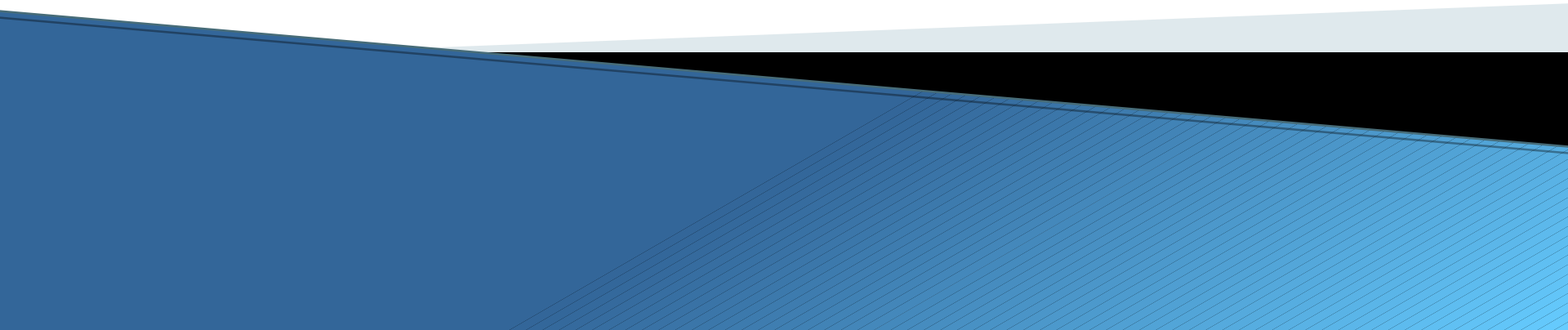
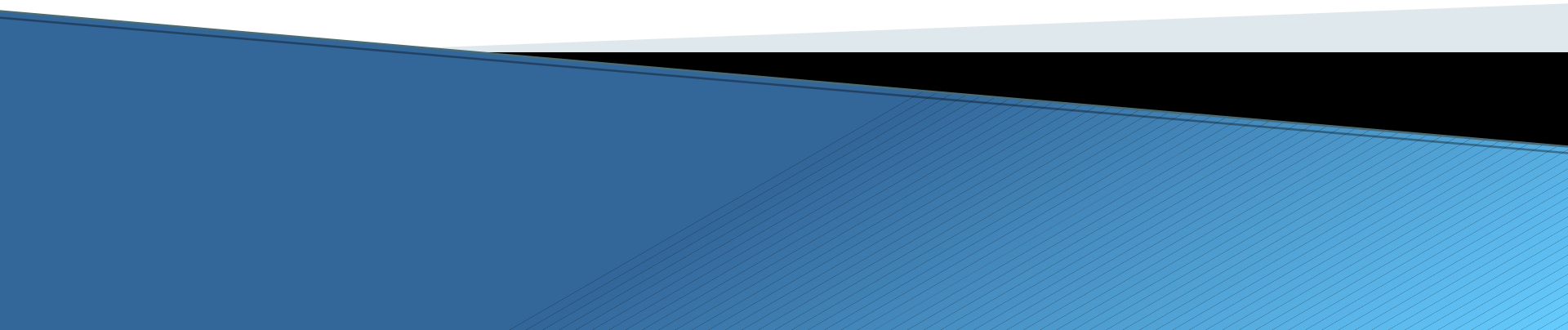


Diseinu Patroiak

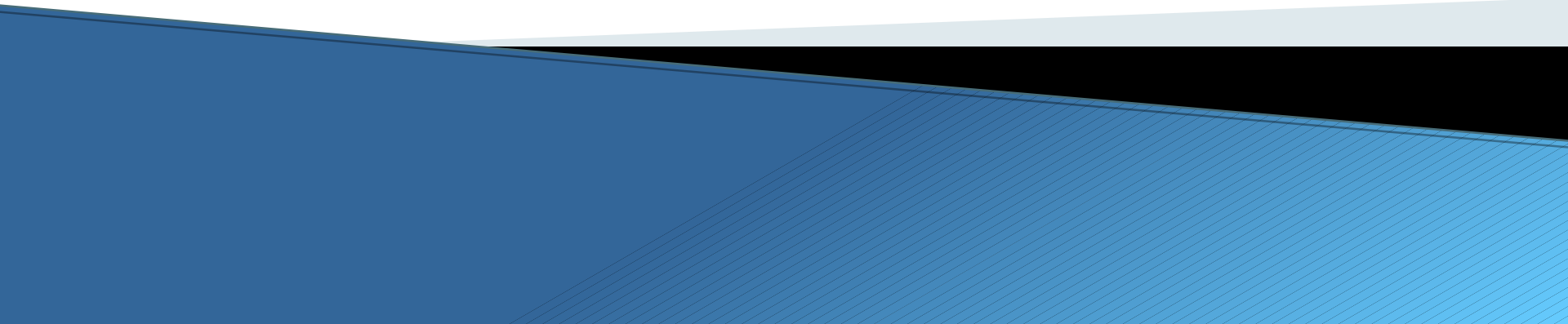
SOFTWARE INGENIARITZA



Sortzaileak

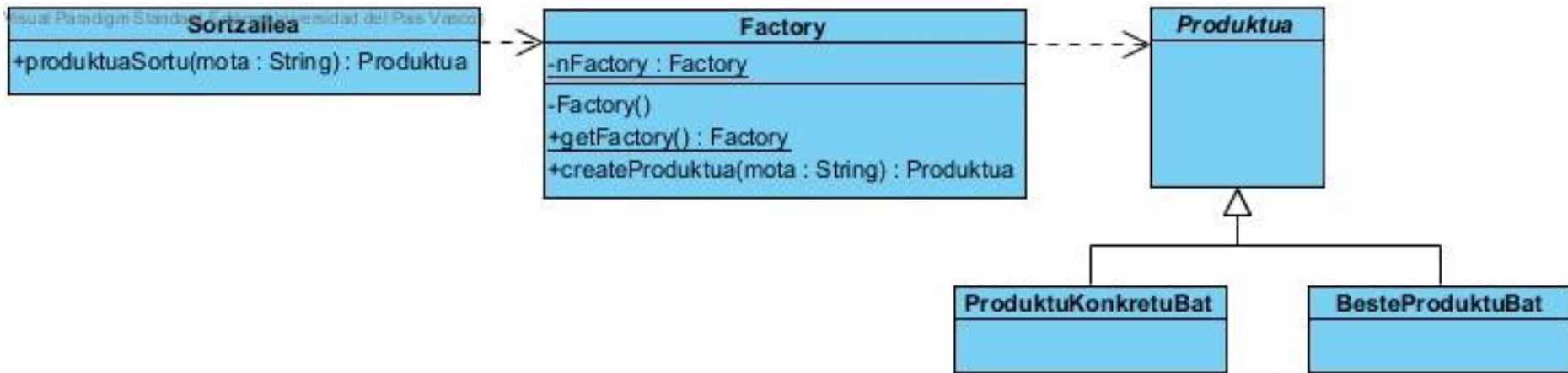


Simple Factory



Eskema Orokorra


Factory: objektuak sortzeko interfazea definitu, baina, azpiklaseen esku klaseen instanziazioaren kudeaketa



