



ALGORITMOAK

Diseinua eta fluxu-diagramak



Edukiak

- ❑ Algoritmoaren kontzeptua
- ❑ Algoritmoen adierazpenak
- ❑ Oinarrizko algoritmo egiturak
- ❑ Lengoaia algoritmikoa
- ❑ Algoritmoen traza

1. jarduera:

Definitu hurrengo hitzak:

- Problema
- Algoritmoa
- Programa
- Kodea

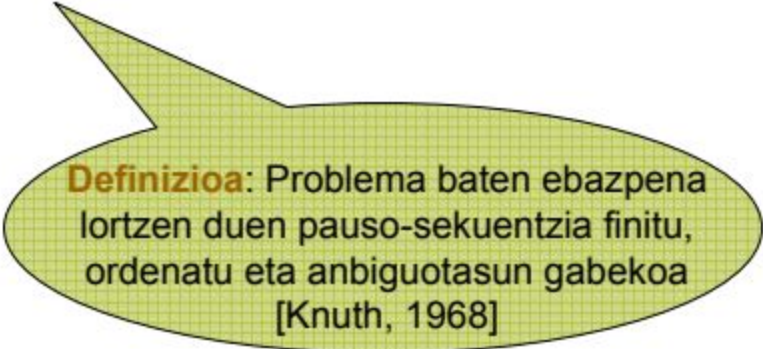
1. jarduera:

Kontzeptua	Definizio 1	Definizio 2	Definizio 3	Definizio berria
Problema				
Algoritmoa				
Programa				
Kodea				

1. jarduera:

Kontzeptua	Definizioa
Problema	Azalpen bat bilatu edo ebatzi beharreko arazoa
Algoritmoa	Problema edo problema-mota bat ebazteko eragiketa-sekuentzia adierazten duen urrats-multzoa
Programa	Problema edo problema-mota bat ebazteko konputagailu batek gauzatuko duen eragiketa-sekuentzia
Kodea	Konputagailuak programa bat exekutatzeko segi beharreko testu-lerroak

Algoritmoaren kontzeptua (1/2)



Definizioa: Problema baten ebazpena lortzen duen pauso-sekuentzia finitu, ordenatu eta anbiguotasun gabekoa [Knuth, 1968]

- Donald E. Knuth, The Art of Computer Programming. Fundamental Algorithms, Addison-Wesley, 1968.

Algoritmoaren kontzeptua (2/2)

- ❑ Ezaugarriak:
 - ❑ Zehatza
 - ❑ Pausoen arteko ordena adierazi behar du
 - ❑ 2 aldiz jarraituta emaitza bera bueltatu behar du
 - ❑ Bukatu egin behar du
 - ❑ Programazio lengoiarekiko independentea
- ❑ Osagaiak:
 - ❑ Sarrera → Prozesua → Irteera
- ❑ Motak (adierazpena):
 - ❑ Lengoaia naturala (sasikodea)
 - ❑ Modu grafikoan: fluxu-diagrama

Algoritmoen adierazpenak (1/3)

