



План уроку виробничого навчання

Майстра в\н Пастернак О.В.

06.04.2022р.

Модуль ООІ та ПЗ-2.7. Знання та застосування мов програмування

ООІ та ПЗ-2.7.1 Знання мов програмування

ООІ та ПЗ-2.7.2 Володіння основами програмування

Тема уроку: *«Розрізнення мов програмування. Здійснення переведення чисел з однієї системи числення в іншу. Виконання арифметичних операцій над числами в різних форматах представлення. Здійснення окремих функцій з програмування, адміністрування та діагностування мережі.»*

Мета уроку:

- а) навчальна – ознайомлення з мовами програмування; сформувати поняття: інтегроване середовище програмування сформувати вміння користуватися послугами середовища програмування для створення програм;
- б) *розвивальна* – виробити в учнів професійні навички оператора при роботі на ПК з використанням усіх правил техніки безпеки та охорони праці;
- в) *виховна* – виховувати професійні риси, почуття відповідальності, вміння об'єктивно оцінювати себе та інших, культуру користувача ПК.

Тип уроку: урок вдосконалення вмінь та формування навичок.

Дидактичне забезпечення (за допомогою якого здійснюється процес навчання): конспект майстра, роздатковий матеріал.

Міжпредметні зв'язки: ПК, конспект.

Хід уроку

1. **Організаційна частина – 5 хв.**
 - 1.1. Привітання.
 - 1.2. Перевірка наявності учнів.
 2. **Вступний Інструктаж – 50 хв.**
 - 2.1. Повідомлення учням теми та мети уроку.
 - 2.2. Інструктаж з охорони праці перед початком роботи.
 3. **Поточний інструктаж – 205 хв.**
 - 3.1. Перевірка організації робочих місць.
 - 3.2. Робота учнів з вправами.
 - 3.3. Надання допомоги невстигаючим учням.
 - 3.4. Перевірка вірності виконаних вправ.
 4. **Заключний інструктаж – 10 хв.**
 - 4.1. Підведення підсумків роботи за урок:
 - 4.2. Аналіз допущених помилок та недопущення їх в подальшій роботі;
- Відзначення успішних робіт учнів.



Комп'ютерна програма — це алгоритм опрацювання даних, записаний спеціальною мовою та призначений для виконання комп'ютером.

У процесі своєї роботи програма опрацьовує **дані**.

Дані, які потрапляють до програми від певних пристроїв (наприклад, з клавіатури або від датчика температури) або від іншої програми, або з іншого джерела (наприклад, з текстового файлу), називають **вхідними (початковими) даними**.

Під час виконання програми утворюються і опрацьовуються й інші дані, які називають **проміжними даними**.

Якщо метою виконання програми є отримання певних даних, то ці дані називають **вихідними (результуючими) даними**.

Мова програмування - це мова, яку використовують для запису алгоритмів, призначених для виконання комп'ютером.

Мова програмування, як і будь-яка інша мова, має такі складові:

- 1) *набір символів, з яких утворюють слова та речення цієї мови - алфавіт;*
- 2) *сукупність спеціальних слів, які мають однозначне пояснення та застосування – словник;*
- 3) *систему правил складання базових конструкцій мови – синтаксис;*
- 4) *правила семантики, що пояснюють, яке смислове значення має опис кожної з вказівок програми і які дії повинен виконати комп'ютер під час виконання кожної з таких вказівок.*

Використання символів, що не входять до алфавіту мови програмування, неправильне написання словникових слів, порушення синтаксичних правил призводять до неможливості виконання комп'ютером відповідної команди. Такі порушення називають **синтаксичними помилками**.

Чим відрізняються мови програмування?

Мови програмування можна поділити на дві групи: мови *низького рівня* та мови *високого рівня*.

Машинна мова – набір команд, які виконуються безпосередньо центральним процесором.

Працювати людині-програмісту з такою мовою важко через велику кількість команд у двійковій формі.

До мов низького рівня належать **мова асамблер**. У мові асамблера виконуються символічні позначення команд, які легше зрозуміти й запам'ятати.

