

Wykład 2: Najlepszy język programowania?

Treść wykładu

- Którego języka programowania będziemy się uczyć na tych studiach?
- Dlaczego nie nauczymy się zamiast tego jakiegoś lepszego języka, choćby: *tu wstaw lepszy*
- I po co nam to całe programowanie?
 - (na to pytanie pełniejsza odpowiedź pada w innym module dydaktycznym)

Jaki język programowania?

- Studiując na naszym Wydziale, będą Państwo kolejno poznawać:
 - 1 semestr: język **Python**
 - 2 i 3 semestr: język **C/C++**
 - Kolejne semestry: język **Matlab**, **assemblery** kilku mikroprocesorów, **JavaScript**, **PHP**, **HTML**
 - Do wyboru w ramach specjalności: **SQL**, **C++**, **shell scripting**

Dlaczego C ?

- **Język C jest przydatny w sterowaniu:**
- Język C – oprócz assemblerów – jest **najczęściej wykorzystywanym** językiem programowania mikrokontrolerów, wykorzystywanych wspólnie do sterowania
 - Z powodu **ograniczeń pamięci i wydajności**, niemal nie stosuje się do mikrokontrolerów innych języków wysokiego poziomu
 - Język C pozwala pisać **bardzo szybkie i oszczędne** programy
 - Stąd programuje się w nim także **bardzo odpowiedzialne oprogramowanie**: systemy operacyjne, bazy danych, web-servery, itp.. a także **wymagające szybkości** gry komputerowe
- Język C istnieje około 40 lat, i przez ten czas powstało do niego bardzo wiele bibliotek programistycznych, zawierających **gotowy, szybki i przetestowany kod** do rozwiązywania **niemal wszystkich problemów**
- Kompilator C istnieje na wszystkie (niemal?) platformy komputerowe, tj. programowanie w nim jest możliwe **niezależnie od rodzaju sprzętu czy systemu operacyjnego**. W szczególności np. nie wiąże on programistę z konkretną wersją Microsoft Windows.

Dlaczego C ?

- **Język C jest przydatny na studiach:**
- Podczas programowania w języku C można stosunkowo łatwo **dostrzec i zrozumieć zasady działania komputera** (wskaźniki, arytmetyka, struktury, argumenty linii komend), których **znajomość jest przydatna** w innych sytuacjach
- Istnieje sporo zasobów **wiedzy do nauki C** (przykładów, działającego kodu, opinii)
- Na kolejnych latach studiów będą Państwo potrzebowali na niektórych przedmiotach **programowania sterowników w C**
- Na kolejnych latach studiów będą Państwo uczestniczyć w laboratoriach, bazujących na modelach realnych obiektów przedstawionych w oprogramowaniu **Matlab, którego język jest bardzo zbliżony do C**

Dlaczego C ?

- **Język C w dalszej przyszłości zawodowej ?**
- Przyszłe wyzwania, potrzeby czy zawody są dziś nieznane
- Na bazie języka C utworzono bardzo podobny język C++, a z niego dalej – bardzo podobne – Java, C#, i inne. **Znajomość C ułatwia początki nauki** programowania nowszymi językami.
- Język C pozostaje aktualny (odświeżony standard w roku 2011)
- Ponieważ prędkość pojedynczych nowych modeli procesorów przestała wzrastać tak szybko, jak to było w przeszłości, a ochrona środowiska narzuca ograniczenia na ilość sprzętu obliczeniowego – do łask wracają języki oferujące dużą szybkość działania programu

Dlaczego Python ?

- Język C – jak każdy język programowania – ma wady. Ten poważny, profesjonalny język jest **dość trudny dla nowicjuszy**
 - nie jest dobrym **pierwszym językiem** do nauki programowania
 - nasi dotychczasowi studenci mający problemy z zaliczeniem nauki języka, C wskazywali jako przyczynę zbyt mało **wczesniejszych prostszych doświadczeń** z programowaniem, i zbyt **stromą krzywą uczenia** przy C
- Dlatego **do pierwszego kontaktu** z programowaniem został wybrany Python

Dlaczego Python ?

- **Python jest idealnym pierwszym językiem do nauki programowania:**
- wynika to z licznych **publikacji naukowych**
- do nauczania nowicjuszy używają go **renomowane uniwersytety** amerykańskie: MIT, UCLA, Berkley i inne
- ma **składnię prostszą** niż C, oraz jest językiem interpretowanym, a nie kompilowanym
- **podstawowe pojęcia programowania** łatwiej wypróbować w Pythonie niż C
- pozwala **skupić się na istocie** rozwiązywanego problemu, bo najprostsze programy pozwala pisać bardzo krótko (=nie występują w kodzie elementy stale, które trzeba by dodawać do nawet najprostszego kodu)
- Istnieją na tyle **proste środowiska programistyczne** do Pythona, żeby naukę początków programowania prowadzić z użyciem **technik e-Learningu** (niestety, liczba zajęć w realnych laboratoriach jest ograniczana na początkowych semestrach studiowania, zarówno w Polsce, jak i w Ameryce)

Dlaczego Python ?

- **Python ma przyszłość:**
- Język Python jest nowoczesny
- Jest aktualnie dość modny, i pojawia się już w ofertach pracy
- Wciąż nie rozpoznano dokładnie wszystkich możliwych obszarów jego stosowania
- To język praktyczny, już dość szeroko stosowany w ogólnym programowaniu, i wyposażony w bogate i przydatne biblioteki; pozwalający pisać poważne i złożone aplikacje

Czy inny język nie byłby jeszcze lepszy?

- Dlaczego nie uczymy się tego: *tu wstaw lepszy* ?

Jakiego języka programowania warto się uczyć?