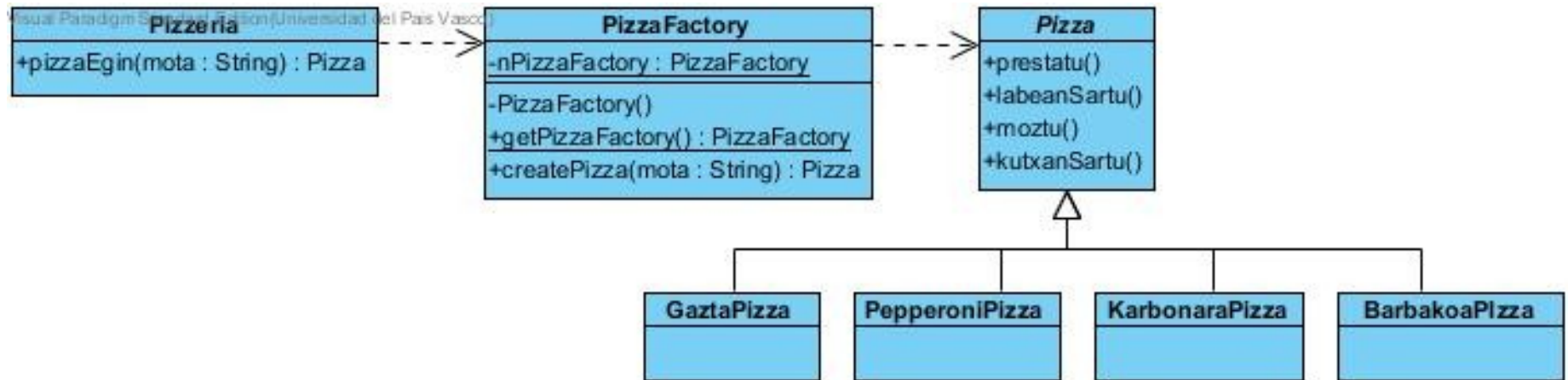
Ezaugarriak

- ▶ Objektuen sorrera faktorian kapsulatuta
- ▶ Objektuen sorrera (faktoria) eta objektuekin lan egitea (pizzeria) banatuta
- ▶ Pizza mota berri bat sortzeko
 - Klase abstraktua hedatzeko klasea sortu
 - Faktorian bi lerro gehitu
- ▶ Objektuen sorrera kontrolatu
- ▶ Mantenketa eta hedatzea erraztu

Arazoa

- ▶ Pizzeria batetako aplikazioan, hurrengoak saldu: *gazta, pepperoni, karbonara, barbakoa*
 - ▶ Pizza bakoitzerako: *prestatu, labean sartu, moztu* eta *kutxan sartu*.
 - ▶ Pizzak egiteko aplikazioaren diseinua egin, etorkizunean pizza mota gehiago egitea posible dela kontutan hartuz.
- 

Ebazpena



Ebazpena

```
public class Pizzeria {
    public Pizzeria(){
    }
    public Pizza pizzaEgin (String mota){
        Pizza nirePizza = PizzaFactory.getPizzaFactory().createPizza(mota);
        nirePizza.prestatu();
        nirePizza.labeanSartu();
        nirePizza.moztu();
        nirePizza.kutxanSartu();
        return nirePizza;
    }
    public static void main(String [ ] args){
        Pizzeria nirePizzeria = new Pizzeria();


        Pizza bbPizza = nirePizzeria.pizzaEgin("Barbakoa");
        System.out.println("Pizza eginda dago eta " + bbPizza.getClass().toString() + "
                                motakoa da!");
    }
}
```


Ebazpena

```
public class PizzaFactory {  
  
    private static PizzaFactory nPizzaFactory;  
  
    private PizzaFactory (){}  
  
    public static PizzaFactory getPizzaFactory(){  
        if (nPizzaFactory == null) {nPizzaFactory = new PizzaFactory();}  
        return nPizzaFactory;  
    }  
  
    public Pizza createPizza (String mota){  
        Pizza nirePizza = null;  
        if(mota == "Gazta"){nirePizza = new GaztaPizza();}  
        else if(mota == "Pepperoni"){nirePizza = new PepperoniPizza();}  
        else if (mota == "Karbonara"){nirePizza = new KarbonaraPizza();}  
        else if (mota == "Barbakoa"){nirePizza = new BarbakoaPizza();}  
        return nirePizza;  
    }  
}
```

Ebazpena

```
public abstract class Pizza {  
  
    public Pizza(){}  
    public void prestatu(){System.out.println("Pizza prestatu da.");}  
    public void labeanSartu(){System.out.println("Pizza labean sartu da.");}  
    public void moztu(){System.out.println("Pizza moztu da.");}  
    public void kutxanSartu(){System.out.println("Pizza kutxan sartu da.");}  
}  
  
public class BarbakoaPizza extends Pizza{  
    public BarbakoaPizza(){}  
}  
  
....
```



Ariketa: Arkanoid

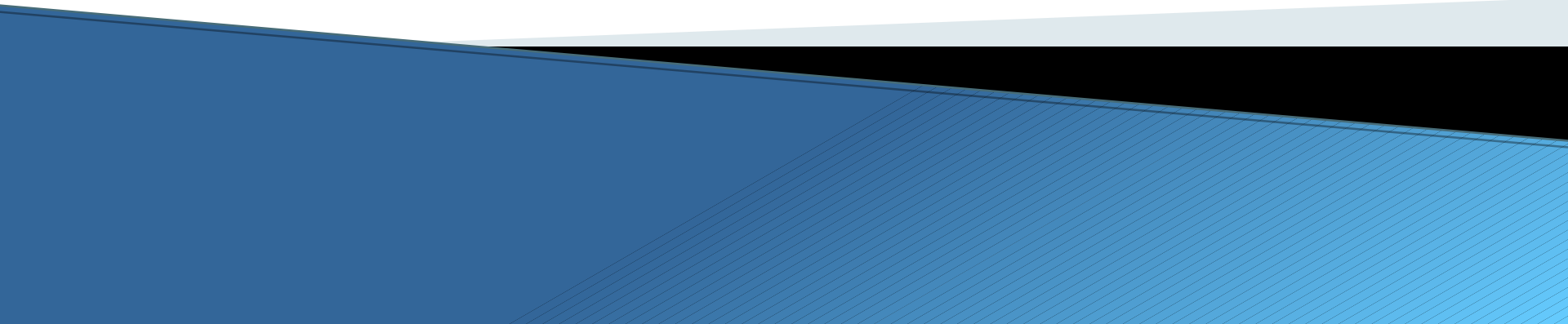


- ▶ Arkanoid jokuan adreilu horma bat suntsitu behar da (suntsiezinak ez diren bitartean), pilota bat adreiluetan errebote eraginez.
- ▶ Adreiluak mota ezberdinekoak izan daitezke: 1, 2 edo hiru kolperen ondoren puskatzen direnak.

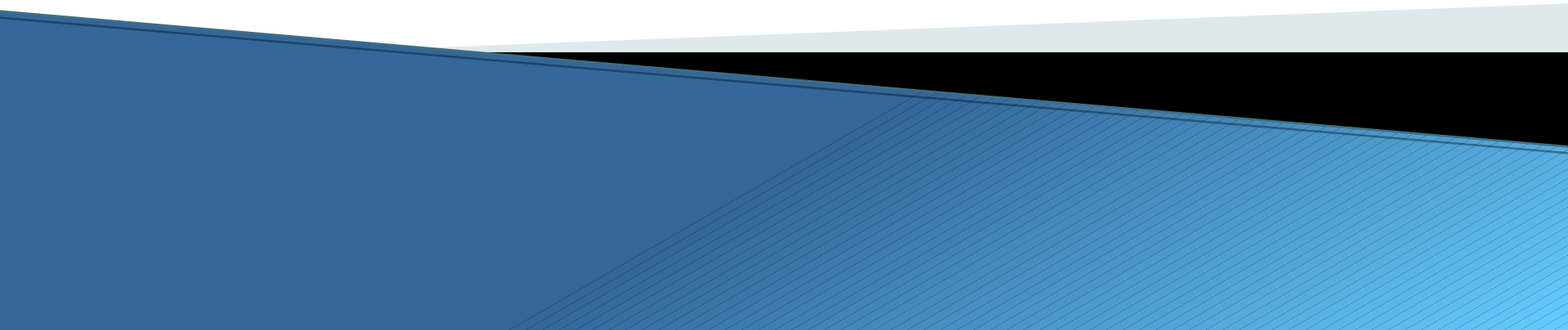
Ariketa: Arkanoid

- ▶ Eskatzen da:
 - Jokoaren diseinua (Klase Diagrama)
 - Jokoaren horma sortzen duen zatiaren inplementazioa (hormaren adreiluen mota ausaz erabakitzen da).