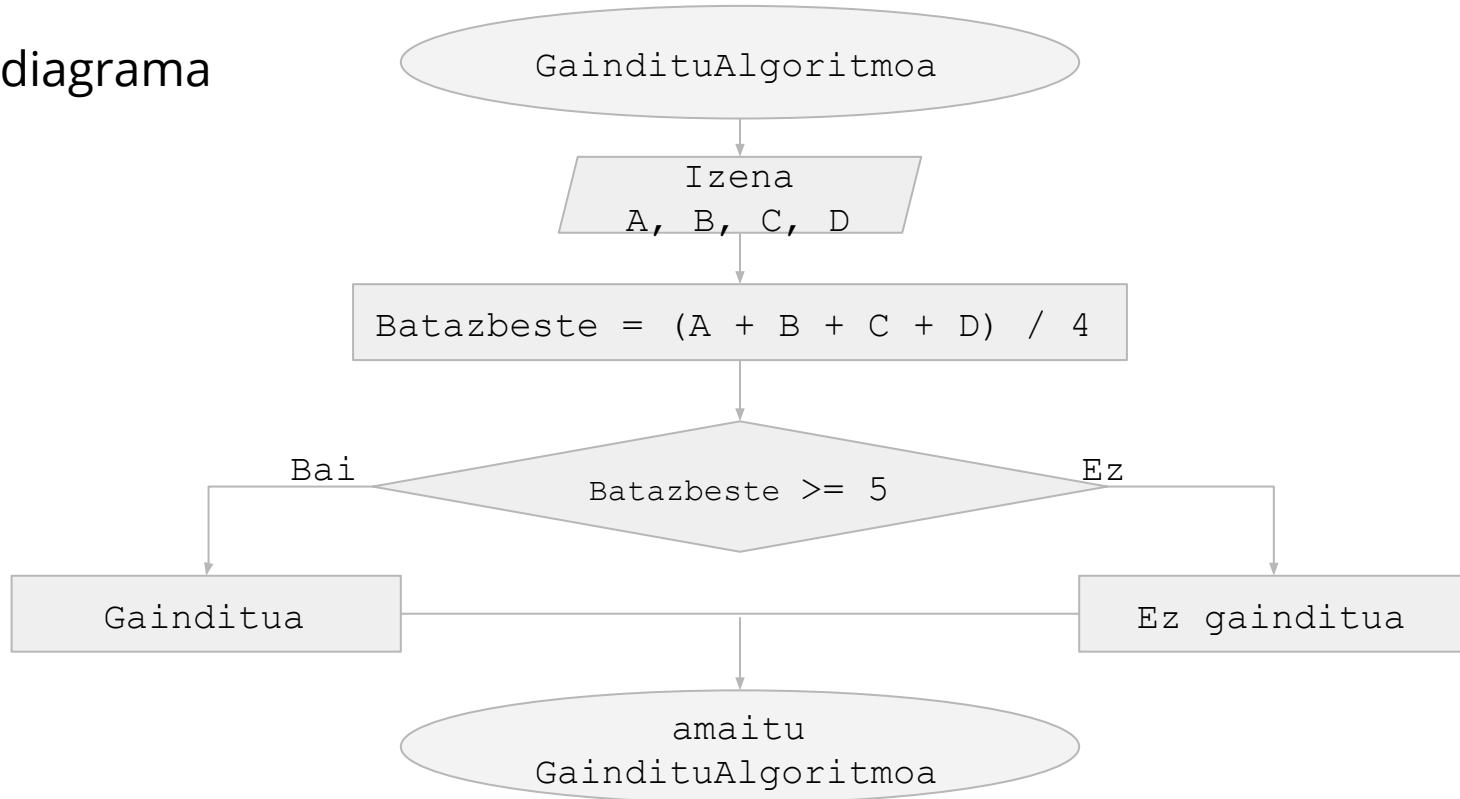
Lengoaia naturala

Sasikodea

Algoritmoa <i>GaindituAlgoritmoa</i>
Irakurri (Izena, A, B, C, D)
aldagaia Batazbeste : erreala
Batazbeste = $(A + B + C + D) / 4$
baldin Batazbeste ≥ 5 orduan
Gainditua
bestela Ez gainditua
amaitubaldin
amaitu <i>GaindituAlgoritmoa</i>







Algoritmoen adierazpenak (2/3)

Fluxu-diagrama



Algoritmoen adierazpenak (3/3)

Fluxu-diagramen ikurrak

					
Prozesua	Iruzkina / Oharra	Eragiketak	Sarrera/irteera eragiketak	Adarketa (erabakiak)	Fluxuaren lerroa
Prozesuaren hasiera edo bukaera dela irudikatzen du.	Algoritmoan oharra gehitzeko.	Prozesuan egiten den ekintza edo urratsa. Aldagaien balioa aldatzen da.	Teklatutik irakurtzeko eta aldagaien edukia pantailaratzeko ekintzak.	Erabakia hartu behar deneko unea. Galdera gisa formulatzen da barruko testua, BAI/EZ erara erantzuteko moduan.	Urratsen arteko lotura. Geziaren muturrak prozesuaren fluxuaren norabidea adierazten du.

