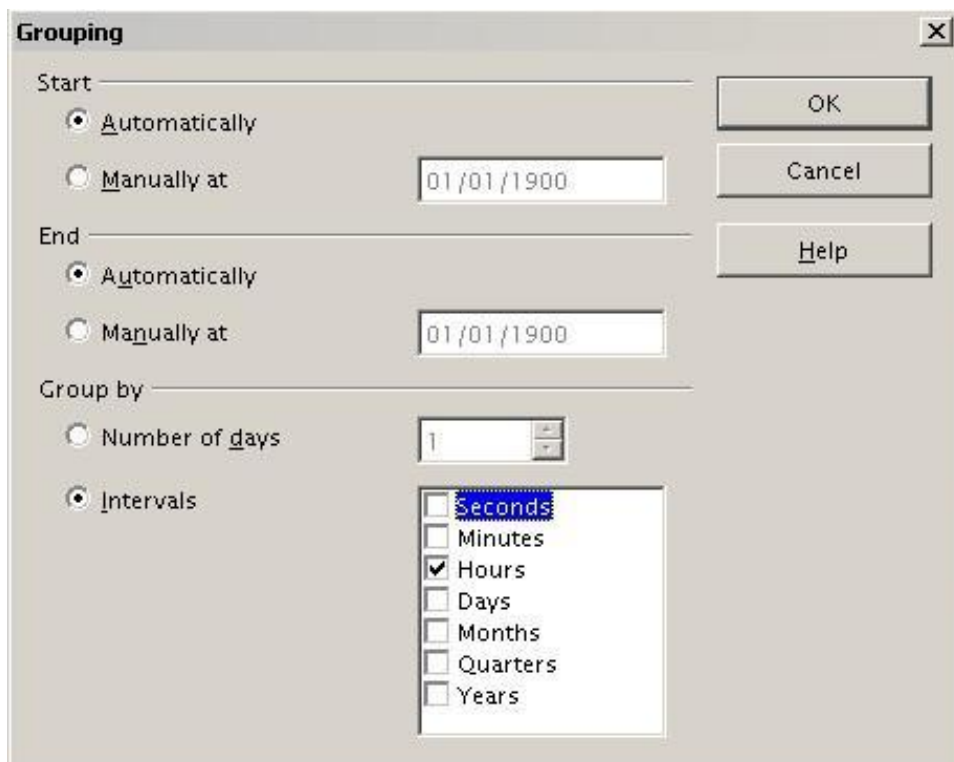


Рисунок 29: властивості для групування за годинами

- 10) На малюнку 30 показано діалогове вікно Data Field для поля даних **Number – Date**. Натисніть «Більше» та виберіть як тип % *стовпця*. Результат показано на малюнку 32. На малюнку 31 показано абсолютне входження.

Те, чи відображаються відносні значення як десятковий (0,1) чи як відсоток (10%), залежить лише від форматування самої клітинки та не має нічого спільного з DataPilot.

Data Field [X]

Function

- Sum
- Count**
- Average
- Max
- Min
- Product
- Count (Numbers only)

Name: Date

Displayed value

Type: % of column

Base field: Date

Base item: 10/02/05

OK

Cancel

Help

More ▲

Рисунок 30: Параметри поля даних для відносних значень

	A	B
1	Filter	
2		
3	Time	
4	00	921
5	01	467
6	02	204
7	03	123
8	04	97
9	05	110
10	06	271
11	07	773
12	08	1537
13	09	1945
14	10	2212
15	11	2420
16	12	2382
17	13	2327
18	14	2427
19	15	2525
20	16	2397
21	17	2274
22	18	2259
23	19	2367
24	20	2266
25	21	2130
26	22	2089
27	23	1572
28	Total Result	38095

Рисунок 31: Частота

	A	B
1	Filter	
2		
3	Time	
4	00	2.42%
5	01	1.23%
6	02	0.54%
7	03	0.32%
8	04	0.25%
9	05	0.29%
10	06	0.71%
11	07	2.03%
12	08	4.03%
13	09	5.11%
14	10	5.81%
15	11	6.35%
16	12	6.25%
17	13	6.11%
18	14	6.37%
19	15	6.63%
20	16	6.29%
21	17	5.97%
22	18	5.93%
23	19	6.21%
24	20	5.95%
25	21	5.59%
26	22	5.48%
27	23	4.13%
28	Total Result	100.00%

Рисунок 32: Відносний розподіл із появою DataPilot

У цій частині детально описано використання та параметри DataPilot.

База даних (передумови)

Перше, що потрібно для роботи з DataPilot, це список необроблених даних, подібний до таблиці бази даних, що складається з рядків (наборів даних) і стовпців (полів даних). Назви полів знаходяться в першому рядку над списком.

Джерелом даних може бути зовнішній файл або база даних. У найпростішому випадку, коли дані містяться в електронній таблиці Calc, Calc пропонує функції сортування, для яких не потрібен DataPilot.

Для обробки даних у списках програмі необхідно знати, де в електронній таблиці знаходиться таблиця. Таблиця може бути в будь-якому місці аркуша, у будь-якому положенні. Електронна таблиця може містити кілька непов'язаних між собою таблиць. Calc автоматично розпізнає ваші списки. Він використовує таку логіку:

Починаючи з вибраної вами клітинки (яка має бути у вашому списку), Calc перевіряє навколишні клітинки в усіх 4 напрямках (зліва, справа, зверху, знизу). Межа розпізнається, якщо програма виявляє порожній рядок чи стовпець, або якщо вона торкається лівої чи верхньої межі електронної таблиці. Це означає, що описані функції можуть працювати належним чином, лише якщо у вашому списку немає порожніх рядків або стовпців. Уникайте порожніх рядків (наприклад, для форматування). Ви можете відформатувати свій список за допомогою форматів клітинок.

Правило

У списках не допускається використання порожніх рядків або порожніх стовпців.

Якщо ви виберете більше ніж одну комірку, перш ніж розпочати сортування, фільтрацію чи виклик DataPilot, автоматичне розпізнавання списку буде вимкнено. Calc припускає, що список точно відповідає тим клітинкам, які ви вибрали.

Для сортування, фільтрації або використання DataPilot завжди вибирайте лише *одну клітинку* **правила**.

Відносно великим джерелом помилок є те, що ви можете помилково оголосити список і сортувати свій список. Якщо ви вибрали кілька комірок (наприклад, цілий стовпець), то під час сортування змішуються дані, які мають бути разом в одному рядку.

Окрім цих формальних аспектів, під час використання DataPilot дуже важливою є логічна структура вашої таблиці.

Списки Calc повинні мати *нормальну форму*; тобто вони повинні мати просту лінійну **структуру**.

При введенні даних не додавайте плани, групи, зведення. Це стає зрозумілим, коли ми думаємо про те, що ми могли зробити не так у нашому прикладі зі списком продажів у розділі «Приклади з покроковими інструкціями», починаючи зі сторінки 5. Ось деякі помилки, яких зазвичай допускають недосвідчені користувачі електронних таблиць:

- 1) Можна було зробити кілька аркушів, наприклад, аркуш для кожної групи статей. Тоді аналізи можливі лише в кожній групі. Аналіз для кількох груп буде дуже трудомістким.
- 2) У списку «Продажі» замість одного стовпця для суми можна було створити стовпець для сум для кожного працівника. Потім ці суми потрібно було внести у відповідну колонку. Аналіз за допомогою DataPilot більше неможливий. Навпаки, одним із результатів DataPilot є те, що ви можете отримати результати для кожного працівника, якщо ви ввели все в один стовпець.
- 3) Ви могли ввести суми в хронологічному порядку. Наприкінці кожного місяця ви могли підвести загальну суму. У цьому випадку сортування списку за різними критеріями неможливе, оскільки DataPilot розглядатиме підсумкові підсумки так само, як і будь-які інші цифри. Отримання щомісячних результатів є однією з дуже швидких і простих функцій DataPilot.

Почніть

Запустіть DataPilot за допомогою **Data > DataPilot > Start**. Якщо список для аналізу знаходиться в таблиці електронної таблиці, виберіть одну клітинку в цьому списку. Calc розпізнає та автоматично вибирає список для використання з DataPilot.

