

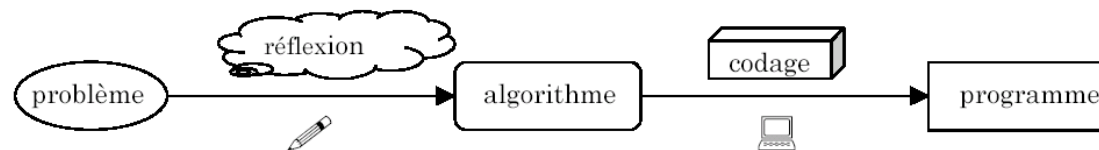


SI4 – Bases de la programmation

Programmation structurée

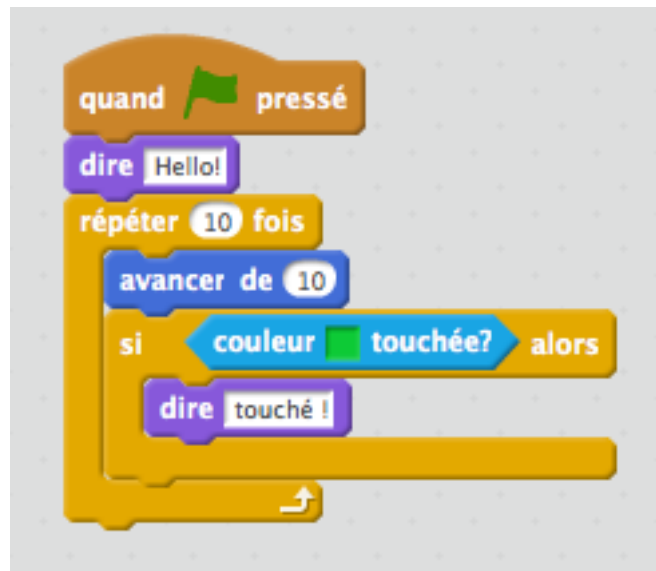
Présentation

- Ordinateur : Machine stupide
- Programme : Enchaînement d'instructions simples qui résout des problèmes.
- Communiquer des ordres à l'ordinateur à travers un langage de programmation
- Il est parfois nécessaire de passer par un pseudo langage: le langage Algorithmique
- Les arbres programmatiques peuvent être utilisés



Un programme Scratch

- Une suite de blocs de commande :



