

Programació I - T1 - Introducció

Universitat de Barcelona
Grau en Enginyeria Informàtica

11 de setembre de 2012

1 Tema 1: Introducció

- 1.1. Conceptes bàsics
- 1.2. Cicle de vida dels programes
- 1.3. Llenguatge Java

1.1. Conceptes bàsics

- Problema
- Estratègia per a solucionar-lo
- Programa:
 - Conjunt d'instruccions que poden ser executades ordenadament en el temps per un computador, per a solucionar un problema concret.
 - Successió d'estats definits pels valors que les dades van prenent.
- Execució per part d'un autòmat (computador)

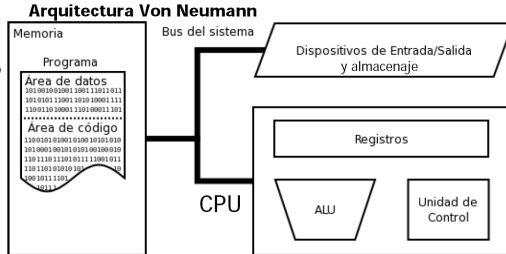
1.1. Conceptes bàsics

- Computador: (de l'anglès computer)
 - màquina electrònica capaç de realitzar càlculs i tractar grans quantitats d'informació de forma automàtica, seguint un conjunt d'instruccions.
 - Charles Babbage (1792-1871): "Màquina analítica"
 - Lady Ada Augusta: 1era programadora de la història
 - Alan Turing (1912-1954) precursor de la informàtica moderna: Màquina de Turing i Test de Turing.



Maquinari (Hardware)

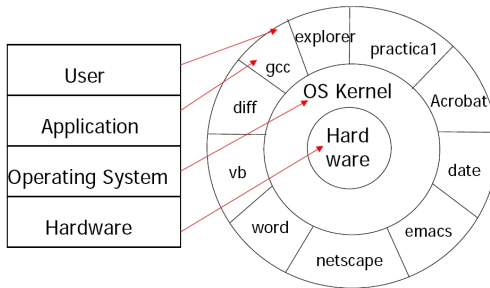
- Unitat central
 - CPU, ALU, RAM, Cache, BIOS, Sistema E/S
- Perifèrics
 - entrada (ratolí, teclat), sortida (pantalla, impressora), ent/sort (xarxa, modem, HD)



CPU: Central process Unit

ALU: Arithmetic-logic Unit

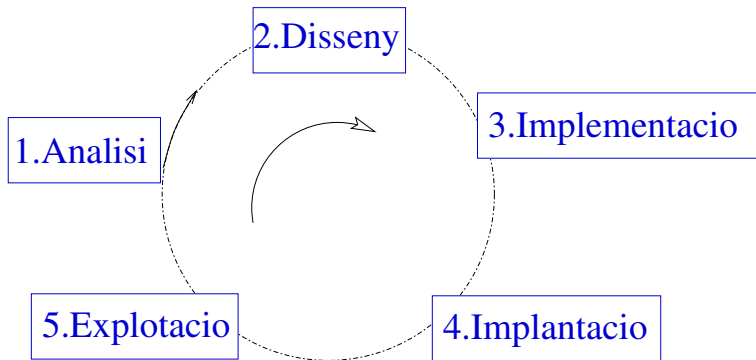
Programari (Software)



- Aplicacions (ofimàtica, disseny)
- Programació (compiladors, intèrprets, màq.virtuals)
- Sistema (sistema operatiu, drivers)



1.2. Cicle de vida dels programes



1.2. Cicle de vida dels programes

- Anàlisi
 - Especificació del problema
 - Descomposició a alt nivell
- Disseny
 - Descomposició a nivell intermig
- Implementació
 - Descomposició a baix nivell (algorismes)
 - Traducció al llenguatge de programació
 - Tests unitaris
- Implantació
 - Tests globals
 - Instal·lació
 - Tests finals
 - Formació
- Explotació
 - Ús del programa
 - Manteniment

1.2. Cicle de vida dels programes

Implementació:

- Paradigmes de llenguatges de programació: funcionals, imperatius, lògics, orientats a objecte...
- Compiladors, intèrprets i màquines virtuals: eficiència versus portabilitat.
 - Codi font, codi objecte, codi executable
 - Bytecode i màquina virtual



