
2.Gaia: Programazioa

1

Edukiak

2.1- Sarrera

2.2- Oinarrizko kontzeptuak

2.2.1- Algoritmoak

2.2.2- Programak. Konpiladorea. Interpretea

2.2.3- Programaren ikurrak VisualBasic-en

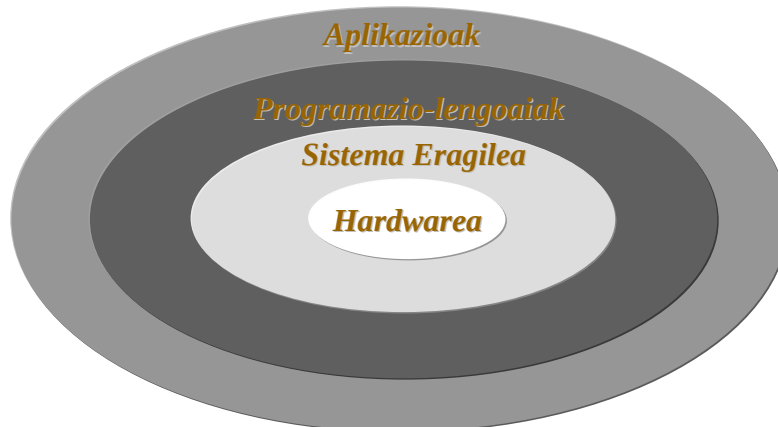
2.2.4- Oinarrizko datu-motak VisualBasic-en

2.2.5- Oinarrizko aginduak VisualBasic-en

2.2.6- Visual Basic-eko Kontrol-objektuak

2

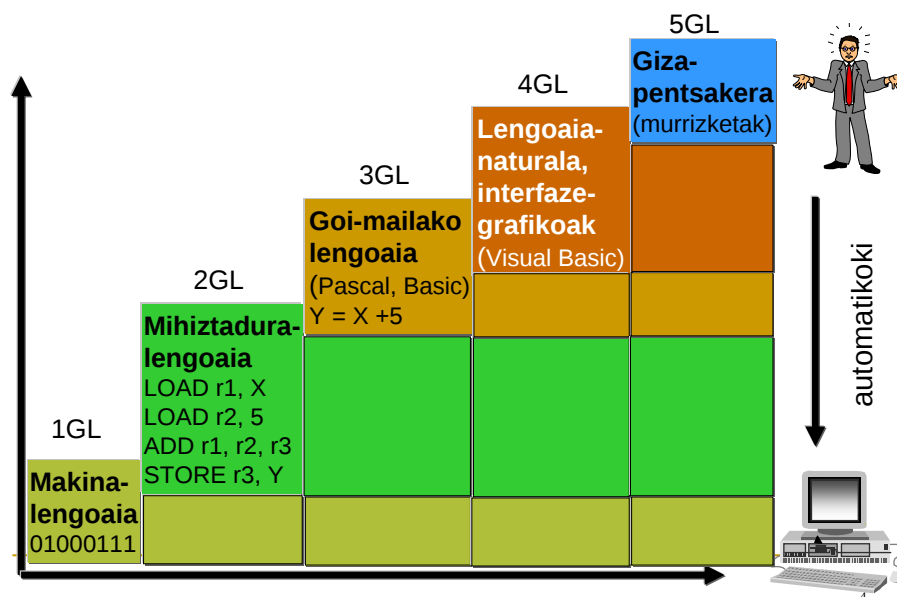
2.1 Sarrera. Software-geruzak



Programazio-lengoaia: programa bat osatzeko erabiltzen diren erregela-multzoa, sinboloek eta hitz bereziek osatzen dute.

3

Makina lengoiatik → Goi-mailako lengoietara



Lengoiak: Sintaxia eta semantika

■ SINTAXIA:

sententziak idazteko arau-multzoa

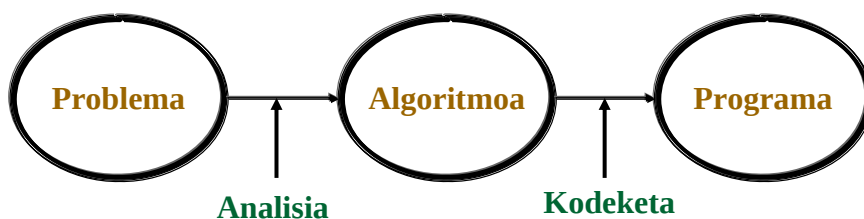
(araurik jarraitzen ez duen sententzia OKER dago)

■ SEMANTIKA

sententzia horien esangura

5

Problemak soluzionatzeko bidea



- **Problema**: Ordenagailuarekin soluzionatu nahi dugun ataza
- **Analisia**: Problemaren azterketa egin: datuak eta aginduak bereiztu
- **Algoritmoa**: Problema baten ebazpena lortzen duen pauso-sekuentzia finitu, ordenatu eta anbiguotasun gabekoa
- **Kodeketa**: algoritmoa interpretatu eta programa idatzi
- **Programa**: Goi-mailako lengoia batean idatzitako agindu-multzoa