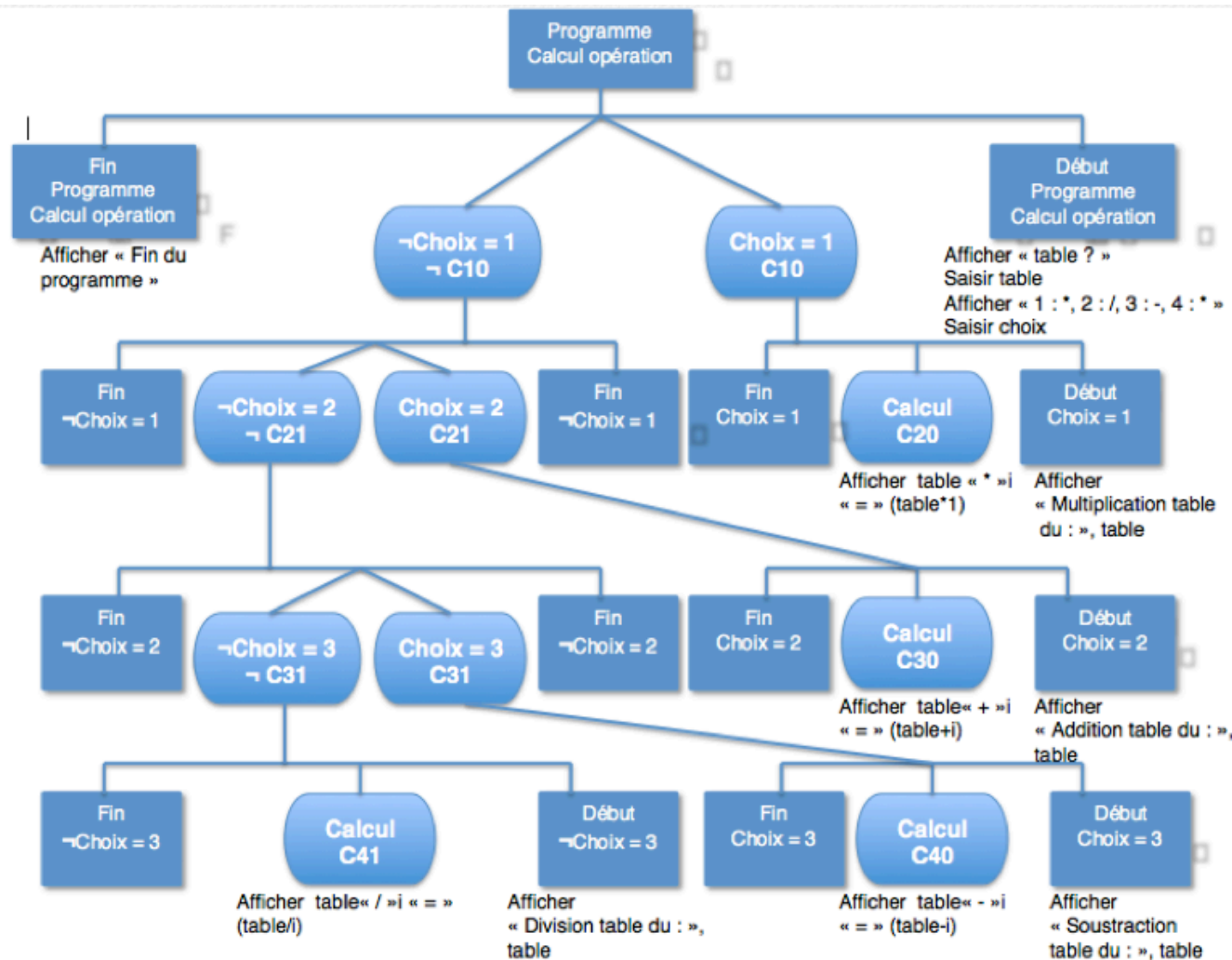
Un programme en Swift

- Une suite de ligne de commande :

```
if ( categoryTextField.text == "" )
{
    unArticle!.setCategory(0)
}
else
{
    unArticle!.setCategory(categoryTextField.text.toInt())
}
```

Un arbre programmatique

- Des branches et des feuilles :



Programmation procédurale

- Le but : découper le problème en plusieurs tâches (les procédures et fonctions)
- Une procédure ou fonction peut être appelée depuis n'importe où:
 - Dans le programme principal
 - Dans une autre procédure ou fonction
 - Dans elle-même (récursive)
- Éviter la programmation spaghetti (GOTO)

Programmation orientée Objet

- Insertion de briques logicielles (objets)
- Un objet va représenter une entité du monde réel :
 - Une voiture
 - Une personne
 - Une entreprise
- Un objet possède une structure interne et un comportement:
 - La structure : des valeurs
 - Le comportement : des fonctions et procédures

Les langages

- Langage JAVA



- Orienté objet
- Créé par des développeurs SUN en 1995
- Langage assez utilisé
- Langage portable sous Windows, Mac OS, Linux
- Compilation vers un bytecode Java
- Le bytecode fonctionne sur une machine virtuelle (JVM)
- Utilisation sur PC, téléphone portable,...
- Base d'Android

Les langages

- Langage C/C++
 - Début des années 1970
 - Initialement conçu pour Unix
 - Retour au premier plan : application stable
 - Langage de bas niveau :
 - conversion en langage machine (gcc)
 - Utilisation de pointeurs
- Évolution du langage vers le C++
 - Utilise la même syntaxe de base
 - Permet la programmation objet
 - Code en C compatible C++



Les langages

- Langage objective C



Objective-C

- Début des années 1980
 - Basé sur smalltalk, hérité du C
 - Fondement des machines NeXT.
 - Révélation de l'année 2011
 - iOS, Mac OSX
-
- Swift (facile !)
-
- juin 2014, surcouche du C
 - Swift 1.2, Swift 2.0 (Xcode 7.0)

Les langages



- Langage C#
 - Perte de vitesse début 2012
 - Basé sur C/C++ à la sauce VB
 - Permet de développer toutes sortes de composants
 - Similaire à Java, Swift.