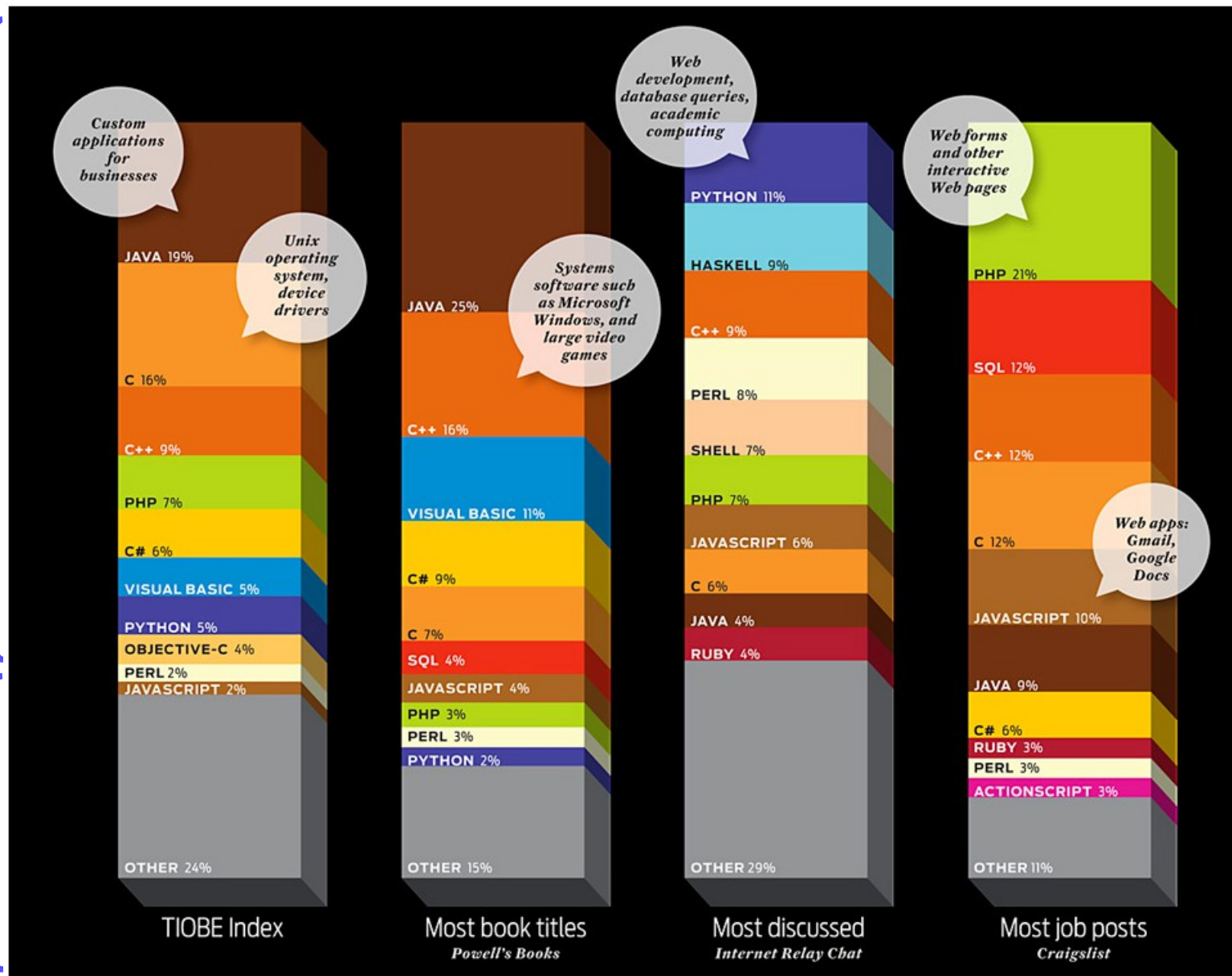
- Najlepszego technicznie do programowania?
- Znanego przez większość programistów?
- Poszukiwanego na rynku pracy?
- Najnowszego?

Google search: *top programming languages*

<http://www.freerepublic.com/focus/chat/2880277/posts>

Języki C/C++ i Python przewijają się w każdej kategorii

Tu mieszczą się pozostałe języki programowania. Wikipedia wymienia ich ponad 500 :
http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_programming_languages



Top 10 Programming Languages Based on Prolific Usage

<http://byterevel.com/2011/06/29/top-10-programming-languages-based-on-prolific-usage/>

W takim badaniu wygrywają języki dla urzędzeń masowych, przenośnych; oraz te stosowane długo

- 1) Java (1.1 miliarda urzędzeń)
- 2) C , C++ i Objective C
- 3) C#
- 4) Python
- 5) JavaScript
- 6) PHP
- 7) Ruby/Rails
- 8) Perl
- 9) AJAX
- 10) VB.NET