1.3. Llenguatge Java

- Plataforma **Java** (Sun-Oracle): James Gosling (1991)
 - Codificació en llenguatge de programació **Java**
 - Compilació a llenguatge intermig **bytecode**
 - Execució en la **màquina virtual**
 - **Muntatge** de tots els blocs necessaris
 - **Interpretació** o **Traducció** al llenguatge màquina real
 - Programari lliure: **classpath** & **kaffe**
- Plataforma **.NET** (Microsoft)
 - > 1 **llenguatge** de programació (C#, C++, VB, PHP, Perl...)
 - Estàndard ECMA ; Programari lliure: **mono**



1.3. Llenguatge Java

- Llenguatge senzill, orientat a objectes, distribuït, interpretat, robust, segur, d'arquitectura neutra, portable, d'altres prestacions, multitasca i dinàmic.
- Fàcil d'aprendre, tasques automàtiques
- L'execució d'un programa Java es pot fer com:
 - una aplicació independent
 - un applet (dins del navegador en carregar una plana web)
 - servlet (executat en el servidor Internet, sense interfici gràfica)
- Implementacions de Java:
 - SDK: entorn bàsic de desenvolupament (inclòs dins del J2SE)
 - J2SE per a aplicacions d'escriptori
 - J2EE per a aplicacions distribuïdes
 - J2ME per a plataformes amb recursos més reduïts com ara mòbils o PDAs.
 - Android (Linux+Dalvik+SDK)
 - Màquines Virtuals JIT



Position Sep 2012	Position Sep 2011	Delta in Position	Programming Language	Ratings Sep 2012	Delta Sep 2011	Status
1	2	↑	C	19.295%	+1.29%	A
2	1	↓	Java	16.267%	-2.49%	A
3	6	↑↑↑	Objective-C	9.770%	+3.61%	A
4	3	↓	C++	9.147%	+0.30%	A
5	4	↓	C#	6.596%	-0.22%	A
6	5	↓	PHP	5.614%	-0.98%	A
7	7	=	(Visual) Basic	5.528%	+1.11%	A
8	8	=	Python	3.861%	-0.14%	A
9	9	=	Perl	2.267%	-0.20%	A
10	11	↑	Ruby	1.724%	+0.29%	A
11	10	↓	JavaScript	1.328%	-0.14%	A
12	12	=	Delphi/Object Pascal	0.993%	-0.32%	A
13	14	↑	Lisp	0.969%	-0.07%	A
14	15	↑	Transact-SQL	0.875%	+0.02%	A
15	39	↑↑↑↑↑↑↑↑	Visual Basic .NET	0.840%	+0.53%	A
16	16	=	Pascal	0.830%	-0.02%	A
17	13	↓↓↓	Lua	0.723%	-0.43%	A-
18	18	=	Ada	0.700%	+0.02%	A-
19	17	↓↓	PL/SQL	0.604%	-0.12%	B
20	22	↑↑	MATLAB	0.563%	+0.02%	B

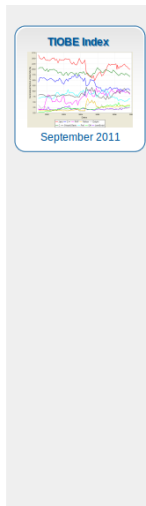
<http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html>