Les langages



- Langage PHP
- Langage Web
- Couple HTML5/CSS3/PHP5 objet
- Permet de développer toutes sortes de sites web
- Langage avec un faible typage

Les langages

- Tous les langages autorisent :
 - Connexion à une source de données : BD
 - Gestion des fichiers
 - Une approche via pseudo-code

TIOBE Index

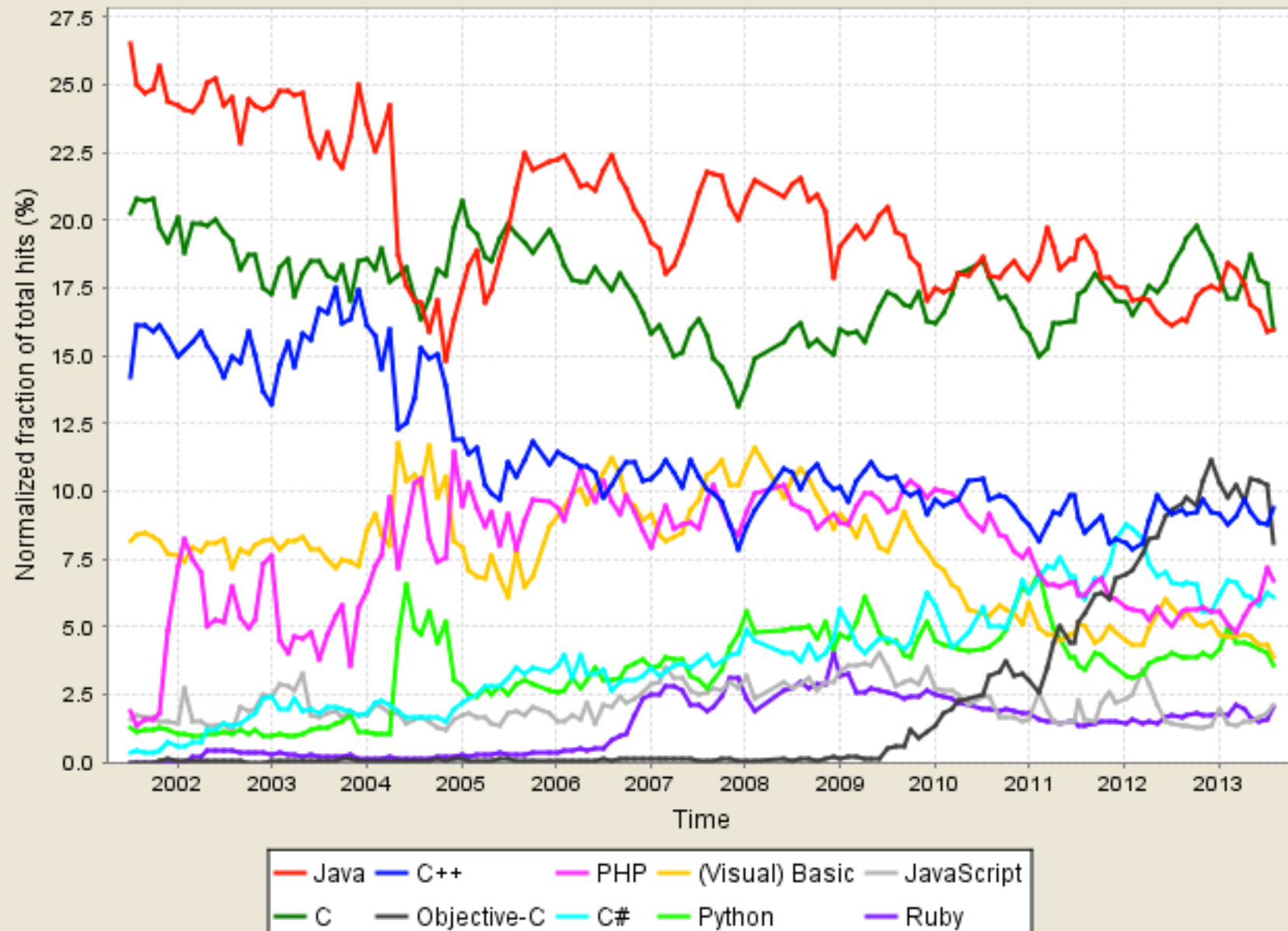
Position Aug 2012	Position Aug 2011	Delta in Position	Programming Language	Ratings Aug 2012	Delta Aug 2011	Status
1	2	↑	C	18.937%	+1.55%	A
2	1	↓	Java	16.352%	-3.06%	A
3	6	↑↑↑	Objective-C	9.540%	+4.05%	A
4	3	↓	C++	9.333%	+0.90%	A
5	5	=	C#	6.590%	+0.55%	A
6	4	↓↓	PHP	5.524%	-0.61%	A
7	7	=	(Visual) Basic	5.334%	+0.32%	A
8	8	=	Python	3.876%	+0.46%	A
9	9	=	Perl	2.273%	-0.04%	A
10	12	↑↑	Ruby	1.691%	+0.36%	A
11	10	↓	JavaScript	1.365%	-0.19%	A
12	13	↑	Delphi/Object Pascal	1.012%	-0.06%	A
13	14	↑	Lisp	0.975%	+0.07%	A
14	26	↑↑↑↑↑↑↑↑	Visual Basic .NET	0.877%	+0.41%	A
15	15	=	Transact-SQL	0.849%	+0.03%	A
16	18	↑↑	Pascal	0.793%	+0.13%	A
17	11	↓↓↓↓↓	Lua	0.726%	-0.64%	A--
18	16	↓↓	Ada	0.649%	-0.05%	B
19	22	↑↑↑	PL/SQL	0.610%	+0.08%	B
20	29	↑↑↑↑↑↑↑↑	MATLAB	0.533%	+0.09%	B