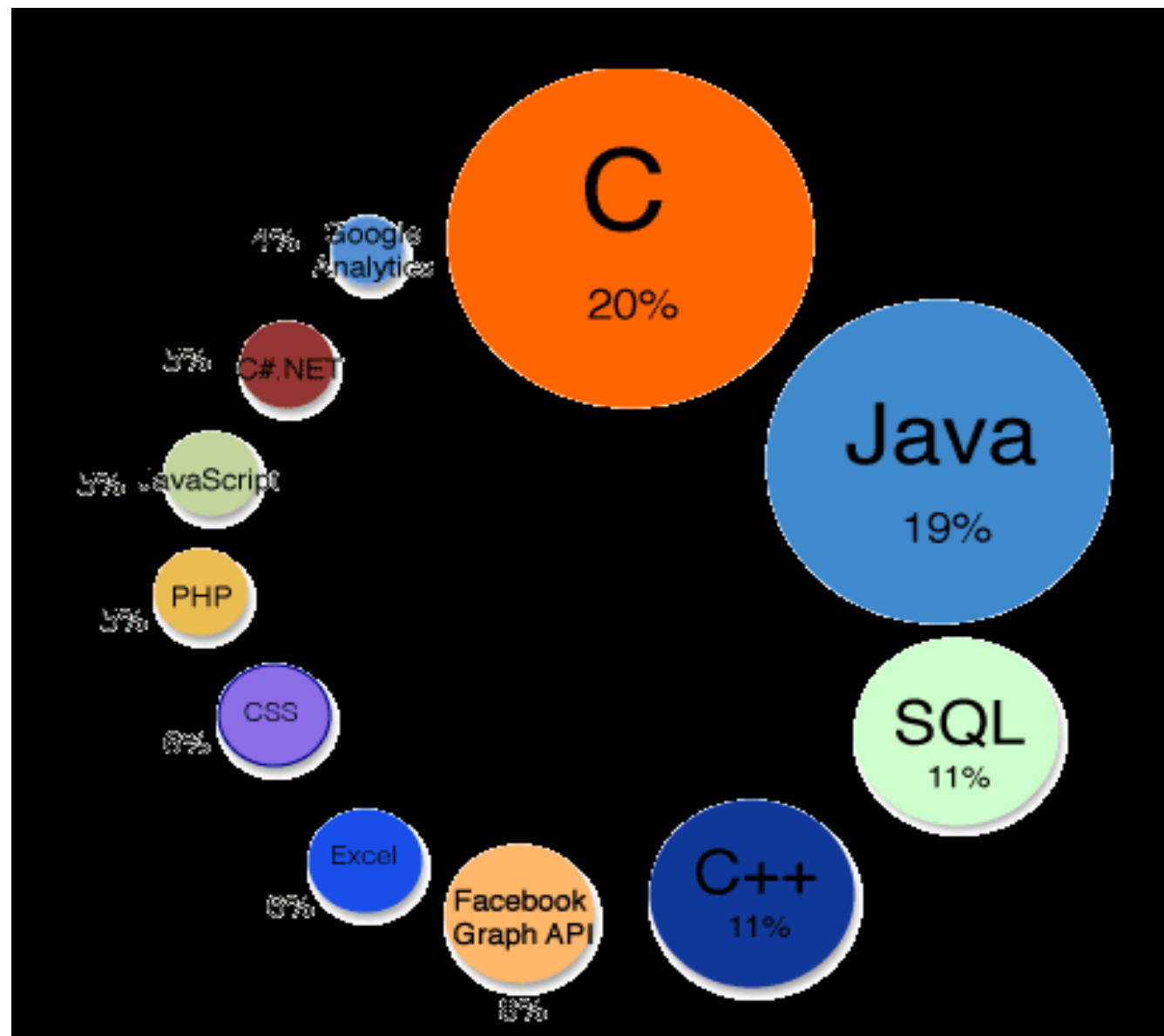


Top Programming Languages that are in Demand

<http://www.buzzparas.com/2012/01/top-programming-languages-that-are-in-demand-3447>

Wynik takiego badania zależy od niszy – np. w programowaniu Webowym przodowałyby AJAX, PHP, JavaScript, Python

(w tym badaniu próbowano wypośrodkować między niszami)



Linie kodu napisane w Linux (Debian Wheezy)

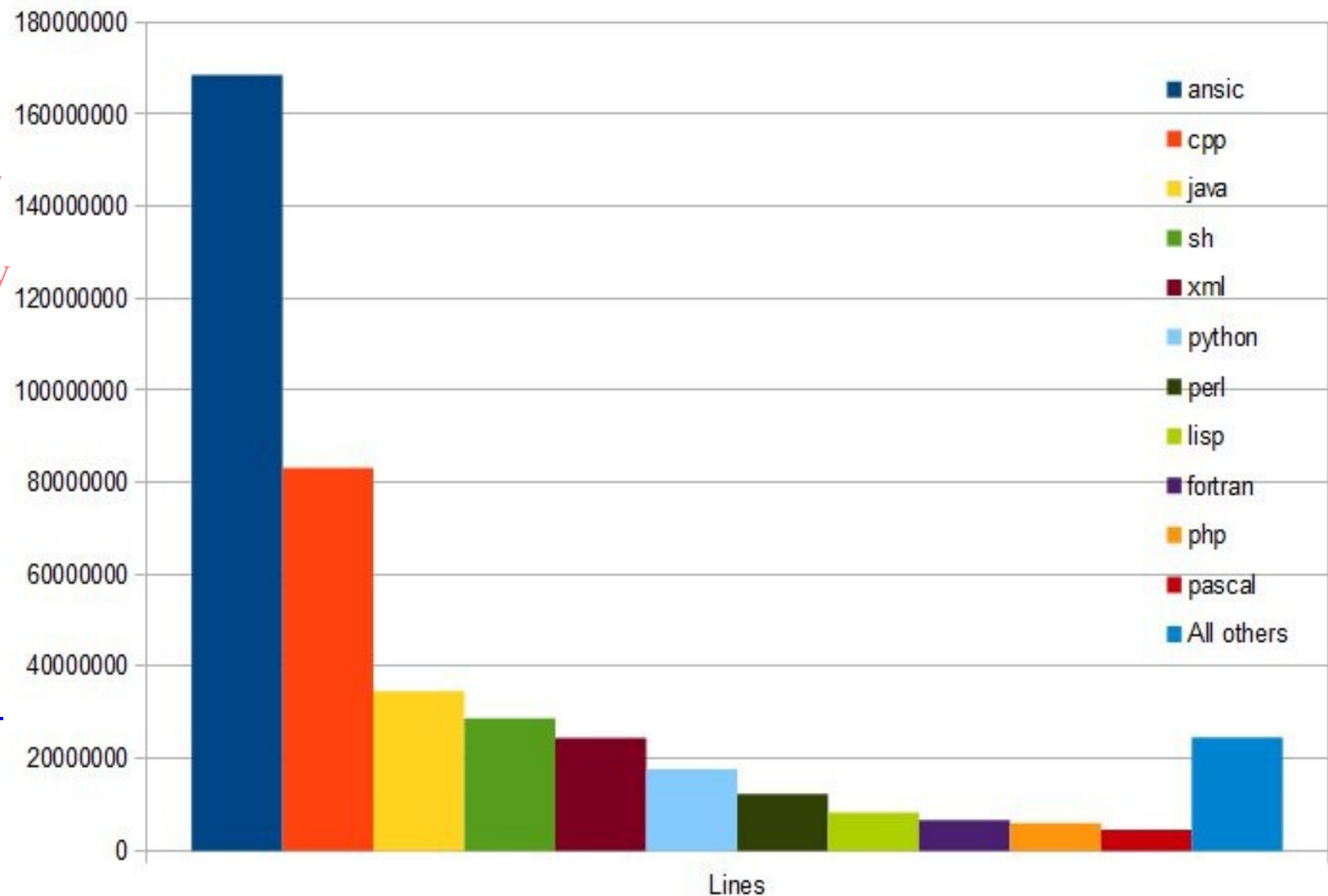
<http://www.cnx-software.com/2012/02/16/debian-is-worth-a-lot-yet-its-free-and-cc-language-still-rules/>

W takim badaniu wygrywają języki stosowane w programowaniu freeware, i wymagające pisania większej liczby linii kodu

Badanie na określonej platformie (= np. nie Microsoft).

