

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
- Klase-diagramaren diseinua

Atributu estatikoak

- Klasekoarenak dira, ez objektuenak
 - ❖ Hau da, objektu bakoitzean ez du balio zehatz bat hartzen, baizik eta balio klase bereko objektu guztiez partekatuta dago
- Beraz, balioa atzitzeko ez da objektu bat sortu, ezta erabili behar, Klasearen bitartez agiten da.
 - ❖ *(KlaseIzena.)atributuEstatikoa*



Klasearen barruko metodoan bageunde, ez da zertan klasearen izena jarri behar, defektuzkoa delako

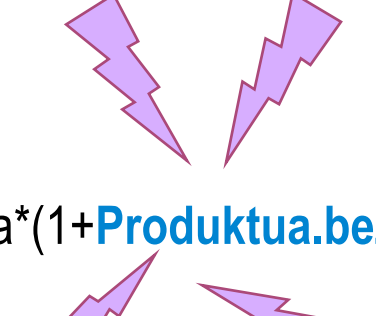
Adibidea

```
public class Produktu
{
    //atributuak
    private int idProduktu;
    private double salneurriUnitario;
    private static double bez = 0.18;
    //balio erantsiaren zerga
```

```
//eraikitzailea
public Produktu (int pld, double pSal)
{
    this.idProduktu = pld;
    this.unitatekoSalneurria = pSal;
}
```

```
org.pmoo.produktugaia2_3.Produktua
  idProduktua: int
  unitatekoSalneurria: double
  bez: double
  Produktua(pld: int, pSaln: double)
  lortuPPS(): double
```

```
//gainontzeko metodoak
public double lortuPPS ()
{
    return this.unitatekoSalneurria*(1+Produktua.bez);
}
```

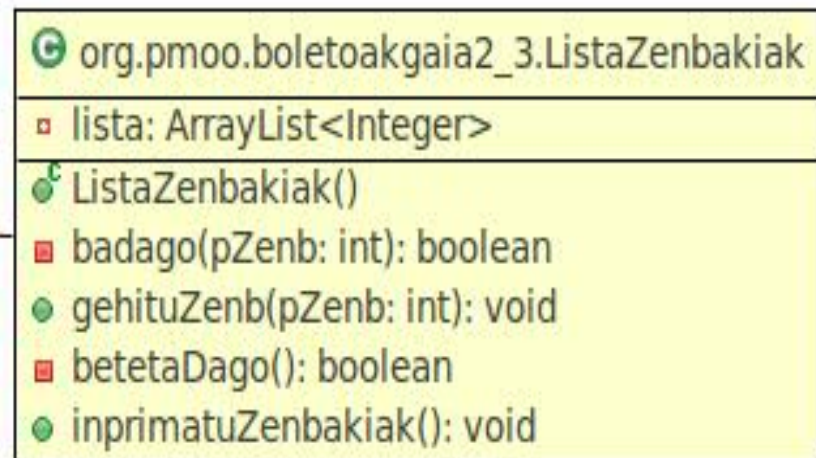
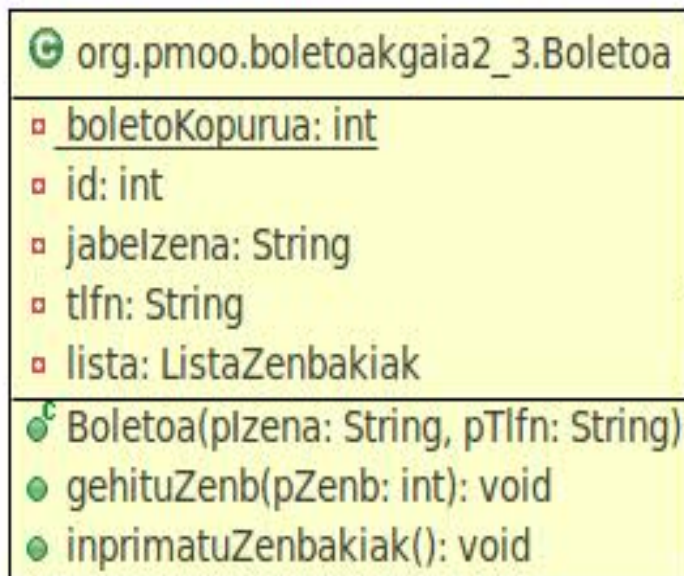