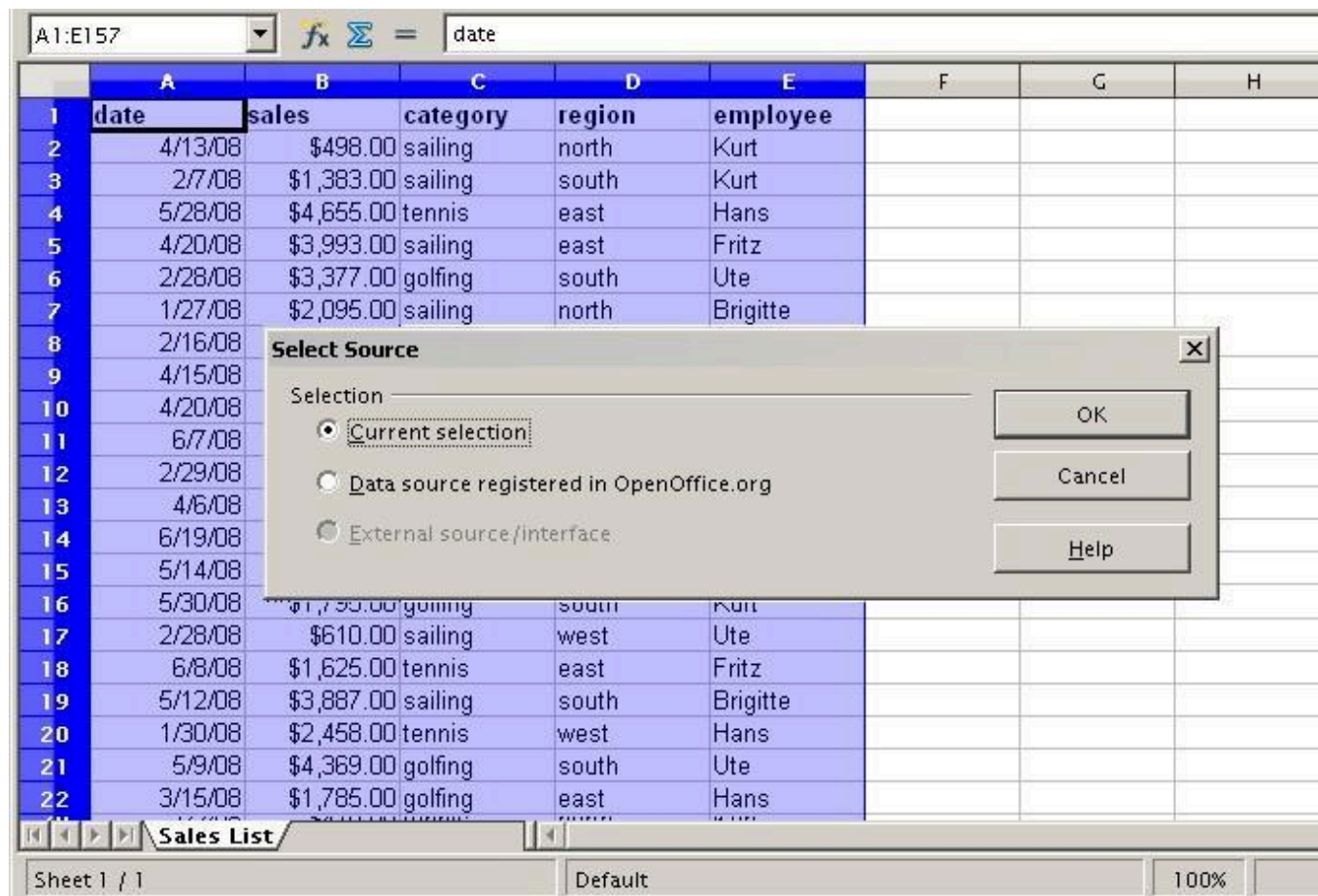


Рисунок 33: Після запуску DataPilot

Джерело даних

Як правило, DataPilot має три можливості мати джерело даних: електронну таблицю Calc, зовнішнє джерело даних, яке потрібно зареєструвати в OpenOffice.org, і доступ до системи OLAP (наразі недоступний).

Електронна таблиця Calc

Найпростішим і найчастіше використовуваним випадком є аналіз списку в електронній таблиці Calc. Список може регулярно оновлюватися або дані можуть бути імпортовані з іншої програми.

Величезний список можна, наприклад, скопіювати з іншої програми та вставити в Calc. Поведінка Calc під час вставлення даних залежить від формату даних. Якщо формат прийнятний, дані копіюються безпосередньо в Calc. Однак, якщо дані є звичайним текстом, з'явиться діалогове вікно з помічником імпорту тексту; дивіться розділ 1 (Знайомство з Calc), щоб отримати додаткові відомості.

Calc може імпортувати дані з величезної кількості іноземних форматів даних, наприклад, з інших електронних таблиць (Excel, Lotus 1, 2, 3), з баз даних (наприклад, dBase) і з простих текстових файлів.

Недоліком копіювання або імпорту чужих даних є те, що вони не оновлюватимуться автоматично, якщо є зміни у вихідному файлі. З файлом Calc ви обмежені 65535 рядками.

Зареєстроване джерело даних

Зареєстроване джерело даних у OpenOffice.org — це підключення до даних, що зберігаються в базі даних за межами Calc. Це означає, що дані для аналізу не будуть збережені в Calc. Він завжди використовує дані з першоджерела. Calc може використовувати багато різних джерел даних, а також баз даних, створених і підтримуваних за допомогою OpenOffice.org Base. Додаткову інформацію див. у розділі 10 (Зв'язування даних Calc).

Зовнішні дані (OLAP)

Наразі не існує реалізації, тому ця опція недоступна.

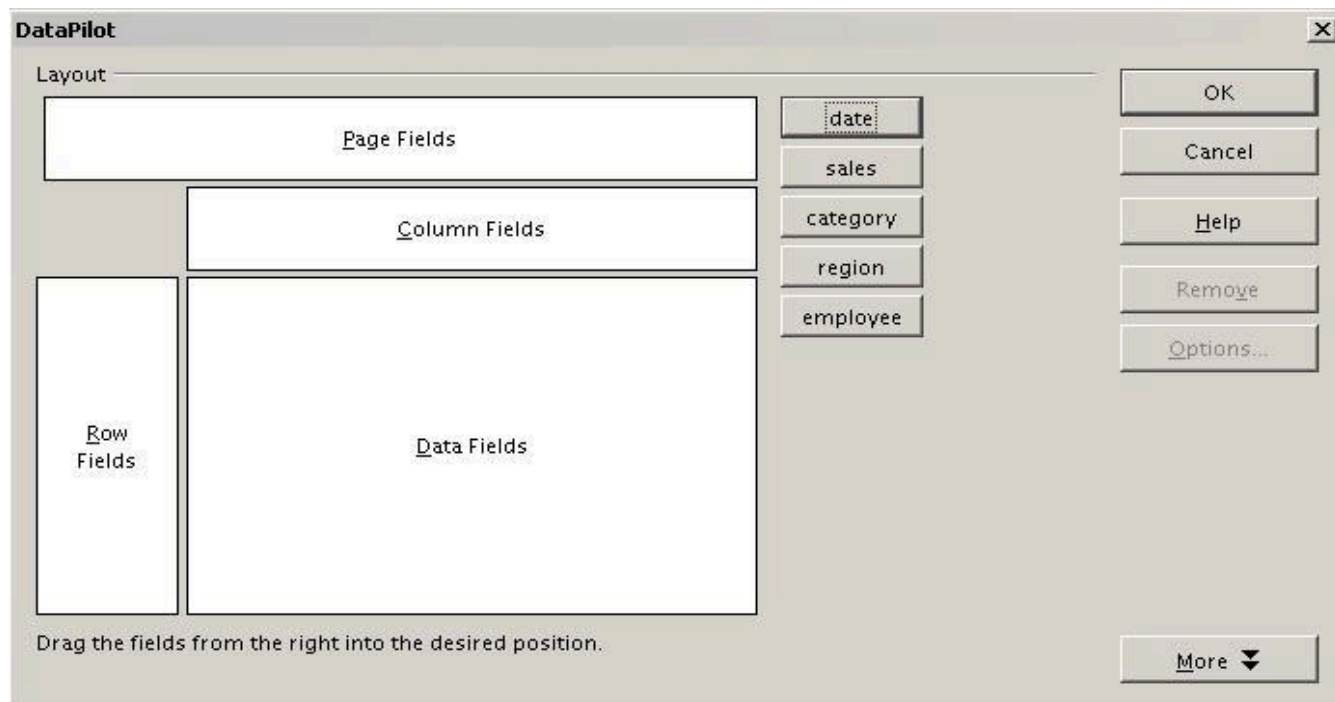
Діалог DataPilot

Функцією DataPilot можна керувати у двох місцях: по-перше, у діалоговому вікні DataPilot, а по-друге, через маніпуляції результатом у електронній таблиці. У цьому розділі детально описано діалог.

Базовий макет

У DataPilot є чотири білі області, які показують макет результату. Біля цих полів є кнопки з назвами полів у вашому джерелі даних. Щоб визначити макет, перетягніть ці кнопки полів у білі області.

Область *полів даних* посередині має містити принаймні одне поле. Досвідчені користувачі можуть використовувати тут більше одного поля. Для поля даних використовується агрегатна функція. Наприклад, якщо ви перемістите поле *sales* в область *Data Fields*, воно відобразиться там як *Sum – sales*.



Малюнок 34: Діалог DataPilot

Поля рядка та *поля стовпця* вказують, у яких групах буде відсортовано результат у рядках і стовпцях. Якщо в одній із цих областей немає записів, часткові суми для відповідних рядків або стовпців надаватися не будуть. Часто використовується більше ніж одне поле одночасно, щоб отримати часткові суми для рядків або стовпців. Порядок полів визначає порядок сум від загального до конкретного.

Наприклад, якщо ви перетягнете **регіон** і **співробітника** в область *полів рядків*, сума буде розділена на співробітників. Серед співробітників буде список для різних регіонів.

Поля, розміщені в області «*Поля сторінки*», відображаються в результатах вище у вигляді спадного списку. Підсумок у вашому результаті враховує лише ту частину ваших базових даних, яку ви вибрали. Наприклад, якщо ви використовуєте **працівник** як поле сторінки, ви можете відфільтрувати результат, показаний для кожного працівника.

Щоб видалити поле з білої області макета, просто перетягніть його до межі та опустіть (курсор зміниться на перехрещений символ) або натисніть кнопку «Видалити» .

Більше варіантів

Щоб розгорнути DataPilot і показати більше параметрів, натисніть «Більше» .

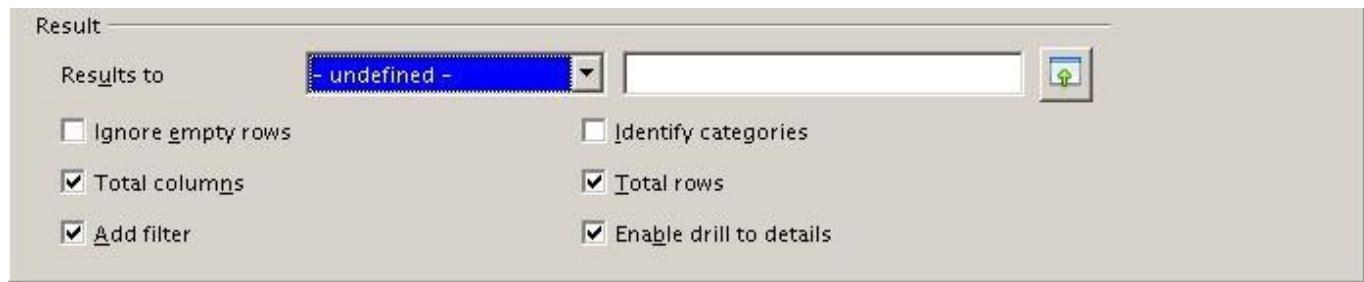


Рисунок 35: Розгорнуте діалогове вікно DataPilot

Результати до

Результати, щоб визначити, де буде показано ваш результат. Якщо ви нічого не введете, DataPilot розмістить ваш результат під списком, який містить ваші дані. Це може призвести до перезапису будь-яких даних, які вже знаходяться в цьому місці. Щоб уникнути перезапису даних, ви можете залишити Results як – undefined – і ввести посилання на клітинку, щоб вказати DataPilot, де показувати результати. ¹Однак загалом кращим підходом є використання - новий аркуш – щоб додати новий аркуш до файлу електронної таблиці та розмістити туди результати.