TIOBE Index

Position Aug 2013	Position Aug 2012	Delta in Position	Programming Language	Ratings Aug 2013	Delta Aug 2012	Status
1	2	↑	Java	15.978%	-0.37%	A
2	1	↓	C	15.974%	-2.96%	A
3	4	↑	C++	9.371%	+0.04%	A
4	3	↓	Objective-C	8.082%	-1.46%	A
5	6	↑	PHP	6.694%	+1.17%	A
6	5	↓	C#	6.117%	-0.47%	A
7	7	=	(Visual) Basic	3.873%	-1.46%	A
8	8	=	Python	3.603%	-0.27%	A
9	11	↑↑	JavaScript	2.093%	+0.73%	A
10	10	=	Ruby	2.067%	+0.38%	A
11	9	↓↓	Perl	2.041%	-0.23%	A
12	15	↑↑↑	Transact-SQL	1.393%	+0.54%	A
13	14	↑	Visual Basic .NET	1.320%	+0.44%	A
14	12	↓↓	Delphi/Object Pascal	0.918%	-0.09%	A-
15	20	↑↑↑↑	MATLAB	0.841%	+0.31%	A-
16	13	↓↓↓	Lisp	0.752%	-0.22%	A
17	19	↑↑	PL/SQL	0.751%	+0.14%	A
18	16	↓↓	Pascal	0.620%	-0.17%	A-
19	23	↑↑↑↑	Assembly	0.616%	+0.11%	B
20	22	↑↑	SAS	0.580%	+0.06%	B