Adibidea



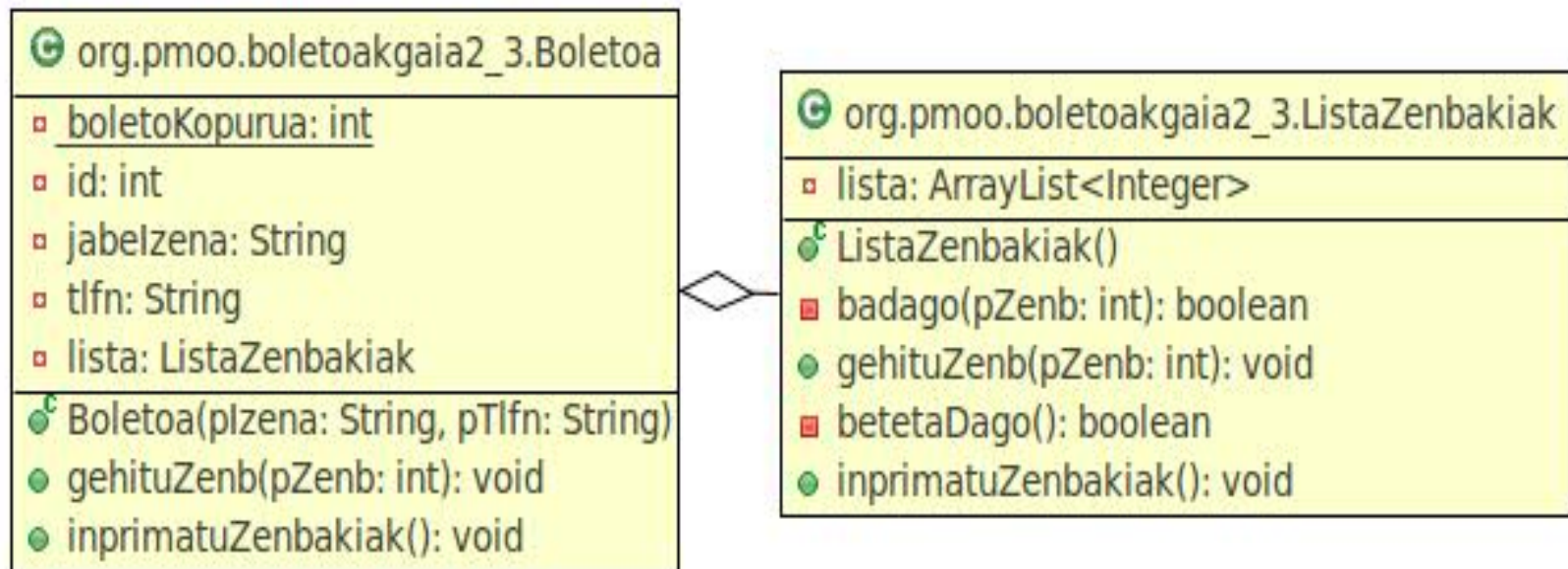
Ohartu!! Boleto() eraikitzaileak ez du zenbakiz osatutako ArrayList bat jasotzen parametro gisa. Zergaitik?

- Primitabako boletoak, identifikadore *autoinkremental* batez, jokalariearen datuz, eta 1etik 49ra tarteko 6 zenbakiz ezaugarritzen dira



Adibidea

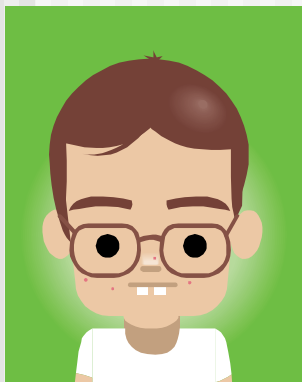
- Lista Boletoaren eraikitzailean sortzen da *new ListaPrimitibakoZenbakiak()* bitartez. **Gogoratu!!**
Ez zaio parametro gisa pasatzen!!