Platforma Linux bywa coraz częściej stosowana w kontrolerach.

Languages of Debian Wheezy

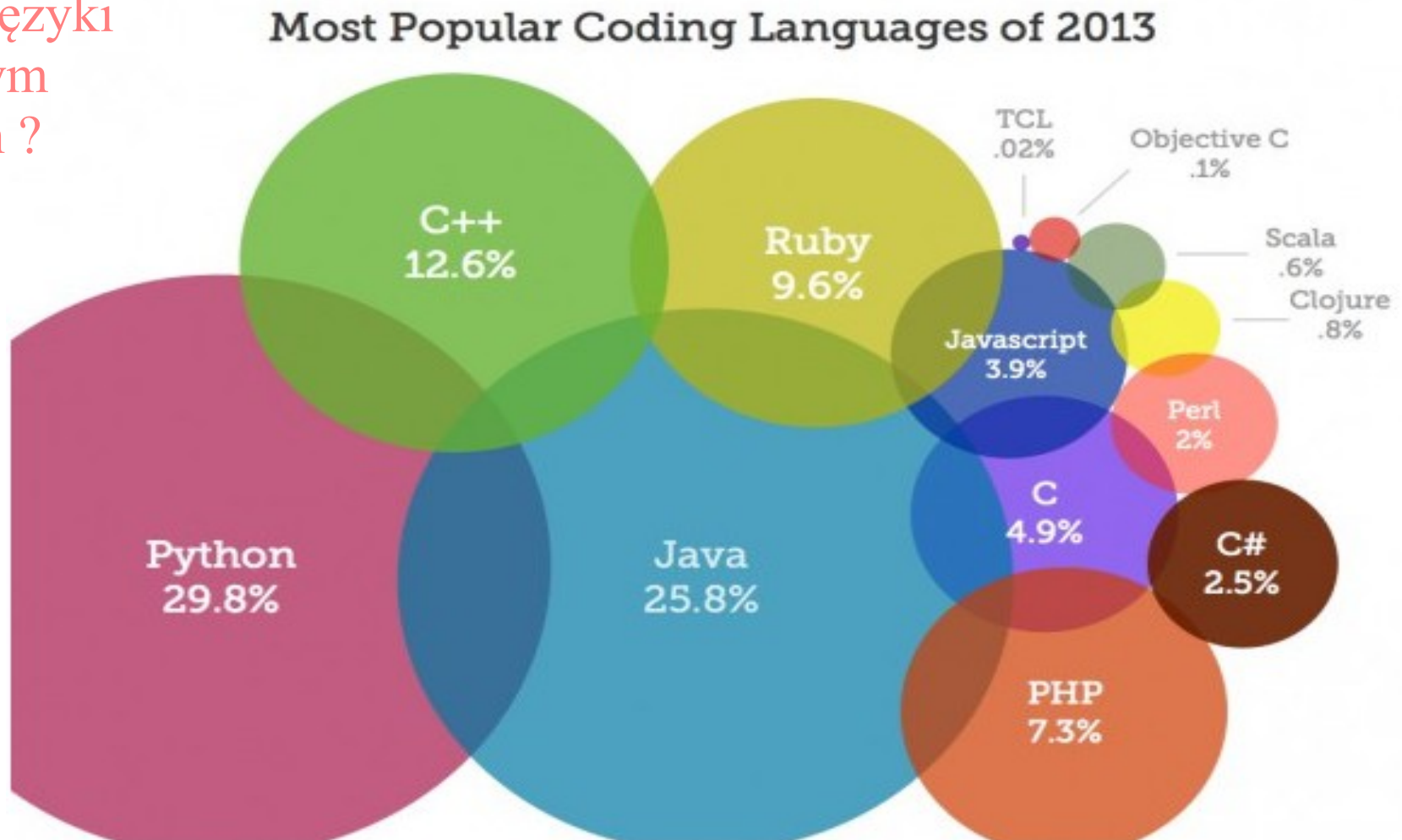


Najpopularniejsze w Code Evals

(ubiegający się o pracę składają tam swoje prace do oceny przez potencjalnego pracodawcę)

<http://visual.ly/most-popular-programming-languages-2013>

Wygrywają języki
znane świeżym
absolwentom ?

