ОЗНАЙОМЧІ ТЕЗИ ЛЕКЦІЙ 5-9.
З дисципліни *”Інтелектуальні інформаційні сервіси”*

Лекція 5
Веб-сервіси, їх описи та моделі.

5.1.Визначення веб-сервіса. Історія розвитку програмування з самого початку пов'язана з використанням сервісів і послуг. Сервіси реалізують деякі додаткові можливості, які необхідні багатьом програмістам і потенційним користувачам. **Веб-сервіс (*web service*)** - це програмна система (software system), розроблена для забезпечення взаємодії між декількома комп’ютерами через мережу.

На рисунку 5.1. зображені технології, які використовуються при створенні веб-сервісів. Ці технології впорядковані знизу вгору, від найнижчого рівня (транспорт), до найбільш абстрактного (директорії).

Універсальний пошук сервісів (UDDI)

Універсальні метадані сервісів (WSDL)

Універсальний обмін повідомленнями (SOAP)

Універсальний опис типів (XML Schema)

Універсальне представлення даних (XML)

Універсальні мережні протоколи (HTTP, SMTP)

Рисунок 5.1. Стек технологій протоколів веб-сервісів.

[illegible] виникла наприкінці 90-х років XX століття і стала галузевим стандартом у сфері IT-технологій. Стандарти Web-сервісів розроблені такими компаніями, як IBM, Microsoft, [illegible] **W3C (W**orld **W**ide **W**eb **C**onsortium) **.** Місія W3C: **«Повністю розкрити потенціал [illegible]в і принципів, що гарантує довгостроковий розвиток мережі »**.

[illegible]емо такі напрямки інтелектуальних Web-сервісів.

1. Застосування сервісно-орієнтованої архітектури SOA. Технологія SOA для керування бізнес-процесами є великим кроком вперед з точки зору підвищення ефективності розробки Web-сервісів. Цей підхід дозволяє спростити використання Web-сервісів з будь-якого місця розташування і їх виконання на основі бізнес-правил.

2. Застосування семантичних Web-сервісів. Інтелектуальні, або семантичні Web-сервіси – елементи програмної логіки з однозначно описаною семантикою, доступні через Інтернет і придатні для автоматичного пошуку, композиції і виконання з урахуванням їх семантики. Вони розширюють поняття звичайних Web-сервісів.

3. Онтологічний опис Web-сервісів. Для семантичного обґрунтування параметрів Web-сервісів використовують **онтології різного рівня**. Для подання онтологій розроблено мову OWL і її модифікацію для сервісів **OWL-S** (**W**eb **O**ntology **L**anguage for **S**ervices). Інтелектуальний пошук та

автоматичне компонування Web-сервісів можуть бути здійснені за допомогою можливостей семантичного опису Web-сервісів, запропонованих у OWLS. OWL-S забезпечує онтологічний опис Web-сервісів.

Питання для самоконтролю.

1. Яка різниця між термінами Internet і Web ?
2. Дайте визначення веб-сервісу.
3. Перелічіть технології, які використовуються для побудови веб-сервісів.
4. Для чого використовують універсальні мережні протоколи HTTP, SMTP ?
5. В чому суть мови XML для представлення веб-сервісу ?
6. Чим відрізняється протокол представлення веб-сервісу XML Schema від XML ?
7. Яка роль специфікації SOAP для створення веб-сервісу ?
8. Яке призначення мови WSDL?
9. Які об'єкти дозволяє описувати мова сервісу ?
10. Розшифруйте абревіатуру UDDI універсального пошуку сервісів.
11. Що означає термін " репозиторій" ?
12. Опишіть сценарій при роботі з репозиторієм ?
13 Коли виникла концепція Web-сервісів ?
14. Яке призначення консорціуму W3C ?
15. Дайте визначення згідно редакції консорціуму W3C.
16. На яких відкритих стандартах і технологіях побудована робота веб-сервісів ?
17. Опишіть сценарії застосування веб-сервісів, які пропонують розробники концепції цих сервісів.
18. Які переваги має концепція архітектури веб-сервісів підприємства ?
19. Хто і коли запропонував концепцію Web 2.0 ?
20. Яка роль концепції Web 2.0 в розвитку Інтернету ?
21. Перелічіть основні напрямки розвитку інтелектуальних Web-сервісів.
22. Яку роль відіграє сервіс-орієнтована архітектура у розробці інтелектуальних веб-сервісів ?
23. Хто запропонував концепцію Семантичного Web для розробки інтелектуальних веб-сервісів ?
24. В чому суть онтологічного опису інтелектуальних веб-сервісів ?
25. Яка роль онтології OWL-S для опису інтелектуальних сервісів ?