Hurrengoa eskatzen da (I)

- ListaZenbakiak Klasea inplementatzea

```
org.pmoo.boletoakgaia2_3.ListaZenbakiak  
  lista: ArrayList<Integer>  
  ListaZenbakiak()  
  badago(pZenb: int): boolean  
  gehituZenb(pZenb: int): void  
  betetaDago(): boolean  
  inprimatuZenbakiak(): void
```



***gehituZenbakia()*, lehenengoz, zerrenda 6 zenbakiz osatuta ez egotea konprobatuko du, baita pNum ez egotea jada zerrendan eta bukatzeko pNum [1,49] tartean egotea**

Hurrengoa eskatzen da (y II)

➤ Boleto klasea inplementatu

idBoleto estatikoa izateak atributuari balio automatikoa ematea ahalbidetu du. Eta eguneratu beharko da boleto berri bat sortzen den bakoitzean.



```
org.pmoo.boletoakgaia2_3.Boletoa
  boletoKopurua: int
  id: int
  jabelzena: String
  tlfm: String
  lista: ListaZenbakiak
  Boletoa(plzena: String, pTlfm: String)
  gehituZenb(pZenb: int): void
  inprimatuZenbakiak(): void
```


Metodo estatikoak

- Atributu estatikoak baino ez dituzte erabiltzen
- Euren egikariketa ez dago objektu konkretu bati lotuta, baizik eta klaseari.

Metodo estatikoak

➤ Adibideak

- ❖ *Math.pow(), Math.sqrt(), ...*
- ❖ *TestCase.assertTrue(), MiClaseTest.assertEquals(), ...*
- ❖ Singleton Patroia (EMA): *KlaseIzena.getIzenaKlase()*

Adi, galdera

- Hartu adibidez *boletoKopuruaEguneratu()*
 - ❖ Estatiko izan beharko litzateke? Zergaitik?
 - ❖ Nola deituko lekioker? Eta nundik?
 - ❖ Zein izango litzateke bere inplementazioa?

```
org.pmoo.boletoakgaia2_3.Boletoa
  ▢ boletoKopurua: int
  ▢ id: int
  ▢ jabelzena: String
  ▢ tlf: String
  ▢ lista: ListaZenbakiak
  ● Boletoa(plzena: String, pTlf: String)
  ● gehituZerb(pZerb: int): void
  ● inprimatuZenbakiak(): void
```



Aurkibidea

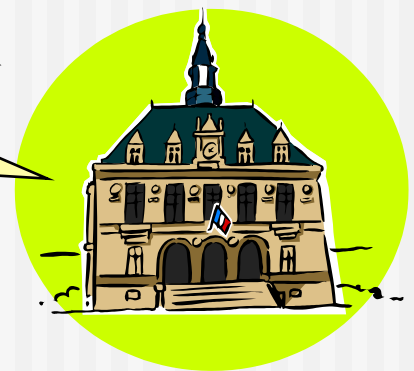


- Gaiaren Helburuak
- Kontzeptuak barneratzeko analogia
- Objektuak eraikitzen
- Objektu zerrendak (klase ArrayList)
- Klaseen arteko erlazioak
- Elementu estatikoak
- **EMA vs. DMA**
- Klase-diagramaren diseinua

EMA vs. DMA

- Datu Mota Abstraktua (DMA)
 - ❖ Instantzia ugari izan dezaken Klasea
- Egoera Abstraktuko Makina (EAM)
 - ❖ Instantzi bakarra duen Klasea

Boto-emaile
vs.
Boto-emaileen Errolda



Singleton Patroia

- Patroi hau erabiltzeak Klase baten instantzia bakarra egotea ziurtatzen du.
 - ❖ Inplementatzeko 2 modu desberdin ikusiko dira