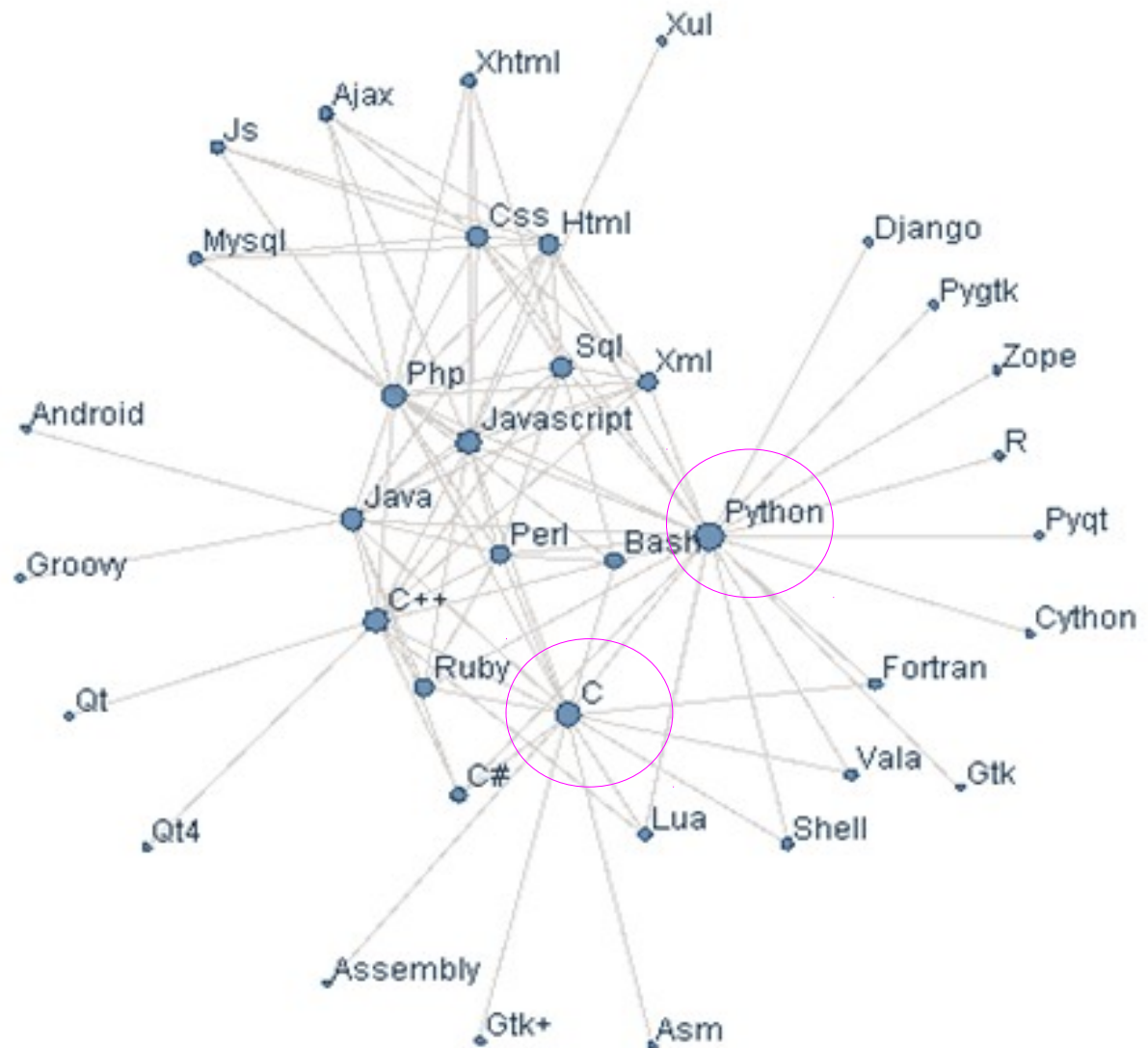


Języki główne i pomocnicze (projekt Lanchpad)

<http://flossmole.org/category/queries/programming-language>

Języki na obwodzie są peryferyjne – mają tylko zastosowanie pomocnicze.

Języki do których prowadzi wiele linii - to główne, ważne języki programowania



Który język wybrać?

- Jak widać z poprzednich slajdów:
 - w zależności od kryteriów, inny język zajmuje czołową pozycję
 - Jednak na czołowej pozycji przewijają się wciąż języki z tej samej grupy. Alfabetycznie: C/C++, C#, Java, Perl, PHP, Python, Ruby
- Zatem który język jest najlepszy?
 - **Dobra wiadomość #1:** przynajmniej zawężała się grupa do wyboru

Czy języki programowania są podobne?

Języki programowania mogą różnić się mnóstwem cech, ale jedną z najważniejszych, i istotną na początku nauki jest **obiektość** (możliwość definiowania klas)

Języki obiektowe:

Ruby

C#

Java

I wiele innych

C++ ← C

Języki oryginalnie nieobektowe
(do większości istnieją rozszerzenia,
w celu obsługi obiektości)

Perl

Basic

Pascal

PHP

assemblery

Czy języki programowania są podobne?

Python:

```
print("Hello  
World!");
```

Perl:

```
print "Hello  
World!\n";
```

PHP:

```
<?php  
Print "Hello,  
World!";  
?>
```

Program w
kilku języ-
kach, dru-
kujący na-
pis „Hello
World”

C:

```
#include<stdio.h>  
main() {  
    printf("Hello  
World!\n");
```

JAVA:

```
}  
public class HelloWorld {  
    public static void main(String[]  
args) {
```