Egiturazkoak



Facade



Zer da akoplamendua?

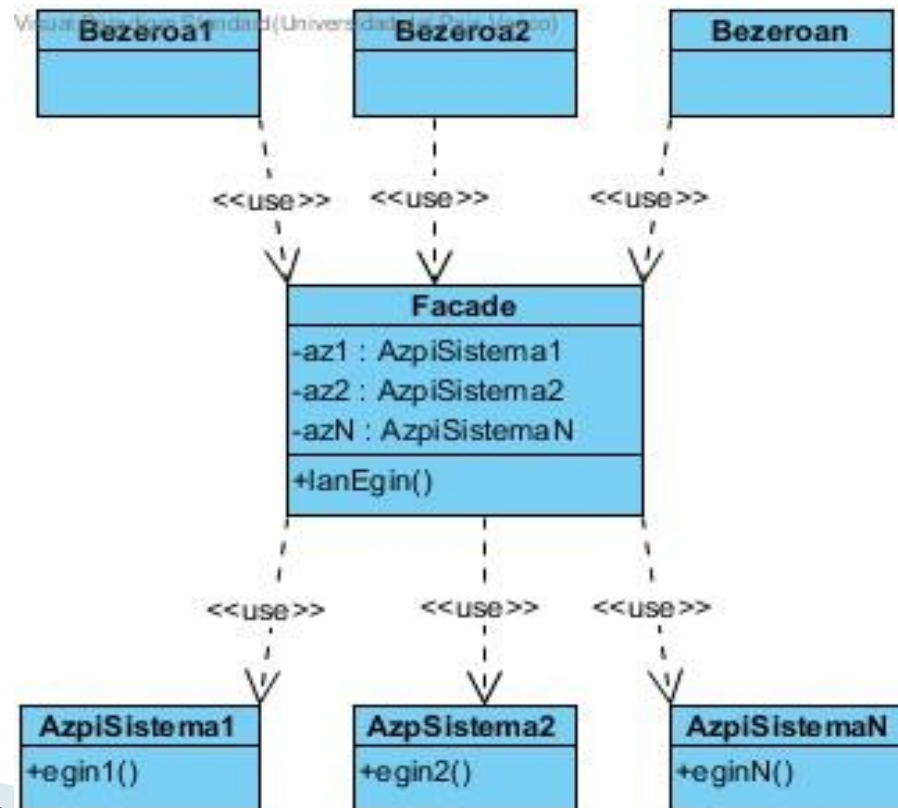
Klaseek beren artean duten **dependentzia maila** da. Zenbat eta akoplamendu txikiagoa, orduan eta eragin gutxiago izango dute sistemako aldaketek gure programan.

Ezagutza minimoaren printzipioa


- ▶ Akoplamendu ahula (Loose coupling):
 - Klase batek berarekin elkarrekintza estuan daudenak soilik ezagutu
 - Klase batek bere “lagunekin” soilik berba, ez “arrotzekin”
- ▶ Helburua: akoplamendua ahalik eta gehien murriztu

Eskema Orokorra

Facade: azpisistema multzo baten inertfazei interfaze bateratua ezarri; hau da, bezeroari maila altuko interfazea eskaini, azpisistemak erabilterraza goak bihurtzeko

