

1. Laborategiak:

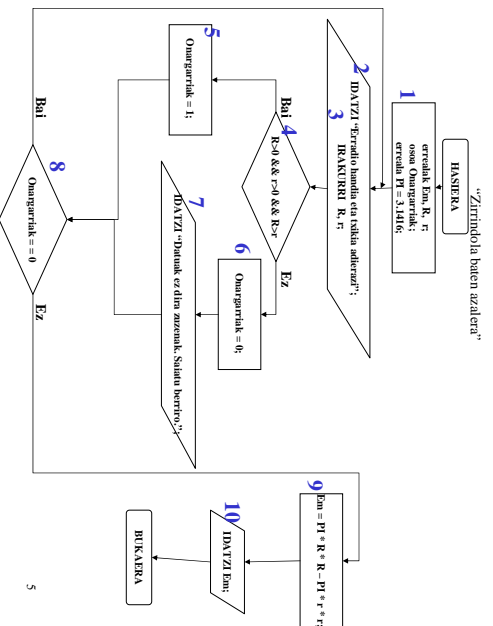
Programazioaren Metodologia

- EBAZPEN FASEA:
- Problema
- Zehaztapena
- Algoritmo diseinua
- Proba. Simulazio taula

1

- Programazio-lengoaiek zenbait erregelata betetzera behartuko gaituzte:
 - Aldagaiak erazagutur: izena, mota.
 - Aldagaiak erabili baino lehen hasieratu.
 - Agindu ondoren “;”
- Bestelako ohitura onak:
 - Erabiltzaileekin komunikatu. Mezu adierazgarriak.
 - Aldagaien izenak esanguratsuenak.
 - Datu sarrera baieztaatu.

3



5

- Problema: zein den problema.
- Zehaztapena: problema ulertu eta argitu.
 - Aurrebaldintza, ondorengo baldintza.
 - Datuak: zer diren, zein motakoak, zein baldintza bete behar dituzten eta nola erlazionatzen diren.
- Algoritmoa: problema ebazteko agindu multzoa.
- Simulazio taula: zenbait kasurekin algoritmoaren exekuzioa jarraitu.
 - Gaizki dagoela frogatu daiteke.
 - Ondo dagoenik ezin daiteke frogatu.

2

- Problema:
 - “Zirrindola baten azalera”
- Zehaztapena:
 - Aurrebaldintza:
 - Zer da: **R** erradio handia; **r** erradio txikia
 - Mota: **R** \in **R** eta **r** \in **R**
 - Baldintza indibidualak: **R** > 0 eta **r** > 0
 - Erlazioak: **R** > **r**
 - Ondorengo baldintza:
 - Zer da: **Em**: **R** eta **r** erradioko zirrindola baten azalera
 - Mota: **Em** \in **R**
 - Baldintza indibidualak: **Em** > 0
 - Erlazioak: **Em** = $\pi * R * R - \pi * r * r$

4

Agind.	R	r	Ongarritak	Em	PI	Pantaila
1	?	?	?	?	3.1416	
2	?	?	?	?	3.1416	Erradio...
3	4.0	0.0	?	?	3.1416	
4	4.0	0.0	?	?	3.1416	
6	4.0	0.0	0	?	3.1416	
7	4.0	0.0	0	?	3.1416	Datuak...
8	4.0	0.0	0	?	3.1416	
2	4.0	0.0	0	?	3.1416	Erradio...
3	3.0	1.0	0	?	3.1416	
4	3.0	1.0	0	?	3.1416	
5	3.0	1.0	1	?	3.1416	

6

Agind.	R	r	Onagurririk	Em	PI	Pantaila
8	3.0	1.0	1	?	3.1416	
9	3.0	1.0	1	25.13	3.1416	
10	3.0	1.0	1	25.13	3.1416	25.13

7

- “Zatitzaile komunetako handien. zkh”
- Zehaztapena:
 - Aurrebaldintza:
 - Zer da: **X: lehen zbkia**, **Y: bigarren zbkia**
 - Mota: **$X \in \mathbf{Z}$ eta $Y \in \mathbf{Z}$**
 - Baldintza indibidualak: **$X > 0$ eta $Y > 0$**
 - Erlazioak:
 - Ondorengo baldintza:
 - Zer da: **Em: X eta Y arteko zkh**
 - Mota: **$Em \in \mathbf{Z}$**
 - Baldintza indibidualak: **$Em > 0$**
 - Erlazioak: **$X \% Em = 0$ eta $Y \% Em = 0$ eta zatitzaile komunetako guztien artean handiena.**

8

HASIERA
osoak **X, Y, Em;**
EGIN
IDATZI “Ze bi zenbakien zkh kalkulatu nahi da?”;
IRAKURRI X, Y;
DENBITARTEAN ($!(X>0 \ \&\& \ Y>0)$);
IZANDADIN ($Em=X$)
DENBITARTEAN ($X \% Em != 0 \ || \ Y \% Em != 0$)
EGUNERATU ($Em = Em-1$)
BUK_IZANDADIN;
IDATZI “Emaitza da: “;
IDATZI Em;
BUKAKERA