Лекція 6.

Соціальні сервіси в Інтернеті.

6.1.Класифікація соціальних інтернет-сервісів.Соціальні інтернет-сервіси дають можливість підтримувати соціальні зв'язки, що використовуються в реальному житті, розширювати можливості цікавих знайомств.

6.2. Характеристика соціальних сервісів в Інтернеті.
1. Соціальні пошукові системи. 2. Соціальні закладки. 3. ВікіВікі (WikiWiki). 4. Мережеві щоденники або блоги. 5. Соціальні медіа-сховища. 6. Карти знань (*Mind map*). 7. Соціальна мережа(Facebook, Instagram, Twitter). 8. Соціальні геосервіси(Google Maps, Google Earth, Вікі-Мапія, GPS).

6.3. Спілкування у мережі Internet. 1. Телеконференція (сервіс **IRC (I**нтернет **R**elay **C**hat**).** 2. Чат (**Chat).** 3. Skype. 4. 3. ICQ (I seek you).

Питання для самоконтролю.

1. Як поділяють соціальні інтернет-сервіси за доступністю ?
2.Як розрізняють соціальні інтернет-сервіси в залежності від функціонального призначення ?
3. Дайте характеристику соціальним пошуковим системам.
4. В чому суть нових соціальних засобів зберігання закладок ?
5. Що таке тег і для чого він використовується ?
6. Для чого використовують соціальні сервіси Делішес і БобрДобр ?
7. Для чого використовують соціальний сервіс ВікіВікі ?
8. Які можливості універсальної енциклопедії Вікіпедії ?
9. Що таке блог і для чого він використовується в соціальних сервісах ?
10.Як можна класифікувати за типом файлів соціальні медіасховища ?
11. Які можливості має соціальний сервіс Flickr ?
12. Для чого використовують соціальний сервіс Mind map ?
13. Які можливості можна отримати використовуючи карти знань ?
14. Перелічіть популярні найбільші соціальні мережі.
15. Хто і коли розробив соціальний сервіс Facebook ?
16. Хто і коли розробив соціальний сервіс Instagram ?
17. Хто і коли розробив соціальний сервіс Twitter ?
18. Для чого використовують соціальні геосервіси ?
19.Перелічіть найбільш відомі соціальні геосервіси і дайте їм коротку характеристику.
20.Перелічіть труднощі, що виникають при використанні соціальних сервісів.
21. Що таке віртуальне спілкування ?
22. Хто і коли розробив соціальний сервіс IRC ?

23.Перелічіть найпопулярніші соціальні сервіси для проведення телеконференцій.
24. Що таке чат і для чого він використовується ?
25. Коли засновано соціальний сервер Skype?
26. Для чого призначений соціальний сервіс ICQ ?
27.Які особливості має спілкування в Інтернеті ?
28. Сформулюйте декілька правил мережевого етикету.
29.Які тривожні тенденції спеціалісти виділяють при спілкуванні в Інтернеті ?
30.На що потрібно звернути увагу державі при створенні інформаційного суспільства ?

Лекція 7.

Загальна характеристика хмарних технологій.

7.1 Історія та термінологія хмарних технологій. 1.Хмара. 2. Хмарні сервіси 3. Хмарні обчислення. 4. Хмарне сховище.

7.2. Основні характеристики хмарних технологій. **Хмарні технології** пропонують масштабовану інфраструктуру і програмні засоби без прямої прив'язки до фізичних машин, при цьому економлячи витрати, серверні потужності і енергоспоживання під час простоювання. Хмарні технології – це можливість безлічі фізичних серверів бути єдиним обчислювальним середовищем. Головна відмінність від звичного методу роботи з ПЗ полягає в тому, що користувач використовує не ресурси свого комп'ютера, або сервера своєї локальної мережі, а потужності, які надаються йому як Інтернет-послуга.

7.3. Моделі хмарного розміщення та їх класифікація. Публічна хмара, громадська хмара, приватна хмара, персональна і гібридна хмара.

7.3 Хмарні обчислення. За визначенням Національного інституту стандартів і технологій США **NIST** (The **N**ational **I**nstitute of **S**tandards and **T**echnology, **NIST**), під **хмарними обчисленнями** (**Cloud Computing**) розуміють модель зручного мережного доступу до загального фонду обчислювальних ресурсів (наприклад, мереж, серверів, файлів даних, програмного забезпечення та послуг), які можуть бути швидко надані при умові мінімальних управлінських зусиль та взаємодії з постачальником.