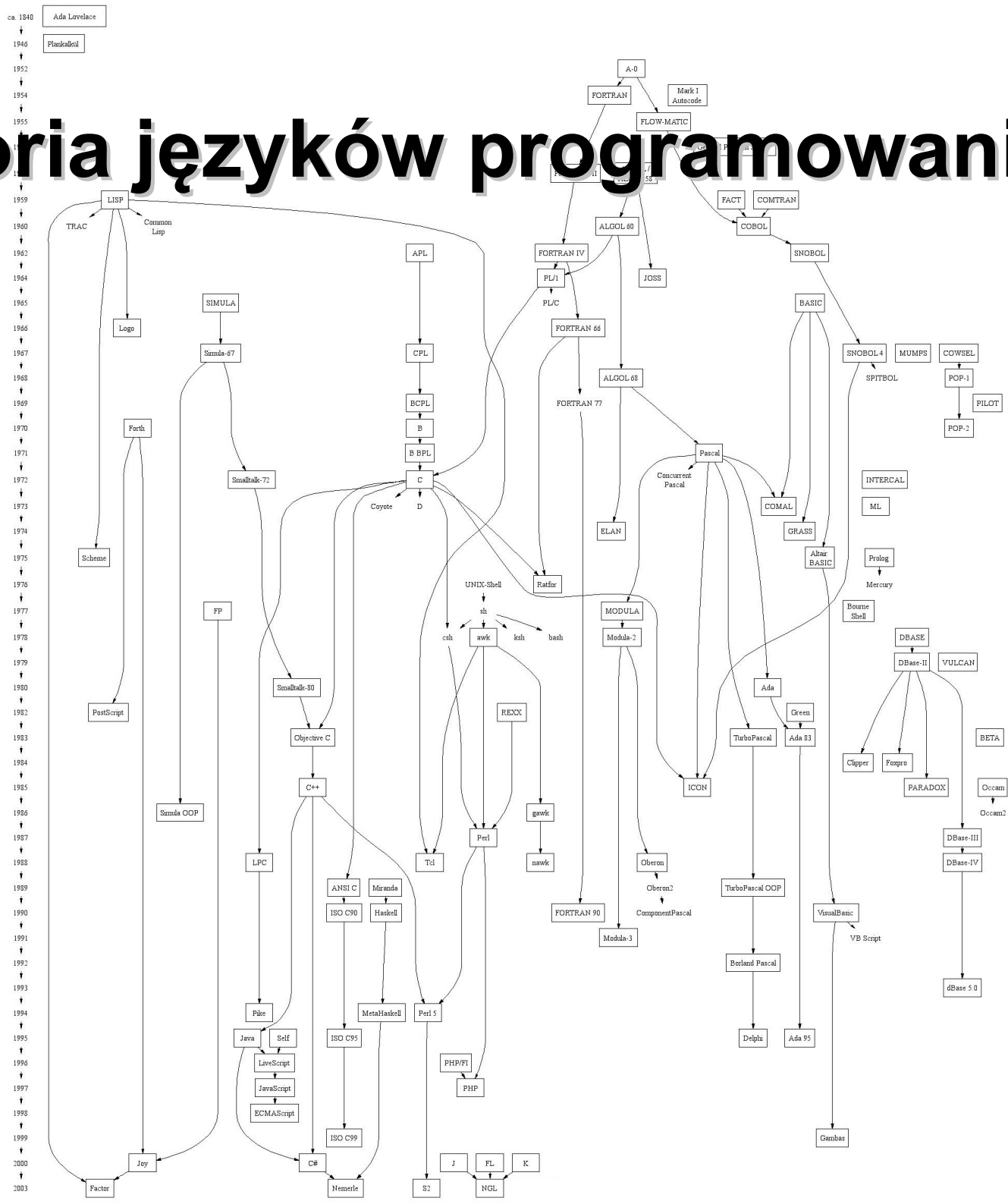
C#:

```
    System.out.println("Hello  
World!");  
using System;  
namespace HelloWorld {  
    class Hello    {  
        static void Main()    {  
            Console.WriteLine("Hello  
World!");
```

Który język wybrać?

- Jak widać z poprzednich slajdów:
 - Języki programowania są podobne
 - A przynajmniej dokładne zrozumienie pewnych koncepcji w jednym języku bardzo ułatwia naukę kolejnych - na zasadzie podobieństw i różnic
- Zatem który język jest najlepszy?
 - **Dobra wiadomość #2: koncepcje wielu języków są wspólne**

Historia języków programowania



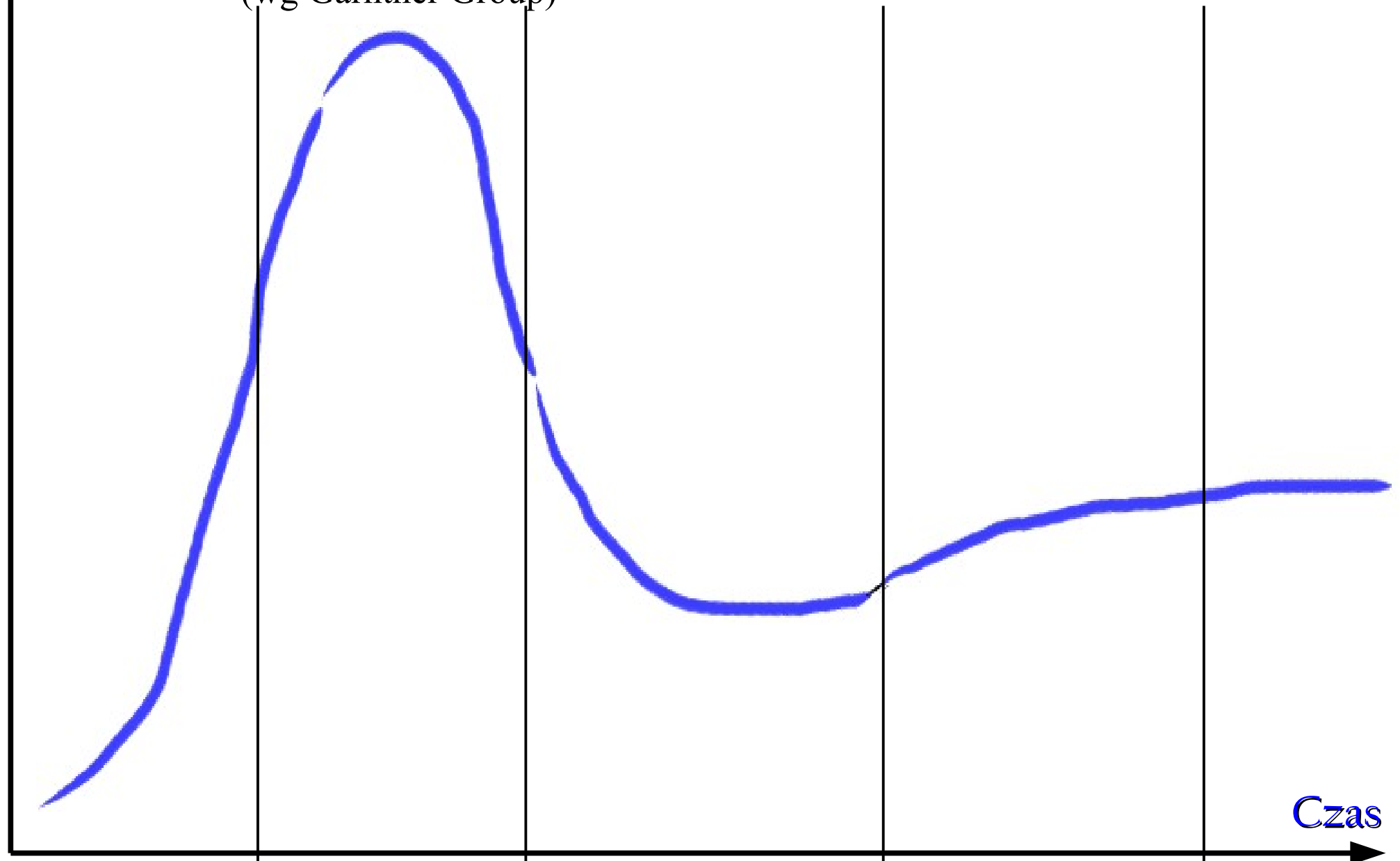
Który język wybrać?

