

2. Gaia

**Programazio Modularra eta
OB Programazioaren Sarrera**

Aurkibidea

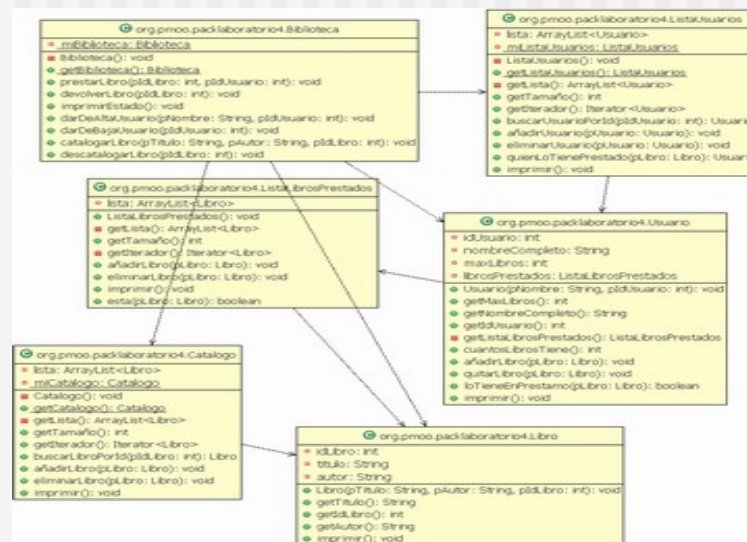


- Gaiaren Helburuak
- Kontzeptuak barneratzeko analogia
- Objektuak eraikitzen
- Objektu zerrendak (klase ArrayList)
- Klaseen arteko erlazioak
- Elementu estatikoak
- EMA vs. DMA
- **Diseinu kontuak**

Klase-Diagrama

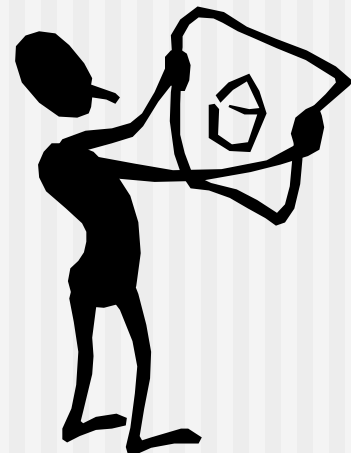
➤ Diseinuzko elementu bat, ataza bat burutzeko behar diren klaseak irudikatzeko. Jarraian agertzen den informazioa islatu behar du:

- ❖ Metodoen buruak eta atributuak
- ❖ Elementu bakoitzaren ikusgarritasuna
- ❖ Klaseen arteko erlazioak



OB diseinu metodologia

- Klaseak eta bere atributuak identifikatu
- Eragiketak identifikatu eta parametrizatu
- Klaseen arteko erlazioak atzeman
- Elementuan ikusgarritasuna esleitu
 - ❖ private- , public +, protected ▲
- Implementatu



Klaseak eta atributuak identifikatu

- Klaseak sortzeko, objektu konkretuetan pentsatzeak laguntzen du, konkretutik abstraktura pasatuz
- Abstrakzio selektiboa
 - ❖ Pentsatu bakarrik ataza ebazteko interesgarriak diren atributu/metodoak

Bilboko taxien kudeaketa
vs.
Bigarren eskuko kotxeen salmenta



zenbat bidaiari elbarritu eramateko gaitasuna
3 urte baino gutxiagoko umeak eramateko gaitasuna
visa onartu bai ez...

←
modelo
kolorea
antzintasuna ...

Objektuak identifikatu

- Helburua modularitatea sustatzea
 - ❖ Klase barruan kohesioa bilatu
(koherentzia)
 - ❖ Klaseen arteko akoplamendua txikitu

Adi, galdera

- Klase bat hantzematean atributuen artean Lista motatako elementuren bat topatuz gero, zer egin?

```
public class Ikaslea  
{  
    private int IdExpedientea;  
    private String izena;  
    private ArrayList<Irakasgaia> listaIrakasgaiak;  
    ...  
}
```



Objektuak hantzman

- Antzemateko gidak
 - ❖ Booch → Klaseak eta atributuak
 - ❖ Ellis → Klaseak eta eragiketak (metodoak)



**Ikuspuntu hauek
osagarriak direnez, batera
erabil daitezke**

Booch gida

- Gakoa, atazaren deskribapenean agertzen diren izenak antzematea da.
 - ❖ Izen arruntak → DMA
 - mahia, langilea, lantegia, ...
 - ❖ Izen bereziak eta erreferentzia zuzenekoak → EMA
 - Mahia posible guztien multxoa, zuzendaria, UPV/EHU, ...