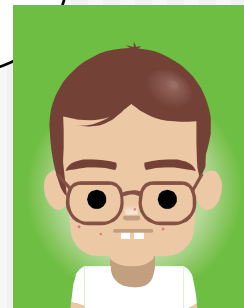
Singleton Patroia (1. modua)

```
public class Elvis
{
    // instantzia bakarra modu estatikoan sortu
    private static Elvis nireElvis = new Elvis();

    // eraikitzailea pribatua da
    private Elvis() { }

    // instantzia bakarra atzitzeko metodoa
    public static Elvis getElvis()
    { return nireElvis; }
}
```

**Eraikitzailea
pribatua izateak
Klase kanpotik ezin
direla objektuak
sortu ziurtatzen du.
Bakarrik egongo da
instantzia bakarra
eta gordeko da
Klasearen atributu
estatiko bat bezala,
eta beraz atzigarri
metodo publico
estatiko baten
bitartez**



Singleton Patroia (2. modua)

```
public class Elvis
{
    private static Elvis nireElvis = null;

    private Elvis() { }

    public static synchronized Elvis getElvis()
    {
        if (nireElvis==null) {nireElvis = new Elvis();}
        return nireElvis;
    }
}
```



Klaseak atributuak balitu



```
public class Elvis
{
    // atributuak
    private ListaAbestiak errepertorioa; ...
    private static Elvis nireElvis = new Elvis();
    // eraikitzailea ez da utzik egongo
    private Elvis()
    {
        this.errepertorioa= new ListaAbestiak(); ...
    }
    public static Elvis getElvis()
    {    return miElvis;    }
}
```

Klaseak atributuak balitu



```
public class Elvis
{
    // atributuak
    private ListaAbestiak errepertorioa; ...
    private static Elvis nireElvis = null;
    // eraikitzailea ez da utzik egongo
    private Elvis()
    {
        this.errepertorioa= new ListaAbestiak(); ...
    }
    public static synchronized Elvis getElvis()
    {if (nireElvis==null) {nireElvis = new Elvis();}
    return nireElvis; }
}
```

KONTUZ!!! ListaAbestiak



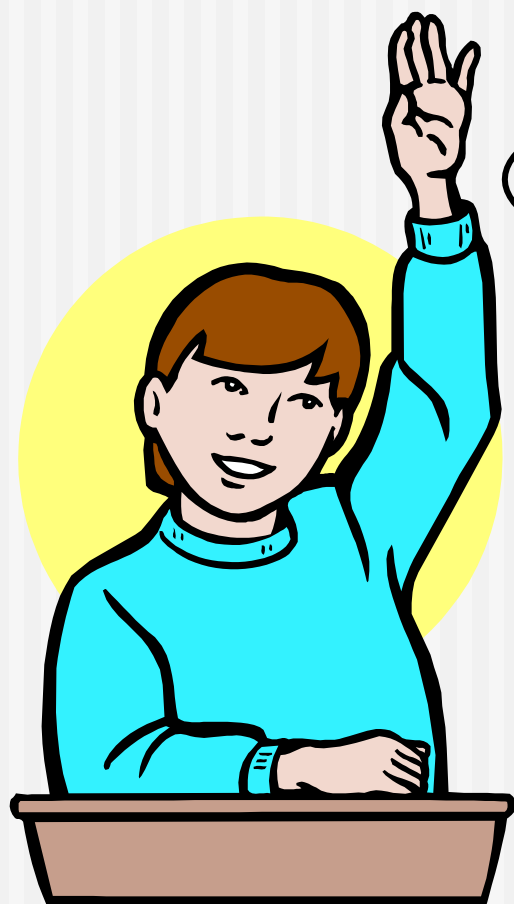
```
public class Elvis
{
    // atributuak
    private ListaAbestiak errepertorioa; ...
    private static Elvis nireElvis = null;
    // eraikitzailea ez da utzik egongo

    private Elvis(ListaAbestiak pListaAbestiak)
    {
        this.errepertorioa= pListaAbestiak...
    }
    public static synchronized Elvis getElvis()
    {if (nireElvis==null) {nireElvis = new Elvis();}
        return nireElvis; }
}
```



Gogoratu Errore
tipikoa!!!

Ez diogu
eraikitzaileari
ListaAbestiak
parametro
gisa pasako



Galderaren bat?