6

Analisia

- Sarrera datuak eta balioak identifikatu
 - Irteera datuak eta balioak identifikatu
 - Sarrera/irteera datu bakoitzeko **datu-objektu edo gelaska bat identifikatu**
 - Aginduak edo ekintzak bereiztu
-

7

Datu-Objektuak. Ezaugarriak

Objektuak = gelaskak

Datu-objektu bakoitzak lau ezaugarri:

- **IZENA:** identifikadore bat
 - **MOTA:** mota batek definitzen du:
 - bere balio posibleen multzoa
 - balio horiekin egin daitezkeen erregiketak
 - **LUZERA:** memorian behar duen lekua
osokoa errealak karakterea
 - **BALIOA:** une zehatz batean daukana
-

8

Objektuak : Konstanteak edo aldagaiak

Balio konstantea (Konstantea)		Balio aldagaia (Aldagaia)	
Izena	aldaezina	Izena	aldaezina
Mota	aldaezina	Mota	aldaezina
Balioa	aldaezina	Balioa	aldagai

9

Objektuak : Konstanteak edo aldagaiak

Konstantea deitzen zaio
behin bere balioa finkatu
denetik aurrera, hau inoiz
aldatzen ez zaion
objektuari

Segundu_Orduko	3600
Pi	3.14159
Dozena	12

Aldagaia berriz, alda
daitekeen
balioa duen datu-objektua
da

Jonen_Adina	21
Urtea	1998

10

Analisia. Adibidea

Gauerdiaz gero pasatu diren segundoak
irakurri eta 24 orduko adierazpidera pasa.

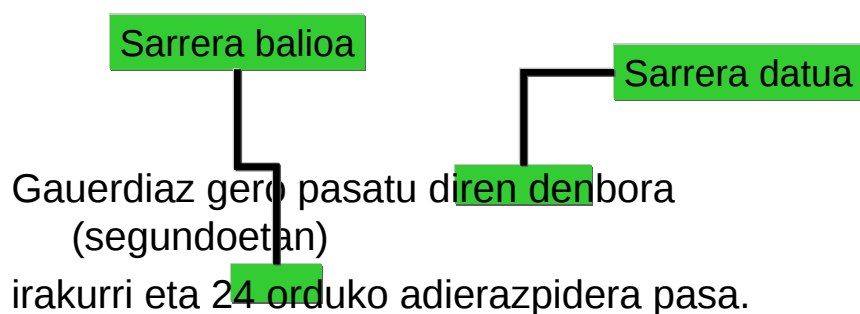
Adibidez: 4005 irakurrita 1:6:45 idatzi behar da,
gauerdiaz gero 4005 segundo pasa direnean ordu
bat, 6 minutu eta 45 segundo pasa baitira.

■ Analisia:

- Sarrera datuak 
- Irteera datuak 
- Prozesua 

11

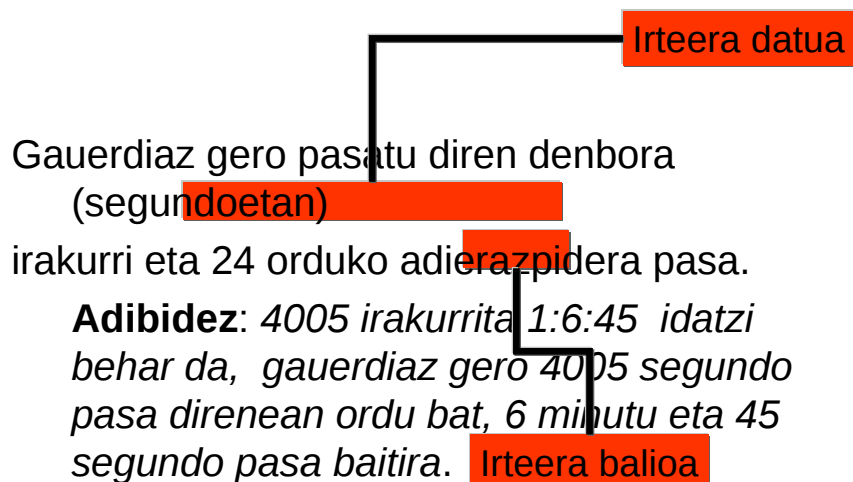
Analisia: Sarrera datuak



Adibidez: 4005 irakurrita 1:6:45 idatzi
behar da, gauerdiaz gero 4005 segundo
pasa direnean ordu bat, 6 minutu eta 45
segundo pasa baitira.