Oinarrizko algoritmo egiturak (1/12)

- ❑ Iruzkinak / Oharrak
- ❑ Erazagupenak
- ❑ Esleipenak
- ❑ Sarrera / Irteera
- ❑ Sekuentzia
- ❑ Aukeraketa (mugatua, anitza)
- ❑ Errepikapena (begizta: bitartean / errepikatu)

Oinarrizko algoritmo egiturak (2/12)

Iruzkinak / Oharrak

Algoritmoaren kode zati batek ZER egiten duen duen adierazteko, eta ez NOLA

Algoritmoa <i>Oharrak idazten</i>
Hau ohar bat da
" " " Hau beste
ohar bat da " " "
amaituAlgoritmoa

Hau ohar bat da

Hau beste
ohar bat da

Oinarrizko algoritmo egiturak (3/12)

Erazagupenak

Gure algoritmoan erabiltzen dugun edozein aldagai edo konstanterentzako aurretik gelaxka bat erreserbatuko dugu memorian: izena eta datu-mota

Algoritmoa <i>Erazagupenak idazten</i>
aldagaia zenbakia : osoa
konstantea PI : erreala = 3.1415
...
amaitu Algoritmoa

```
zenbakia : osoa
PI : erreala =
3.1415
```

Oinarrizko algoritmo egiturak (4/12)

Esleipenak

Memoriako gelaxka (aldagai) batean balio bat gordetzeko.

Algoritmoa <i>Esleipenak idazten</i>
aldagaia x, y : osoa
$x = 4$
$y = x + 2$
amaitu Algoritmoa

$$x = 4$$

$$y = x + 2$$

Oinarrizko algoritmo egiturak (5/12)

Sarrera / Irteera

- Teklatutik informazioa lortzeko
- Aldagaien edukia pantailaratzeko

Algoritmoa <i>Sarrera eta irteera</i>
aldagaia x, y : osoa
Idatzi (“Eman zenbaki oso bat.”)
Irakurri (x)
Idatzi (x)
amaitu Algoritmoa

Irakurri (x)

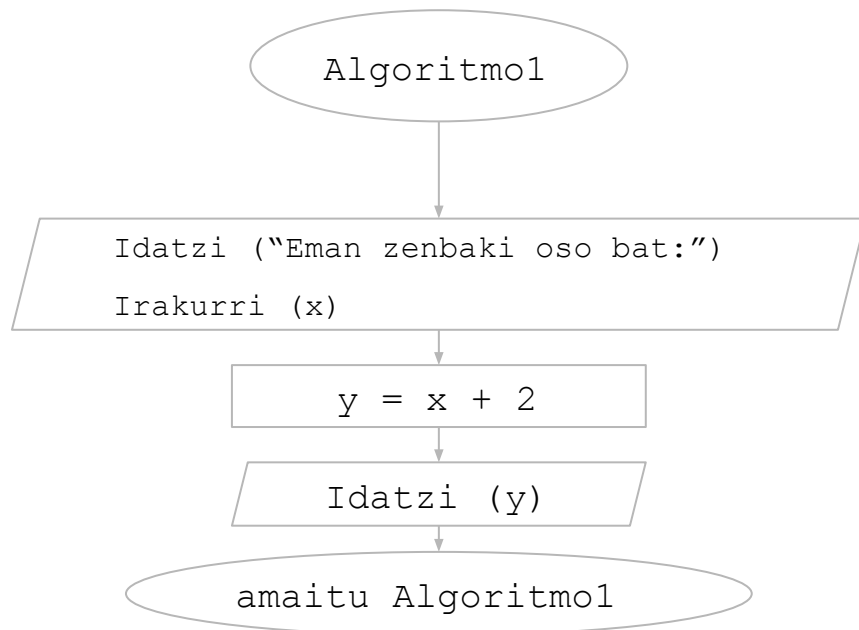
Idatzi (x)

Oinarrizko algoritmo egiturak (6/12)

Sekuentzia

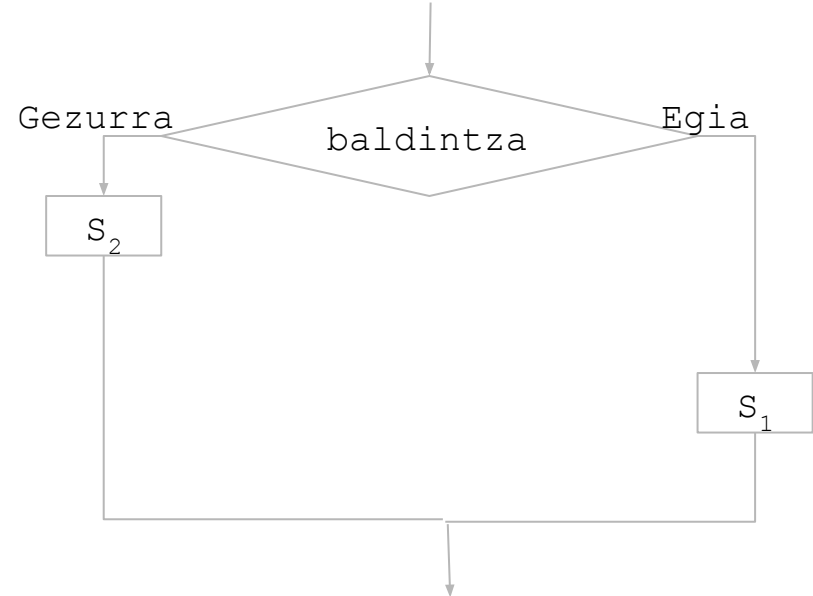
Aginduak bata bestearen ondoren ematen dira, modu kontsekutiboan.