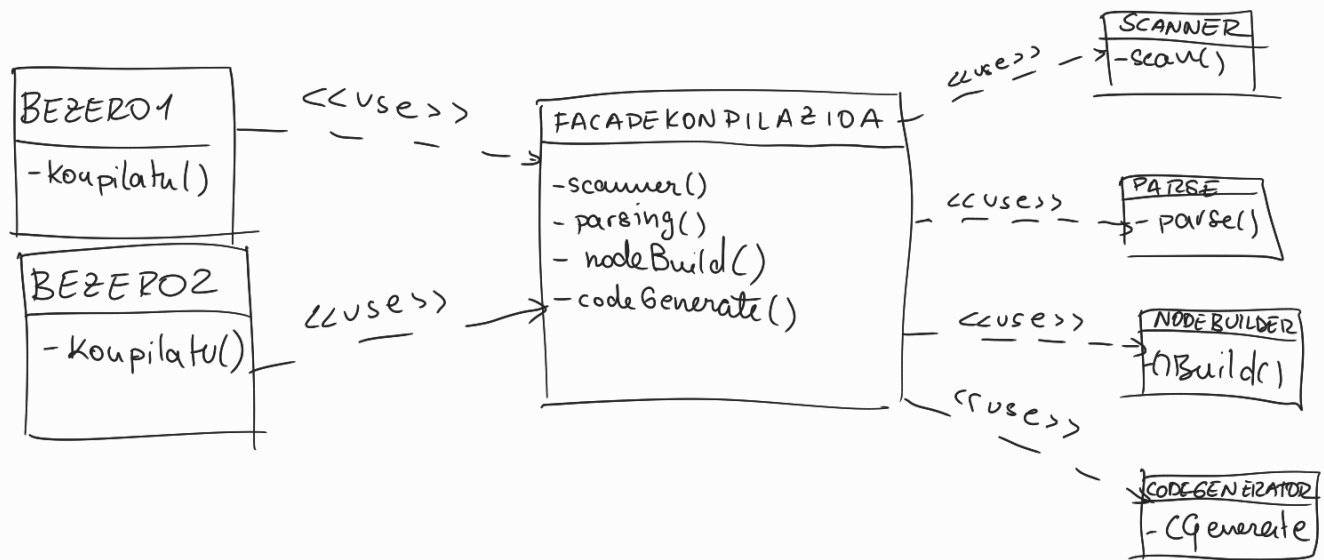


Ezaugarriak

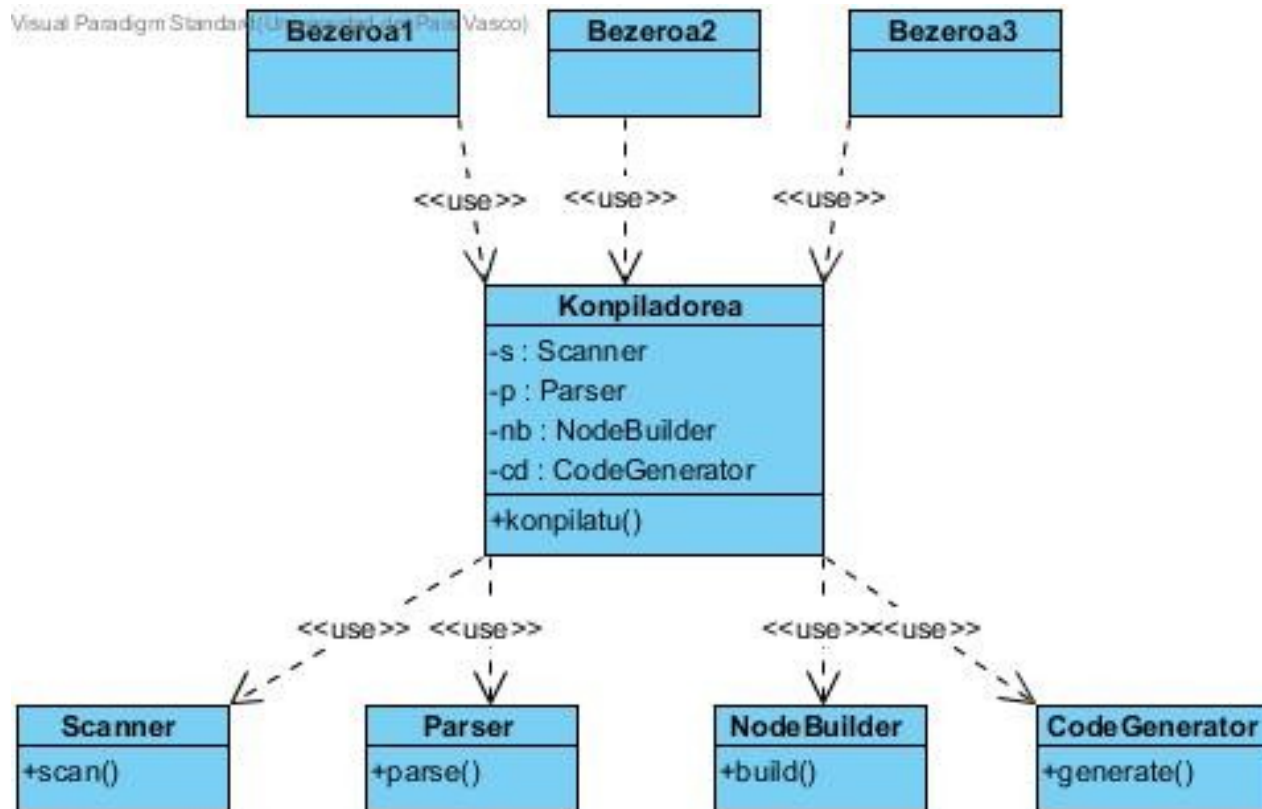
- ▶ Bezeroa sistematik isolatu
 - ▶ Bezero/azpisistemen akoplamendu ahula
 - ▶ Azpisistemak bezeroarentzat eskuragarri, behar izanez gero
 - ▶ Sistema geruza banatu
 - ▶ Kontuan izan: bezeroek azpisistema desberdinak erabiliz gero, facade desberdinak
- 

Arazoa

- ▶ Java konpiladore baten diseinua
- ▶ Konpilatzeko, azpisistema desberdinak:
 - Scanner-ak programa irakurri
 - Parser-ak prozesatu
 - NodeBuilder-ak zuhaitza sortu
 - CodeGenerator-ak bytecode-a sortu
- ▶ Konpiladorearen klase diagrama egin, etorkizunean azpisistemak aldatu daitezkeela kontutan hartuz.



Ebazpena



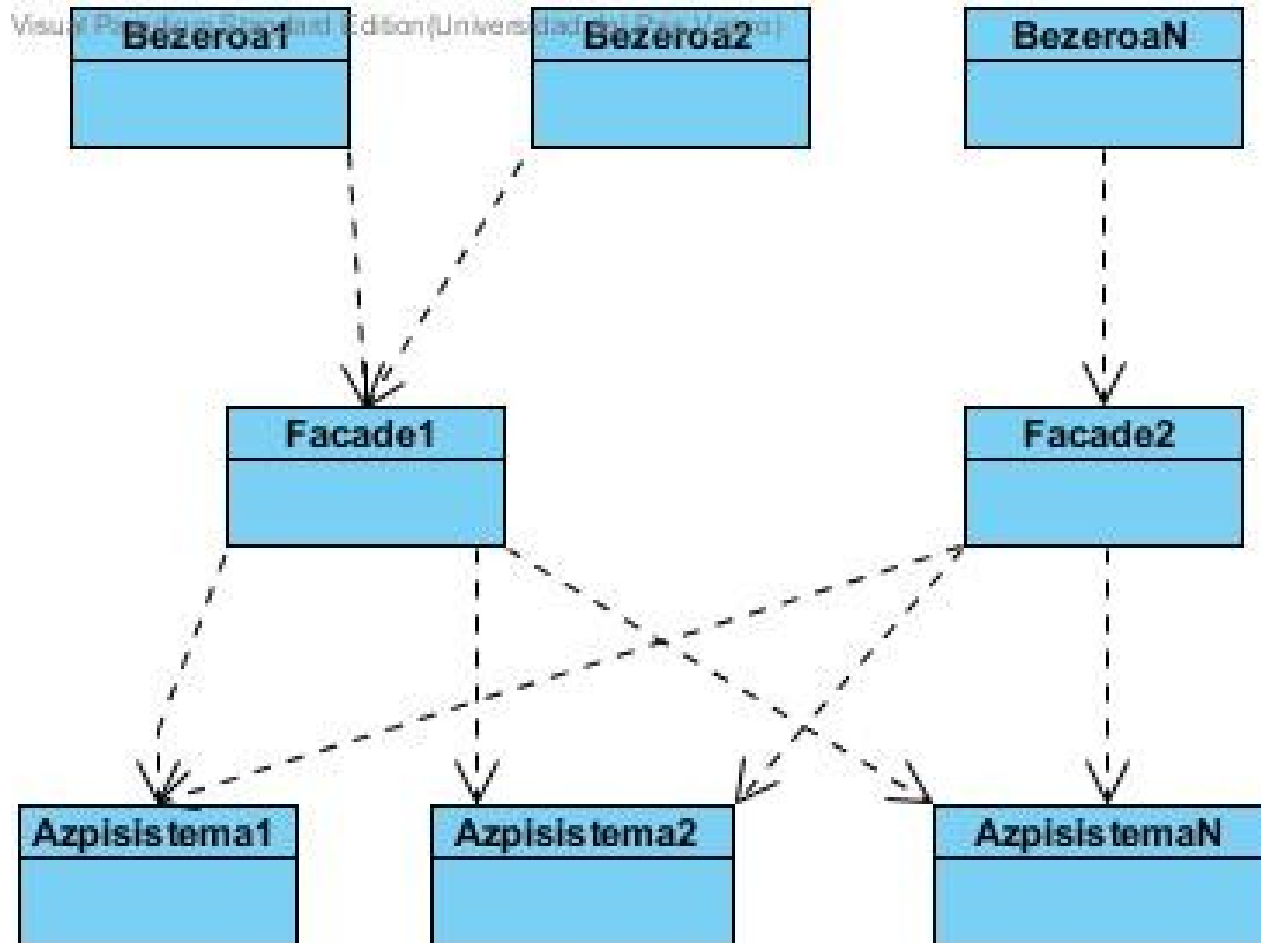
* Sinplifikatze aldera, ez dira parametroak diagraman gehitu

Ebazpena

```
public class Konpiladorea {  
    private static Konpiladorea nKonpiladorea;  
    private Scanner scanner;  
    private Parser parser;  
    private NodeBuilder nodeBuilder;  
    private CodeGenerator codeGenerator;  
  
    private Konpiladorea () {  
        scanner = new Scanner();  
        parser = new Parser();  
        nodeBuilder = new NodeBuilder();  
        codeGenerator = new CodeGenerator();  
    }  
  
    public static Konpiladorea getKonpiladorea(){...}  
  
    public void compile(){  
        scanner.scan();  
        parser.parse();  
        nodeBuilder.build();  
        codeGenerator.generate();  
    }  
}
```