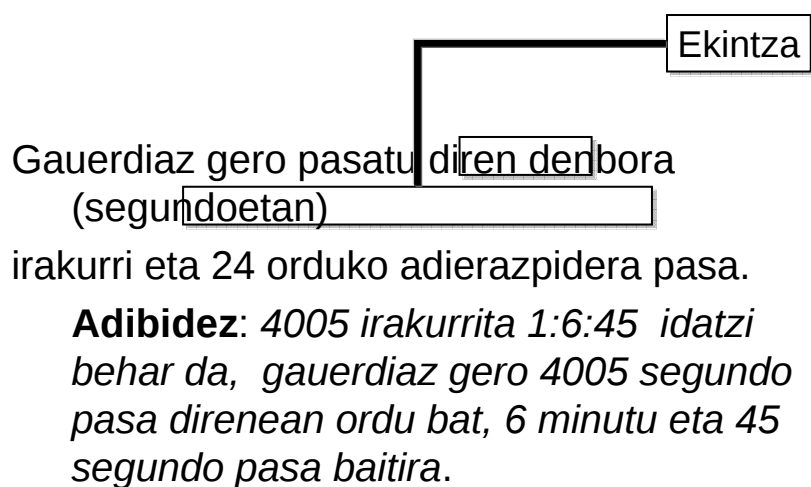
12

Analisia: Irteera datuak



13

Analisia: Prozesua



14

2.2.2- Algoritmoa. Definizioa

- **Definizioa:** Problema baten ebazpena lortzen duen pauso-sekuentzia finitu, ordenatu eta anbigutasun gabekoa

- **Motak:**
 - **Sasikodea:** Lengoaia-naturalean adierazten da
 - Eman beharreko pausoen zerrenda, zehatza da baina ez dago programazio-lengoaia batean idatzita
 - **Fluxu-diagrama:** Modu grafikoan adierazita

15

2.2.2- Algoritmoa. Adierazpena

- **Nola...**
 - prestatzen duzu 'mixto' ogitarteko bat?
 - kalkulatzeko duzu deribatu bat?
 - aurkitzen da lanpostu bat?

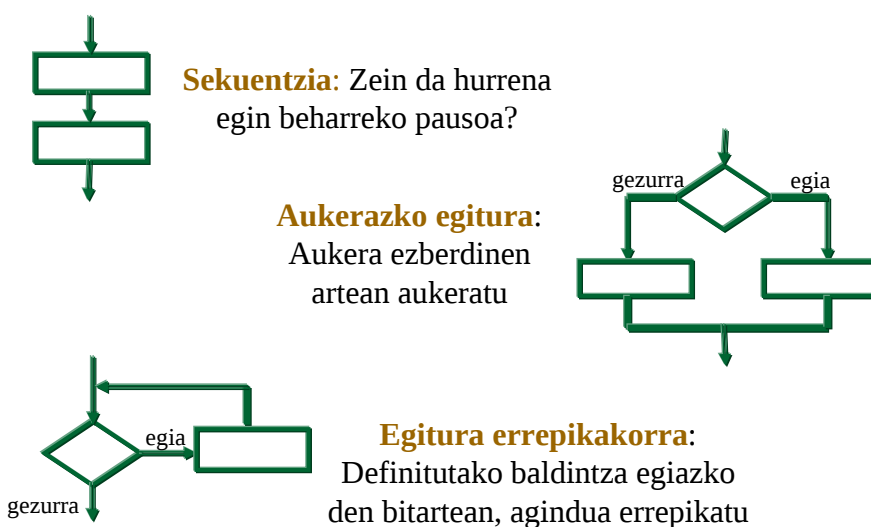
16

2.2.2- Algoritmoa. Fluxu-diagramen Ikurrak

- Hasiera / Amaiera 
- Prozesua 
 - Egoera aldatzen duten aginduak
- Sarrera/Irteera aginduak 
- Erabakiak 
 - Egoera aztertzen duten aginduak
- Fluxu lerroa 
 - Hurrengo pausoa adierazten du
- Iruzkinak edo oharak, edo memoriaren atala 

17

2.2.2- Algoritmoa. Oinarrizko egiturak



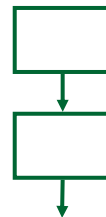
(Azalpen zabalagoa: 2.2.1.Algoritmoen diseinua)

18

2.2.2- Algoritmoa. Sekuentzia

Nola prestatzen dezu “mixto ogitarteko bat ?