9

- “Multiplo komunetako txikien. mkt”
- Zehaztapena:
 - Aurrebaldintza:
 - Zer da: **X: lehen zbkia**, **Y: bigarren zbkia**
 - Mota: **$X \in \mathbf{Z}$ eta $Y \in \mathbf{Z}$**
 - Baldintza indibidualak: **$X > 0$ eta $Y > 0$**
 - Erlazioak:
 - Ondorengo baldintza:
 - Zer da: **Em: X eta Y arteko mkt**
 - Mota: **$Em \in \mathbf{Z}$**
 - Baldintza indibidualak: **$Em > 0$**
 - Erlazioak: **$Em \% X = 0$ eta $Em \% Y = 0$ eta multiplo komunetako guztien artean txikiena.**

10

HASIERA
osoak **X, Y, Em;**
EGIN
IDATZI “Ze bi zenbakien mkt kalkulatu nahi da?”;
IRAKURRI X, Y;
DENBITARTEAN ($!(X>0 \ \&\& \ Y>0)$);
Em=X;
DENBITARTEAN ($Em \% X != 0 \ || \ Em \% Y != 0$)
Em = Em +1;
BUK_DENBITARTEAN;
IDATZI “Emaitza da: “;
IDATZI Em;
BUKAKERA;

11

- “Kalkulatu asteo soldata. Astean 40 ordu lan egiten dira normalean, hortik gorakoak ordu estrak dira.”
- Aurrebaldintza:
 - Zer da:
 - Ordi: asteko orduak.
 - SolNormala: ordu normalak ordaintzen dena.
 - SolEstra: ordu estra ordaintzen dena.
 - Mota:
 - Ord $\in \mathbf{R}$ SolNormala $\in \mathbf{R}$ SolEstra $\in \mathbf{R}$
 - Baldintza indibidualak:
 - Ordi $\geq 0 \ \&\& \ SolNormala > 0 \ \&\& \ SolEstra > 0$
 - Erlazioak:
 - SolNormala $< SolEstra$

12

“Kalkulatu asteko soldata. Astean 40 ordu lan egiten dira normalean, hortik gorakoak ordu estrak dira.”

- Ondorengo baldintza:
 - Zer da: **Soldata: aste honetako soldata.**
 - Mota: **Soldata € R**
 - Baldintza indibidualak: **Soldata >= 0**
 - Erlazioak:
 - Soldata = $40 * \text{SolNormala} + (\text{Ord} - 40) * \text{SolEstra}$
 - Soldata = $\text{Ord} * \text{SolNormala}$

13

Berbidura kalkulatu

- Aurrebaldintza:
 - Zer da: **X: oinarria.**
 - Mota: **X € Z**
 - Baldintza indibidualak:
 - Erlazioak:
- Ondorengo baldintza:
 - Zer da: **Em: X-ren berbidura.**
 - Mota: **Em € Z**
 - Baldintza indibidualak: **Em >= 0**
 - Erlazioak: **Em = X * X;**

15

Simulazio Taula

#	X	Em	Pantaila
1	?	0	
2	?	0	"Zerbakia?"
3	4	0	
4	4	0	
5	4	4	
6	3	4	
4	3	4	
5	3	7	
...	

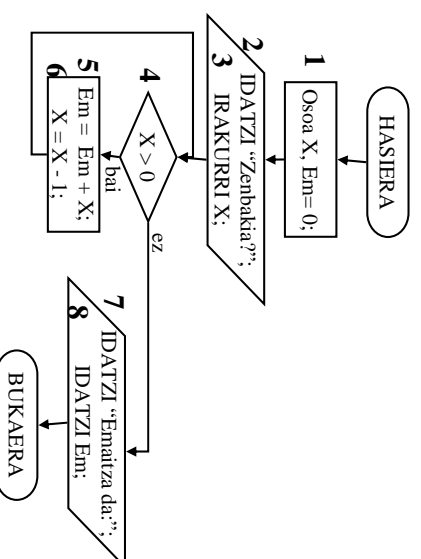
Ez du berbidura kalkulatzeko 10 buletaruko du.

17

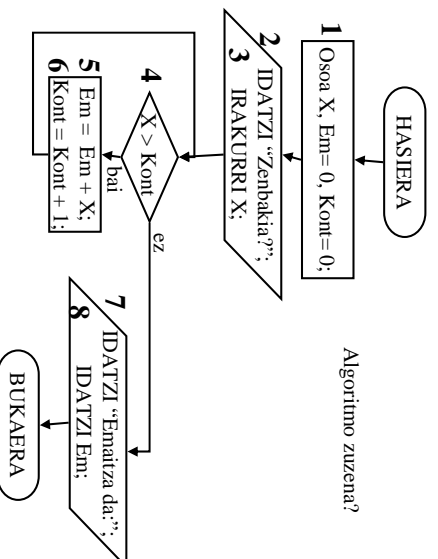
```

HASIERA
  erreala Ord, SolNormala, SolEstra, Soldata;
EGIN
  IDATZI "Emaizkidazu lan-orduk. € ... ";
  IRAKURRI Ord, SolNormala, SolEstra;
DENBITARTEAN( (Ord >= 0 && SolNormala > 0 && SolEstra > 0 && SolNormala <= SolEstra) );
  BADA (Ord > 40)
    Soldata = 40 * SolNormala + (Ord - 40) * SolEstra;
  BESTELA
    Soldata = Ord * SolNormala;
  BUK_BADA;
  IDATZI "Aste honetako soldata da: ";
  IDATZI Soldata;
  BUKAERA
  