Adibidea: supermerkatua

Supermerkatu baten inbentarioaren eguneraketa automatizatu nahi da. Supermerkatuak 40 kutxa dauzka. Kutxa bakoitzak identifikadore bat du, eta bertan egunean zehar egindako salmenten informazioa gordetzen da. Salmenta bakoitzeko (kutxatik pasatzen den produktu bakoitza), produktuaren kodea eta unitate kopurua gordetzen dira. Egunaren bukaeran, kutxetako informazioa erabili egiten da supermerkatuko izakinen eguneraketa egiteko. Produktu bakoitzeko izakinen inbentarioan, produktuaren kodea, izakinak, unitate bakoitzaren salneurria eta gutxiengo izakina gordetzen da.

Adibidea: supermerkatua

Supermerkatu baten **inbentarioaren** eguneraketa automatizatu nahi da. **Supermerkatuak** dauzka **40 kutxa**. Kutxa bakoitzak identifikadore bat du, eta bertan egunean zehar egindako **salmenten** informazioa gordetzen da. **Salmenta bakoitzeko** (kutxatik pasatzen den produktu bakoitza), produktuaren kodea eta unitate kopurua gordetzen dira. Egunaren bukaeran, kutxetako informazioa erabili egiten da supermerkatuko izakinen eguneraketa egiteko. **Produktu bakoitzeko** izakinen inbentarioan, produktuaren kodea, izakinak, unitate bakoitzaren salneurria eta gutxiengo izakina gordetzen da.

Adibidea: supermerkatua

- Klaseak
 - ❖ Supermerkatua
 - ❖ Kutxa
 - ❖ Salmentak (burutuak)
 - ❖ Salmenta
 - ❖ Inbentario-izakina
(edo produktu zerrenda)
 - ❖ Produktua

EMA	DMA
Supermerkatua	
	kutxa
	SalmentenZerr enda
	Salmenta
Inbentario	
	Produktu

Adibidea: supermerkatua

➤ Klaseak eta atributuak

Supermerkatua (EMA)
kutxenZerrenda: ArrayList

Kutxa (DMA)
identifikadore: String
salmentenZerrenda: SalmentaZerrenda

SalmentaZerrenda (DMA)
salmentaZerrenda: ArrayList

Inbentario (EMA)
produktuenZerrenda: ArrayList

Produktua (DMA)
kodProduktua: int
izakinak: int
unitSalneurria: float
gutxiengoStock: int

Salmenta (DMA)
kodProduktua: int
unitateKop: int

Ellis gida

- Algoritmo nagusi bat pentsatu (Top-Down) datu guztiei dagozkien abstrakzioak eta informazioa zehaztu baino lehen.
 - ❖ Eragiketak, aplikazioak garatu behar duen prozesua identifikatzean antzemango dira.
 - ❖ Objektuak, prozesuaren pausuak burutzen dituzten eragileak gisa antzematen dira.

Adibidea: supermerkatua

Supermerkatu baten izakinen eguneraketa automatizatu nahi da. Supermerkatuak 40 kutxa dauzka. Kutxa bakoitzak identifikadore bat du, eta bertan egunean zehar egindako salmenten informazioa gordetzen da. Salmenta bakoitzeko (kutxatik pasatzen den produktu bakoitza), produktuaren kodea eta unitate kopurua gordetzen dira. **Egunaren bukaeran, kutxetako informazioa erabili egiten da supermerkatuko izakinen eguneraketa egiteko.** Produktu bakoitzeko izakinen inbentarioan, produktuaren kodea, izakinak, unitate bakoitzaren salneurria eta gutxiengo izakina gordetzen da.