- 1) Ogia moztu eta zabaldu
- 2) Urdaiazpikoa plater batean ipini
- 3) Gazta urdaiazpiko gainean ipini
- 4) Biak labean berotu
- 5) Biak ogi gainean ipini
- 6) Ogia itxi

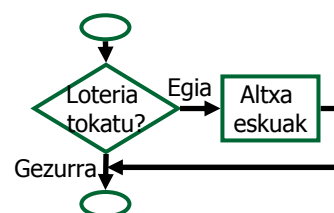


19

2.2.2- Algoritmoa. Aukerazko egitura (1/2)

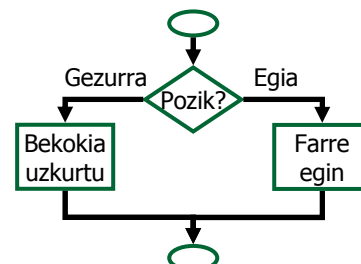
■ Aukeraketa bakarra

- Baldin loteria tokatu bazaizu:
altxa zure eskuak



■ Aukeraketa bikoitza

- Baldin pozik bazaude:
Farre egin
bestela:
Bekokia uzkuritu

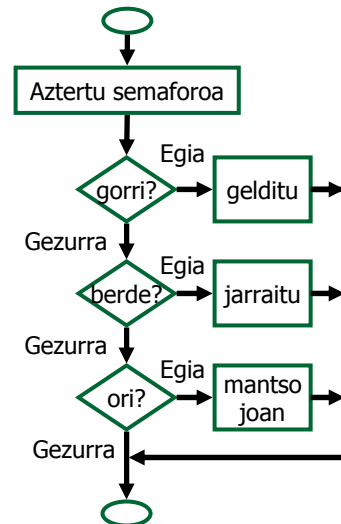


20

2.2.2- Algoritmoa. Aukerazko egitura (2/2)

■ Aukeraketa anitza

- Baldin semaforoa ...
 - gorri → gelditu
 - berde → jarraitu
 - ori → mantso joan



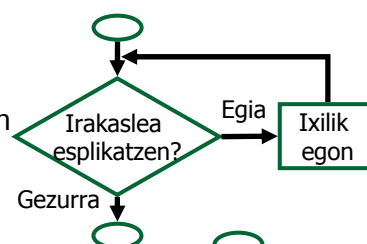
21

2.2.1- Algoritmoa. Egitura errepikakorra(1/2)

■ Bitartean

Bitartean irakaslea esplikatzen

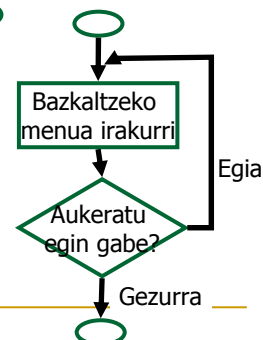
- Ixilik egon



■ Egin-bitartean

- Bazkaltzeko menua irakurri

Aukeratu ez dudun **bitartean**



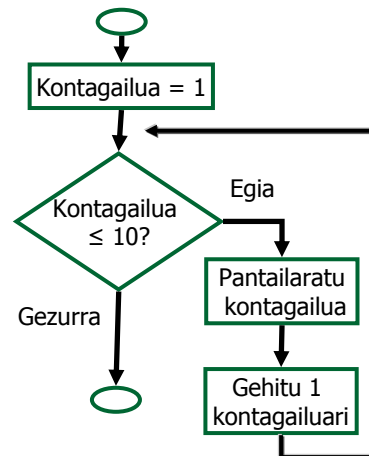
22

2.2.1- Algoritmoa. Egitura errepikakorra(2/2)

■ Errepikatu

- Irakatsi ume bati 1-etik 10-ra kontatzen:

Kontagailua = 1
Baldin kontagailua ≤ 10
Pantailaratu kontagailua
Gehitu 1 kontagailuari



23

2.2.2- Programa

Definizioa: Erabiltzaileak ordenadoreari zer burutu behar duen adierazteko ematen dizkion agindu- edo sententzi multzoa da.

Adib:

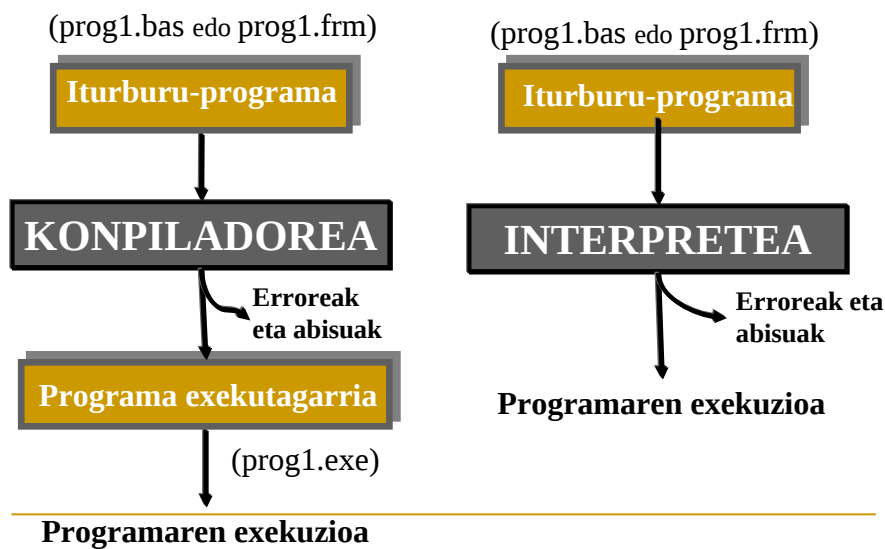
```
Private Sub programaNagusia()  
Dim zureizena As String;
```

```
    zureizena = INPUTBOX("Eman zure izena: ")  
    MsgBox "Kaixo " & zureizena
```

```
End Sub
```