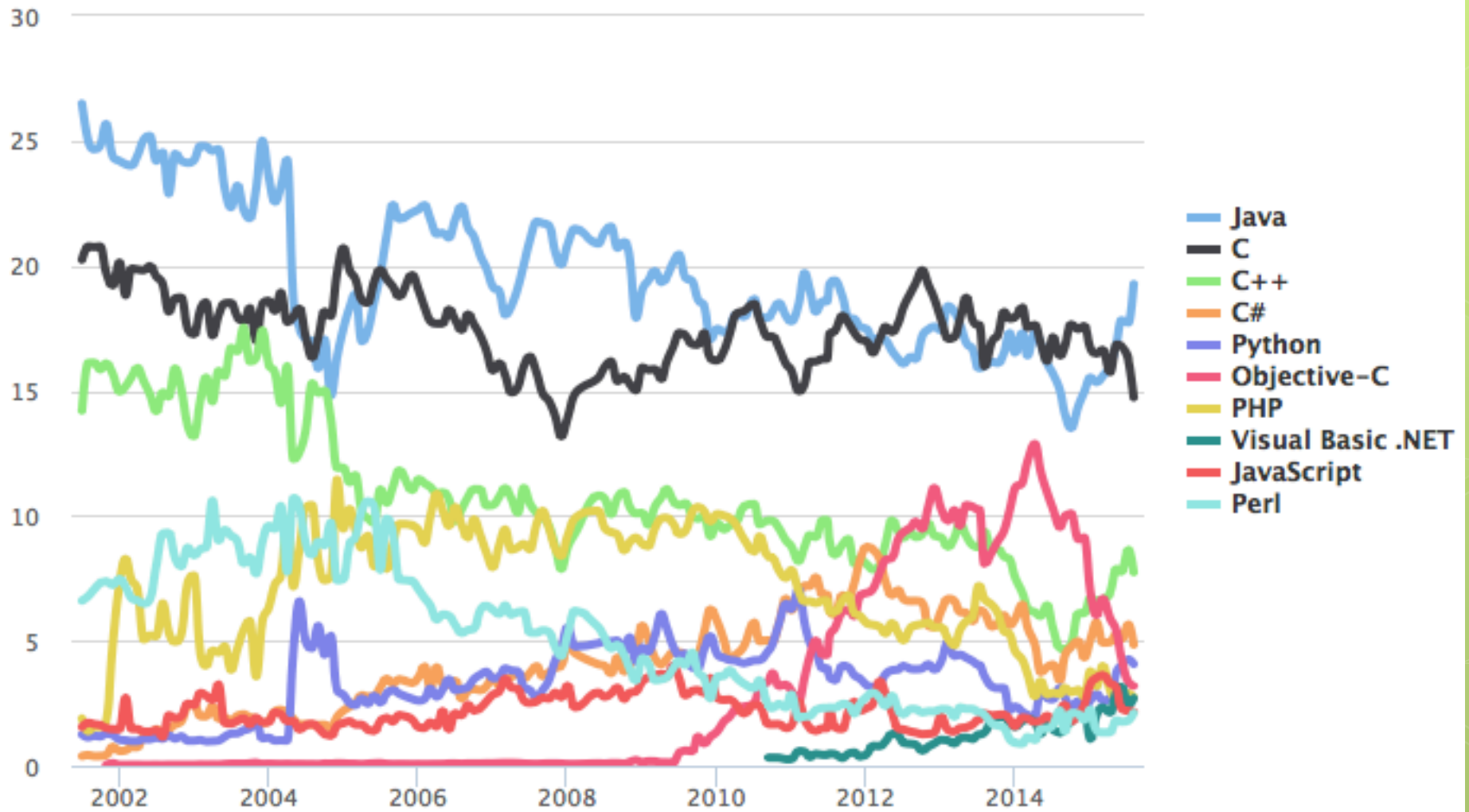
Aug 2015	Aug 2014	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	2	⬆	Java	19.274%	+4.29%
2	1	⬇	C	14.732%	-1.67%
3	4	⬆	C++	7.735%	+3.04%
4	6	⬆	C#	4.837%	+1.43%
5	7	⬆	Python	4.066%	+0.95%
6	3	⬇	Objective-C	3.195%	-6.36%
7	8	⬆	PHP	2.729%	-0.14%
8	12	⬆	Visual Basic .NET	2.708%	+1.40%
9	10	⬆	JavaScript	2.162%	-0.01%
10	9	⬇	Perl	2.118%	-0.10%
11	11		Visual Basic	1.781%	-0.23%
12	24	⬆	Assembly language	1.760%	+1.11%
13	13		Ruby	1.416%	+0.17%
14	18	⬆	Delphi/Object Pascal	1.407%	+0.49%
15	21	⬆	MATLAB	1.232%	+0.50%
16	14	⬇	F#	1.232%	+0.14%
17	23	⬆	Swift	1.179%	+0.51%