Adibidea: supermerkatua

➤ Eragiketak

Kutxen Zerrenda errekorritu

Kutxa bakoitzak eskatuko dio bere Salmenten Zerrendari saldutako produktuak eguneratzea. Horretarako:

Salmenta zerrenda errekorritu:

Salmenta bakoitzari eskatu saldutako produktuak eguneratzea:

- 1) bilatu saldutako produktua inbentarioan
- 2) produktuari eskatu gutxitzea salmentan agertzen den kopurua

Adibidea: supermerkatua

Supermerkatu

Kutxen Zerrendako Kutxa bakoitzeko

Kutxa

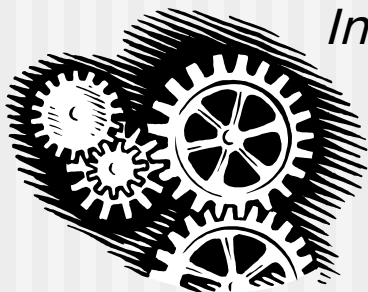
Salmenten Zerrendari eskatu Inbentarioa eguneratzeko

SalmentenZerrenda

Salmenta bakoitzeko

Salmenta

Inbentarioa eguneratu



Inbentario

Produktua bilatu eta izakinak eguneratu

Produktua

Ellis gida (jarraipena)

- Gero, objektuaren portaera antzeman
 - ❖ Ze nolako eragiketak edo prozesuak gertatzen dira objektuarengan?
 - ❖ Ze nolako eragiketak edo prozesuak burutzen ditu objektu berak?
 - ❖ Zenbat eta ze parametro behar dira?
 - ❖ Zein da eragiketan ikusgarritasuna?
 - ❖ Zein da eragiketen orden tenporala?

Adi, galdera

- Identifikatutako Klaseen artean zein da produktuaren izakinen eguneraketa burutu dezaken bakarra?



Adibidea: supermerkatua

Supermerkatua

```
inbentarioaEguneratu():void  
//1. kutxaZerrendako Kutxa  
bakoitzeko ...
```

Kutxa

```
inbentarioaEguneratu():void  
//2. atzitu SalmentenZerrenda...
```

SalmentenZerrenda

```
inbentarioaEguneratu():void  
//3. salmentenZerrendako Salmenta  
bakoitzeko ...
```

Salmenta

```
inbentarioaEguneratu():void  
//3.1. saldutakoProdukKodLortu(): int  
//3.2. saldutakoUnitKopLortu(): int  
//4 atzitu Inbentarioa
```

Inbentario

```
izakinakEguneratu(pKod:int,pKop:int):void  
//4.1. produktuaBilatu(pKod: int): Produktua ...  
//5. Produktuaren unitate kop. eguneratu
```

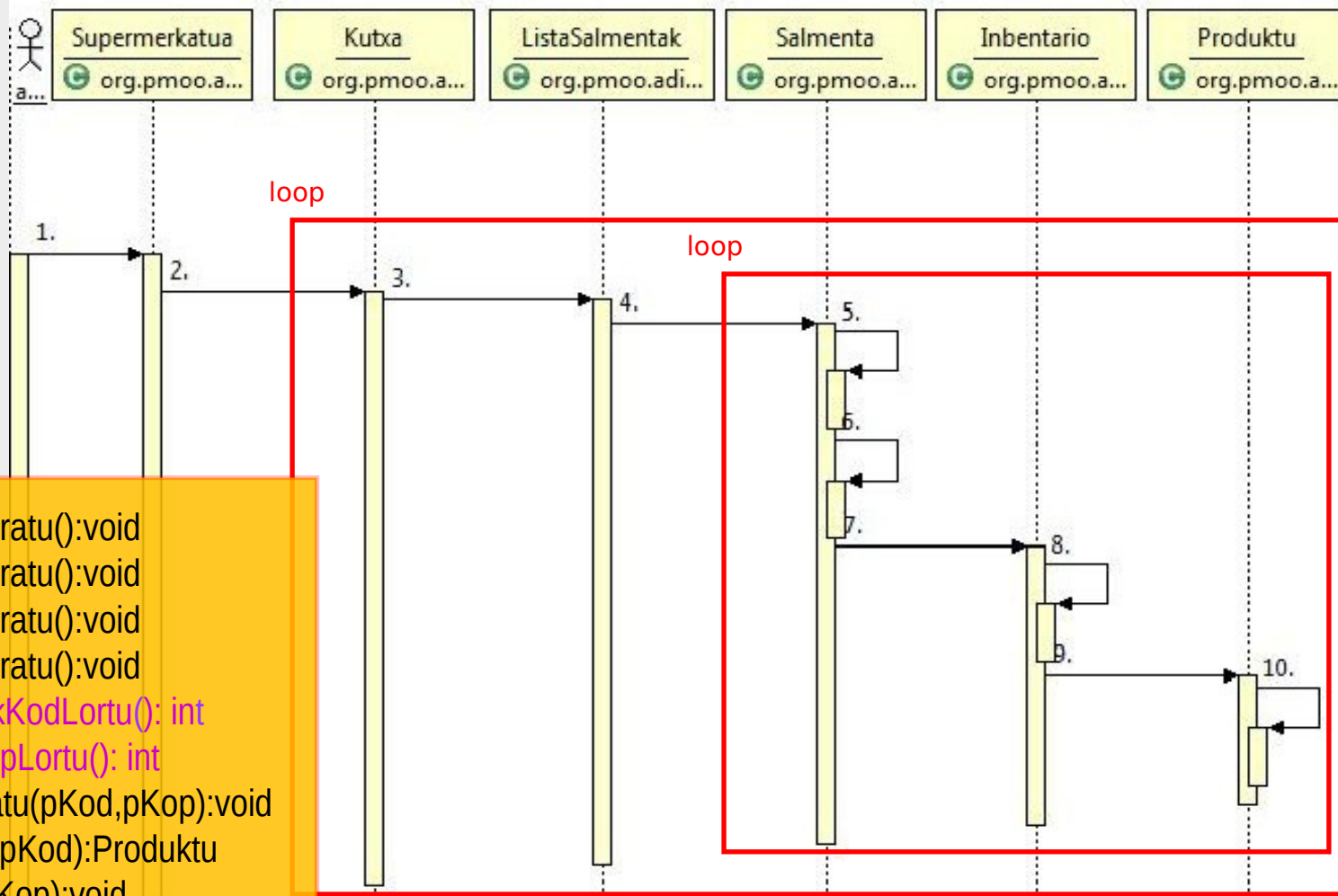
Produktu

```
unitEguneratu(pUnit: int):void  
//5.1. proktuaren izakinei pUnit kendu  
...
```