Програма, записана мовою



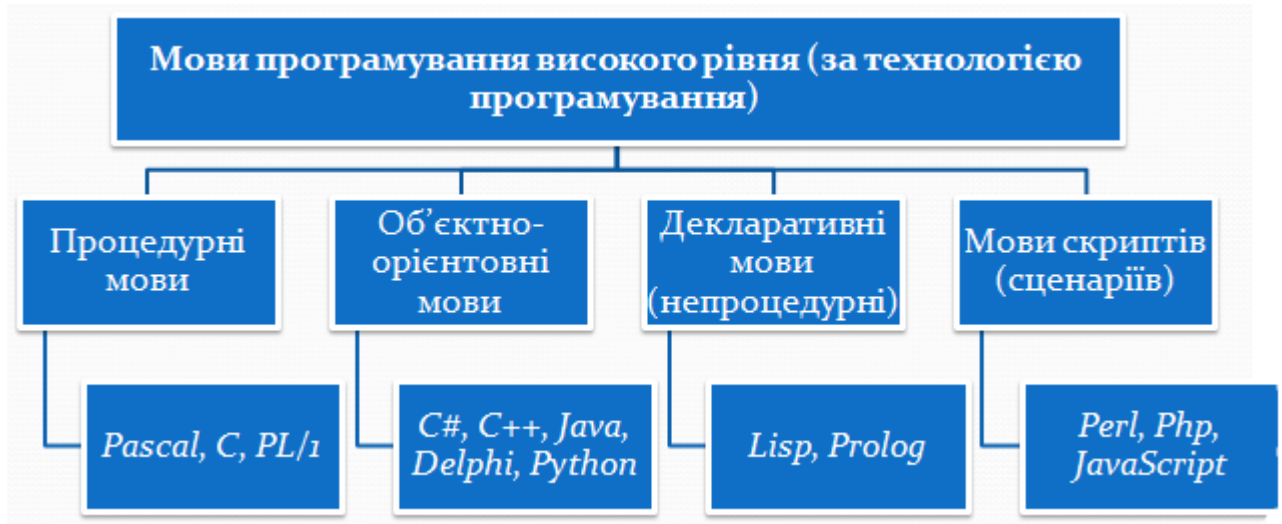
програмування **високого рівня**,

Машинний код	Асемблер
0005 B4 09	7 mov AH, 09h
0007 5A 00 00	8 mov AH, 00h



містить команди, що схожі на звичайні слова, записані англійською мовою. Наприклад, програма, записана мовою програмування Python, містить команди *print* – друкувати, *while* – поки, *if* – якщо тощо.

За технологією програмування розрізняють:



- ❑ **процедурні** мови – програма, складається із набору підзадач (процедур), які реалізують завдання;
- ❑ **об'єктно-орієнтовні** – головними елементами алгоритму є *клас* – новий тип даних, що розширює мову, й *об'єкт*, що має властивості та методи – дії, які виконуються об'єктом;
- ❑ **декларативні** – мови створення програм зі штучним інтелектом;
- ❑ **мова скриптів** (мова сценаріїв) – мова, розроблена для запису «сценаріїв» – послідовностей команд, які користувач може виконувати на комп'ютері.

Які засоби необхідні для виконання створених програм?

Транслятор – програма, яка записує команди програми, описаної деякою мовою програмування, машинною мовою

Компілятор зчитує одразу всю програму й переписує її машинним кодом або мовою асемблер. Процес трансляції, який при такому підході називають *компіляцією*, відбувається один раз, і результат перекладу зберігається в окремому файлі.

Інтерпретатор зчитує вихідний код програми по одній команді й одразу намагається їх «перекладати» та виконувати. Це дає змогу програмісту швидше перевіряти правильність виконання програми та знаходити помилки в коді.

Середовище програмування – це комплекс програм, що містить засоби автоматизації процесів підготовки та виконання програм користувача, а саме:

- 1) **редактор текстів програм** – у ньому можна створювати й редагувати текст програми;
- 2) **довідково-інформаційну систему** про мову програмування та середовище;



- 3) *бібліотеки, у яких зберігаються найбільш уживані фрагменти програм або цілі програми;*
- 4) *компілятор чи інтерпретатор, використання якого дає змогу швидко знайти в програмі помилку та виправити її;*
- 5) *покроковий «виконавець» програми.*

Як кодується інформація.

Щоб зрозуміти одне одного, люди придумали назви предметів та явищ-слова. Зі слів утворились речення. Так виникли мови спілкування. Одна і та сама інформація різними мовами звучить по-різному. Мову можна розуміти як спосіб кодування інформації.

- Шпіони, для кодування інформації створили свої мови (Азбука Морзе).
- Щоб комп'ютер міг обробити інформацію, вона має бути представлена в закодованому вигляді, зрозумілою для комп'ютера.
- Із давніх давен люди користувалися шифрами. Найпростішими і найзрозумілішими є цифрові шифри.
- Для обробки інформації комп'ютером подається у вигляді чисел, записаних за допомогою цифр.
- Цифри можна закодувати електричними сигналами. Для зручності в комп'ютері використовуються сигнали двох рівнів **0** і **1**. Вони **називаються двійковими**.
- Вони є символами, з яких складається мова, яку розуміє комп'ютер. Інфор-я кодується за доп. цієї мови.
- Отже, будь-яка **інформація в комп'ютері передається за допомогою двійкових чисел**.
- **Найменшою кількістю інформації є одне з двох можливих значень - 0 або 1.** Таку кільк. Інф-ї наз **біт** – (bit від англ. **binary digit** – двійкова цифра).
- Біт можна уявити як комірочку, в яку поміщується 1, або 0.
- 0-> 1 біт <-1
- Отже, тепер ми маємо навчитися представляти будь-яке число у вигляді комбінації нулів і одиниць.

Байт- це вісім підряд записаних бітів

```
00110101
01000101
00111001
10000100
10111011
01001001
00110100
```

2. Системи числення.