Azpisistemak
isolatzen ditu

Orokortuz

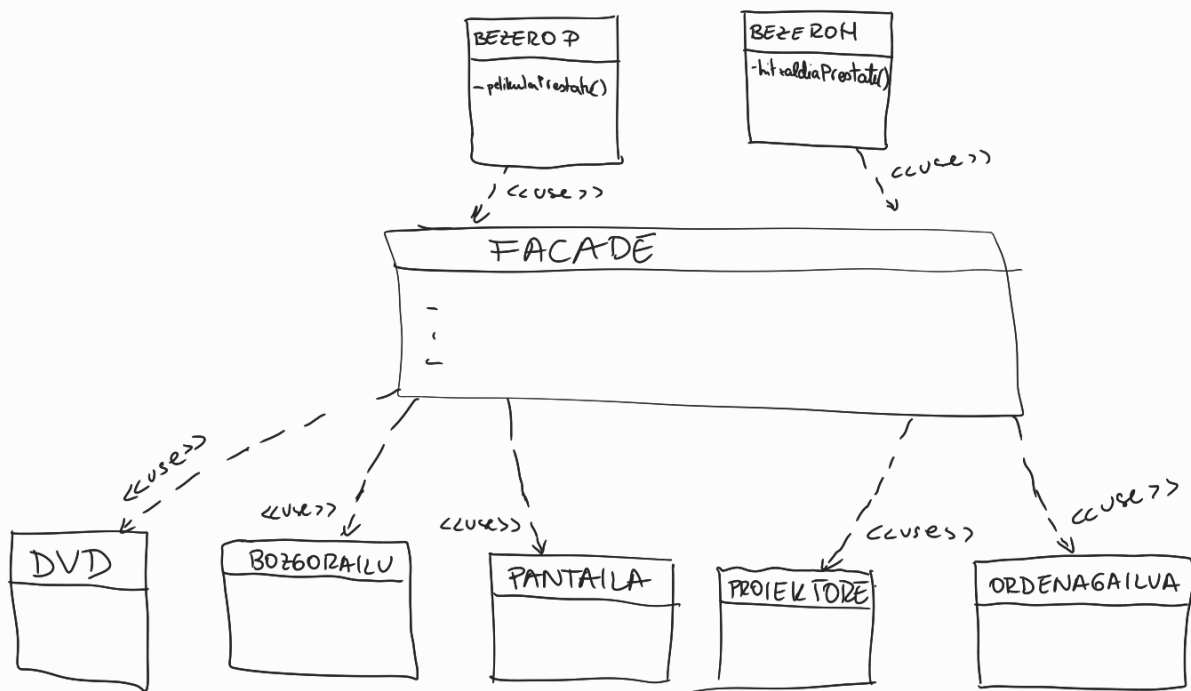


Ariketa: Multimedia Gela

- ▶ Multimedia gela bat kudeatzeko sistema inplementatu.
- ▶ Gelan bi motatako ekitaldiak: *pelikula emanaldiak* eta *hitzaldiak*.
- ▶ Bi kasuetan, *pantaila jaitsi* eta *proiektorea piztu*
- ▶ Pelikula emanaldietan, gainera: *proiektorea DVD moduan jarri, DVD-a piztu, bozgorailuak piztu, bere bolumena finkatu, diskoa sartu eta diskoa martxan jarri.*

Ariketa: Multimedia Gela

- ▶ Hitzaldietan, gainera: *proiektorea PC moduan jarri, ordenagailua piztu eta aurkezpena martxan jarri*
- ▶ Sistemaren klase diagrama eta ekitaldi mota bakoitza kudeatzeko zatiaren inplementazioa

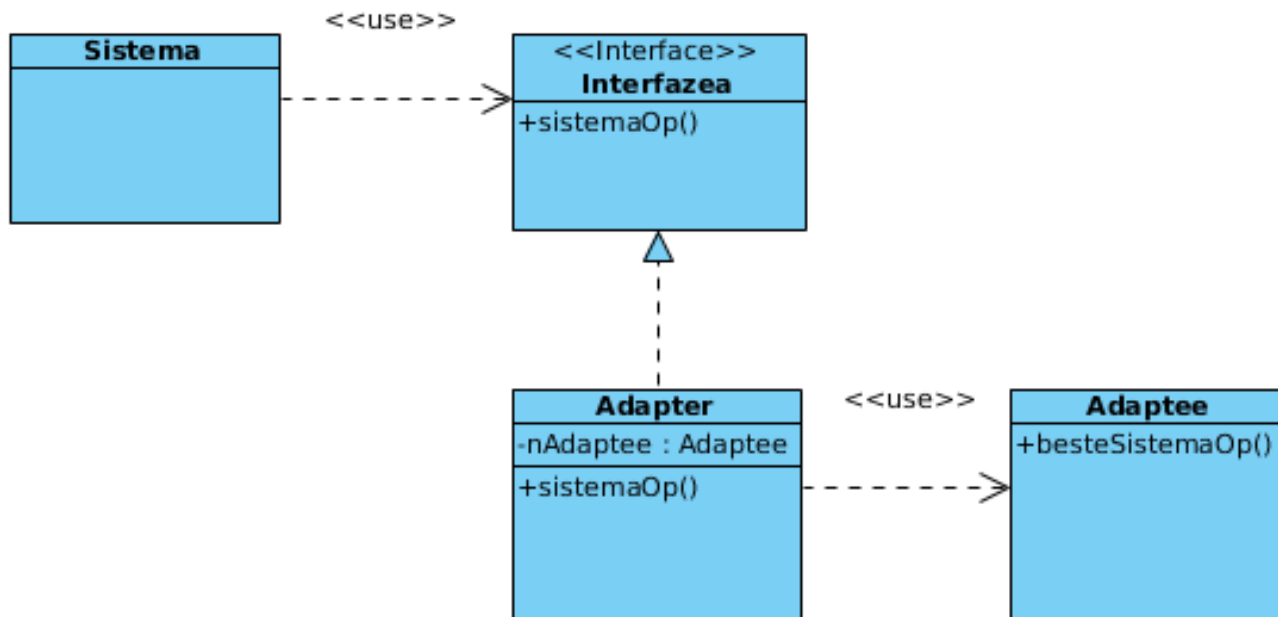


Adapter



Eskema Orokorra

Adapter: interfaze bateraezinei elkarrekin lan egiteko aukera eman. Gure sistemako funtzionalitate baliokidea dauka bezzeroaren interfazeak, baina interfaze desberdina; bitartekari lana egiten du.