Algoritmoa <i>Algoritmo1</i>
aldagaia x, y : osoa
Idatzi ("Eman zenbaki oso bat:")
Irakurri (x)
$y = x + 2$
Idatzi ("y-ren balioa:" , y)
amaitu Algoritmoa



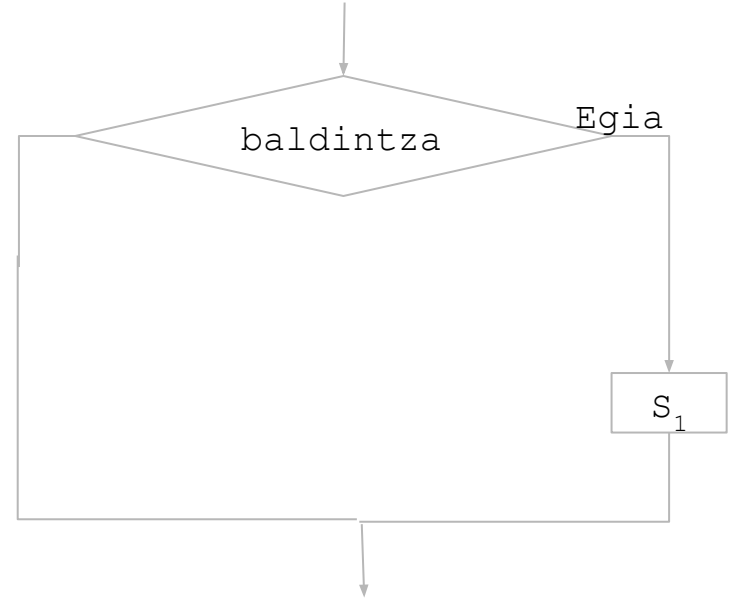
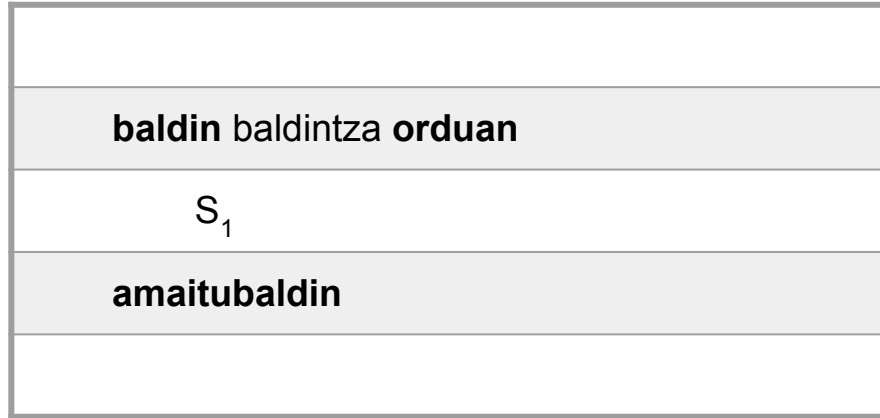
Oinarrizko algoritmo egiturak (7/12)