Наприклад число 13 представляється комп'ютером так 1101.

Тепер ви ознайомитесь зі способом такого кодування інформації.

а) десятикова система числення:



Система числення - це послідовність запису чисел за допомогою набору знаків.

У звичайній для нас системі запису чисел - **десятковій системі числення** використовують десять цифр:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Історично ця система виникла при використанні для лічби пальців на руках.

У цій системі будь-яке ціле невід'ємне число передається за допомогою **Степенів** числа 10 (a^n , $a^0=1$), ($10^0=1$, $10^2=100$, $10^3=1000$, $10^4=10000$).

Основою є число 10

1. Якщо число менше за 10, то записується відповідна йому 1 цифра.

Напр. $8 = 8 * 10^0 = 8 * 1 = 8_{10}$

2. Якщо число більше, або =10, але менше за 100, то воно передається двома цифрами.

(перша- показує кількість повних десятків, що містяться в числі, друга- кількість одиниць в останньому неповному десятку.)

Напр.: $87 = 80 + 7 = 8 * 10 + 7 = 8 * 10^1 + 7 = 80 + 7 = 87$

3. Якщо число більше або дорівнює 100, але менше за 1000, воно подається трьома цифрами.

Напр: $354 = 300 + 50 + 4 = 3 * 100 + 5 * 10 + 4 = 3 * 10^2 + 5 * 10 + 4 * 10^0 = 354_{10}$

4. Якщо число більше або =1000, але менше за 10000. Подається чотирма цифрами.

Напр: $4893 = 4000 + 800 + 90 + 3 = 4 * 1000 + 8 * 100 + 9 * 10 + 3 = 4 * 1000^3 + 8 * 100^2 + 9 * 10^1 + 3 * 10^0 = 4893_{10}$

- Отже, будь-яке ціле від'ємне число в десятковій системі числення подається у вигляді:

$$a_n * 10^n + a_{n-1} * 10^{n-1} + \dots + a_1 * 10^1 + a_0 * 10^0$$

б) двійкова система числення;

Двійкова система числення- це система, в якій для запису чисел використовуються дві цифри **0 і 1**.

Основою є число 2. Напр. ч. 25_{10} має такий вигляд 11001_2

Щоб перевести десяткове число у двійковий код, потрібно поділити це число на 2. Остачі від ділення, записані у зворотньому порядку, утворюють двійковий код числа.

Наприклад.

(Приклад в стовпчик)

$$53_{10} = x_2 = 110101_2$$

Так представляється число 53 на мові комп'ютера.



в) Вісімкова система числення;

Вісімкова система числення-це система, в якій для запису чисел використовуються 8 цифр 01234567. Основою є число 8. (Використовувалась раніше у галузях з цифровими пристроями, витіснена шістнадцятковою).

Для переходу з вісімкової с. ч. в двійкову використовують готові дані:

Вісімкова	Двійкова
0 ₈	0
1 ₈	1
2 ₈	10
3 ₈	11
4 ₈	100
5 ₈	101
6 ₈	110
7 ₈	111

Перехід до наступного двійкового коду відбувається за допомогою додавання одиниці.

А тепер розглянемо правила додавання та множення у двійковій системі числення.

г) Перехід з однієї системи числення до іншої.

Додавання

Множення

$$0+0=0$$

$$1*1=1$$

$$0+1=1$$

$$0*1=0$$

$$1+1=10$$

$$1*0=0$$

$$1+0=1$$

Наприклад:

(Приклади в стовпчик).

д) шістнадцяткова система числення;

Це така система, в якій для запису чисел використовуються 16 цифр та літери латинського алфавіту 0123456789ABCDEF.

Двійкова	Шістнадцяткова
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110
7	111



8	1000
9	1001
A	1010
B	1011
C	1100
D	1101
E	1110
F	1111

Перехід до наступного двійкового коду відбув. За допомогою додавання одиниці.

е) Перехід з однієї системи числення до іншої.

1. З десяткової в двійкову.

Щоб перевести десяткову систему числення в двійковий код, достатньо розділити десяткове число на 2. Остачі від ділення, записані у зворотньому порядку і є двійковий код.

Наприклад: (Приклад в стовпчик).

$$423_{10} = x_2 = 110100111_2$$

2. З вісімкової в десяткову – помножити на 8.

$$45_8 = x_{10} = 40 + 5 = 4 * 8^1 + 5 * 8^0 = 32 + 5 = 37_{10}$$

3. З двійкової в вісімкову – розділити на 3 цифри у зворотньому порядку.

$$1011010001_2 = 12311_8$$

4. З двійкової в шістнадцяткову – розділити по 4 знаки у зворотньому порядку.

$$1111100110001_2 = 13F1_{16}$$

5. З двійкової в десяткову.

$$1011101_2 = x_{10} = 1 * 2^6 + 0 * 2^5 + 1 * 2^4 + 1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0 = 64 + 0 + 16 + 8 + 4 + 0 + 1 = 93_{10}$$