

# Системне програмування

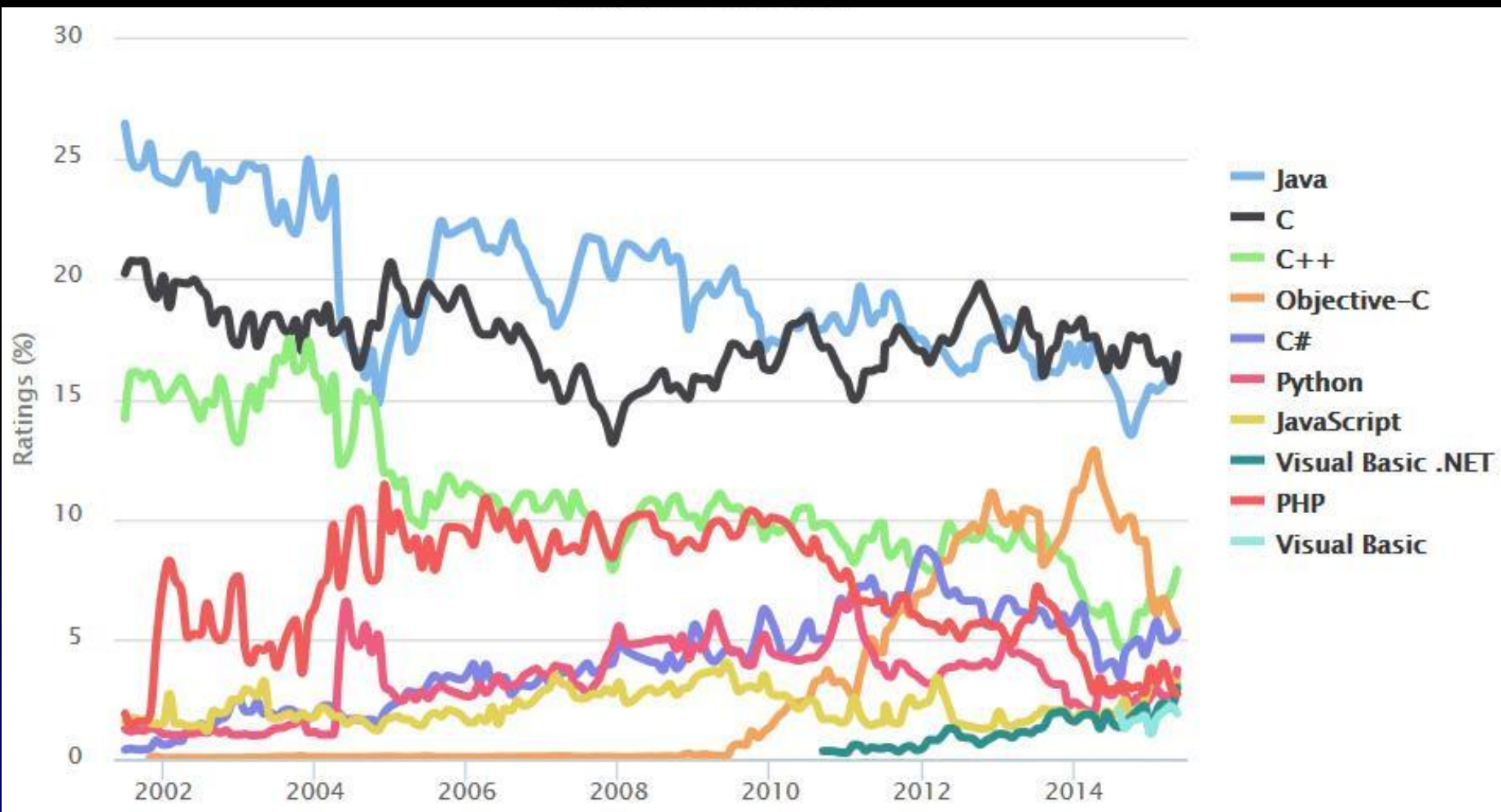
Лекція № 2

Лектор Артамонов Є.Б.