Aukeraketa



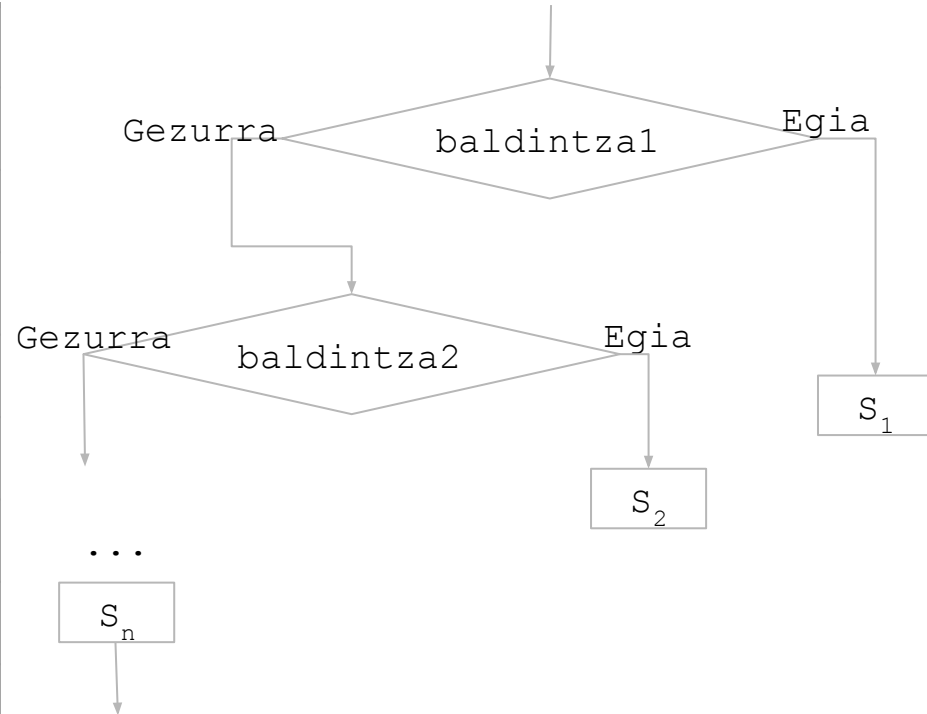
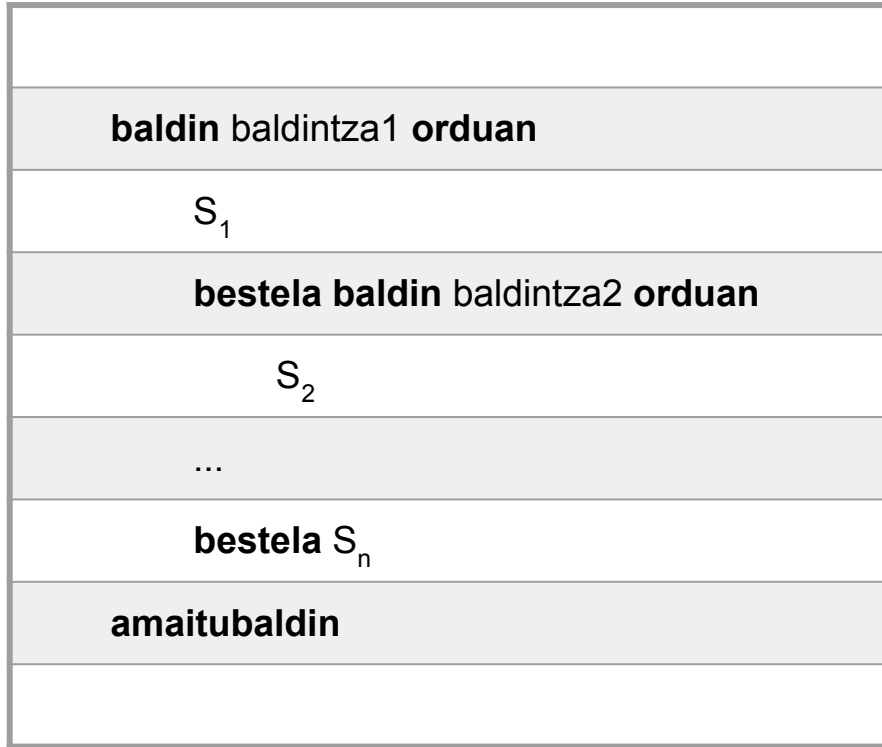
Oinarrizko algoritmo egiturak (8/12)