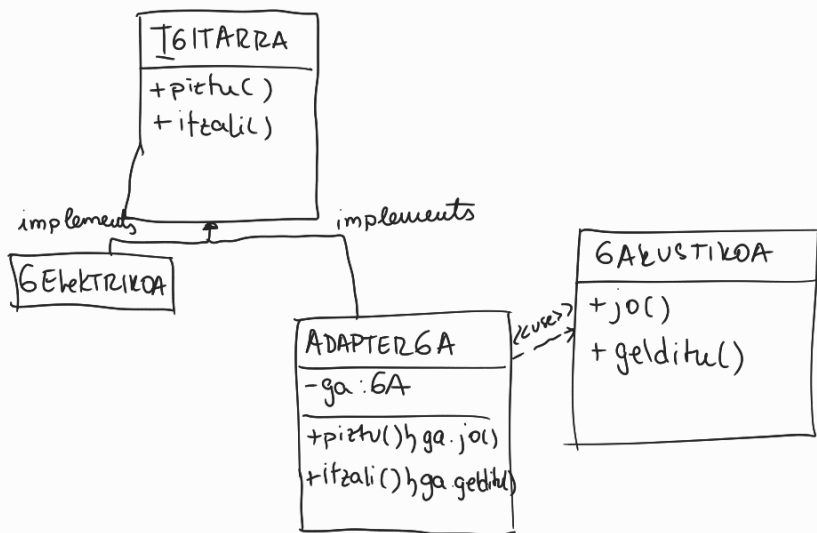


Ezaugarriak

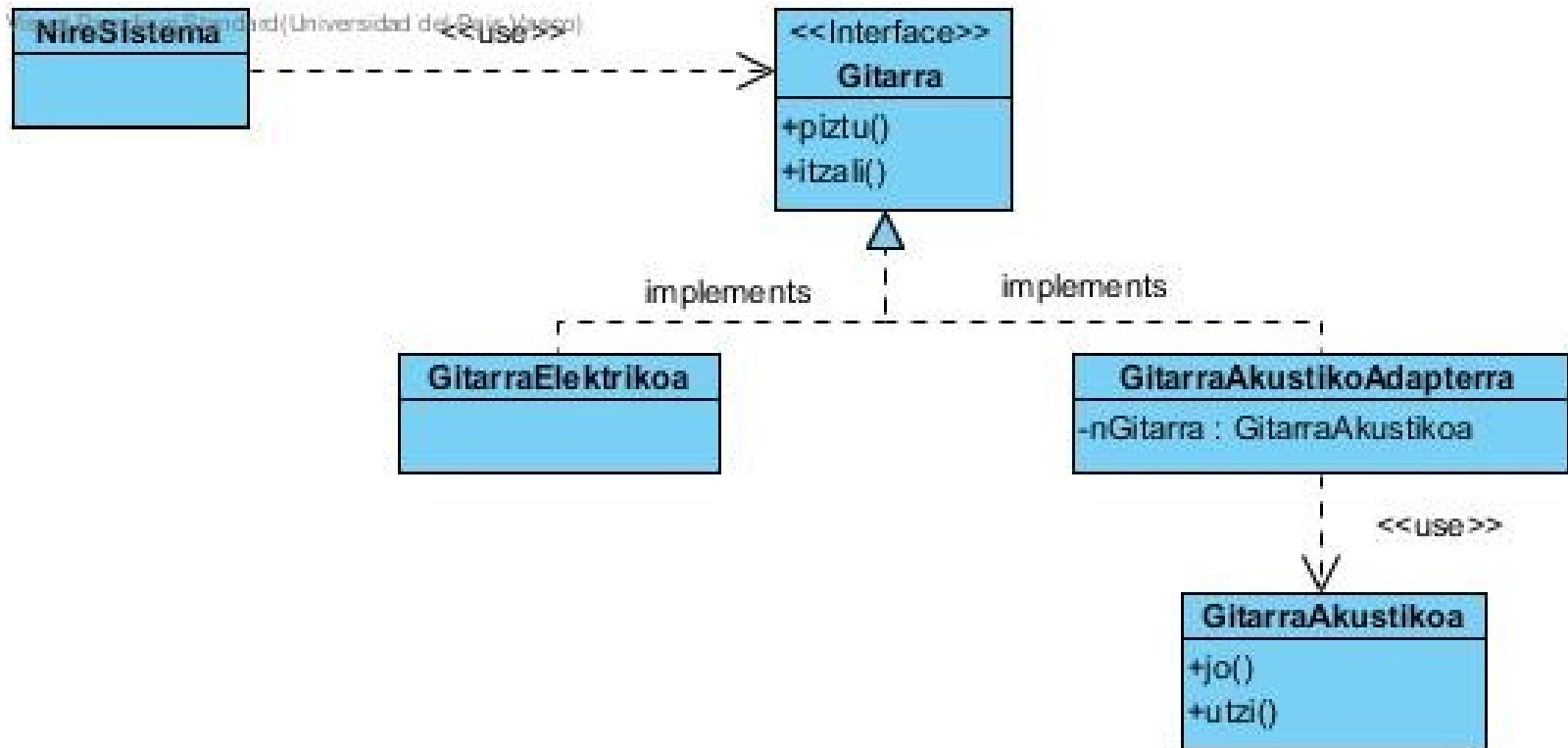
- ▶ Berrerabilgarritasuna hobetu
- ▶ Hedapena erraztu
- ▶ Adaptee ez da ukitzen
 - Kodea agian ez dago eskuragarri

Arazoa

- ▶ Musika tresnak simulatzeko sistema dugu.
 - Gitarra simulatzeko “Gitarra” interfazea dugu, *piztu* eta *itzali* metodoekin.
 - Interfaze hori “GitarraElektriko” klaseak inplementatzen du.
- ▶ Beste sistema bateko “GitarraAkustiko” klasea berrerabiliko dugu, baina, *jo* eta *utzi* metodoak ditu.
- ▶ Sistemaren klase diagrama egin, berrerabilgarria izan behar duela kontutan hartuz.



Ebazpena



Ebazpena

```
public interface Gitarra {  
    public void piztu();  
    public void itzali();  
}
```

Klase abstraktu bat
ere izan daiteke

```
public class GitarraElektrikoa implements Gitarra {  
    public void piztu(){...}  
    public void itzali () {...}  
}
```

```
public class GitarraAkustikoa {  
    public void jo(){...}  
    public void utzi(){...}  
}
```

Ez du
GitarraAkustikoa
aldatzen


```
public class GitarraAkustikoAdaptterra implements Gitarra {  
    private GitarraAkustikoa gitarraAkustikoa = new GitarraAkustikoa();  
  
    public void piztu(){gitarraAkustikoa.jo();}  
    public void itzali(){gitarraAkustikoa.utzi();}  
}
```

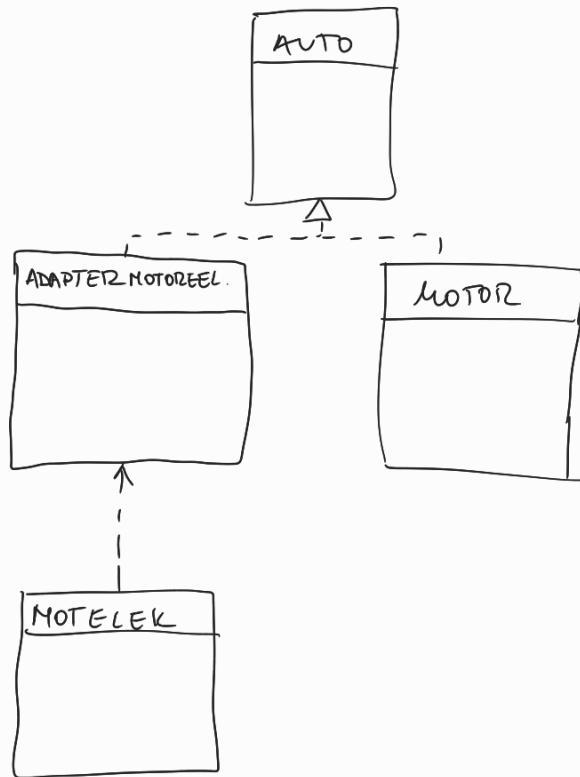
Ariketa: Motorrak

- ▶ Audi kotxeak kontrolatzeko sistema dugu
 - Motorrak hiru operazio: *piztu*, *azeleratu* eta *itzali*.
- ▶ Motore elektrikoak kudeatzeko sistema beste enpresa bati erosi diogu. Kasu horretan, motoreek *konektatu*, *aktibatu*, *azkartu*, *gelditu* eta *deskonektatu* operazioak dituzte.

Ariketa: Motorrak

- ▶ Hurrengoa eskatzen da:
 - Sistemaren diseinua (Klase Diagrama)
 - Gure sisteman motor elektrikoak sartzea ahalbidetuko duen zatiaren inplementazioa.