TIOBE Programming Community Index



TIOBE Programming Community Index

Source: www.tiobe.com



Indicateurs

- TIOBE :
<http://www.tiobe.com/index.php/content/company/Home.html>
- PYPL :
<https://sites.google.com/site/pydata/pypl/PyPL-Popularity-of-Programming-Language>
- Trend : Google
- Trend sur GitHub

Langages cette année :

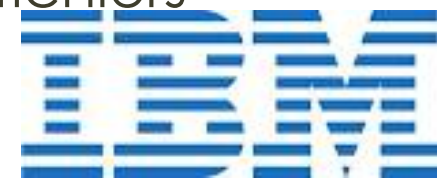
- C, swift, PHP
- Environnements :
 - Visual Studio
 - Xcode
- Développements possibles sous:
 - Windows
 - OSX
- Intégration d'interface graphique :
 - StoryBoard
- Développements possibles sur :
 - Simulateur iOS, devices à partir de Xcode 7.0

Langages managés

- Le référentiel impose un framework (Cocoa, Slim, ...)
- Les langage managés utilisent des frameworks
- Le framework autorise de grosses briques logicielles (Patterns = éléments préfabriqués à moitié finis)
- Les langages C/C++ ne sont pas managés (sable, cailloux, ciment)
- Les langages managés sont consommateurs en ressources (mémoire, puissance, maintenance, budget)

Langages anciens

- COBOL, RPG, GAP
- COBOL : 1959
- Patrimoine : 200 000 000 000 de lignes de code, en 60 ans. 75% des logiciels du monde des affaires,
- Assurances, finance, informatique
- Systèmes IBM
- La plupart des applications de tous les jours utilisent en bout de chaîne une application COBOL.
- approche Power System, CL, RPG, fichiers



Trend COBOL

Découvrir

Termes de recherche ☐

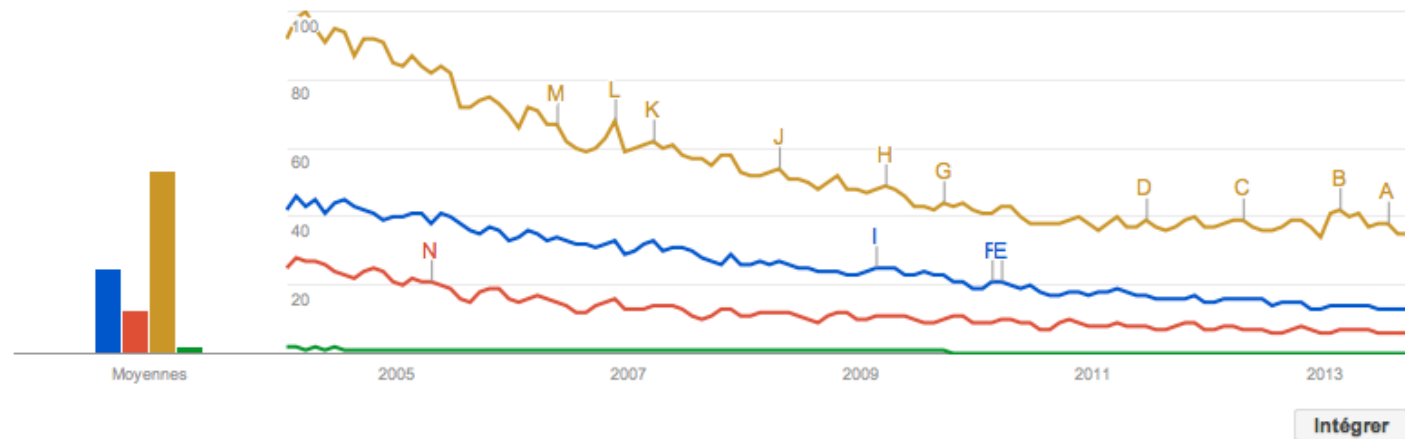
?

x PHP

x C++

x JAVA

x COBOL



Programmation structurée

- ◉ Structures de stockage
 - ◉ Variables
 - ◉ Tableaux
 - ◉ Collections
 - ◉ Dictionnaires
 - ◉ Fichiers
- ◉ Structures de contrôle
 - ◉ Conditionnelles, alternatives
 - ◉ Répétitives
 - ◉ itératives

Questions ?