Sekuentzia diagrama

- Objektuen arteko interazioa irudikatzeko erabiltzen den diseinuko elementu bat. Jarraian agertzen denaz osatuta dago
 - ❖ Irudikatu nahi den prozesuan parte hartzen duten Klaseak
 - ❖ Klase hauek elkar-trukatzen dituzten mezuak (metodoen buruak)
 - ❖ Deien sekuentzia tenporala

Adibidea: supermerkatua



1. inbentarioEguneratu():void
2. inbentarioEguneratu():void
3. inbentarioEguneratu():void
4. inbentarioEguneratu():void
5. saldutakoProdukKodLortu(): int
6. saldutakoUnitKopLortu(): int
7. izakinakEguneratu(pKod,pKop):void
8. produktuaBilatu(pKod):Produktu
9. unitEguneratu(pKop):void

Inplementazioa

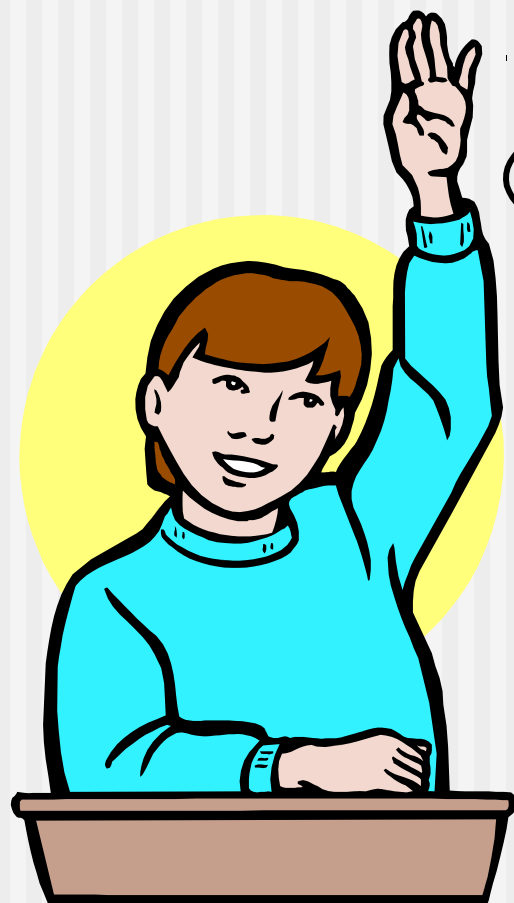
- Diseinua guztiz landuta izan arte ez da gomendagarria Klaseak implementatzen hastea
- Implementazioa, diseinuarekin bat etorri behar da (hau da, Klase-diagramarekin eta sekuentzia-diagramarekin)

Ariketa

- Behin diseinua bukatu dela, inplementatu diseinuan agertzen diren metodo guztiak

- ❖ Adierazi bakoitzaren ikusgarritasuna





Galderaren
bat?