AUDI 

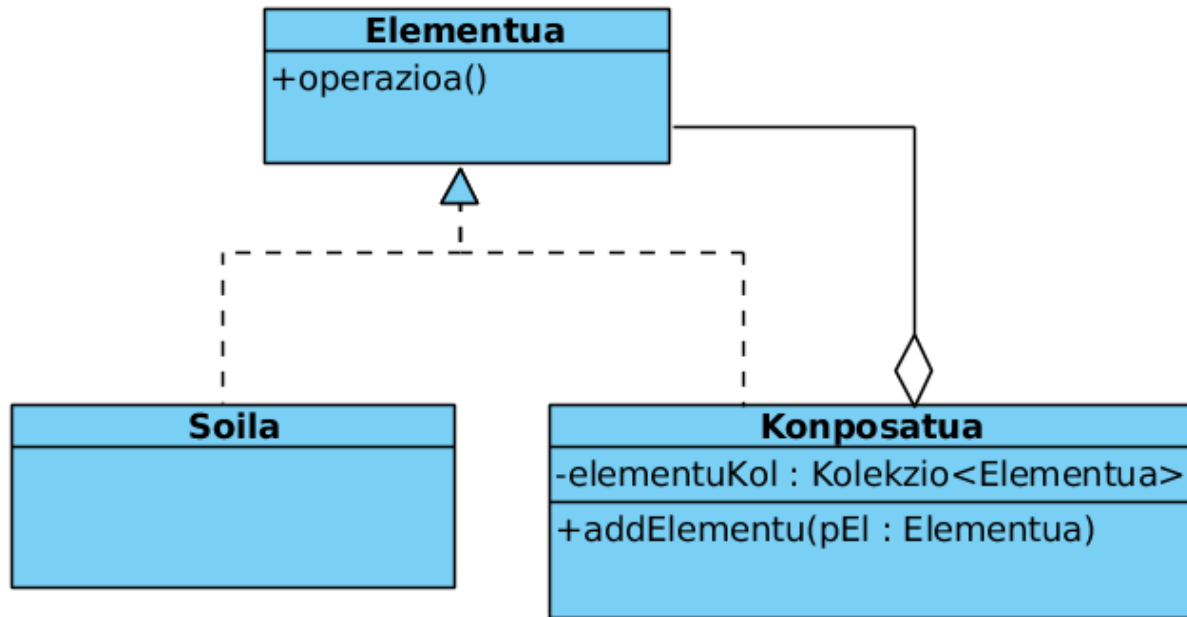


Composite

The bottom of the slide features a decorative graphic consisting of several overlapping geometric shapes. On the left, there is a solid dark blue trapezoidal shape. To its right, a black horizontal band is visible. Further right, a light blue trapezoidal shape overlaps the black band. The bottom right corner is filled with a series of parallel, diagonal light blue lines, creating a textured effect.

Eskema Orokorra


Composite: aplikazioan “banakako” objektuak eta “konposatuak” modu berean erabiltzea ahalbidetzen du. Zuhaitz motako hierakietan txertatzen ditu objektu horiek.



Ondorioak

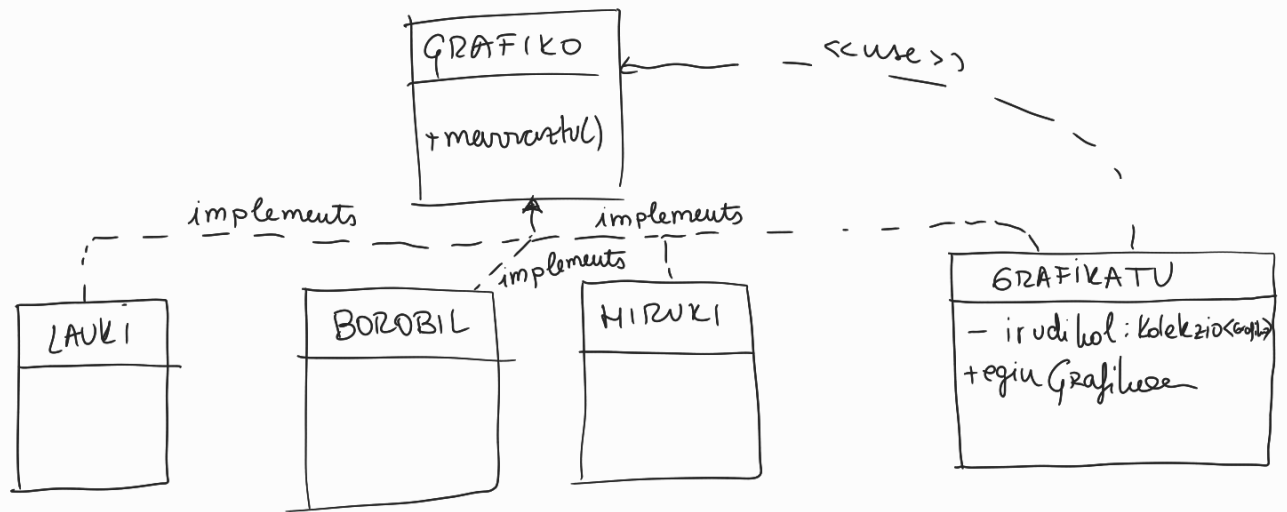
- ▶ Banakako elementuak (hostoak) eta konposatuak (nodoak) zuhaitz egitura berean txertatu
 - “Part-whole” hierarkiak
 - Konposatuek elementu soilez zein konposatuez esatuta egon daitezke
- ▶ Objektu guztiek interfaze bera
 - Nodo zein hosto, era berean tratatu

Arazoa

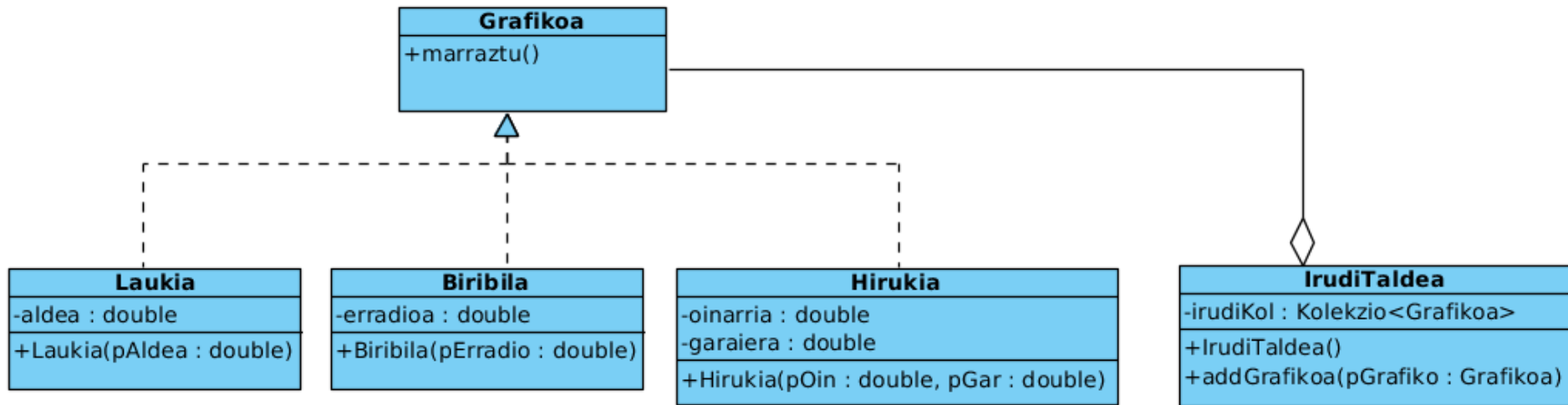
- ▶ Aplikazio baten elementu grafikoen informazioa biltzeko klaseak behar ditugu. Adibidez, *biribilak*, *laukiak* eta *hirukiak*.
 - ▶ *Irudi multzoak* tratatu behar ditugu. Programak zenbait irudi batera lantzeko aukera egin behar du, objektu bakarra balitz bezala; pantailan zehar mugitzeko, koloreztatzeko edo berdimentsionatzeko.
- 

Arazoa

- ▶ Aplikazioa diseinatzeko, figura mota bakoitzarentzat (*irudi* zein *irudi multzo*) klase bat definitu daiteke, dagokion *marraztu()* metodoarekin.
- ▶ Baina, nola definitu irudi multzo bat irudi bakarra balitz bezala kudeatzeko?