# Рейтинг мов програмування

(<http://www.tiobe.com/>)

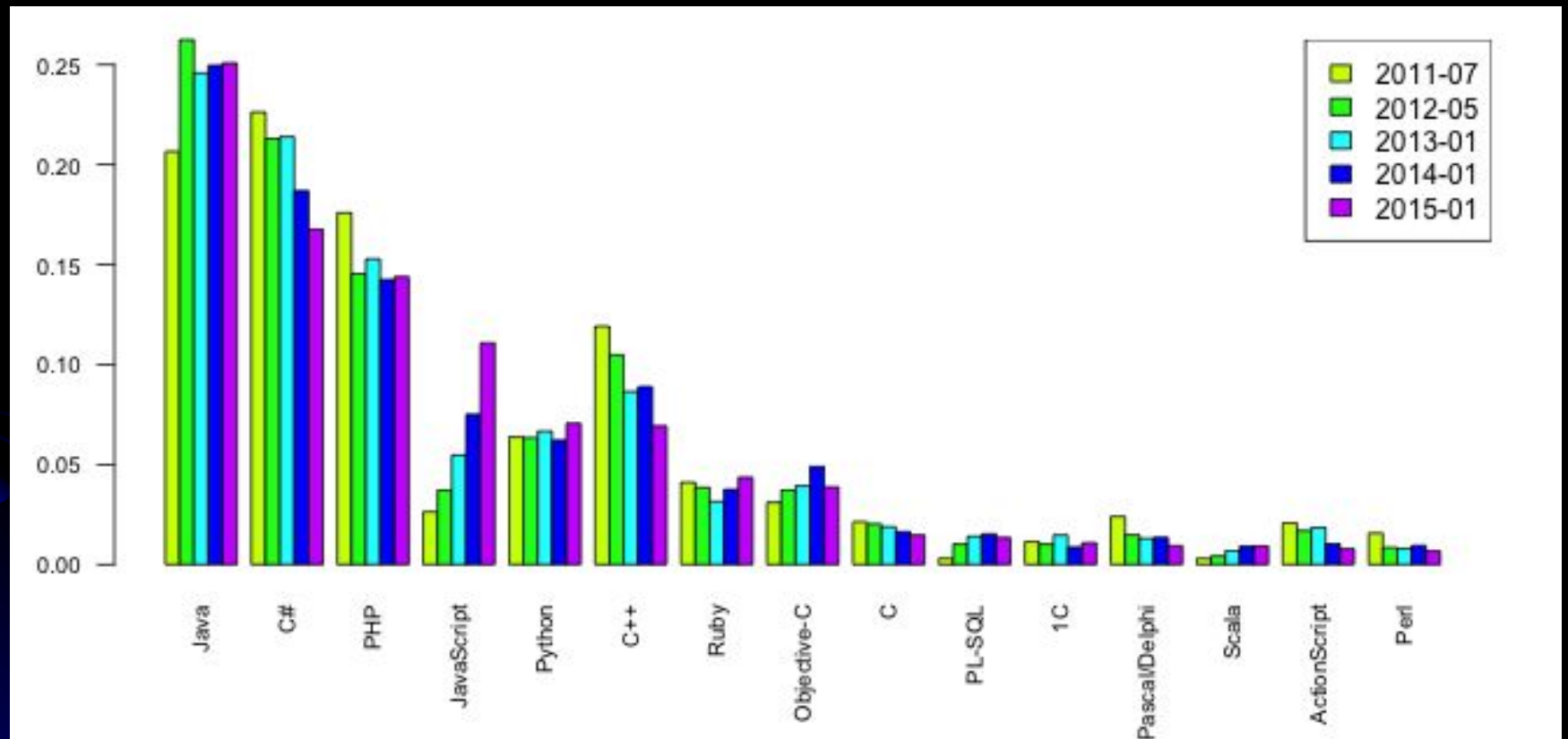


# Поняття типу містить у собі наступну інформацію про елемент даних:

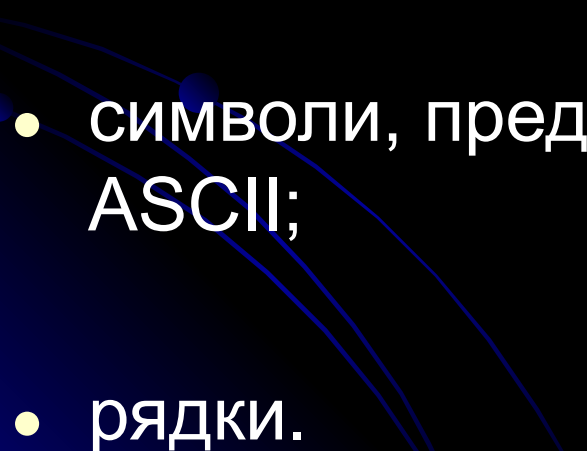
- припустимий набір значень, який об'єкт цього типу може приймати в процесі роботи програми (сукупність усіх зазначених значень ми будемо називати областю визначення типу);
- склад операцій, що дозволено виконувати над об'єктами даного типу;
- спосіб представлення елемента даних в пам'яті машини;
- правила виконання операції з припустимого для цього типу набору операцій.