- Można wnioskować z poprzedniego slajdu:
 - Nowe języki programowania powstają często na bazie poprzednich
 - Nowe języki tworzy się na bazie **dobrych przodków**, t.j. tych języków które **poważnie zaistniały** w przeszłości
- Zatem który język jest najlepszy?
 - **Dobra wiadomość #3:** często składnia i pojęcia *nowego, wspieranego języka* bazują na poprzednim, znanym języku

Oczekiwania

Tzw. Technology hype cycle

(wg Gartner Group)



Dostrzeżenie

Szczyt przerośniętych oczekiwań

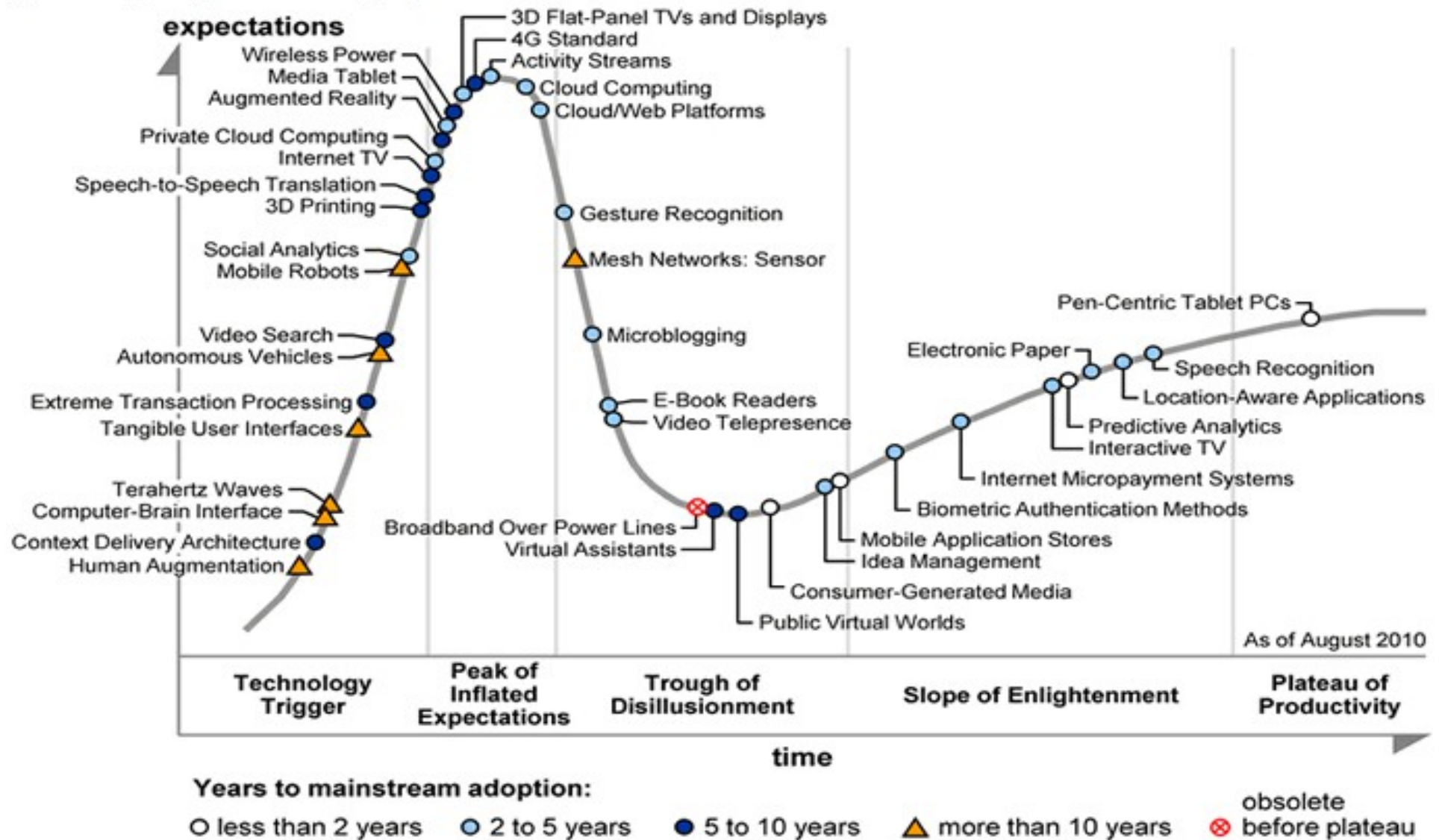
Rozczarowanie

Zrozumienie

Efektywne wykorzystanie w niszy

Czas

Figure 1 Hype Cycle for Emerging Technologies, 2010



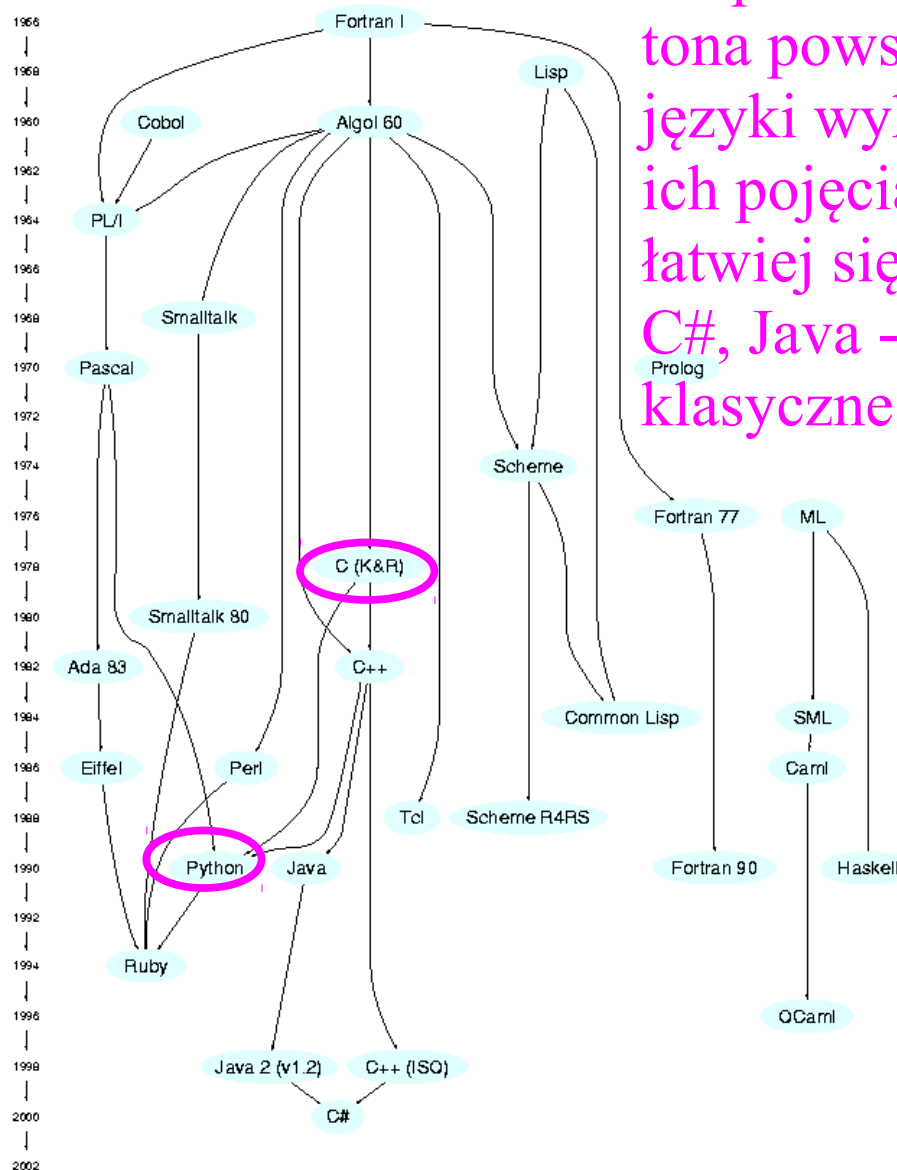
Source: Gartner (August 2010)

Ewolucja języków programowania

<http://www.pasteur.fr/formation/infobio/python/ch01s03.html>

Rok podany po lewej to czas
wymyślenia/**dostrzeżenia języka**

Prawie żaden język programowania **nie odchodzi do lamusa** – przechodzą tylko stopniowo do fazy **efektywnego użytkowania** w swojej niszy



Na podstawie C i Pythona powstają kolejne języki wykorzystujące ich pojęcia i składnię - łatwiej się uczyć Ruby, C#, Java - znając ich klasyczne wzorce

Jakiego języka programowania warto się uczyć?

- Najlepszego technicznie do programowania?
- Znanego przez większość programistów?
- Poszukiwanego na rynku pracy?
- Najnowszego?

To zależy od niszy (=zastosowania)

To się dynamicznie zmienia, i jest sprzeczne
(najnowsze języki są najpierw mało znane)

Niejednoznaczne: lepiej umieć to, co szukają i oferują wszyscy?
Czy lepiej umieć rzeczy, których **inni nie umieją**?

Jakiego języka programowania warto się uczyć?

- Najlepszego technicznie do programowania?
- Znanego przez większość programistów?
- Poszukiwanego na rynku pracy?
- Najnowszego?

Na każde z tych pytań pada **dziś** inna odpowiedź dla **niszy** programowania sterowników /mikrokontrolerów.