Aukeraketa mugatua



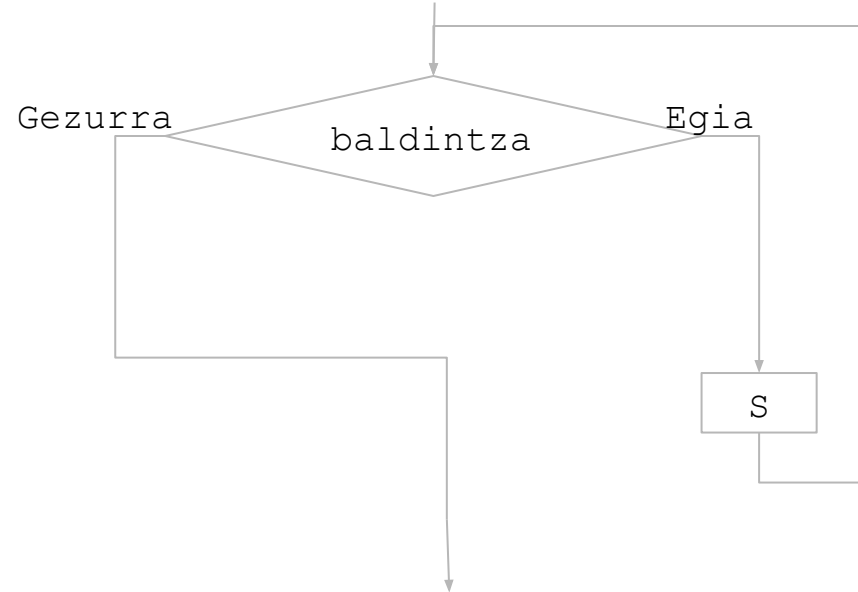
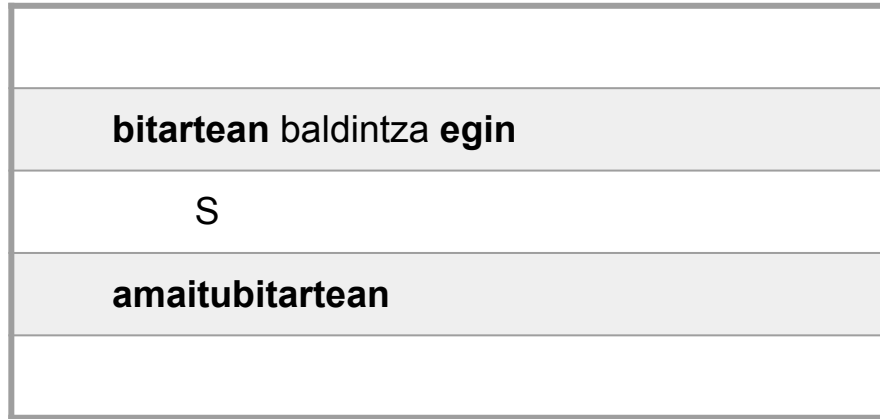
Oinarrizko algoritmo egiturak (9/12)

Aukeraketa anitza



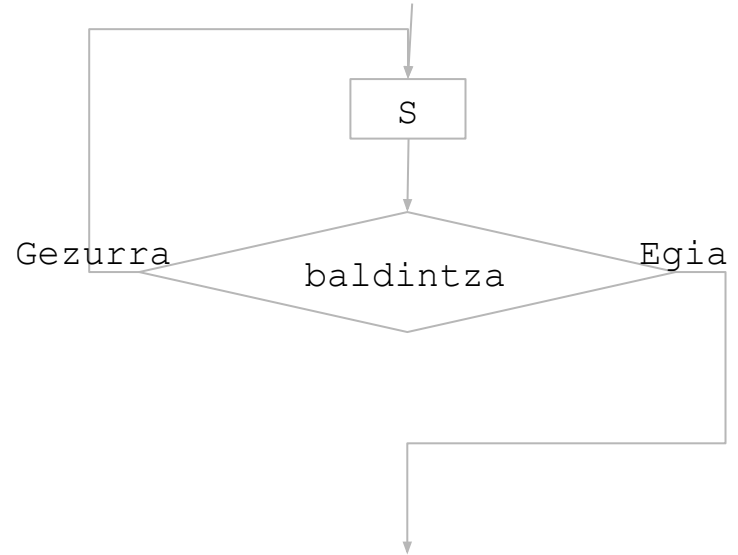
Oinarrizko algoritmo egiturak (10/12)

