

# Oinarrizko Programazioa

## Sarrera

(1. gaia)

Arantza Díaz de Ilarraza Sánchez

Kepa Sarasola Gabiola

Lengoaiak eta Sistema Informatikoak Saila  
Euskal Herriko Unibertsitatea



1

# Oinarrizko Programazioa

## IRAKASGAIAREN HELBURUA

- Programatzen ikastea
  - Beheranzko diseinua erabili
- Helburua **EZ DA** programazio-lengoai bat (ADA edo Java) ikastea



2

# Oinarrizko Programazioa

# Oinarrizko Programazioa

## Gai zerrenda:

1. *Sarrera.*
2. Programazioko oinarrizko kontzeptuak.
3. Programen beheranzko diseinua. Azpiprogramak: funtzioak eta prozedurak.
4. Oinarrizko datu-egiturak.
5. Programazio-lengoaien erabilera.
6. Aplikazio-adibideak.

## 1. Sarrera.

### 1.1. Konputagailua.

### 1.2. Zer da programazioa?

Programazioaren faseak:

- Zehaztapena,
- algoritmoa,
- programa eta
- proba.

Programazio-lengoaiak.



3



4

## Konputagailua

- Informazio tratatzeko makina automatikoa, eragiketa matematiko eta logikoen segidaz osatutako programen aginduak egikaritzuz lan egiten duena.  
Euskal Hiztegi Modernoa (Elhuyar-Elkar). 1994
- Konputagailu bat **programa** baten arabera **datuak** prozesatzeko gai den makina da.  
Prozesatu beharreko datuak mota ezberdinetakoak izan daitezke, hala nola, zenbakiak, testua, irudiak edo soinua.  
Bi atal garrantzitsu bereiztu daitezke konputagailu batean: **hardwarea** eta **softwarea**.  
Wikipedia, 2006-X.



1.1. Konputagailua

5

## Konputagailuaren osagaiak (I)

### Kontroldegi Andrearen bulegoa

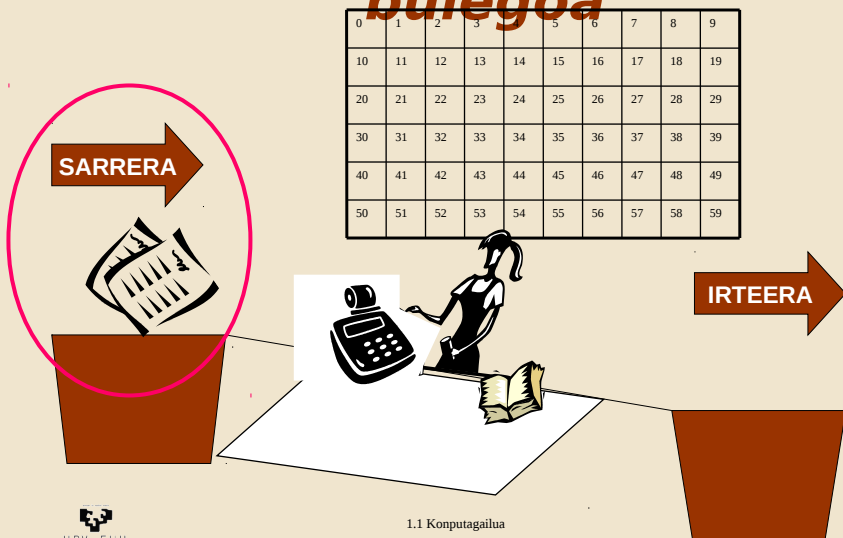
- bi leihatila:
  - **Sarrera**
  - **Irteera**
- Mahaiaren gainean:
  - **Kalkulagailua**
  - **Eskuliburua**
- Bere atzean:
  - **Laukitegia**