Ігнорувати порожні рядки

Якщо вихідні дані не в рекомендованій формі, цей параметр повідомляє DataPilot ігнорувати порожні рядки.

Визначте категорії

Якщо вихідні дані містять відсутні записи в списку та не відповідають рекомендованій структурі даних (див. Малюнок 36), DataPilot додає їх до категорії, зазначеної над ним. Якщо цей параметр не вибрано, DataPilot вставляє (пусто) .

	A	B	C
1	Produce	Region	Quantity
2	Apples	Italy	6.2 t
3		Lake Constance	19.2 t
4		California	3.6 t
5	Pears	Italy	7.0 t
6		Lake Constance	22.0 t
7			

Рисунок 36: Приклад даних із відсутніми записами в стовпці A

Параметр «Ідентифікувати категорії» гарантує, що в цьому випадку рядки 3 і 4 буде додано до продукту «Яблука», а рядок 6 додано до «Груші» (див. Малюнок 37).

Sum - Quantity	Region			
Produce	California	Italy	Lake Constance	Total Result
Apples	3.6 t	6.2 t	19.2 t	29.0 t
Pears		7.0 t	22.0 t	29.0 t
Total Result	3.6 t	13.2 t	41.2 t	58.0 t

¹У цьому випадку слово - undefined - вводить в оману, оскільки вихідна позиція насправді визначена.

Рисунок 37: Результат DataPilot із вибраним параметром «Ідентифікувати категорії» Без розпізнавання категорії DataPilot показує (порожню) категорію (Малюнок 38).

Sum - Quantity	Region			
Product	California	Italy	Lake Constance	Total Result
(empty)	3.6 t		41.2 t	44.8 t
Apples		6.2 t		6.2 t
Pears		7.0 t		7.0 t
Total Result	3.6 t	13.2 t	41.2 t	58.0 t

Рисунок 38: Результат DataPilot без вибраних категорій Identify

Логічно, поведінка без розпізнавання категорій є кращою. Список із показаними відсутніми записами також менш корисний, оскільки ви не можете використовувати інші функції, такі як сортування чи фільтрування.

Усього стовпців/усього рядків

За допомогою цього параметра ви вирішуєте, чи буде DataPilot показувати додатковий рядок із сумами кожного стовпця, чи він додасть праворуч стовець із сумами кожного рядка. У деяких випадках додана загальна сума марна, наприклад, якщо ваші записи накопичуються або під час порівняння.

Додайте фільтр

Використовуйте цей параметр, щоб додати або приховати комірку з позначкою «Фільтр» над результатами DataPilot. Ця комірка є зручною кнопкою для додаткових параметрів фільтрації в DataPilot.

Увімкнути деталізацію

Якщо ви двічі клацнете одну комірку в результатах DataPilot, ця функція надасть більш детальний список окремого запису. Якщо цю функцію вимкнено, подвійне клацання збереже звичайну функцію редагування в електронній таблиці.

Більше налаштувань для полів

Параметри, розглянуті в попередньому розділі, дійсні для DataPilot загалом. Крім того, ви можете змінити налаштування для кожного поля, яке ви додали до макета DataPilot. Зробіть це, натиснувши кнопку **Параметри** у діалоговому вікні DataPilot або подвійним клацанням у відповідному полі.

Існують відмінності між полями даних, полями рядків і стовпців і полями сторінок DataPilot.

Поля даних

У діалоговому вікні налаштувань поля даних ви можете вибрати функцію «Сума» для накопичення значень із джерела даних. У багатьох випадках вам знадобиться функція суми, але інші функції (наприклад, стандартний розподіл або функція підрахунку) також доступні. Наприклад, функція підрахунку може бути корисною для нечислових полів даних.

У діалоговому вікні «Поле даних» натисніть **Більше**, щоб переглянути додаткові параметри.

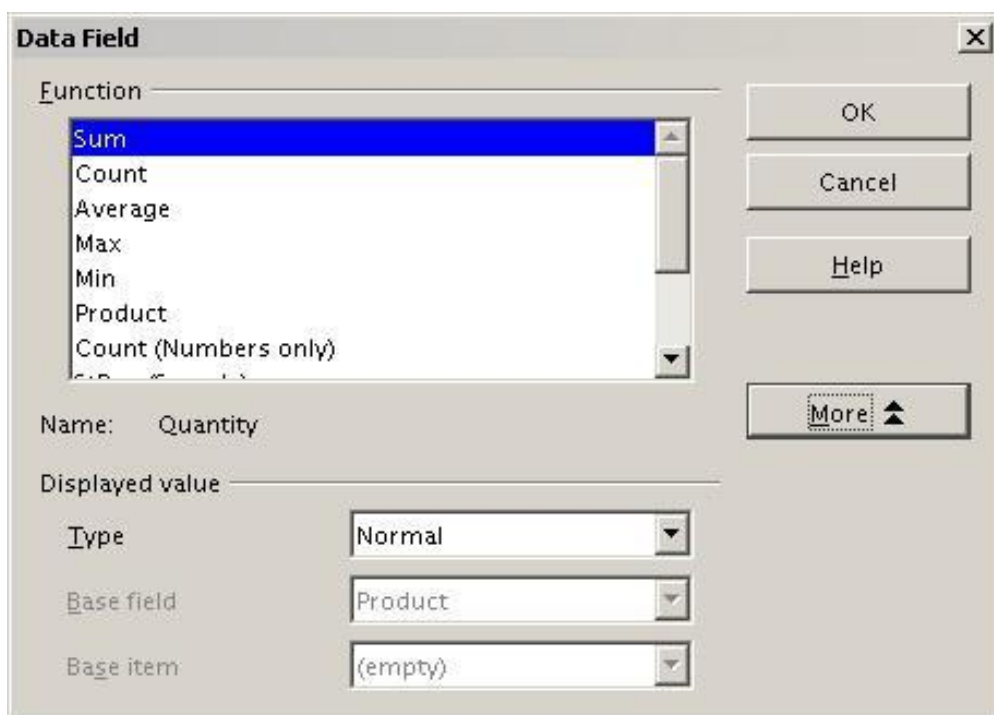


Рисунок 39: Розгорнуте діалогове вікно для поля даних

У розділі *Відображене значення* ви можете вибрати більше можливостей для аналізу за допомогою агрегатної функції. Залежно від параметра **типу** , вам потрібно вибрати визначення для **базового поля** та **базового елемента** .

Тип	Базове поле	Базовий елемент	Аналіз
нормальний	—	—	Просте використання вибраної агрегатної функції (наприклад, сума)
Відмінність від	Вибір поля з джерела даних DataPilot (наприклад, працівник)	Вибір елемента з обраної бази поле (для наприклад Бріжит)	Результат як різниця до результату базового елемента (наприклад, обсяг продажів співробітників як різниця обсягу продажів Бріжит)
% від	Вибір поля з джерела даних DataPilot (наприклад, працівник)	Вибір елемента з обраної бази поле (для наприклад Бріжит)	Результат як співвідношення на основі результату базового елемента (наприклад, результат продажів працівника відносно результату продажів Бріжит)

% різниці від	Вибір поля з джерела даних DataPilot (наприклад, працівник)	Вибір елемента з вибраного базового поля (наприклад, Brigitte)	Результат як відносна різниця до результату базового елемента (наприклад, обсяг продажів співробітників як відносна різниця обсягу продажів Бріжит)
Біг всього в	Вибір поля з джерела даних DataPilot (наприклад, дата)	—	Результат як постійна сума (наприклад, постійна сума обсягу продажів за дні або місяці)
% рядка	—	—	Результат як відносна частина результату в цілому рядку (наприклад, сума рядка)
Тип	Базове поле	Базовий елемент	Аналіз
% стовпця	—	—	Результат як відносна частина підсумкового стовпця (наприклад, сума стовпця)
% від загальної суми	—	—	Результат як відносна частина загального результату (наприклад, загальна сума)
Індекс	—	—	Результат за умовчанням $\times$ загальний результат / (результат рядка $\times$ результат стовпця)

Поля рядків і стовпців

У діалоговому вікні налаштувань для полів рядка або стовпця ви можете відобразити часткові суми для кожної категорії. Часткові суми вимкнено за замовчуванням. Вони корисні, лише якщо значення в одному полі рядка чи стовпця можна розділити на часткові суми для іншого (під)поля. Деякі приклади показані на наступних трьох малюнках.

Sum - sales	category			
region	golfing	sailing	tennis	Total Result
east	\$41,971.00	\$22,484.00	\$35,966.00	\$100,421.00
north	\$18,741.00	\$22,468.00	\$34,533.00	\$75,742.00
south	\$56,257.00	\$44,801.00	\$34,258.00	\$135,316.00
west	\$39,245.00	\$20,099.00	\$37,942.00	\$97,286.00
Total Result	\$156,214.00	\$109,852.00	\$142,699.00	\$408,765.00