24

Konpiladorea eta interpretea



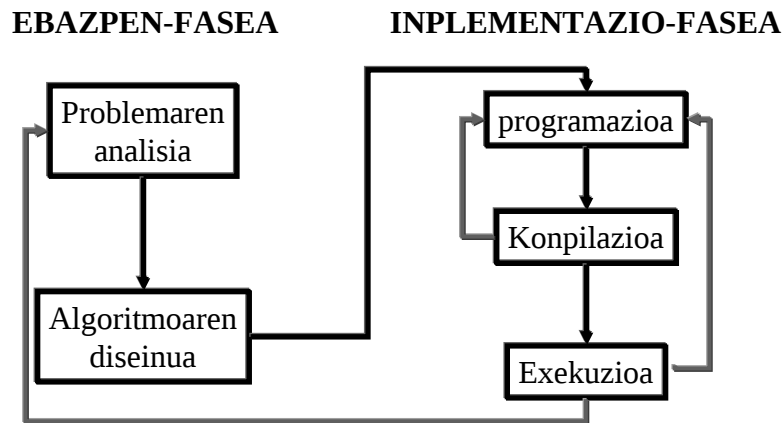
25

Definizioak

- **Iturburu-programa**: Goi-mailako lengoaia batean idatzitako programa
- **Programa exekutagarria**: Makina-lengoaian dagoen programa
- **Konpiladorea**: iturburu-programa hartzen du eta programa exekutagarri batera itzultzen du
- **Interpretea**: iturburu programa hartu, makina-lengoiara itzuli eta exekutatu egiten du

26

Konputagailu bidez problema bat ebazteko-faseak



(Azalpen zabalagoa: 2.2.2. Programazio prozesuaren ebazpen-faseak)

27

2.2.3- Programaren ikurrak. VisualBasic sintaxia. Literalak

- ❖ **VBasic programa batean idatzi daitezkeen ikurren (hitzen) sailkapena:**
 - ❖ *literalak*
 - ❖ *hitz erreserbatuak*
 - ❖ *identifikadoreak*
 - ❖ *iruzkinak*

28

VB sintaxia. Hitz Erreserbatuak

- **Literalak**: balioa konstanteak adierazteko erabiltzen dira (mota):

➤ osoko literalak:	0	1	60	-32767
➤ literal errealak:	2.9E-39	1.0	3.1416	
➤ karaktereak:	'H'	':'	''	''' '3'
➤ kateak:	'Ordua: '	'#!?'	'321'	

- **Hitz erreserbatuak**: konpiladorearentzat esanahi berezia duten hitz multzoa. Ezin dira aldatu

single, long, integer, double, string, while, wend, loop, for, if, else, end, private, sub, function

29

VB sintaxia. Identifikadoreak

- **Identifikadoreak**: konstanteak, aldagaiak, datu-motak, prozedurak, funtzioak, etab. adierazteko erabiltzen diren izenak. Bi mota:

- estandarrak: integer, single,...
- erabiltzaileak definitutakoak:
 - derrigorrez letra hizkiz hasi
 - karaktere alfabetikoz eta digituz osatutako sekuentziak (zenbaitetan '_' onartuz)
 - gehienez 127 karaktere
 - ezin dute hitz erreserbatuak izan
 - maiuskula eta minuskulen artean ez dago diferentziarik
seg_minutuko = Seg_Minutuko = SEG_MINUTUKO != SegMinutuko

30

VB sintaxia. Iruzkinak

- **Iruzkinak**: iturburu kodean tartekaturik agertzen den testua. Programa-zati edo aginduren batek duen funtzio edo helburua argitzeko. Ez du kode exekutagarriarik sortzen.

' hau iruzkin bat dugu
REM hau beste iruzkin bat da

X= 5 'hasieratu x 5 zenbakiarekin
~~X= 5 REM hau gaizki dagoen iruzkin bat da~~
REM hasieratu x 5 zenbakiarekin
X=5

31

Datu-Objektuak. Ezaugarriak

Objektuak = gelaskak

Datu-objektu bakoitzak lau ezaugarri:

- **IZENA**: identifikadore bat
- **MOTA**: mota batek definitzen du:
 - bere balio posibleen multzoa
 - balio horiekin egin daitezkeen erregiketak
 - **LUZERA**: memorian behar duen lekua
osokoa **erreal** **karakterea**
- **BALIOA**: une zehatz batean daukana