1.1 Konputagailua

6

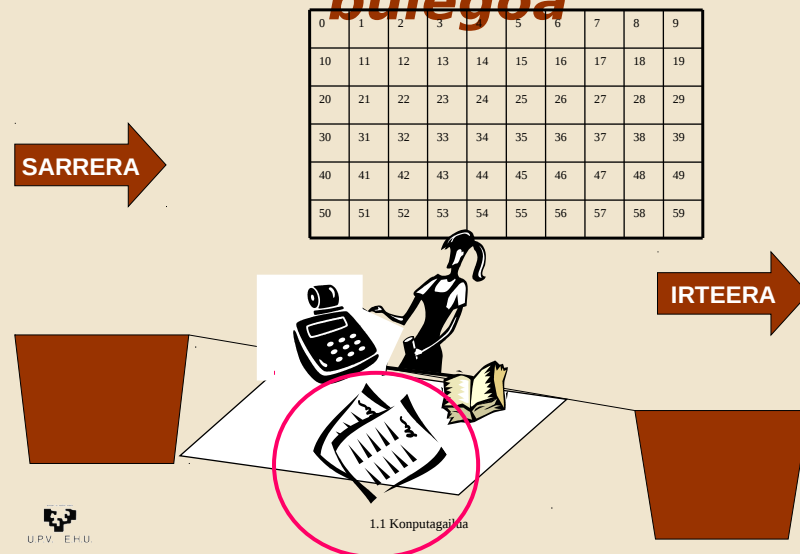
## Kontroldegi andrearen bulegoa



1.1 Konputagailua

7

## Kontroldegi andrearen bulegoa



1.1 Konputagailua

8

## Konputagailuaren osagaiak (II)

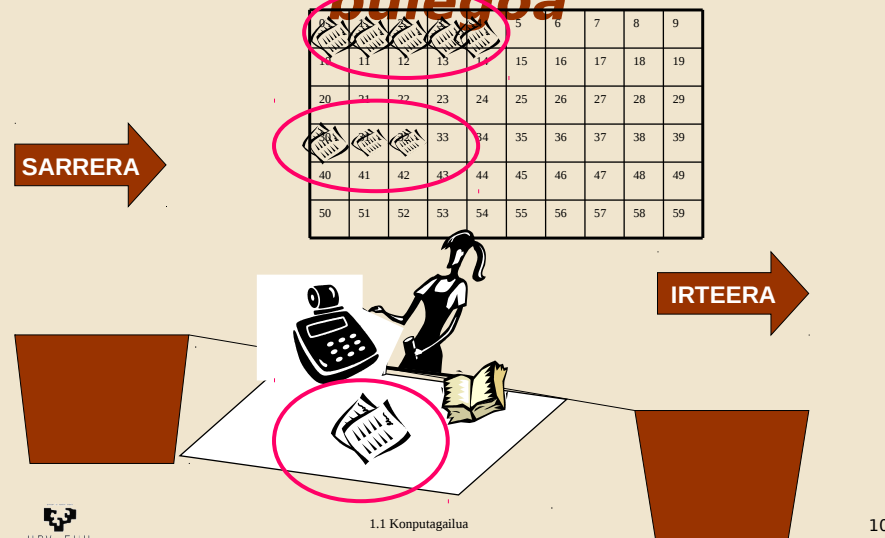
- Kontroldegik egin egiten ditu agintzen zaizkion lanak baina, **gauzak zehatz-mehatz** azaldu behar zaizkio zerbait burutzeko
- Agindu-sekuentzia bat eman beharko zaio Kontroldegiri. Agindu bakoitza orritxo batean
- Kontroldegi "Sarreratik" datozkion orritxoak hartu eta banan banan laukitegian ipiniko ditu



1.1 Konputagailua

9

## Kontroldegi andrearen bulegoa



1.1 Konputagailua

10

## Konputagailuaren Osagaiak (III)

- Orduan liburura joko du
- Liburuak 0 laukian dagoen agindua hartu eta bete dezala esaten dio.
- Gero 1 laukian dagoen aginduarekin berdin
- Eta horrela azkeneko agindua bete arte



1.1 Konputagailua

11

## Konputagailuaren Osagaiak (III)

- Agindu batzuek eragiketa bat kalkulatu dute, adibidez zenbakiak batu edo biderkatu. Eragigaiak nondik hartu (zein laukitatik) eta emaitza non utzi behar den zehazten dute.
- Beste agindu batzuk (agindu logikoak) baldintza baten arabera agindu bat edo beste bat egiteko aukera emango dute.