```

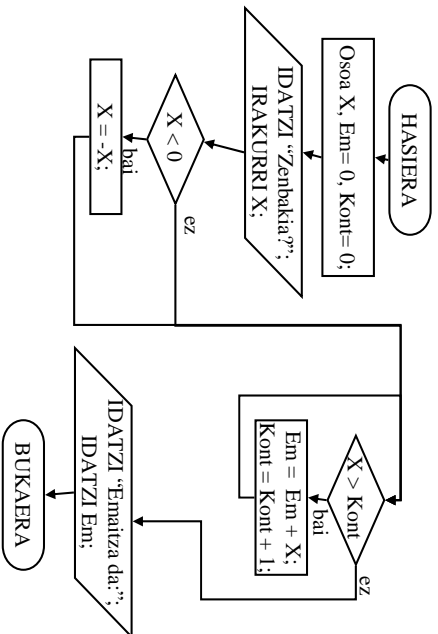
14



16



18

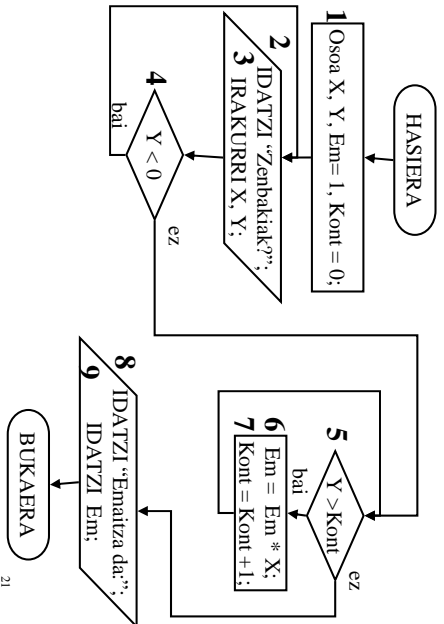


19

Zenbaki baten berretura

- Aurrebaldintza:
 - Zer da: **X: oinarria Y berretzailea**
 - Mota: **X ∈ Z Y ∈ Z**
 - Baldintza indibidualak: **Y => 0**
 - Erlazioak:
- Ondorengo baldintza:
 - Zer da: **Em: X ber Y**
 - Mota: **Em ∈ Z**
 - Baldintza indibidualak: **Em = XY**
 - Erlazioak:

20



21

Zenbaki baten berretura

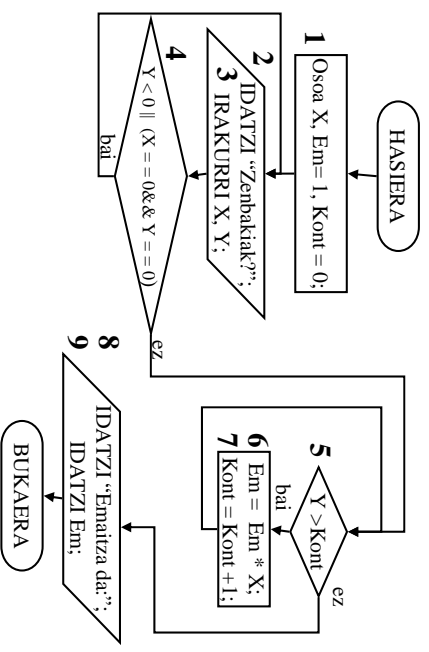
- Egin simulazio taula
 - Kasu orokorra: 2³
 - Kasu bereziak:
 - 2³
 - 2⁰
 - -2³
 - 0⁰
 - 0³
- Problematik?
 - Nola konpondu?
 - Zehaztapenean egoera larriak ekitiduz.
 - Kasu arraroak algoritmoan detektatu eta baiman-baiman tratatu.

22

Zenbaki baten berretura

- Aurrebaldintza:
 - Zer da: **X: oinarria Y berretzailea**
 - Mota: **X ∈ Z Y ∈ Z**
 - Baldintza indibidualak: **Y => 0**
 - Erlazioak: **! (X == 0 && Y == 0)**
- Ondorengo baldintza:
 - Zer da: **Em: X ber Y**
 - Mota: **Em ∈ Z**
 - Baldintza indibidualak: **Em = XY**
 - Erlazioak: **Em = XY**

23



24