# Рейтинг dou.ua

(<http://dou.ua/lenta/articles/language-rating-jan-2015/>)



# Групи основних типів:

- цілі числа різної довжини зі знаком і без;
  - дійсні числа різної довжини;
  - символи, представлені у форматі стандарту ASCII;
  - рядки.
- 

# Типи даних в С-подібних мовах

- опис в С-подібних - це рядки програми, що визначають імена і характеристики елементів даних, які беруть участь у роботі алгоритму.
- інструкція опису даних має наступний формат:

```
<sc-specifier> type-specifier identifier <, identifier...>;
```

# Типи даних в С-подібних мовах

`<sc-specifier> type-specifier identifier <[, identifier...>;`

- де `sc-specifier` є опис класу пам'яті
- `type-specifier` - опис типу;
- `identifier` - ім'я (ідентифікатор) змінної.

# Типи даних в C-подібних мовах

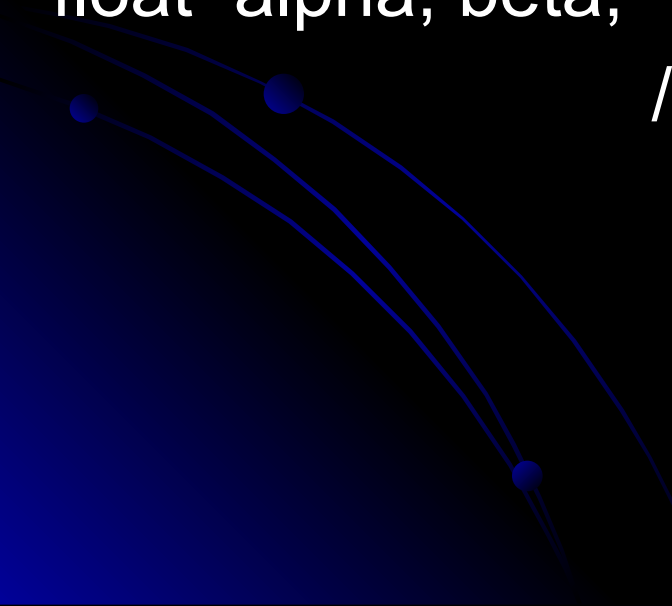
- Для більшості компіляторів мови C припустимими є використання типів, які показані в наступній таблиці. В таблиці в круглих дужках зазначена довжина елемента даних кожного типу в байтах (1 байт = 8 біт) і область припустимих значень



# Розглянемо деякі приклади опису даних у програмі.

```
int  a, b, c;    /* Змінні a, b, c оголошені */  
/* мають тип int          */
```

```
float alpha, beta; /* Змінні alpha і beta оголошені */  
/* мають тип float          */
```



- Оскільки внутрішні машинні представлення даних тих самих типів для різних ЕОМ можуть бути різними, то виникають труднощі при необхідності забезпечити належну мобільність програмного забезпечення.
- Бажано використовувати, де це необхідно, операцію визначення пам'яті.
- Наприклад: ***sizeof (name)***  
де name є або ідентифікатор змінної, або ім'я типу даних.

**a = sizeof(int);**

- змінна a приймає значення, рівне кількості байт пам'яті, необхідних для представлення будь-якої величини типу int для конкретної ЕОМ.

# Константи в мові С

Константами в мові Сі можуть бути числа (цілі і дійсні), символи і рядки символів, які дозволено використовувати в програмі в змісті їхніх значень. Нижче розглянуті припустимі формати запису констант чотирьох зазначених видів.