Ebazpena



Irudi talde batek Grafiko kolekzio bat du. Grafiko horiek *Biribilak*, *Laukiak* edo beste irudi talde bat izan daitezke

Ebazpena

```
import java.util.List;  
import java.util.ArrayList;
```

```
public interface Grafikoa{  
    public void marraztu();  
}
```

```
// ELEMENTU KONPOSATUA (NODOA)
```

```
class IrudiTaldea implements Grafikoa{
```

```
    private List<Grafikoa> irudiKol = new ArrayList<Grafikoa>();
```

```
    public void marraztu() {  
        for (Grafikoa grafikoa : irudiKol) {grafikoa.marraztu();}  
    }
```

```
    public void addGrafiko(Grafikoa grafikoa) {  
        irudiKol.addGrafikoa(grafikoa);  
    }  
}
```

Grafiko kolekzioa,
hosto zein nodo

Grafiko guztiak marraztu,
hosto zein nodo

Grafikoa gehitu, hosto
zein nodo

Ebazpena

// ELEMENTU SOILA (HOSTOA)

```
class Hirukia implements Grafikoa {  
    public void marraztu() {  
        System.out.println("Hirukia");  
    }  
}
```

Ebazpena

```
/** Bezeroa*/  
public class Proba {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        //HOSTOAK hasieratu  
        Hirukia hirukia1 = new Hirukia();  
        Hirukia hirukia2 = new Hirukia();  
        Hirukia hirukia3 = new Hirukia();  
        Hirukia hirukia4 = new Hirukia()  
        //NODOAK hasieratu  
        IrudiTaldea talde1 = new IrudiTaldea();  
        IrudiTaldea talde2 = new IrudiTaldea ();  
        IrudiTaldea talde3 = new IrudiTaldea ();  
    }  
}
```

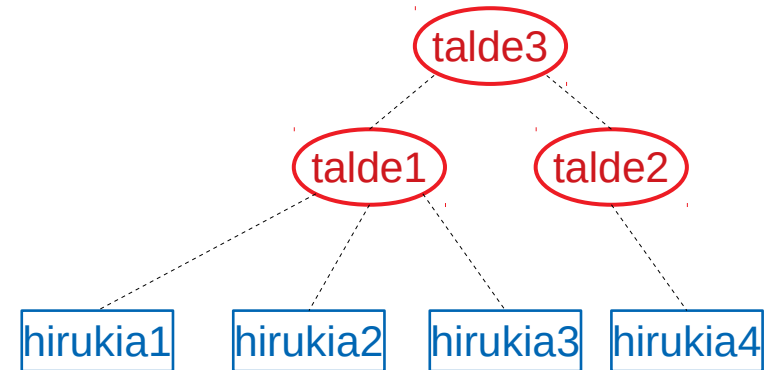
Ebazpena

//NODOAK osatu

```
talde1.add(hirukia1);  
talde1.add(hirukia2);  
talde1.add(hirukia3);  
talde2.add(hirukia4);  
talde3.add(talde1);  
talde3.add(talde2);
```

1. nodoa
2. nodoa
3. nodoa

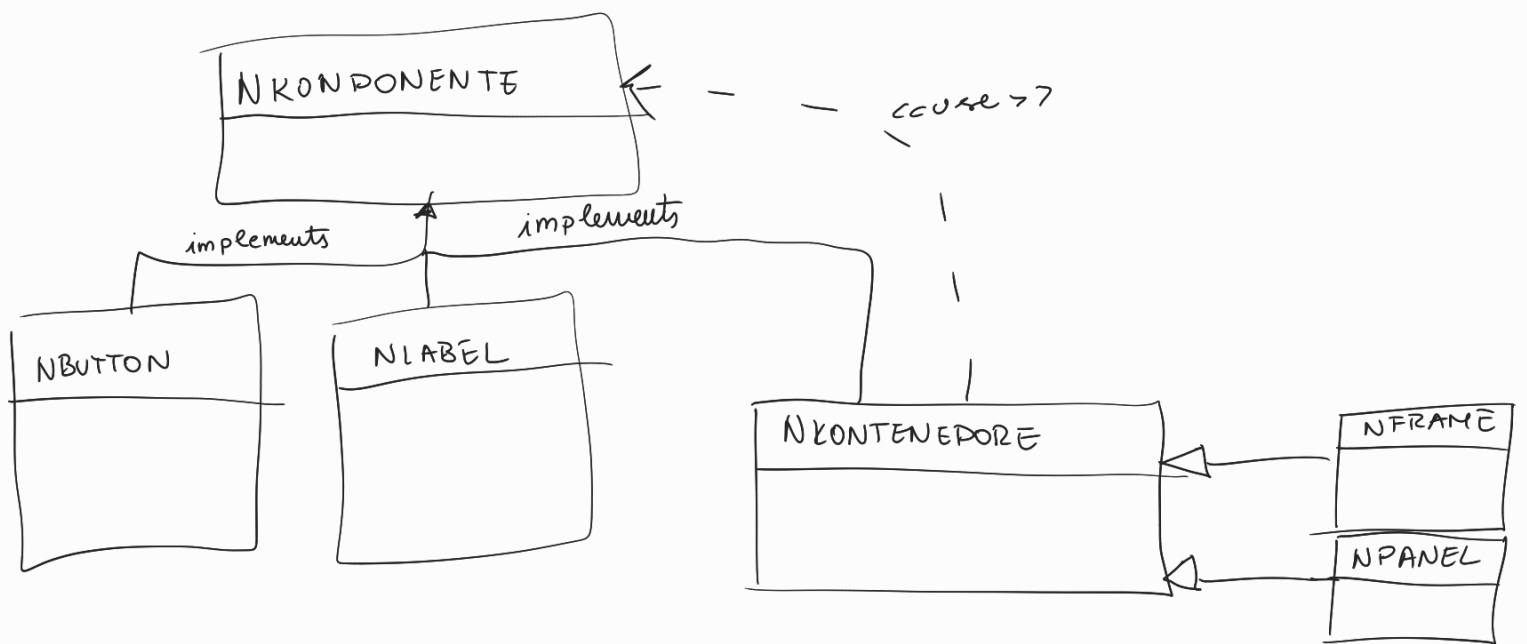
```
talde3.marraztu();  
}  
}
```



Errekurtsiboki, "Hiruki"
guztiak marraztu

Ariketa

- ▶ Laborategian ikusitako Swing liburutegiko osagai eta edukiontzien egitura bat sortuko dugu. Demagun hurrengoak ditugula soilik:
 - Konposatuak: *JFrame* eta *JPanel*
 - Soilak: *JButton* eta *JLabel*



Erreferentziak

► Informazio gehiago:

- Gamma, E. et al. *Designs Patterns, Elements of Reusable Object Oriented Software*. Addison Wesley.
- Patterns Home Page: <http://hillside.net/patterns/>
- Liburuak patroiei buruz:
<https://cutt.ly/vrTamMP>
<http://hillside.net/patterns/books/>
<http://www.javacamp.org/designPattern/>
<http://www.dofactory.com/net/design-patterns>