Errepikapena (begizta): bitartean



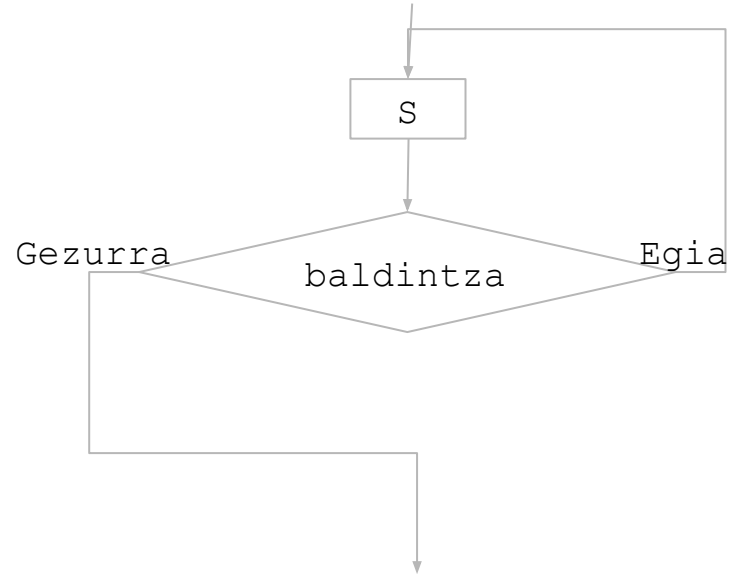
Oinarrizko algoritmo egiturak (11/12)

Errepikapena (begizta): errepikatu



Oinarrizko algoritmo egiturak (12/12)

Errepikapena (begizta): errepikatu



Lengoaia algoritmikoa

Algoritmoa [algoritmoaren izena]

konstantea / **aldagaia** [erazagupenak]


Irakurri () / Idatzi ()

[oharrak]

[esleipenak]

[egiturak (baldin, bitartean...)]

amaituAlgoritmoa



Algoritmoaren
gorputza

Algoritmo baten traza

Traza: denboran zehar prozesuak dituen egoera aldaketak deskribatzen ditu.

Adibidea: bi zenbakiren batura lortu

Irakurri (n1)
Irakurri (n2)
batura = n1 + n2
Idatzi (batura)

n1	n2	batura
4	-	-
4	3	-
4	3	7
4	3	7

Adibideak

8.ariketa (bitartean .. egin)

bitartean .. egin

```
aldagaia batura, i : osoa
```

```
batura = 0
```

```
i = 1
```

```
bitartean i <= 10 egin
```

```
    batura = batura + i
```

```
    i = i + 1
```

```
ambitartean
```

```
Idatzi (batura)
```

	bira	i	batura
0		1	0
1		2	1
2		3	3
3		4	6
4		5	10
5		6	15
6		7	21
7		8	28
8		9	36
9		10	45
10		11	55

8.ariketa (errepikatu .. bete arte)

errepikatu .. bete arte

```
aldagaia batura, i : osoa
```

```
batura = 0
```

```
i = 1
```

```
errepikatu
```

```
    batura = batura + i
```

```
    i = i + 1
```

```
i > 10 bete arte
```

```
Idatzi (batura)
```

birra	i	batura
0	1	0
1	2	1
2	3	3
3	4	6
4	5	10
5	6	15
6	7	21
7	8	28
8	9	36
9	10	45
10	11	55

8.ariketa (errepikatu .. bitartean)

errepikatu .. bitartean

```
aldagaia batura, i : osoa
```

```
batura = 0
```

```
i = 1
```

```
errepikatu
```

```
    batura = batura + i
```

```
    i = i + 1
```

```
bitartean i <= 10
```

```
Idatzi (batura)
```

	bira	i	batura
0		1	0
1		2	1
2		3	3
3		4	6
4		5	10
5		6	15
6		7	21
7		8	28
8		9	36
9		10	45
10		11	55

bikoitia?

Algoritmoa bikoitia?

aldagaia n: osoa

Irakurri (n)

baldin $n \text{ MOD } 2 = 0$ orduan

Idatzi (n "bikoitia da.")

bestela

Idatzi (n "ez da bikoitia.")

ambaldin

amaitu bikoitia?

3ren multiploa?

Algoritmoa multiplo3

aldagaia n: osoa

Irakurri (n)

baldin $n \text{ MOD } 3 = 0$ orduan

Idatzi (n "3ren multiploa da.")

bestela

Idatzi (n "ez da 3ren multiploa.")

ambaldin

amaitu multiplo3

9. arik: baturaBikoitiak

aldagaia batura, i : osoa

```
batura = 0
```

```
i = 2
```

bitartean i <= 100 **egin**

Idatzi(i)

```
batura = batura + i
```

```
i = i + 2
```

ambitartean

```
Idatzi (batura)
```

	bira	i	batura
0		2	0
1			0+2 = 2
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			