1.1 Konputagailua

12

## Konputagailuaren Osagaiak (III)

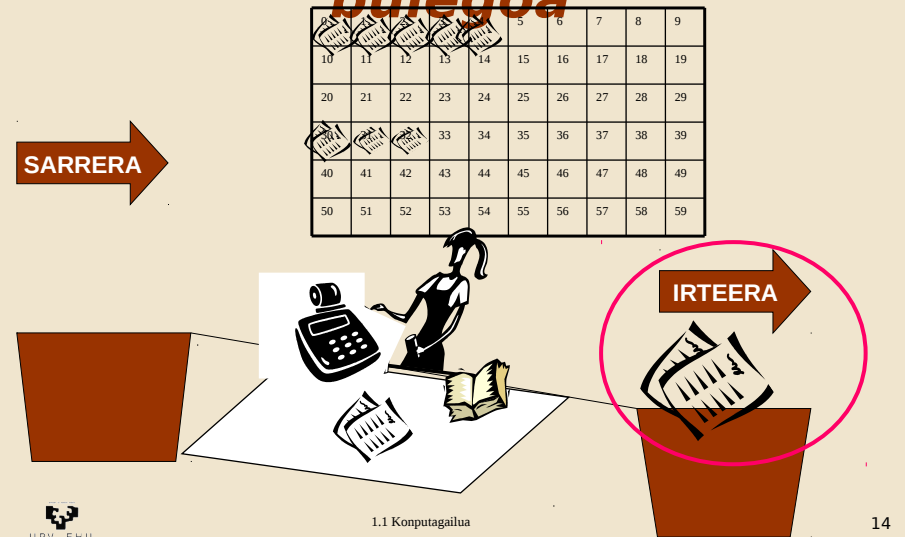
- Zenbait aginduk adieraziko dio "Sarrera"ko leihora joateko eta han izango diren datu berriak jasotzeko, edo "Irteera"koan uzteko lauki batean dagoen datua.
- Eta laukitegiko agindu guztiak bete ondoren emaitzak hartu, eta "Irteera"ko leihatilan utzi eta eseri egingo da beste lan baten zain.



1.1 Konputagailua

13

## Kontroldegi andrearen bulegoa



1.1 Konputagailua

14

## Konputagailuaren osagaiak (IV)

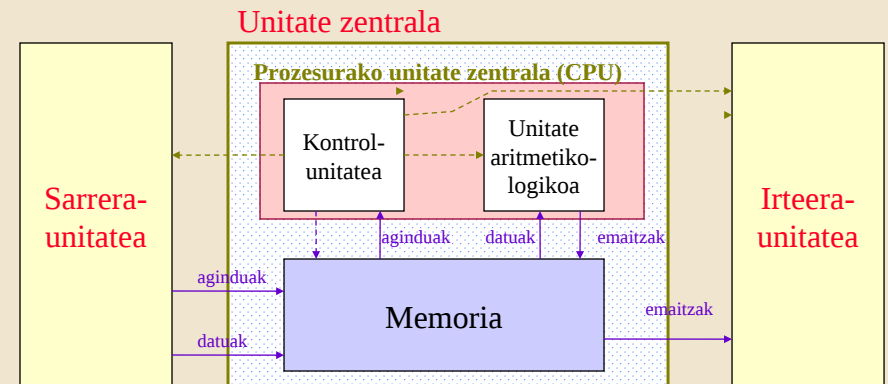
- Sarrera eta Irteerako unitateak
  - (bulegoko leihatilak)
- Unitate Nagusia (Prozesurako Unitate Zentralea)
  - Memoria
  - Kontrol-Unitatea
  - Unitate Aritmetiko-Logikoa



1.1 Konputagailua

15

## Konputagailuaren osagaiak (V)



1.1 Konputagailua

16

## Konputagailu motak

Prozesadorearen arabera, konputagailu mota hauek bereizten ditugu:

- **Konputagailu pertsonala (PC):** Txikia da, erabiltzaile bakarrekoa, eta prozesadorea du.  
(Intel Pentium, 32 bitekoa)
- **Lan-estazioa (workstation) :** memoria eta osagai handiago eta azkarragoak. Prozesadorea ere azkarragoa du.  
(Intel Itanium edo HPko PowerPC, biak 64 bitekoak)
- **Multiprozesadoreak, PC-clusterra, Superkonputagailuak.**  
Hainbat prozesadore makina “bakar” batean



17

## Programazioa I

### 1. Sarrera.

#### 1.1. Konputagailua.

#### 1.2. Zer da programazioa?

Programazioaren faseak:

- Zehaztapena,
- algoritmoa,
- programa eta
- proba.

Programazio-lengoiak.



18

## Programazioa

- Zer da?
  - Tarea bat planifikatzea
- Helburuak
  - Konputagailu-programak egitea
    - Zuzenak (zehaztapena bete behar dute)
    - Irakargarriak, moldagarriak
    - Eraginkorrak



1.2 Zer da programazioa?

19

## Definizioak

- **ALGORITMOA:** Prozesu baten definizioa da.
  - ZER lortu behar dugun badakigunean algoritmoak NOLA lor dezakegun definituko du.
  - Programa osatuko duen agindu-sekuentzia eraikitzen lagunduko digu.
  - Sintaxi gogorrik gabe (edozeinek ulertzekoa).
- **PROGRAMA:** konputagailuak exekutatu duen agindu-sekuentzia bat da.