32

Objektuak : Konstanteak edo aldagaiak

Balio konstantea (Konstantea)		Balio aldagaia (Aldagaia)	
Izena	aldaezina	Izena	aldaezina
Mota	aldaezina	Mota	aldaezina
Balioa	aldaezina	Balioa	aldagai

33

Objektuak : Konstanteak edo aldagaiak

Konstantea deitzen zaio
behin bere balioa finkatu
denetik aurrera, hau inoiz
aldatzen ez zaion
objektuari

Seg_Orduko 3600

Pi 3.14159

Aldagaia berriz, alda
daitekeen
balioa duen datu-objektua
da

Jonen_Adina 21

Urtea 1998

34

2.2.4- Oinarrizko datu-motak VBASICen. VBeko datu-mota aurredefinituak. *Integer*

Mota OSOKOAK zehazki 2 osoko daude. Arruntena

integer [- 32768, 32767] bi byte

bestea: **long** lau byte

Eragiketak:

- diadikoak: + - * \ mod
< <= > >= <> = (*erlazionalak*)
- monadikoak: + -
- Adibideak:

1998 -45
1+Ordua Soldata*2

35

VBeko datu-mota aurredefinituak. *Single*

Mota ERREALAK zehazki 2 erreal mota. Arruntena

single [-3,4E38, 3,4E38] lau byte

besteak: **double** 8 byte

Eragiketak:

- diadikoak: + - * /
< <= > >= <> = (*erlazionalak*)
- monadikoak: + -
- Adibideak:

273.45 = 2.7345E2
soldata/egunak 2*R*Pi

36

VBeko datu-mota aurredefinituak. *String*

Karaktere katea mota ASCII taulan dauden karaktereak

`string` [ASCII taula bat]=[0, 255] byte 1

Eragiketak:

- Monadikoak: Chr Asc
- Diadikoak: < <= > >= <> = (*erlazionalak*)
- Adibideak:
kontrolekoak: CR LF EOF ...
bestelakoak: '3' 'A' 'a' '#' '!' '{' ...

37

VBeko datu-mota aurredefinituak. *String*

Katea mota karakterez osatutako sekuentzia.

Gehieneko luzera 255

Luzera laburragoa [eta] ikurren artean adierazi
erazagupen atalean

`string` [char]* byte 1 karaktereko+1

Eragiketak:

& : hitzen elkarketak egiteko

erlazionalak + beste batzuk : LEN, MID, RIGHT, LEFT

'31A' 'ABC' " '#34p' ...

38

VBeko datu-mota aurredefinituak. *Boolean*

Egiazkoa eta faltsua bi balio logiko dira eta hauekin egin daitezkeen eragiketak

Eragiketak: *Egi-taula* bidez (T: True F: False)

A	B	A AND B	A	B	A OR B	A	B	A XOR B	A	NOT A
T	T	T	T	T	T	T	T	F	T	F
T	F	F	T	F	T	T	F	T	F	T
F	T	F	F	T	T	F	T	T		
F	F	F	F	F	F	F	F	F		

+ erlazionalak

Bikoitia(X) and (X>5) not (BukatuDa or Aurkitua)

39

Adierazpenak

- Balio bat kalkulatzeko formulak
- Esleipen-sententzietan, objektu-erazagupenetan,...
- Eragiketen arteko lehentasuna
 - eragile batzuek lehentasun handiago dute. Zalantzaren aurrean parentesiak erabili:
 $I+K/J$ adierazpenak $I+(K/J)$ ala $(I+K)/J$?
 - lehentasun-maila bereko bi eragile jarraian idazten direnean lehentasuna $\rightarrow$ (ezkerretik eskubira)
 - parentesiak beti erabil litezke

41

Lehentasunak

■ **Eragileen arteko lehentasuna adierazpenetan**

Lehentasuna	Eragilea
1(handia)	^ (Potentzia)
2	monadikoak: + -
3	* /
4	\
5	mod
6	diadikoak: + -
7	= <> < <= > >=
8	not
9	and
10	or
11 (txikia)	xor

42

2.2.5- Oinarrizko aginduak VBASICen. VB programaren egitura

- **goiburukoa**
- **erazagupen atala**
- **programaren gorputza**

Adib:

```
Private Sub programaNagusia ( )  
    DIM zureizena AS String  
  
    zureizena = INPUTBOX("Eman zure izena: ")  
    MSGBOX "Kaixo " & zureizena  
End Sub
```

} ' goiburukoa
 } ' Erazagupen atala
 } 'programaren gorputza

43

VBeko erazagupenak

Aukerazko atal hauek VBen behin baino gehiagotan azal litezke

- Konstanteak: `const`
- Aldagaiak: `Dim`
- Datu-motak: `type`
- Prozedura eta funtzioak: `sub`
`function`

44

VBeko erazagupenak. Konstanteak

Konstanteen erazagupena

programaren exekuzioan zehar erabili eta balioz aldatuko ez diren objektuen erazagupena

```
const Pi As Single = 3.14159  
const Dozena As Integer = 12  
const Hilabeteak As Integer = 12
```

45

VBeko erazagupenak. Motak. Aldagaiak

Aldagaien erazagupena

programaren exekuzioan zehar erabili eta balioz alda dezaketen objektuen erazagupena

`DIM aldg_iz1 As datu_mota1`

`DIM aldg_iz2 As datu_mota2`

...