7.4. Хмарні сховища даних. Хмарне сховище даних (***Cloud storage***) – модель онлайн-сховища, в якому дані зберігаються на численних розподілених в мережі серверах, що надаються в користування клієнтам, в основному, третьою стороною.Використовують три типи хмарних сховищ: 1. Об'єктне сховище. 2. Файлове сховище. 3. Блочне сховище.

7.5. Формування національної хмарної інфраструктури. У 2010 році в Амстердамі засновано Європейсьеу інфраструктуру **EGI** (**E**uropean ***G***rid **I**nfrastructure), яка пропонує вченим-дослідникам незалежно від національних кордонів доступ до розподілених обчислювальних інфраструктур. У рамках спільних робіт фахівців Інституту теоретичної фізики ім.М.М.Боголюбова НАН України та Інституту програмних систем НАН України було: 1) розроблено принципи побудови Національної хмарної інфраструктури та ринку інформаційних послуг;

Питання для самоконтролю.

1. Коли в Україні почали вживати термін «хмарні технології» ?
2. Дайте визначення терміну «хмарні технології».
3. Чому “ українські хмари”зростають меншими темпами ніж закордонні ?
4. В чому суть хмарного сервісу ?
5. Що таке хмарні обчислення ?
6. Для чого використовують хмарні сховища ?
7. В чому полягає головна відмінність хмарних технологій від звичного методу роботи з програмним забезпеченням ?
8. Перелічіть основні переваги застосування хмарних технологій.
9. Обгрунтуйте слабкі сторони застосування хмарних технологій.
10. Які використовують рівні послуг хмарних технологій ? Відповідь обгрунтуйте.
11. Перелічіть типи різних хмар.
12. Чим відрізняється публічна хмара (public cloud) від громадської хмари (community cloud) ?
13. В чому відмінність приватної хмари (private cloud) від персональної хмари (personal cloud) ?
14. Що таке гібридна хмара (hybrid cloud) ?
15. Дайте визначення хмарним обчисленням згідно Національного інституту стандартів і технологій США **NIST** (The **N**ational **I**nstitute of **S**tandards and **T**echnology).
16. Хто і коли вперше використав термін Cloud computing ?
17. Перелічіть обов'язкові характеристики хмарних обчислень згідно з визначенням NIST.
18. Перелічіть типи хмарних обчислень.
19. Опbшіть можливості хмарних обчислень.
20. Які недоліки хмарних обчислень ?
21. Перелічіть типи хмарних сховищ.
22. Наведіть приклади використання хмарних сховищ.
23. Які переваги використання хмарних сховищ ?

24. Обгрунтуйте критику використання хмарних сховищ.
25. В чому суть Європейської інфраструктури **EGI** (**E**uropean ***G***rid **I**nfrastructure) ?
26. Яка мета створення Європейської хмари відкритої науки **EOSC** (**E**uropean **O**pen **S**cience **C**loud) ?
27. Які мають бути забезпечені сервіси у Європейській хмарі відкритої науки ?
28. Яка роль стандарту **FAIR (F**indability, **A**ccessibility, **I**nteroperability, **R**eusability) у хмарі відкритої науки ?
29.Який інститут НАН України розпочав роботи по формуванню Національної хмари відкритої науки ?

Лекція 8.

Впровадження сервісів хмарної інфраструктури.

8.1. Поняття про хмарні сервіси. **Хмарні сервіси (public cloud services)** — це програми та платформи, які «живуть» та працюють на серверах хмарних провайдерів. Історія хмарних сервісів почалася ще в далеких 1960-х, але найбільшу популярність вони здобули лише років 10 назад.

8.2.Хмарні сервіси за формою подання. Хмарні сервіси за формою подання можуть бути розділені на такі категорії: ***додатки, платформи та інфраструктури,*** серед яких виділяють більш деталізовані типи: 1) Як сервіс зберігання даних (Storage-as-a-Service); 2) Сервіс баз даних (Database-as-a-Service); 3) Інформаційний сервіс (Information-as-a-Service); 4) Сервіс управління процесами (Process-as-a-Service); 5) Додаток як сервіс (Application-as-a-Service); 6) Сервіс-безпека (Security-as-a-Service); 7) Сервіс адміністрування та управління (Management/Governace-as-a-Ser-vice); 8) сервіс робоче місце (Workspaceas a Service).