Малюнок 40: Немає підрозділу лише з одним полем рядка чи стовпця

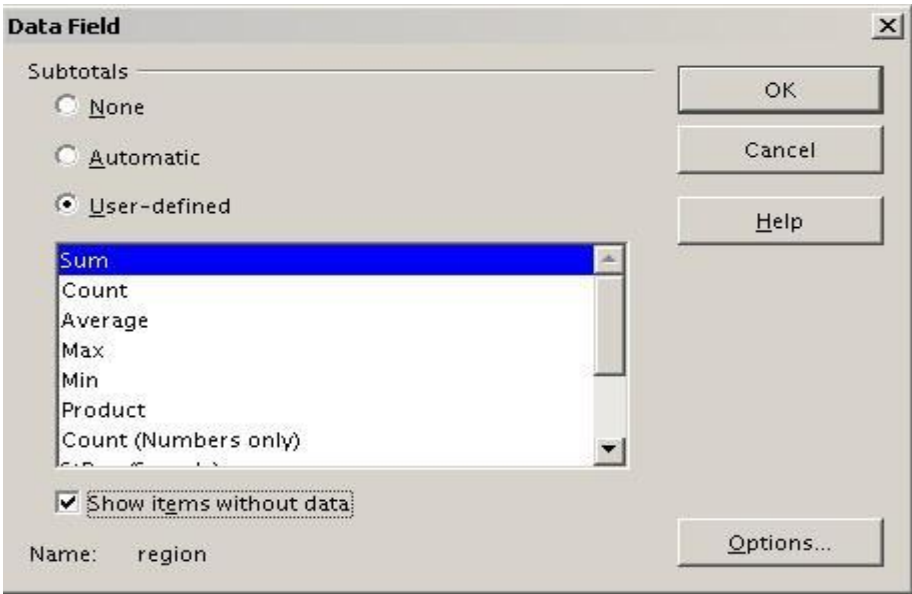
Sum - sales		category			
region	employee	golfing	sailing	tennis	Total Result
east	Brigitte	\$5,822.00	\$2,135.00	\$4,872.00	\$12,829.00
	Fritz	\$15,172.00	\$5,730.00	\$12,455.00	\$33,357.00
	Hans	\$5,316.00	\$909.00	\$12,220.00	\$18,445.00
	Kurt	\$9,707.00	\$6,475.00	\$2,417.00	\$18,599.00
	Ute	\$5,954.00	\$7,235.00	\$4,002.00	\$17,191.00
north	Brigitte	\$3,814.00	\$10,151.00	\$3,985.00	\$17,950.00
	Fritz	\$3,443.00	\$2,698.00	\$9,115.00	\$15,256.00
	Ute	\$11,939.00	\$19,030.00	\$8,081.00	\$30,969.00
west	Brigitte	\$12,174.00	\$7,704.00	\$8,864.00	\$28,742.00
	Fritz	\$4,934.00	\$6,742.00	\$1,427.00	\$13,103.00
	Hans	\$5,380.00	\$880.00	\$9,028.00	\$15,288.00
	Kurt	\$4,744.00	\$3,584.00		\$8,328.00
	Ute	\$12,013.00	\$1,189.00	\$18,623.00	\$31,825.00
Total Result		\$156,214.00	\$109,852.00	\$142,699.00	\$408,765.00

Рисунок 41: Поділ регіонів для працівників без часткових сум

Sum - sales		category			
region	employee	golfing	sailing	tennis	Total Result
east	Brigitte	\$5,822.00	\$2,135.00	\$4,872.00	\$12,829.00
	Fritz	\$15,172.00	\$5,730.00	\$12,455.00	\$33,357.00
	Hans	\$5,316.00	\$909.00	\$12,220.00	\$18,445.00
	Kurt	\$9,707.00	\$6,475.00	\$2,417.00	\$18,599.00
	Ute	\$5,954.00	\$7,235.00	\$4,002.00	\$17,191.00
east Sum - sales		\$41,971.00	\$22,484.00	\$35,966.00	\$100,421.00
north	Brigitte	\$3,814.00	\$10,151.00	\$3,985.00	\$17,950.00
	Fritz	\$3,443.00	\$2,698.00	\$9,115.00	\$15,256.00
	Hans	\$3,049.00	\$3,008.00	\$5,361.00	\$11,418.00
	Kurt	\$2,214.00	\$3,485.00	\$10,499.00	\$16,198.00
	Ute	\$6,221.00	\$3,126.00	\$5,573.00	\$14,920.00
north Sum - sales		\$18,741.00	\$22,468.00	\$34,533.00	\$75,742.00
south	Brigitte	\$5,151.00	\$4,432.00		\$9,583.00
	Fritz	\$23,290.00	\$4,806.00	\$15,641.00	\$43,737.00
	Hans	\$4,196.00	\$9,263.00	\$3,858.00	\$17,317.00
	Kurt	\$11,681.00	\$7,270.00	\$14,759.00	\$33,710.00
	Ute	\$11,939.00	\$19,030.00		\$30,969.00
south Sum - sales		\$56,257.00	\$44,801.00	\$34,258.00	\$135,316.00
west	Brigitte	\$12,174.00	\$7,704.00	\$8,864.00	\$28,742.00
	Fritz	\$4,934.00	\$6,742.00	\$1,427.00	\$13,103.00
	Hans	\$5,380.00	\$880.00	\$9,028.00	\$15,288.00
	Kurt	\$4,744.00	\$3,584.00		\$8,328.00
	Ute	\$12,013.00	\$1,189.00	\$18,623.00	\$31,825.00
west Sum - sales		\$39,245.00	\$20,099.00	\$37,942.00	\$97,286.00
Total Result		\$156,214.00	\$109,852.00	\$142,699.00	\$408,765.00

Рисунок 42: Розподіл регіонів для працівників з частковими сумами

Виберіть параметр **«Автоматично»**, щоб використовувати агрегатну функцію для часткових результатів, які також можна використовувати для полів даних (див. вище). Щоб налаштувати агрегатну функцію для часткових результатів незалежно від загальних налаштувань DataPilot, виберіть **«Визначено користувачем»**.



Малюнок 43: Діалогове вікно налаштувань поля рядка або стовпця

Зазвичай DataPilot не показує рядок або стовпець для категорій, які не мають записів у базовій базі даних. Вибравши параметр **Показати елементи без даних**, ви можете примусово це зробити.

Для ілюстрації дані були оброблені таким чином, що співробітниця Бріжит не має продажів для категорії гри в гольф.

employee	Brigitte		
Sum - sales	category		
region	sailing	tennis	Total Result
east	\$2,135.00	\$4,872.00	\$7,007.00
north	\$10,151.00	\$3,985.00	\$14,136.00
south	\$4,432.00		\$4,432.00
west	\$7,704.00	\$8,864.00	\$16,568.00
Total Result	\$24,422.00	\$17,721.00	\$42,143.00

Рисунок 44: Налаштування за замовчуванням

employee	Brigitte			
Sum - sales	category			
region	golfing	sailing	tennis	Total Result
east		\$2,135.00	\$4,872.00	\$7,007.00
north		\$10,151.00	\$3,985.00	\$14,136.00
south		\$4,432.00		\$4,432.00
west		\$7,704.00	\$8,864.00	\$16,568.00
Total Result		\$24,422.00	\$17,721.00	\$42,143.00

Рисунок 45: Налаштування «Показувати елементи без даних»

Поля сторінки

Діалогове вікно налаштувань для полів сторінки таке саме, як і для полів рядків і стовпців, хоча здається марним робити ті самі налаштування, що описані для полів рядків і стовпців. Завдяки гнучкому використанню DataPilot ви часто можете перемикаати використання різних полів для сторінок, стовпців або рядків. У полях зберігаються налаштування, які ви для них зробили. Для цього поле сторінки має ті самі властивості, що й поле рядка чи стовпця. Ці налаштування діють лише тоді, коли ви використовуєте поле не як поле сторінки, а як поле рядка чи стовпця.

Робота з результатами DataPilot

Однією дуже важливою особливістю є гнучкість DataPilot. Аналіз можна змінити лише кількома клацаннями миші. Деякі функції DataPilot можна використовувати лише за результатами аналізу.

Запустіть діалог

Клацніть правою кнопкою миші в області отриманої таблиці DataPilot і виберіть «Пуск», щоб **відкрити** діалогове вікно DataPilot з усіма поточними налаштуваннями.

Змініть макет за допомогою перетягування

Найпростіший і найшвидший спосіб змінити макет DataPilot – це перетягнути. У таблиці результатів DataPilot перемістіть одне з полів сторінки, стовпця чи рядка в іншу позицію (див. «Приклади з покроковими інструкціями», починаючи зі сторінки 5).

Ви можете видалити стовпець, рядок або поле сторінки зі зведення даних, клацнувши на ньому та перетягнувши його за межі зведення даних.

Групування рядків або стовпців

Для багатьох аналізів або підсумків категорії потрібно згрупувати. Ви можете об'єднати результати в класах або періодах. У DataPilot ви виконуєте групування після того, як спочатку створили незгруповану таблицю DataPilot.

Ви можете отримати доступ до групування за допомогою пункту меню « Дані » > « Група та структура » > « Група » або натиснувши клавішу **F12**. Важливо вибрати правильну площу комірки. Функція групування в основному визначається

типом значень, які потрібно згрупувати. Потрібно розрізняти, чи є у вас скалярні значення, значення дати чи часу чи інші значення, наприклад текст, які ви хочете згрупувати.

Перш ніж ви зможете згрупувати, ви повинні створити DataPilot з незгрупованими даними. Час, необхідний для створення DataPilot, залежить здебільшого від кількості стовпців і рядків, а не від розміру основних даних. Завдяки групуванню ви можете створити DataPilot з невеликою кількістю рядків і стовпців. DataPilot може містити багато категорій, залежно від вашого джерела даних. Час обчислення може зайняти кілька хвилин.

Групування категорій зі скалярними значеннями
Щоб згрупувати скалярні значення, виберіть одну клітинку в рядку чи стовпці категорії, яку потрібно згрупувати.

km/h	
30	2
31	1
32	5
33	4
34	5
35	2
36	2
37	1
38	6
39	1
40	1
41	4
42	2
43	3

km/h	
30-39	29
40-49	22
50-59	23
60-69	23
70-79	18
80-89	23
90-99	18
100-109	27
110-119	35
Total Result	218

Рисунок 47: DataPilot

Рисунок 46: DataPilot без групування (групування класів (частота 10 км/год кожен) значення км/год радіолокаційного контролю)

Виберіть «Дані» > «Група та структура» > «Групувати» на панелі меню або натисніть клавішу F12 ; ви отримаєте таке діалогове вікно.