- Цілі константи
- Константи з плаваючою крапкою
- Символьні константи

# Автоматичне перетворювання типів і операція приведення

- Якщо до складу арифметичного або умовного виразу входять операнди різних типів, то компілятор автоматично виконує їхнє приведення до загального типу. Незважаючи на те, що в ряді випадків характер перетворення залежить від виду конкретної операції і типу операндів, існує загальний набір стандартних правил перетворення

# Правила перетворення типу

1. якщо операція виконується над даними двох різних типів, обидві величини приводяться до "вищого" типу;
2. в операторі присвоювання кінцевий результат обчислення виразу в правій частині приводиться до типу змінної, якій повинне бути привласнене значення.

# Правила перетворення типу

- Послідовність імен типів, упорядкованих від "вищого" типу до "нижчого", виглядає так: double, float, long, int, short і char.
- Застосування ключового слова unsigned підвищує ранг відповідного типу даних зі знаком.

# Операція приведення типів

- У мові Сі мається можливість точно вказати тип даних, до якого необхідно привести деяку величину. Ця можливість реалізується в операції приведення типів у такий спосіб:

*перед даною величиною в круглих дужках записується ім'я необхідного типу.*

# Операція приведення типів

- наприклад, змінна `res` має тип `int`. Тоді значення арифметичного вираження

$$res = 2.7 + 1.5$$

- відповідно до загальних правил перетворення типів, дорівнює 4.
- При застосуванні явної операції приведення типу до обох операндів у правій частині

$$res = (int)2.7 + (int)1.5$$

- одержимо результат, рівний 3.



# Особливості роботи з масивами

- Приклад C++ (це змінна, яка зберігає безліч значень під одним ім'ям, але кожному значенню привласнений свій індекс)

```
int my_array[6];
```

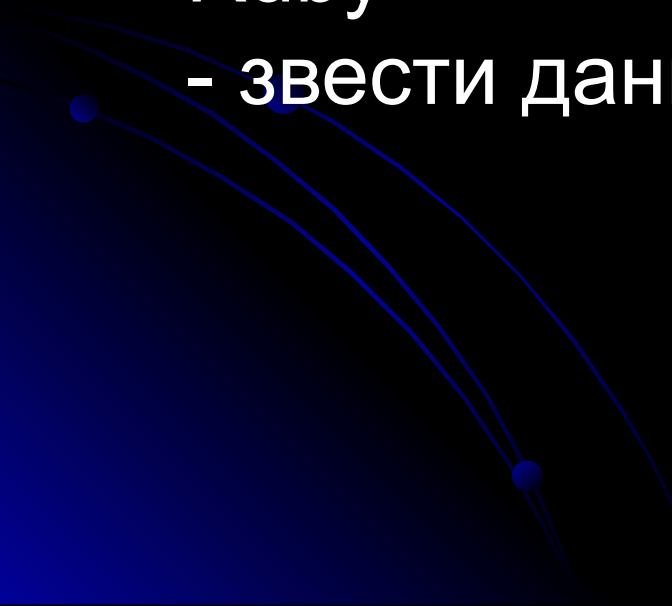
- Приклад C# (упорядкована сукупність елементів одного типу)

```
int[] a, b, c;  
double[] x = {5.5, 6.6, 7.7};  
int[] d = new int[5];
```

# Домашнє завдання 2.1

- Провести аналіз роботи з масивами в наступних мовах програмування:
  - C/C++
  - Java
  - C#
  - PHP
  - JavaScript
  - Objective-C
  - Python
  - Ruby

# Домашнє завдання 2.2

- Типи даних
    - описати структуру типів даних для мов програмування зі списку: C/C++, Java, C#, PHP, JavaScript, Objective-C, Python, Ruby
    - звести данні до порівняльної таблиці
- 

# Використані матеріали

- [http://interwebdev.com.ua/view\\_articles.php?id=38](http://interwebdev.com.ua/view_articles.php?id=38)
- <http://dou.ua/lenta/articles/language-rating-jan-2015/>
- <http://easy-code.ru/lesson/arrays-in-cpp>
- <http://skillcoding.com/Default.aspx?id=185>

Дякую за увагу!!!  
Зустрінемося на лекції через 2  
ТИЖНІ

Знайти лектора можна в аудиторії 5-214

або

за e-mail-ом: [earth@ukr.net](mailto:earth@ukr.net)

або

ICQ: 271578579

або

[http://earth.ho.ua/CD\\_SP](http://earth.ho.ua/CD_SP)