8.3.Класифікація сервісів для надання хмарних послуг обслуговування. 1) **SaaS** (Software **a**s **a** **S**ervice); 2) **PaaS** (**P**latform **a**s **a** **S**ervice; 3) **IaaS** (**I**nfrastructure **a**s **a** **S**ervice; 4) XaaS (Anything-as-a-service)/

8.4.Популярні хмарні сервіси Google Cloud. Google об’єднав свої хмарні сервіси під єдиним брендом Google Cloud, в склад якого входить пакет хмарних сервісів Google Apps, який включає такі популярні сервіси:1) пошуковий сервіс; 2) сервіси спеціалізованого пошуку (Google Книги, Google Академія); 3) сервіси підтримки комунікації (Gmail, Групи, Hangouts); 4) сервіси для планування та організації роботи (Google Календар, Google Keep); 5) офісний пакет (Google Документи,

Презентації, Таблиці); 6) електронне сховище даних (Google Диск); 7) сервіс для проведення он-лайн опитувань (Google Форми); 8) сервіси для поширення наукових досягнень і створення позитивного іміджу (Google Sites, Google+, Blogger).

8.5. Хмаро-орієнтований сервіс Microsoft Office 365. У пакет Microsoft Office 365 входить: 1. Робота з електронною поштою Outlook. 2. Робота з календарями. 3. Робота зі сховищем документів OneDrive. 4. Робота з документами World Online. 5. Робота з презентаціями PowerPoint Online. 6. Робота з книгою Excel Online. **7.** Працюємо з електронним записником OneNote. 8. Спілкування в соціальній мережі Yammer. 9. Інструкція щодо створення сайту. 10. Використання системи конференцзв'язку Skype (Lync Online).

Питання для самоконтролю.

1. В чому головна відмінність хмарних сервісів від звичайного використання програмного забезпечення ?
2. Які переваги мають хмарні сервіси ?
3. Перелічіть найбільш відомі компанії, що використовують хмарні сервіси.
4. В чому суть хмарного сервісу Amazon **S3** (**S**imple **S**torage **S**ervice) ?
5. Які властивості хмарного сервісу Amazon **EC2 (**Amazon **E**lastic **C**ompute **C**loud) ?
6. Яка корпорація і коли представила хмарну платформу Windows Azure ?
7. Перелічіть основні способи використання хмарної платформи Windows Azure.
8. Яка компанія в Україні є офіційниим партнером Microsoft Azure ?
9 . В чому суть хмарної платформи Google Cloud Platform ?
10. Перелічіть хмарні сервіси за формою подання.
11. В чому суть хмарного сервісу SaaS (Software-as-a-Service) ?
12. Які переваги використання хмарного сервісу SaaS ?
13. Які перешкоди для використанння хмарного сервісу SaaS ?
14. В чому суть хмарного сервісу PaaS (Platform-as-a-Service) ?
15. Які переваги використання хмарного сервісу PaaS для бізнесу ?
16.В яких випадках доцільно використовувати хмарний сервіс PaaS ?
17.Які ключові особливості хмарного сервісу IaaS (Infrastructure as a Service) ?
18. Які іноземні провайдери є основними постачальниками хмарних послуг в Україні ?
19. В чому суть хмарного сервісу XaaS (Anything-as-a-service - "все як сервіс") ?

20.Перелічіть найбільш популярні хмарні сервіси,що пропонує концепція Cloud Computing , які прийнято називати **aaS - «as a Service»**, тобто **«як сервіс».**

21. Які використовують популярні хмарні сервіси Google ?

22. Перелічіть найбільш популярні хмарні сервіси Microsoft Office 365.

23. В чому суть хмарного сервісу Power BI як інструменту Office 365 ?

Лекція 9.

Перспективи застосування грід-сервісів.

9.1. Основні поняття і визначення Grid-технологій. Англійський термін – **Grid** (сітка, решітка, ґрати), який застосовується до новітніх технологій, що бурхливо розвиваються. Ідеї Грід-технологій запозичені із практики роботи національних електричних мереж (power Grid**)**, які об'єднують у собі розподілених по величезних територіях споживачів електроенергії, лінії передачі потужностей і різних (різнорідних за власним устроєм) електростанцій, які генерують ці потужності.

***9.2. Еволюція* Grid-технологій.** Розвиток Grid поділяють на такі покоління: 1.Перше покоління Grid-технологій (1990-1996 роки). 2.Друге покоління Grid-технологій (1997- 2003 роки). 3. Третє покоління Grid-технологій для е-Науки (з 2004 року).