Grouping

Start

☒ Automatically

☐ Manually at 30

End

☒ Automatically

☐ Manually at 30

Group by

10

OK

Cancel

Help

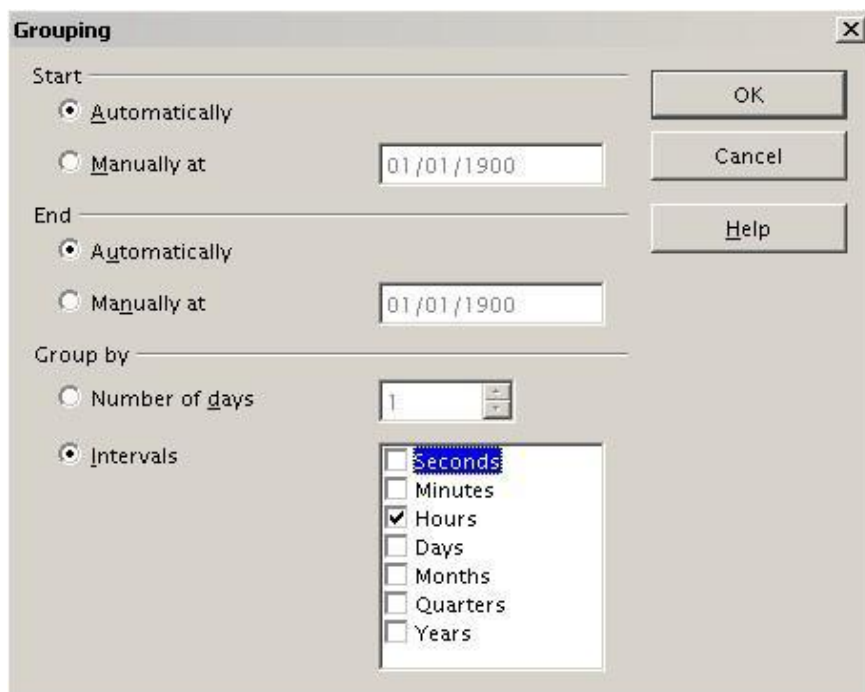
Малюнок 48: Діалогове вікно групування зі скалярними категоріями

Ви можете визначити, у якому діапазоні значень (початок/кінець) має відбуватися групування. Стандартним налаштуванням є весь діапазон від найменшого до найбільшого значення. У полі Групування після ви можете ввести розмір класу, це означає розмір інтервалу (у цьому прикладі групи по 10 км/год кожна).

Групування категорій зі значеннями дати або часу

Щоб згрупувати значення дати чи часу, виберіть одну клітинку в стовпці чи рядку категорії, яку потрібно згрупувати. Це було продемонстровано в усіх трьох прикладах у розділі «Приклади з покроковими інструкціями», починаючи зі сторінки 5.

Вибравши пункт меню «Дані» > «Група та структура» > «Групувати» або натиснувши клавішу *F12*, ви отримаєте таке діалогове вікно.



Малюнок 49: Діалогове вікно групування категорій із датами або часом

Ви можете вирішити, у якій зоні дати чи часу (початок/кінець) має відбутися групування. Стандартним параметром є вся область від найранішого до останнього значення. У полі *Групувати за* ви можете ввести розмір класу (розмір інтервалу), який слід використовувати для групування.

Можливі інтервали: секунди, хвилини, години, дні, місяці, квартали та роки. Їх можна комбінувати, наприклад, групувати роки та всередині років відповідно до місяців.

Як альтернативу ви можете ввести будь-яку кількість днів як інтервал групування.

Порада

Для групування DataPilot за календарними тижнями визначте починається як неділя або понеділок і вручну введіть інтервал групування 7 днів.

Групування без автоматичного створення інтервалів

Якщо категорії містять текстові поля, автоматичне створення інтервалів неможливе. Для кожної категорії будь-якого типу даних можна визначити, які категорії потрібно об'єднати в одну групу.

Кожного разу, коли ви використовуєте пункт меню «Дані» > «Групувати» та «Структура» > «Групувати» або натискаєте клавішу *F12* і виділяєте більше однієї клітинки, усі клітинки буде виділено як одну групу.

Last name	First name	Department	Sick days
Meier	Hans	Sales	7
Muller	Karin	Accounting	7
Schuster	Josef	Purchasing	3
Huber	Erna	Purchasing	3
Aigner	Hermann	Production	7
Schulze	Josef	Production	7
Schroder	Gerhard	Production	4
Forster	Inge	Assembly	4
Meier	Gunter	Assembly	1
Gabriel	Juri	Warehouse	0
Schumacher	Helmut	Warehouse	5

Department	
Accounting	7
Assembly	5
Production	18
Purchasing	6
Sales	7
Warehouse	5
Total Result	48

Figure 51 :
DataPilot with
nonscalar
categories

Рисунок 50:

База даних із нескалярними категоріями (відділами)

Для групування нескалярних категорій виберіть у результаті DataPilot усі окремі категорії, які ви хочете помістити в одну групу.

Порада: Ви можете вибрати кілька несуміжних клітинок за один крок натисніть і утримуйте клавішу *Control* , клацаючи лівою кнопкою миші.

Виберіть «Дані» > «Група та структура» > «Група» на панелі меню або натисніть клавішу *F12* . Повторіть це для всіх груп, які ви хочете створити з різних категорій.

Department2	Department	
Assembly	Assembly	5
Group1	Accounting	7
	Purchasing	6
	Sales	7
Production	Production	18
Warehouse	Warehouse	5
Total Result		48

Department3	Department	
Group1	Accounting	7
	Purchasing	6
	Sales	7
Group2	Assembly	5
	Production	18
	Warehouse	5
Total Result		48

Малюнок 52: Підсумок одного
категорії в одній групі

Рисунок 53: Групування завершено

Department3	Department2	Department	
Group1	Group1	Accounting	7
		Purchasing	6
		Sales	7
Technical	Assembly	Assembly	5
	Production	Production	18
	Warehouse	Warehouse	5
Total Result			48

Department3	
Group1	20
Group2	28
Total Result	48

Рисунок 55: Зменшено до нових груп

Рисунок 54: Перейменовані групи та часткові
результати

Добре структурована база даних робить ручне сортування в DataPilot застарілим. У наведеному прикладі ви можете додати ще один стовпець із назвою Відділ, для якого є правильний запис

Зверніть увагу на кожен особу залежно від того, чи належить відділ працівника до офісної чи технічної групи. Зіставлення для цього (відношення 1:n) можна легко виконати за допомогою функції *VLOOKUP* із Calc.

Сортування результату

Результат будь-якого DataPilot сортується (за категоріями) у стовпцях і рядках у порядку зростання. Ви можете змінити сортування двома способами:

- Сортуйте вручну за допомогою перетягування.
- Сортуйте автоматично, вибравши параметри в діалоговому вікні налаштувань поля рядка або стовпця.

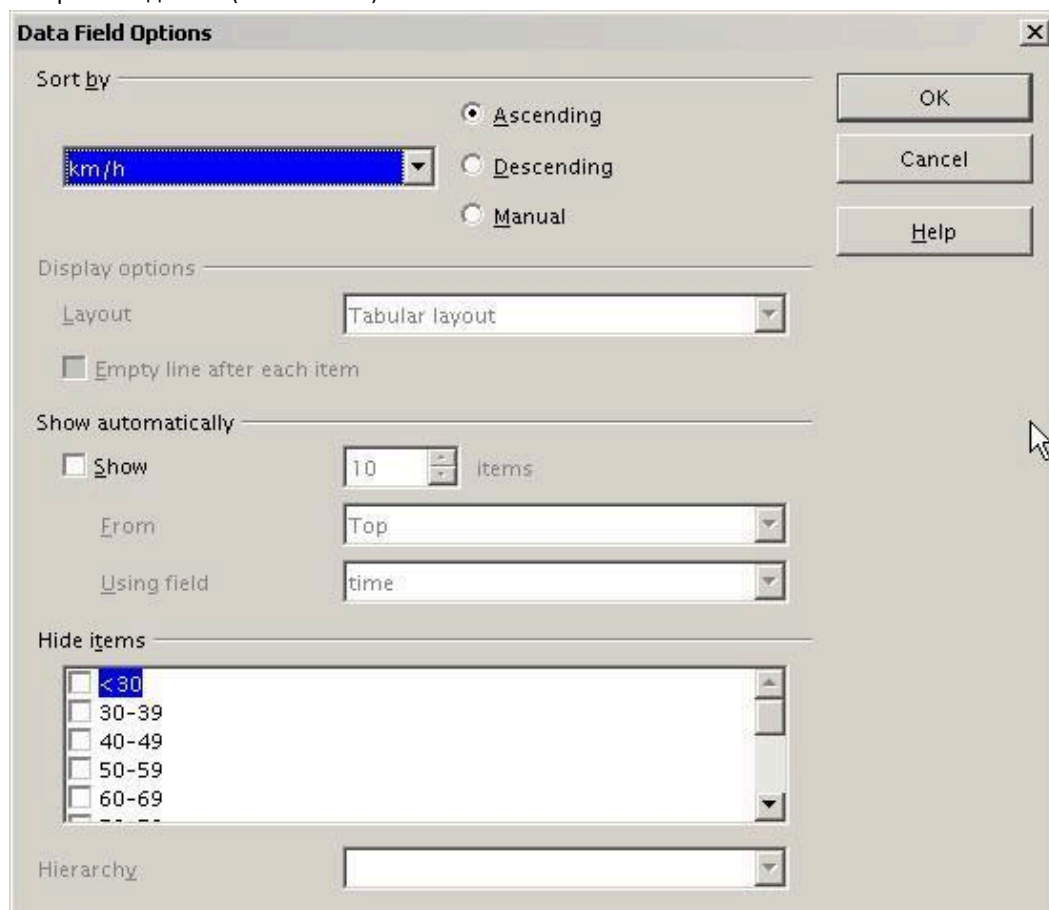
Сортуйте вручну за допомогою перетягування

Ви можете змінити порядок у категоріях, перемістивши клітинки зі значеннями категорій у таблиці результатів DataPilot.

Майте на увазі, що в Calc необхідно виділити клітинку. Недостатньо, щоб ця комірка містила курсор комірки. Фон вибраної комірки позначається іншим кольором. Для цього клацніть одну клітинку, не натискаючи жодної додаткової клавіші, і повторіть це, натиснувши також клавішу *Shift* або *Ctrl*. Інша можливість полягає в тому, щоб утримувати кнопку миші на комірці, яку ви хочете вибрати, перемістити мишу до сусідньої комірки та повернутися до початкової комірки, перш ніж відпустити кнопку миші.

Сортувати автоматично

- 1) Для автоматичного сортування запустіть параметри параметрів поля рядка чи стовпця, клацнувши правою кнопкою миші область таблиці з результатом DataPilot.
- 2) Виберіть «Пуск», щоб відкрити DataPilot (Малюнок 3).
- 3) В області «Макет» DataPilot двічі клацніть поле, яке потрібно відсортувати.
- 4) У діалоговому вікні «Поле даних» (Малюнок 43) натисніть «Параметри», щоб відобразити діалогове вікно «Параметри поля даних» (Малюнок 56).



Малюнок 56: Параметри поля рядка або стовпця

Для **сортування** виберіть спосіб відображення інформації: *за зростанням* або *за спаданням*. Ліворуч є розкритий список, де ви можете вибрати поле, до якого має застосовуватися цей параметр. За допомогою цього методу ви можете вказати, що сортування відбувається не за категоріями, а за результатами поля даних.