1.2 Zer da programazioa?

20

## Algoritmo adibidea

Bi zenbakiren zatitzaile komunetako handiena kalkulatu

A eta B bi zenbaki izanik ( $A \geq B$ )

1. Kalkula ezazu A/B zatiketaren hondarra
2. A-ren ordeaz jarri B
3. B-ren ordeaz jarri 1. pausoko hondarra
4. Errepika itzazu 1., 2. eta 3. pausoak B zero izango den arte.
5. Hasierako A eta B zenbakien ZKHa bukaerako A zenbakia da

Adibidez: A 27 | 18 | 9  
B 18 | 9 | 0

ZKH( 27, 18 ) = 9

**HAU EZ DA PROGRAMA!**



1.2 Zer da programazioa?

21

## Programaren diseinu-faseak

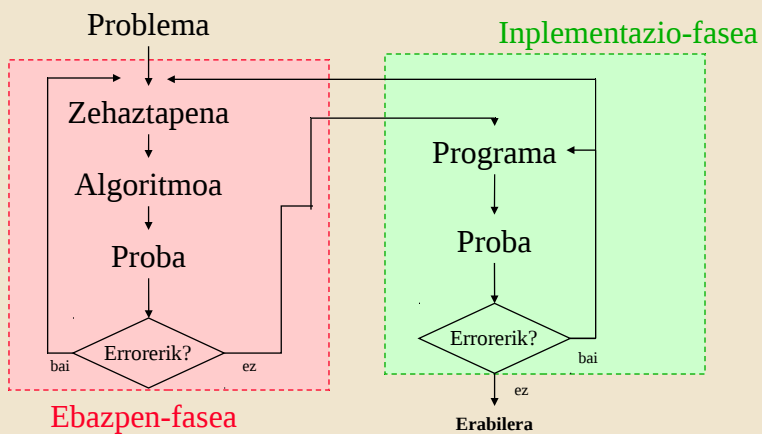
- Problema bat emanda hauexek dira programa eraikitzeke faseak:
  - Zehaztapena
  - Diseinua (algoritmoa)
  - Programaren eraikuntza
  - Proba
  - Erabilera



1.2 Zer da programazioa?

22

## Programaren diseinu-faseak



1.2 Zer da programazioa?

23

## Programazioa I

### 1. Sarrera.

#### 1.1. Konputagailua.

#### 1.2. Zer da programazioa?

Programazioaren faseak:

- Zehaztapena,
- algoritmoa,
- programa eta
- proba.

**Programazio-lengoiak.**



24

## Programazio-lengoaia

### PROGRAMAZIO-LENGOAIA:

- Konputagailuaren portaera kontrolatzeko erabil daitezkeen hizkuntza artifiziala.
- Programazio-lengoaia bat definitzeko definitu behar dira: programak osatzeko erabil daitezkeen **aginduak**, eta datuak errepresentatzeko erabili behar diren **datu-motak**.
- Formalki Programazio-lengoaia bat definitzeko gramatika-erregela multzo bat, hainbat sinbolo eta hitz berezi eman behar dira.



## Programazio-lengoiak: Makina-lengoaia

- Konputagailuak ulertzen duen lengoaia bakarra da bere *makina-lengoaia*.
- Baina makina-lengoaian programatzea **erokeria** da:
  - Ulertezina (dena kode bitarrean adierazita)
  - Aginduak sinpleegiak dira
  - Konputagailu bakoitzak bere makina-lengoaia dauka eta batean dabilen programa bestean ez dabil.