9.3.Аналіз властивостей та архітектури Grid-системи. Архітектура Grid **OGSA** (**O**pen **G**RID **S**ervices **A**rchitecture) направлена на стандартизацію адресації (для сумісності), за допомогою визначення основи структури додатку GRID. По суті стандарт OGSA визначає сервіси GRID, їх можливості і те, на яких технологіях вони засновані.

Рис. 9.1 Рівні архітектури протоколів Grid та їх відповідність рівням архітектури протоколів Internet.

9.4. Напрямки розвитку Грід-технологій. До теперішнього часу вже реалізовані й реалізуються міжнародні проекти з створення грід-систем. Більша частина цих проектів має експериментальний характер, але є і приклади промислових реалізацій. Виходячи з результатів аналізу проектів, можна зробити висновок про три напрямки розвитку грід-технологій: 1) обчислювальний грід; 2) грід для інтенсивної обробки даних; 3) семантичний грід для обробки і інтелектуального аналізу даних з різних баз даних.

9.5.Роль стандарту OGSA для розробки Грід-сервісів. З використанням стандарту **OGSA (O**pen **G**rid **S**ervices **A**rchitecture **),** особливо гостро виявилася проблема при спробі тісного зближення SOA і обчислювальних Грід-систем. Створений і рекомендований до впровадження стандарт фіксує архітектуру OGSA і описує загальні принципи побудови сервісно-орієнтованого Грід.

9.6. Перспективи впровадження Грід в Україні. В Україні впровадження грід-технологій у наукових дослідженнях перебуває на початку свого життєвого циклу - фактично на стадії науково-дослідних розробок. Перший в Україні Грід-вузол був створений у 2002 році у Харківському фізико-технічному інституті НАН України в рамках спільних проектів з Європейським центром ядерних досліджень (CERN) (м. Женева, Швейцарія).

Постановою Кабінету Міністрів України від 23-го жовтня 2009 року була затверджена Державна цільова науково-технічна програма впровадження і застосування грід-технологій на 2010—2013 роки. Метою Програми є створення національного грід та широке впровадження грід-технологій у наукову та соціально-економічну сферу нашої держави.

Пирання для сомоконтролю.

1. Що означає термін “Grid” (“Грід”) ?
2. З якої галузі запозичені ідеї Грід-технологій ?
3. Хто являється авторами авторами концепції Грід-технологій ?
4. Сформулюйте визначення Грід-технологій.
5. Перелічіть здобутки першого покоління Grid-систем.
6. Які основні властивості характерні для Grid-систем другого покоління ?
7. Перелічіть основні Grid -технології другого покоління.
8. Які ключові особливості Grid-систем третього покоління ?

9. Перелічіть найбільш вагомі здобутки Grid-систем третього покоління.
10. Які виділяють основні напрямки використання Grid ?
11. Перелічіть рівні архітектури протоколів Grid.
12. Перелічіть основні типи ресурсів, що входять в базовий рівень **(Fabric Layer)** архітектури протоколів Grid.,
13.В чому суть рівня зв'язку (**Connectivity Layer)** архітектури протоколів Grid ?
14. Які протоколи реалізує ресурсний рівень **(Resource Layer)** архітектури Grid ?
15.Перелічіть функції і сервіси, що реалізовуються в протокола колективного рівня **(Collective Layer)** архітектури Grid ?
16. В чому суть прикладного рівня **(Application Layer)** архітектури протоколів Grid ?
17. Які основні компоненти входять в систему Grid ?
18. Яке призначення проміжного програмного забезпечення **(Middleware)** в Grid-інфраструктурі ?
19. Для чого використовується інструментарій **Globus Toolkit** в Grid ?
20.Опишіть напрямки розвитку Грід-технологій.
21. В чому суть і призначення **Semantic Grid ?** Відповідь обгрунтуйте.
22. Яка роль стандарту **OGSA (O**pen **G**rid **S**ervices **A**rchitecture) для розробки Грід-сервісів ?
24. Чи принципово відрізняється поняття сервісу від екземпляра сервісу згідно стандарту **OGSA** ?
25. Перелічіть вимог, які були врахлвані розробниками при роботі над **OGSA.**
26.Які стандартні інтерфейси підтримують Грід-сервіси ?
27. Яка різниця між Grid-сервісами і Web-сервісами ? Відповідь обгрунтуйте.
28. Опишіть перспективи впровадження Грід в Україні.