Буріння (показ деталей)

Drill дозволяє показувати пов'язані детальні дані для одного стисненого значення в результаті DataPilot. Щоб активувати деталізацію, двічі клацніть клітинку або виберіть «Дані» > «Групувати та контур» > «Показати деталі». Потрібно розрізнити два випадки:

1) Активна клітинка – це категорія поля рядка або стовпця.

У цьому випадку бур означає додаткову розбивку на категорії іншого родовища.

Наприклад, двічі клацніть клітинку зі значенням *golfing* у області поля рядка. У цьому випадку значення, об'єднані в категорію *гри в гольф*, поділяються відповідно до іншого поля.

Sum - sales	region				
category	east	north	south	west	Total Result
golfing	\$41,971.00	\$18,741.00	\$56,257.00	\$39,245.00	\$156,214.00
sailing	\$22,484.00	\$22,468.00	\$44,801.00	\$20,099.00	\$109,852.00
tennis	\$35,966.00	\$34,533.00	\$34,258.00	\$37,942.00	\$142,699.00
Total Result	\$100,421.00	\$75,742.00	\$135,316.00	\$97,286.00	\$408,765.00

Малюнок 57: Перед деталізацією категорії гольф Оскільки існує більше можливостей для підрозділів, з'являється діалогове вікно, у якому ви можете вибрати свій параметр.

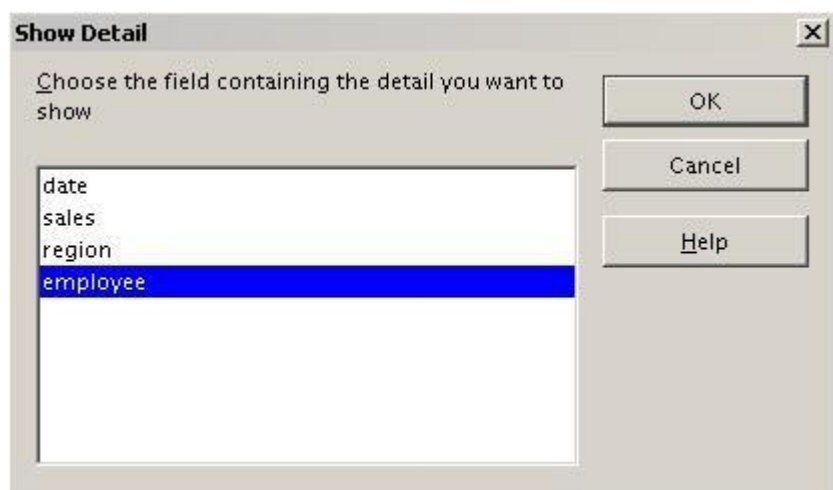


Рисунок 58: Вибір поля для підрозділу

Sum - sales		region				
category	employee	east	north	south	west	Total Result
golfing	Brigitte	\$5,822.00	\$3,814.00	\$5,151.00	\$12,174.00	\$26,961.00
	Fritz	\$15,172.00	\$3,443.00	\$23,290.00	\$4,934.00	\$46,839.00
	Hans	\$5,316.00	\$3,049.00	\$4,196.00	\$5,380.00	\$17,941.00
	Kurt	\$9,707.00	\$2,214.00	\$11,681.00	\$4,744.00	\$28,346.00
	Ute	\$5,954.00	\$6,221.00	\$11,939.00	\$12,013.00	\$36,127.00
sailing		\$22,484.00	\$22,468.00	\$44,801.00	\$20,099.00	\$109,852.00
tennis		\$35,966.00	\$34,533.00	\$34,258.00	\$37,942.00	\$142,699.00
Total Result		\$100,421.00	\$75,742.00	\$135,316.00	\$97,286.00	\$408,765.00

Рисунок 59: Після деталізації

Щоб знову приховати деталі, двічі клацніть клітинку, що містить *гольф*, або виберіть «Дані» > «Групувати та контур» > «Сховати деталі». DataPilot запам'ятовує ваш вибір (у нашому прикладі поле **працівника**), тому під час наступної деталізації категорії в полі **регіону** діалогове вікно не з'являється. Щоб скасувати вибір **співробітників**, відкрийте діалогове вікно DataPilot, клацнувши правою кнопкою миші та вибравши «Пуск», а потім видаліть непотрібний вибір у полі рядка чи стовпця.

2) Активна комірка є значенням поля даних.

У цьому випадку *деталізація* означає перелік усіх записів даних джерела даних, які агрегуються до цього значення.

Двічі клацніть клітинку зі значенням \$18 741 на малюнку 57. Тепер у вас є новий список усіх наборів даних, які входять до цього значення. Цей список буде показано на новому аркуші.

A1					
	A	B	C	D	E
1	date	sales	category	region	employee
2	2/6/08	\$3,443.00	golfing	north	Fritz
3	3/18/08	\$3,814.00	golfing	north	Brigitte
4	1/17/08	\$4,842.00	golfing	north	Ute
5	6/28/08	\$3,049.00	golfing	north	Hans
6	3/6/08	\$1,379.00	golfing	north	Ute
7	5/30/08	\$2,214.00	golfing	north	Kurt
8					

Рисунок 60: Новий аркуш таблиці після деталізації для значення в полі даних.

Фільтрування

Щоб обмежити аналіз DataPilot підмножиною інформації, яка міститься в основі даних, ви можете відфільтрувати за допомогою DataPilot.

Автофільтр або фільтр за замовчуванням, використаний на аркуші, не впливає на аналіз DataPilot. DataPilot завжди використовує повний список, який було вибрано під час його запуску.

Для цього натисніть **Фільтр** у верхньому лівому куті над результатами.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Filter						
2							
3	Sum - sales	employee					
4	region	Brigitte	Fritz	Hans	Kurt	Ute	Total Result
5	east	\$12,829.00	\$33,357.00	\$18,445.00	\$18,599.00	\$17,191.00	\$100,421.00
6	north	\$17,950.00	\$15,256.00	\$11,418.00	\$16,198.00	\$14,920.00	\$75,742.00
7	south	\$9,583.00	\$43,737.00	\$17,317.00	\$33,710.00	\$30,969.00	\$135,316.00
8	west	\$28,742.00	\$13,103.00	\$15,288.00	\$8,328.00	\$31,825.00	\$97,286.00
9	Total Result	\$69,104.00	\$105,453.00	\$62,468.00	\$76,835.00	\$94,905.00	\$408,765.00

Малюнок 61: Поле фільтра у верхній лівій частині вікна зведення даних У діалоговому вікні «Фільтр» ви можете визначити до 3 параметрів фільтра, які використовуються так само, як стандартний фільтр Calc.

Filter

Filter criteria

Operator	Field name	Condition	Value
	- none -	=	
	- none -	=	
	- none -	=	

OK

Cancel

Help

More

Рисунок 62: Діалогове вікно для визначення фільтра

Примітка Навіть якщо вони не називаються фільтрами, поля сторінок є практичним способом для фільтрації результатів. Перевага полягає в тому, що використовувані критерії фільтрації чітко видно.

Оновлення (оновлення) змінених значень

Після того, як ви створили DataPilot, зміни у вихідних даних не призводять до автоматичного оновлення результуючої таблиці. Ви повинні завжди оновлювати (оновлювати) DataPilot вручну.

Зміни у вихідних даних можуть відображатися двома способами:

- 1) Вміст існуючих наборів даних було змінено.
Наприклад, ви могли змінити вартість продажів пізніше. Щоб оновити DataPilot, клацніть правою кнопкою миші в області результатів і виберіть **«Оновити»** (або виберіть **«Дані» > «DataPilot» > «Оновити»** на панелі меню).
- 2) Ви додали або видалили набори даних у вихідному списку.
У цьому випадку зміна означає, що DataPilot має використовувати іншу область електронної таблиці для аналізу. Зміна посилання на дані для існуючого DataPilot неможлива. Ви повинні переробити DataPilot.

Форматування комірки

Комірки в області результатів DataPilot автоматично форматуються в простому форматі Calc. Ви можете змінити це форматування за допомогою всіх інструментів у Calc, але зауважте, що якщо ви внесете будь-які зміни в дизайн DataPilot або будь-які оновлення, форматування повернеться до форматування, застосованого автоматично Calc.

Для числового формату в полі даних Calc використовує числовий формат, який використовується у відповідній клітинці у списку джерел. У більшості випадків це корисно (наприклад, якщо значення мають валютний формат, тоді відповідна клітинка в області результатів також форматується як валюта). Однак, якщо результатом є частка або відсоток, DataPilot не розпізнає, що це може бути проблемою; такі результати повинні бути або без одиниць, або відображатися у відсотках. Хоча ви можете виправити формат числа вручну, виправлення зберігається лише до наступного оновлення.

Кілька полів даних

Досі ми припускали, що макет DataPilot містить лише одне поле даних. Проте в середині макета можна мати кілька полів даних. Це робить можливим узагальнення та аналіз багатьох аспектів.

Ви можете, наприклад, перерахувати всі значення продажів за день і додатково вказати кількість записів за день. Для цього помістіть поле **продажів** і поле **дати** в область *полів даних*. Для поля **дати** виберіть опцію *Count-date* для агрегатної функції (див. Малюнок 63). Оскільки кожен запис має певну дату, це поле надасть вам кількість записів для кожної дати. Якщо згрупувати значення за місяць, ви отримаєте огляд із вартістю продажів і кількістю закритих продажів для кожної категорії та місяця (див. Малюнок 64).