Adibideak:

`DIM izena As String`

`DIM adina As Integer`

46

Programaren gorputza: Aginduak. Esleipen-sententzia

aginduak edo **sententziak** programak, une jakin batean, zer egin behar duen adierazten du

programaren, prozeduraren edo funtzioaren gorputzan idazten dira

Esleipen-sententzia: memoriako gelaska [multzo] bati, hots, aldagai bati, balio bat emateko erabiltzen da

`aldagai1 = [balio, aldagai2, adierazpena]`

Efektua: eskuinaldeko adierazpena ebaluatzen da eta lortutako balioa ezkerreko aldagaiari ematen zaio

NOTA: Aldagaia eta balioa mota berdinekoak izan behar dute

Adib.:

`Aurten = 2003`

`ZatitzailePosible = ZatitzailePosible + 1`

`Nota = Partziala*0.2 + AzterketaNota*0.8`

Aurten = 2003

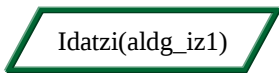
Aginduak. Sarrera/Irteera

Sarrera/Irteera aginduak:

- **VBen defektuzko S/I periferikoak: teklatura (input) eta pantaila (output) dira**

- **Irteerako aginduak:**

Msgbox (*aldg_iz1*)



Idatzi(aldg_iz1)

Msgbox (*aldg_iz1* & “ “ & *aldg_iz2*)

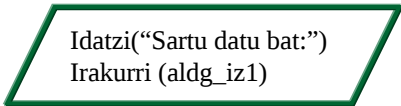
Print (*aldg_iz1*) *‘Vbasic-eko objektuentzat*

- Pantailan karaktereak idazten direnez → *aldg_izen* mota bihurteta

48

Aginduak. Sarrera/Irteera

- **Sarrerako aginduak:**



Idatzi(“Sartu datu bat:”)
Irakurri (aldg_iz1)

aldg_iz1 = Inputbox(“**Sartu datu bat: “**)

- irakurtzen diren datuen motak eta sarrera-aginduko aldagaien motak kointziditu behar dute
- sarrera teklatutik (input) egingo ditu VB-ek

49

Adibide sinpleak

Adib.:

Msgbox (X + 8)
Msgbox ("Epa guztioi")

‘ Kontuz! Aldagaien
erazagupenak falta dira

Adib.:

Xuban ↵
23 ↵

Izena = InputBox("Zure izena?: ")
Adina = InputBox("Zure adina?")
Msgbox("Zure izena " & izena & " da")
Msgbox("Zure adina " & adina & " da")

Zure Izena Xuban da
Zure Adina 23 da

50

Adibidea

Gauerdiaz gero pasatu den denbora (segundoetan)
irakurri eta 24 orduko adierazpidera pasa.

Adibidez: 4005 irakurrita 1:6:45 idatzi behar da,
gauerdiaz gero 4005 segundo pasa direnean ordu
bat, 6 minutu eta 45 segundo pasa baitira.

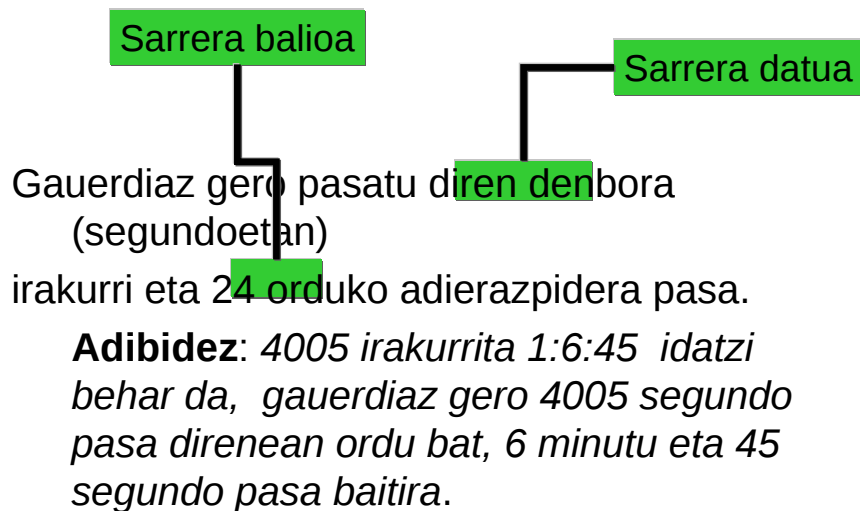
■ Analisia:

- ☐ Sarrera datuak
- ☐ Irteera datuak
- ☐ Prozesua



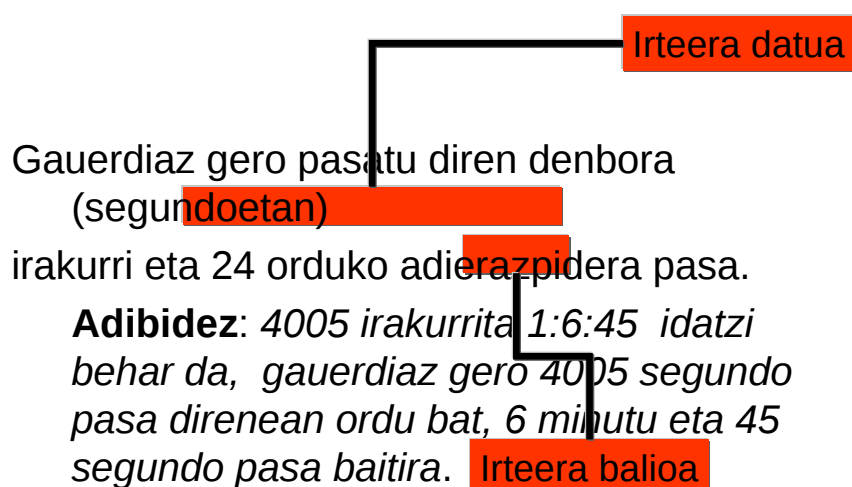
51

Analisia: Sarrera datuak



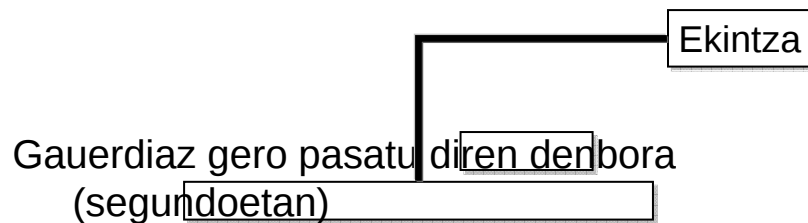
52

Analisia: Irteera datuak



53

Analisia: Prozesua

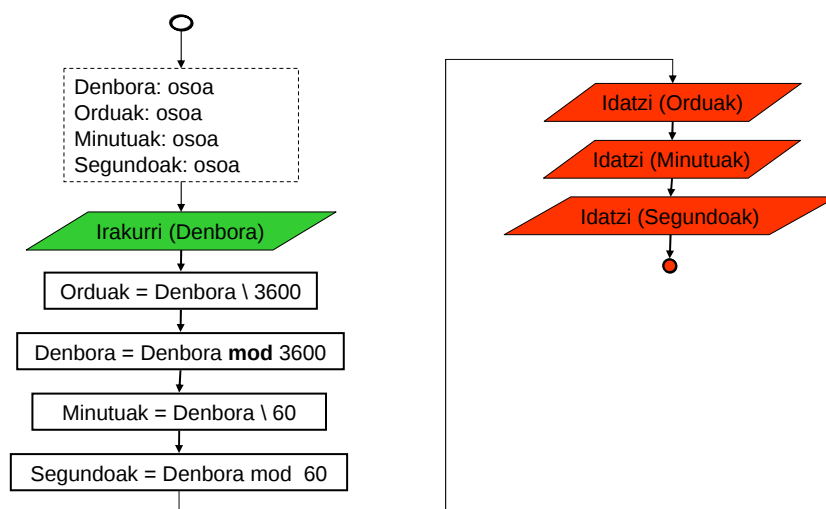


irakurri eta 24 orduko adierazpidera pasa.

Adibidez: 4005 irakurrita 1:6:45 idatzi behar da, gauerdiaz gero 4005 segundo pasa direnean ordu bat, 6 minutu eta 45 segundo pasa baitira.

54

Algoritmoa hobetzen. Fluxu-diagrama (1)



55

Adibidea (II)

```
Private Sub orduaLortu()  
    DIM Denbora As Integer  
    DIM Orduak As Integer, Minutuak As Integer, Segundoak As Integer  
    Const Seg_Ordubeteko As Integer = 3600  
    Const Seg_Minutuko As Integer = 60  
  
    Denbora = InputBox("Eman denbora:")    ' gauerdiaz geroko segundoak  
    Orduak = Denbora \ Seg_Ordubeteko    ' gauerdiaz geroko orduak  
    Denbora = Denbora mod Seg_Ordubeteko    ' azken orduaz geroko segundoak  
    Minutuak = Denbora \ Seg_Minutuko    ' azken orduaz geroko minutuak  
    Segundoak = Denbora mod Seg_Minutuko    ' azken minutuaz geroko segundoak  
    MsgBox ("Ordua: " & Orduak & " : " & Minutuak & " : " & Segundoak)  
End Sub
```