UNIVERSITAT DE BARCELONA

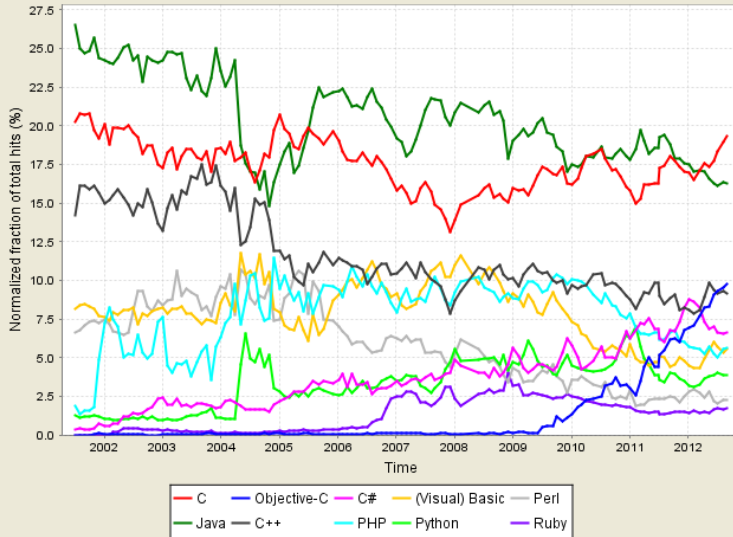


Position Sep 2011	Position Sep 2010	Delta in Position	Programming Language	Ratings Sep 2011	Delta Sep 2010	Status
1	1	=	Java	18.761%	+0.85%	A
2	2	=	C	18.002%	+0.86%	A
3	3	=	C++	8.849%	-0.96%	A
4	6	↑↑	C#	6.819%	+1.80%	A
5	4	↓	PHP	6.596%	-1.77%	A
6	8	↑↑	Objective-C	6.158%	+2.79%	A
7	5	↓↓	(Visual) Basic	4.420%	-1.38%	A
8	7	↓	Python	4.000%	-0.58%	A
9	9	=	Perl	2.472%	+0.03%	A
10	11	↑	JavaScript	1.469%	-0.20%	A
11	10	↓	Ruby	1.434%	-0.47%	A
12	12	=	Delphi/Object Pascal	1.313%	-0.27%	A
13	24	↑↑↑↑↑↑↑↑	Lua	1.154%	+0.00%	A
14	13	↓	Lisp	1.043%	-0.04%	A
15	15	=	Transact-SQL	0.860%	+0.09%	A
16	14	↓↓	Pascal	0.845%	+0.06%	A-
17	20	↑↑↑	PL/SQL	0.720%	+0.08%	A--
18	19	↑	Ada	0.682%	+0.01%	B
19	17	↓↓	RPG (OS/400)	0.666%	-0.05%	B
20	30	↑↑↑↑↑↑↑↑	D	0.609%	+0.20%	B



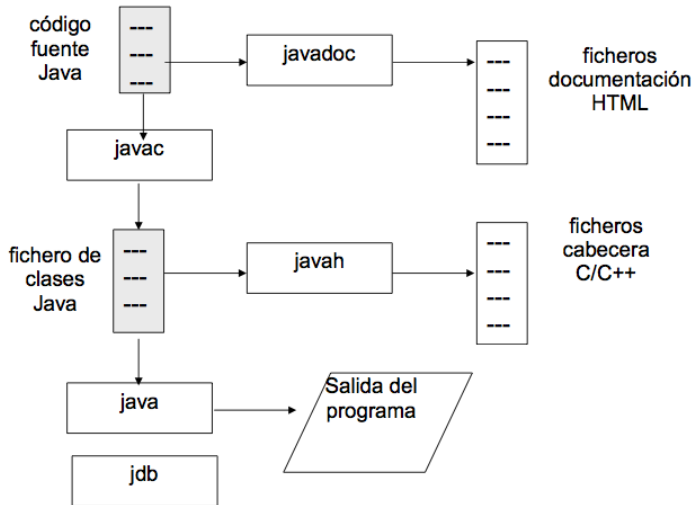
<http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html>

TIOBE Programming Community Index



<http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html>

Entorn de desenvolupament SDK



Exemple 1: Exemple programa. Càlcul de la longitud i l'àrea d'una circumferència I

Listing 1: Longitud.java

```
/*  
1. Calcul de la longitud d'una circumferencia i de l'area d'un cercle.  
*/  
  
public class Longitud {  
    public static void main (String [] args) {  
        double radi = 1.; // variable que conte el radi que vulguem  
  
        // sortida del resultat per pantalla;  
        System.out.println("La_longitud_d'una_circumferencia_de_" +  
            "radi_" + radi +  
            "_es_" + 2. * Math.PI * radi);  
        System.out.println("L'area_d'un_cercle_de_radi_" + radi +  
            "_es_" + Math.PI * radi * radi);  
    }  
}
```


Compilació i Execució

- **Compilació:** `javac <fitxer1>.java <...> <fitxerN>.java`

```
javac Longitud.java
```

- **Execució:** `java <NomClasse> <param1> <...> <paramN>`

```
java Longitud
```

- **Applets:** inclusió dins de pàgines web

```
<applet code=Exemple.class width=300 height=28 >  
  <param name=velocitat value=3 >  
  <param name=color value=107,184,88 >  
</applet>
```