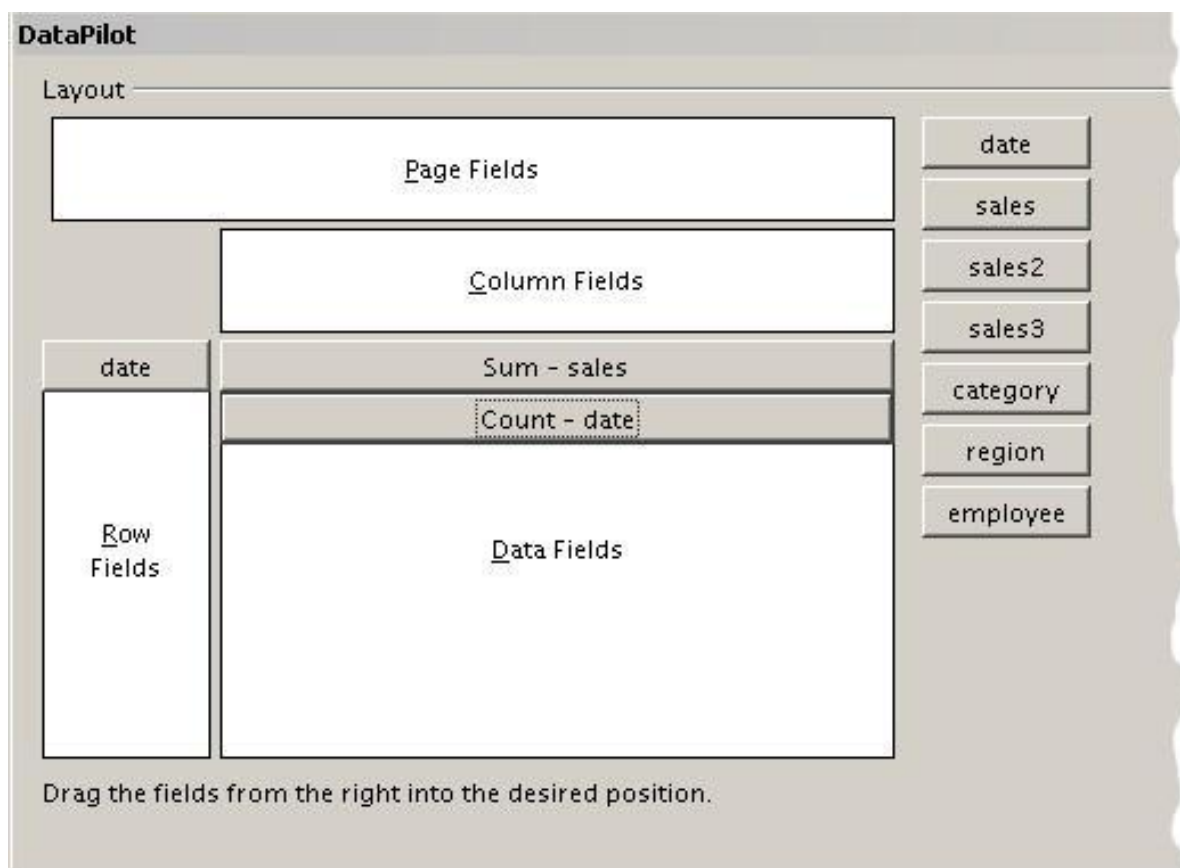


Рисунок 63: Кілька полів даних у DataPilot

date	Data	category			
		golfing	sailing	tennis	Total Result
Jan	Sum - sales	\$26,180.00	\$13,979.00	\$39,206.00	\$79,365.00
	Count - date	9	8	13	30
Feb	Sum - sales	\$30,444.00	\$15,625.00	\$23,710.00	\$69,779.00
	Count - date	11	8	10	29
Mar	Sum - sales	\$31,714.00	\$17,409.00	\$12,097.00	\$61,220.00
	Count - date	10	7	5	22
Apr	Sum - sales	\$24,747.00	\$19,769.00	\$31,918.00	\$76,434.00
	Count - date	8	8	9	25
May	Sum - sales	\$24,686.00	\$21,799.00	\$11,439.00	\$57,924.00
	Count - date	11	9	6	26
Jun	Sum - sales	\$18,443.00	\$21,271.00	\$24,329.00	\$64,043.00
	Count - date	8	7	9	24
Total Sum - sales		156214	109852	142699	408765
Total Count - date		57	47	52	156

Рисунок 64: DataPilot показує вартість продажів і кількість записів

Для маніпулювання існуючими полями даних результат DataPilot містить поле під назвою **Data**. Ви можете переміщувати його так само, як поля рядка чи стовпця, за допомогою перетягування. Це простий спосіб заархівувати іншу структуру для результатів (див. малюнки 65 і 66).

		category			
Data	date	golfing	sailing	tennis	Total Result
Sum - sales	Jan	\$26,180.00	\$13,979.00	\$39,206.00	\$79,365.00
	Feb	\$30,444.00	\$15,625.00	\$23,710.00	\$69,779.00
	Mar	\$31,714.00	\$17,409.00	\$12,097.00	\$61,220.00
	Apr	\$24,747.00	\$19,769.00	\$31,918.00	\$76,434.00
	May	\$24,686.00	\$21,799.00	\$11,439.00	\$57,924.00
	Jun	\$18,443.00	\$21,271.00	\$24,329.00	\$64,043.00
Count - date	Jan	9	8	13	30
	Feb	11	8	10	29
	Mar	10	7	5	22
	Apr	8	8	9	25
	May	11	9	6	26
	Jun	8	7	9	24
Total Sum - sales		\$156,214.00	\$109,852.00	\$142,699.00	\$408,765.00
Total Count - date		57	47	52	156

Рисунок 65: Варіант макета для представлення сум і чисел вартості продажів

	category	Data						
	golfing		sailing		tennis		Total Sum - sales	Total Count - date
date	Sum - sales	Count - date	Sum - sales	Count - date	Sum - sales	Count - date		
Jan	\$26,180.00	9	\$13,979.00	8	\$39,206.00	13	\$79,365.00	30
Feb	\$30,444.00	11	\$15,625.00	8	\$23,710.00	10	\$69,779.00	29
Mar	\$31,714.00	10	\$17,409.00	7	\$12,097.00	5	\$61,220.00	22
Apr	\$24,747.00	8	\$19,769.00	8	\$31,918.00	9	\$76,434.00	25
May	\$24,686.00	11	\$21,799.00	9	\$11,439.00	6	\$57,924.00	26
Jun	\$18,443.00	8	\$21,271.00	7	\$24,329.00	9	\$64,043.00	24
Total Result	\$156,214.00	57	\$109,852.00	47	\$142,699.00	52	\$408,765.00	156

Малюнок 66: Інший варіант макета для представлення сум і чисел вартості продажів

Якщо ви хочете розмістити різні поля даних у різних стовпцях, а ваш DataPilot не містить іншого поля стовпця, або ви сортуєте різні поля даних у різних рядках і не маєте іншого поля рядка, тоді корисно вимкнути перегляд суми рядків або стовпців

	Data			
date	Sum - sales	Count - date	Total Sum - sales	Total Count - date
Jan	\$79,365.00	30	\$79,365.00	30
Feb	\$69,779.00	29	\$69,779.00	29
Mar	\$61,220.00	22	\$61,220.00	22
Apr	\$76,434.00	25	\$76,434.00	25
May	\$57,924.00	26	\$57,924.00	26
Jun	\$64,043.00	24	\$64,043.00	24
Total Result	\$408,765.00	156	\$408,765.00	156

Рисунок 67: Непотрібні стовпці

date	Data	
Jan	Sum - sales	\$79,365.00
	Count - date	30
Feb	Sum - sales	\$69,779.00
	Count - date	29
Mar	Sum - sales	\$61,220.00
	Count - date	22
Apr	Sum - sales	\$76,434.00
	Count - date	25
May	Sum - sales	\$57,924.00
	Count - date	26
Jun	Sum - sales	\$64,043.00
	Count - date	24
Total Sum - sales		408765
Total Count - date		156

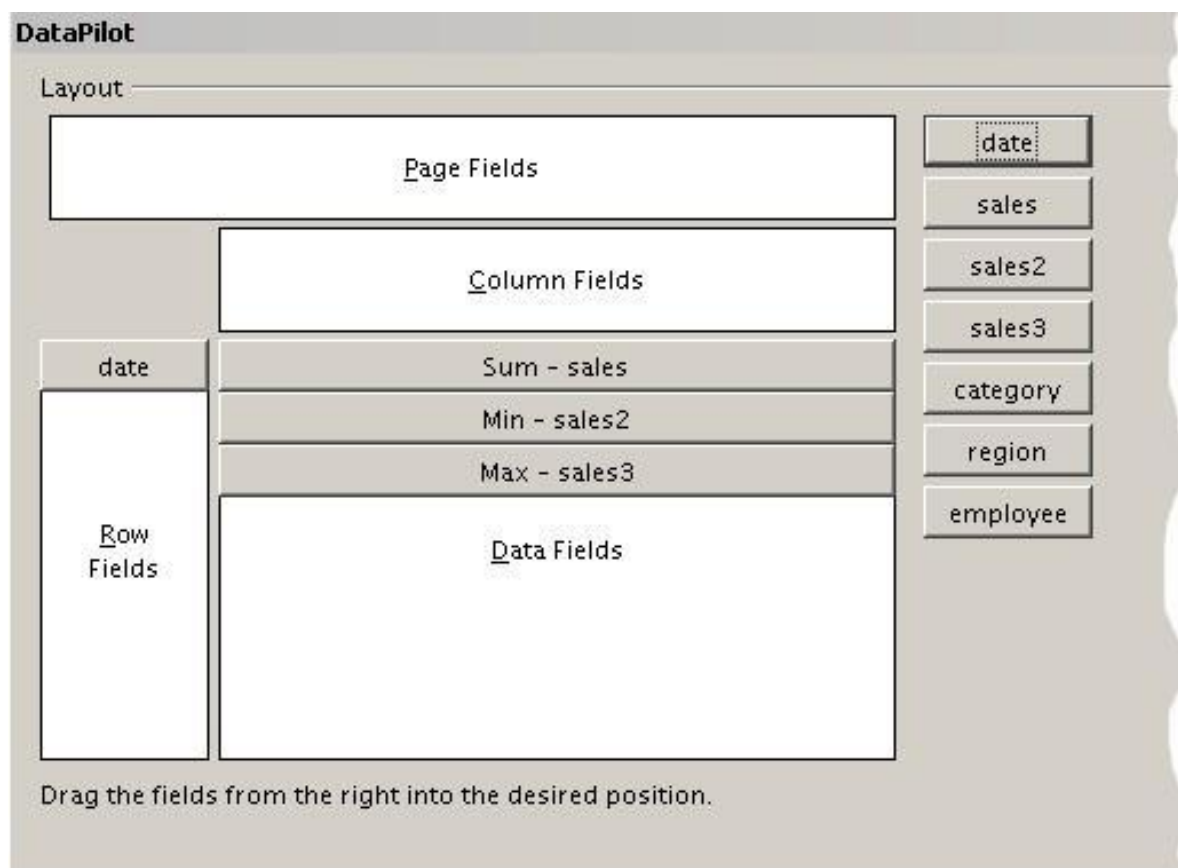
Рисунок 68: Вимкнені суми стовпців

Частим випадком використання кількох полів даних є агрегування одного значення відповідно до різних агрегатних функцій одночасно. Ви можете створити DataPilot, який показуватиме місячні значення продажів, а також найменші та найбільші суми.