## Programazio-lengoiak: Makina-lengoaia

Hiru adibide. MIPS makina-lengoiako aginduak (32 bit):

- 1. eta 2. erregistroen balioak batu eta utzi emaitza 6. erregistroan:  

|        |       |       |       |       |         |         |
|--------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|
| 000000 | 00001 | 00010 | 00110 | 00000 | 100000  | binary  |
| 0      | 1     | 2     | 6     | 0     | 32      | decimal |
| [ op   | rs    | rt    | rd    | shamt | funct ] |         |
- 3. erregistroak erakusten duen gelaxkaren ondoan dagoen 68. gelaxkako balioa utzi 8. erregistroan :  

|        |       |       |                     |       |        |         |
|--------|-------|-------|---------------------|-------|--------|---------|
| 100011 | 00011 | 01000 | 00000               | 00001 | 000100 | binary  |
| 35     | 3     | 8     | 68                  |       |        | decimal |
| [ op   | rs    | rt    | address/immediate ] |       |        |         |
- Jauzi 1025 gelaxkara aginduak exekutatzeko:  

|        |                  |       |       |       |        |         |
|--------|------------------|-------|-------|-------|--------|---------|
| 000010 | 00000            | 00000 | 00000 | 10000 | 000001 | binary  |
| 2      | 1025             |       |       |       |        | decimal |
| [ op   | target address ] |       |       |       |        |         |



## Programazio-lengoiak: Goimailako programazio-lengoiak

- Datuak eta ekintzak **hitzen bidez** aipa daitezke
- Ekintza eta datu **potenteagoak** erabil daitezke
- Konputagailu desberdinetan erabil daitezke  
(**konpiladore** bat edukiz gero)
- Makina-lengoaia baino askoz **erabilgarriagoak**

## Programazio-lengoaiak: Goimailako programazio-lengoaiak

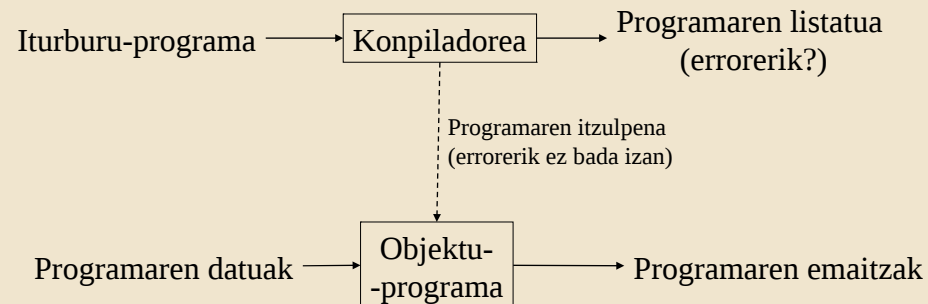
```

Procedure Idatzi_ZKH (Zenb1, Zenb2 : Integer) is
  M, N, R : Integer;
hasiera
  M := Zenb1;
  N := Zenb2;
  R := M mod N;
  while R/=0 loop
    M := N;
    N := R;
    R := M mod N;
  end loop;
  Idatzi_Osokoa (N);
end ZKH;

```

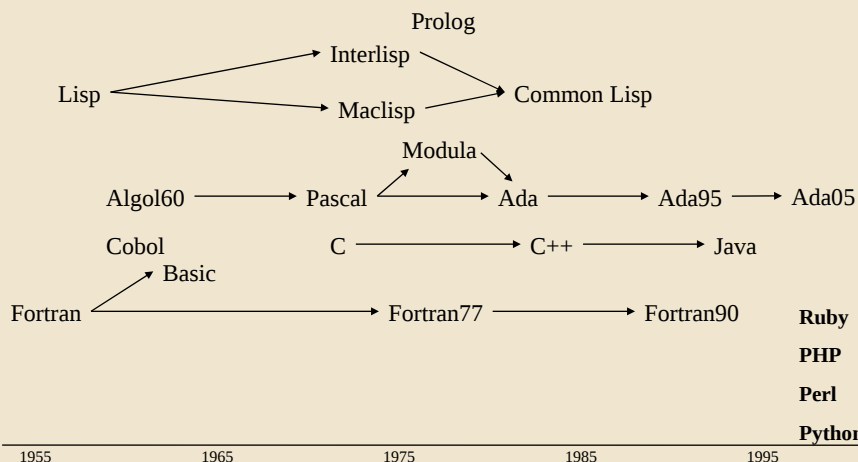


## Konpiladoreen erabilera



## Ada Babeleko dorrean

(ikus [www.levenez.com/lang/lang\\_a4.pdf](http://www.levenez.com/lang/lang_a4.pdf))



## Ada

- Augusta **Ada** Byron Lovelaceren kondesa (1815-1852)
- Lord Byron-en alaba
- Matematikaria
- Charles Babbagerekin lan egin zuen “makina analitikoa” (ordenadore mekanikoa) sortzen
- Programazioaren funtsezko ideiak garatu zituzten
- “Historiaren lehenengo programatzailea”