Odpowiedź **będzie inna** za jakiś **czas**

→ Państwa kariera zawodowa potrwa ok. 40 lat

Odpowiedź **będzie inna** dla innej **niszy/branży** zawodowej

→ Amerykanin średnio co 4 lata zmienia branżę, w której pracuje²⁸

Jakiego języka programowania warto się uczyć?

- Najlepszego technicznie do programowania?
- Znanego przez większość programistów?
- Poszukiwanego na rynku pracy?
- Najnowszego?

Wnioski:

- uczymy się na przyszłość. Nie zawsze da się przewidzieć, co będzie potrzebne.
- świat się zmienia, i to co jest dziś, będzie stawało się przeszłością
- ważne nie tyle to, czego się uczymy, ale
 - jakie **pojęcia poznamy** / zrozumiemy dzięki temu
 - jakie **podstawy w wybranej dziedzinie** zdobędziemy
 - czy nauczymy się **myśleć w określony sposób**, żeby rozwiązywać problemy

...ale ponieważ pierwsza praca już za kilka lat – więc coś „praktycznego na tę chwilę” także jest ważne.

Który język wybrać?

- Jak widać z poprzednich slajdów:
 - Nie ma jednego kryterium wyboru
 - Kryteria i wiodące technologie zmieniają się
- Zatem który język jest najlepszy?
 - **Dobra wiadomość #4: solidne poznanie na studiach któregośkolwiek poważnego języka, daje spore szanse na przydatność nawet w odleglejszej przyszłości**

*Człowiek potyka się o kretowiska,
nie o góry.* [Konfucjusz]

Wskazanie *najlepszego języka* jest trudne, ale i **może niekonieczne:**
na pewno za to **warto popracować** nad swoimi
umiejętnościami, wiedzą i rozumieniem **pod-**
stawowych dzisiaj pojęć.

Co powinienem zapamiętać?

- Zalety języka C i Python w obecnym stanie techniki i szkolnictwa
- Że języki programowania są podobne i że często nowe wywodzą się ze znanych
- Każdą nową technologią rządzą prawa socjologiczne opisane przez Technology Hype Cycle
- Istotne są wartości na osiach, oraz kolejne fazy Technology Hype Cycle