	Data		
date	Sum - sales	Min - sales2	Max - sales3
Jan	\$79,365.00	\$155.00	\$4,872.00
Feb	\$69,779.00	\$204.00	\$4,893.00
Mar	\$61,220.00	\$669.00	\$4,881.00
Apr	\$76,434.00	\$498.00	\$4,873.00
May	\$57,924.00	\$112.00	\$4,655.00
Jun	\$64,043.00	\$454.00	\$4,839.00
Total Result	\$408,765.00	\$112.00	\$4,893.00

Рисунок 69: Кілька аналізів для одного поля даних

На жаль, Calc не дозволяє використовувати те саме поле даних кілька разів. Для такого багаторазового аналізу потрібно дублювати відповідний стовпець у джерелі. Цей стовпець стає доступним у DataPilot; він просто має ідентичні значення.



Малюнок 70. Кілька ідентичних полів для вартості продажів, які були створені як дублікати у вашому джерелі.

Ярлики

Якщо ви дуже часто користуєтеся DataPilot, вам може здатися незручним часте використання шляхів меню (**Дані > DataPilot > Початок і Дані > Група та структура > Група**).

Для групування вже визначено ярлик: **F12** . Щоб запустити DataPilot, ви можете визначити власну комбінацію клавіш. Якщо ви віддаєте перевагу піктограмам панелі інструментів замість комбінацій клавіш, ви можете створити визначений користувачем символ і додати його до власної панелі інструментів або стандартної панелі інструментів.

Щоб отримати пояснення щодо створення комбінацій клавіш або додавання піктограм на панелі інструментів, див. Розділ 14 (Налаштування та налаштування Calc).

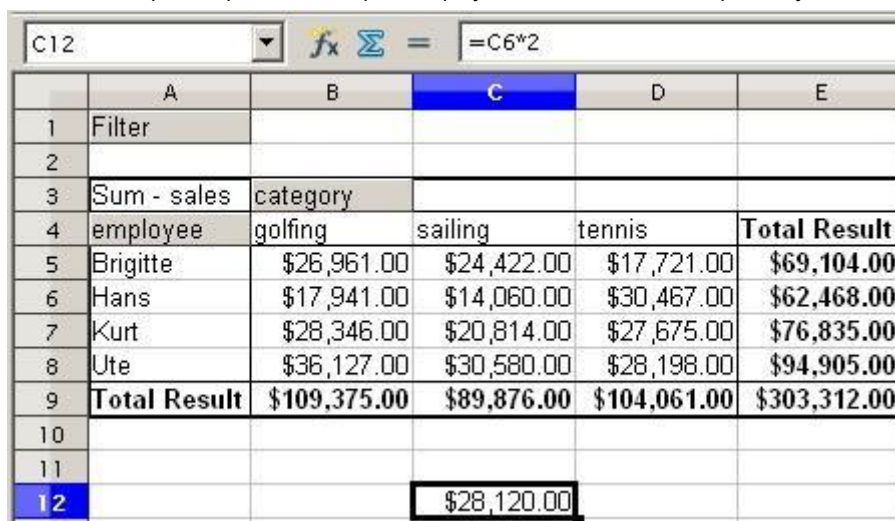
Функція GETPIVOTDATA

Функцію GETPIVOTDATA можна використовувати з формулами в Calc, якщо ви хочете повторно використати результати з DataPilot в іншому місці вашої електронної таблиці.

Складність

Зазвичай ви створюєте посилання на значення, ввівши адресу комірки, яка містить значення. Наприклад, формула $=C6*2$ створює посилання на клітинку C6 і повертає подвоєне значення.

Якщо ця клітинка розташована в області результатів DataPilot, вона містить результат, який було обчислено за допомогою посилань на певні категорії полів рядків і стовпців. На малюнку 71 клітинка C6 містить суму продажів працівника Ганса в категорії «Вітрильний спорт». Формула в клітинці C12 використовує це значення.



	A	B	C	D	E
1	Filter				
2					
3	Sum - sales	category			
4	employee	golfing	sailing	tennis	Total Result
5	Brigitte	\$26,961.00	\$24,422.00	\$17,721.00	\$69,104.00
6	Hans	\$17,941.00	\$14,060.00	\$30,467.00	\$62,468.00
7	Kurt	\$28,346.00	\$20,814.00	\$27,675.00	\$76,835.00
8	Ute	\$36,127.00	\$30,580.00	\$28,198.00	\$94,905.00
9	Total Result	\$109,375.00	\$89,876.00	\$104,061.00	\$303,312.00
10					
11					
12			\$28,120.00		

Рисунок 71: Посилання формули на комірку DataPilot

Якщо базові дані або макет DataPilot змінюються, ви повинні взяти до уваги, що вартість продажів для Hans може відобразитися в іншій клітинці. Ваша формула все ще посилається на клітинку C6 і тому використовує неправильне значення. Правильне значення знаходиться в іншому місці. Наприклад, на малюнку 72 розташування тепер C7.

Функція GETPIVOTDATA

C12					
	A	B	C	D	E
1	Filter				
2					
3	Sum - sales	category			
4	employee	golfing	sailing	tennis	Total Result
5	Brigitte	\$26,961.00	\$24,422.00	\$17,721.00	\$69,104.00
6	Fritz	\$46,839.00	\$19,976.00	\$38,638.00	\$105,453.00
7	Hans	\$17,941.00	\$14,060.00	\$30,467.00	\$62,468.00
8	Kurt	\$28,346.00	\$20,814.00	\$27,675.00	\$76,835.00
9	Ute	\$36,127.00	\$30,580.00	\$28,198.00	\$94,905.00
10	Total Result	\$156,214.00	\$109,852.00	\$142,699.00	\$408,765.00
11					
12			\$39,952.00		

Рисунок 72: Значення, яке ви справді бажаєте використати, тепер можна знайти в іншому місці.

Функція GETPIVOTDATA дозволяє мати посилання на значення всередині DataPilot, використовуючи спеціальні ідентифікаційні категорії для цього значення.

Синтаксис

Синтаксис має дві варіації:

GETPIVOTDATA(цільове поле, DataPilot; [Назва поля / Елемент; ...]) GETPIVOTDATA(DataPilot; специфікація)

Перша синтаксична зміна

Цільове **поле** для визначення того, яке поле даних DataPilot використовується у функції. Якщо ваш DataPilot має лише одне поле даних, цей запис ігнорується, але ви все одно повинні його ввести.

Якщо ваш DataPilot має більше одного поля даних, вам потрібно ввести ім'я поля з основного джерела даних (наприклад, «збутова вартість») або ім'я поля самого поля даних (наприклад, «сума – збутова вартість»).

Аргумент **DataPilot** вказує на DataPilot, який ви бажаєте використовувати.

Можливо, ваш документ містить більше одного DataPilot.

Введіть тут посилання на клітинку, яка знаходиться в області результатів вашого DataPilot. Було б гарною ідеєю завжди використовувати клітинку у верхньому лівому куті вашого DataPilot, щоб ви могли бути впевнені, що клітинка завжди буде у вашому DataPilot, навіть якщо макет зміниться. Приклад: GETPIVOTDATA("вартість продажу";A1)

Якщо ввести лише перші два аргументи, функція повертає загальний результат DataPilot.

Ви можете додати більше аргументів як пари з **назвою поля** та **елементом**, щоб отримати конкретні часткові суми. У прикладі на малюнку 73, де ми хочемо отримати часткову суму Ганса для плавання, формула в клітинці C12 виглядатиме так:

=GETPIVOTDATA("вартість продажу";A1;"працівник";"Ганс";"категорія";"вітрильний спорт")

C12 fx Σ = =GETPIVOTDATA("sales";A1;"employee";"Hans";"category";"sailing")								
	A	B	C	D	E	F	G	
1	Filter							
2								
3	Sum - sales	category						
4	employee	golfing	sailing	tennis	Total Result			
5	Brigitte	\$26,961.00	\$24,422.00	\$17,721.00	\$69,104.00			
6	Fritz	\$46,839.00	\$19,976.00	\$38,638.00	\$105,453.00			
7	Hans	\$17,941.00	\$14,060.00	\$30,467.00	\$62,468.00			
8	Kurt	\$28,346.00	\$20,814.00	\$27,675.00	\$76,835.00			
9	Ute	\$36,127.00	\$30,580.00	\$28,198.00	\$94,905.00			
10	Total Result	\$156,214.00	\$109,852.00	\$142,699.00	\$408,765.00			
11								
12			14060					

Малюнок 73: Перша зміна синтаксису

Другий варіант синтаксису

Аргумент **DataPilot** має бути надано так само, як і для інших варіантів синтаксису.

Для **специфікацій** введіть список, розділений пробілами, щоб указати значення, яке ви хочете отримати від DataPilot. Цей список має містити ім'я поля даних, якщо є більше одного поля даних, інакше воно не є обов'язковим. Щоб вибрати певний частковий результат, додайте більше записів у формі Field name[element] .

У прикладі на малюнку 74, де ми хочемо отримати часткову суму Ганса для вітрильного спорту, формула в клітинці **C12** виглядатиме так:

=GETPIVOTDATA(A1;"співробітник цінності продажів[Ганс] категорія[вітрильний спорт]")

Функція GETPIVOTDATA

C12							
	A	B	C	D	E	F	G
1	Filter						
2							
3	Sum - sales	category					
4	employee	golfing	sailing	tennis	Total Result		
5	Brigitte	\$26,961.00	\$24,422.00	\$17,721.00	\$69,104.00		
6	Fritz	\$46,839.00	\$19,976.00	\$38,638.00	\$105,453.00		
7	Hans	\$17,941.00	\$14,060.00	\$30,467.00	\$62,468.00		
8	Kurt	\$28,346.00	\$20,814.00	\$27,675.00	\$76,835.00		
9	Ute	\$36,127.00	\$30,580.00	\$28,198.00	\$94,905.00		
10	Total Result	\$156,214.00	\$109,852.00	\$142,699.00	\$408,765.00		
11							
12			14060				

Рисунок 74: Другий варіант синтаксису

Література

1. <https://wiki.openoffice.org/>