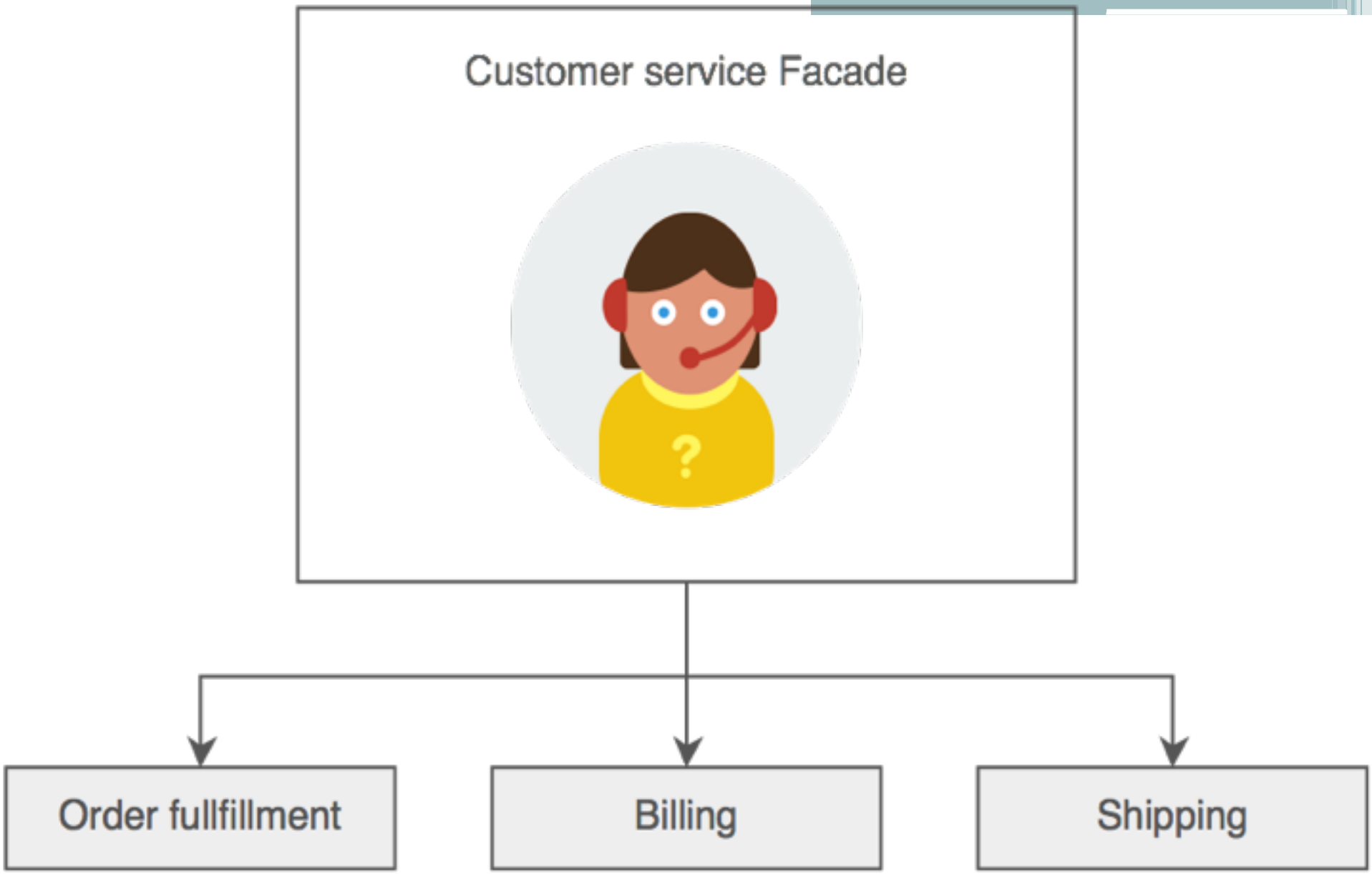
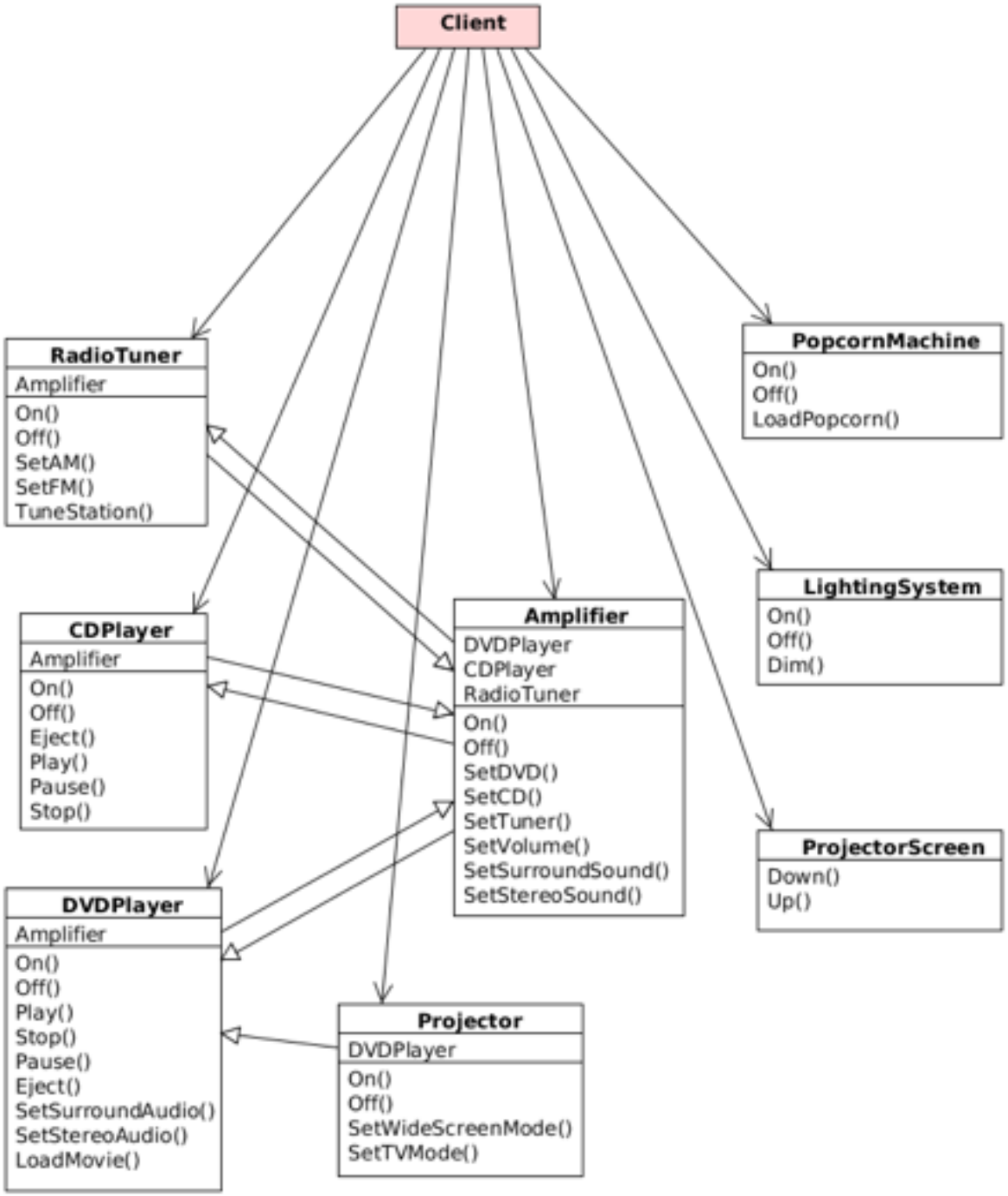
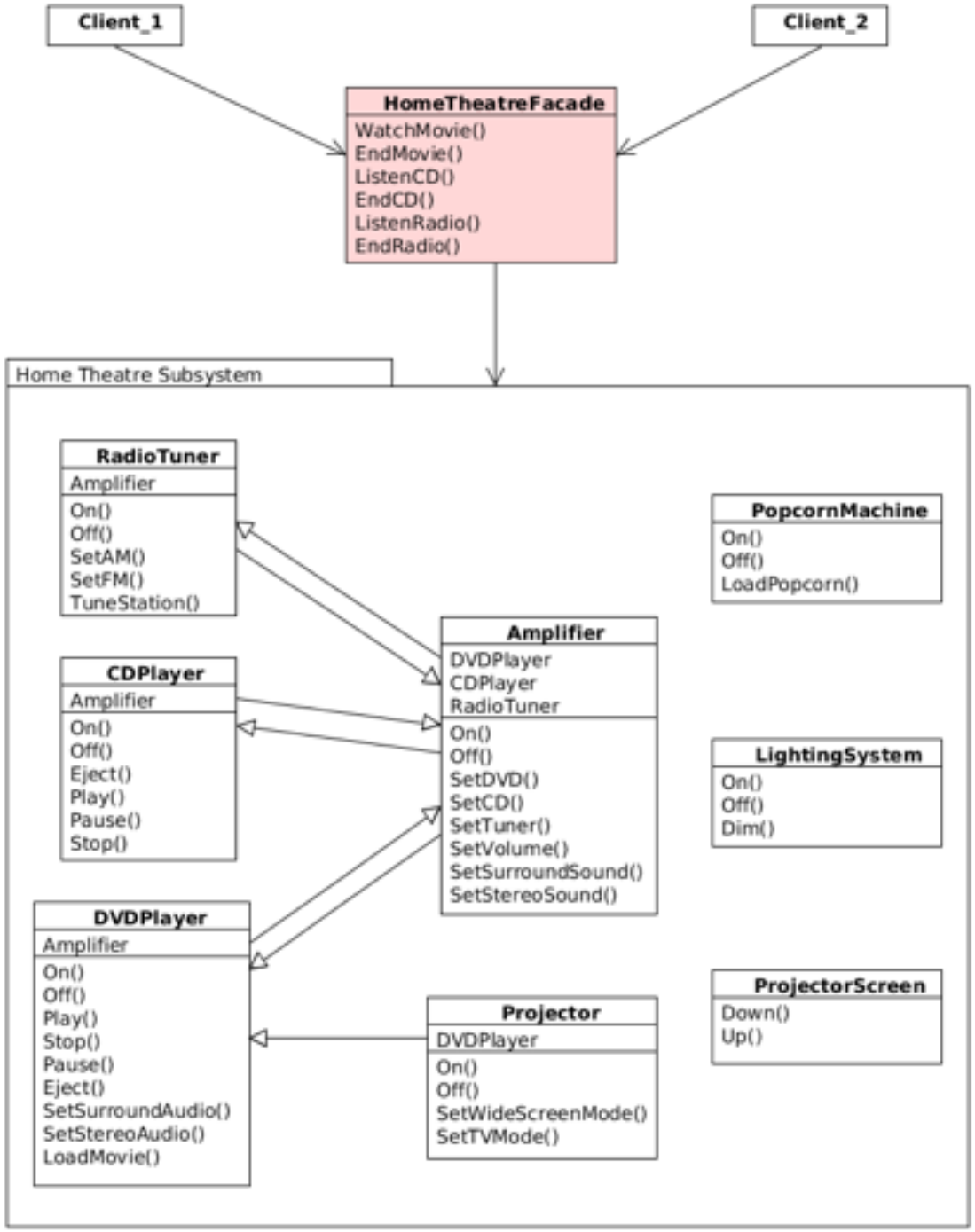
Patrones de Diseño: Facade

Análisis & Diseño de Software/Fundamentos de Ingeniería de Software

Pablo Cruz Navea-Gastón Márquez-Hernán Astudillo
Departamento de Informática
Universidad Técnica Federico Santa María


Customer service Facade
Order fullfillment
Billing
Shipping


Client
RadioTuner
Amplifier
On()
Off()
SetAM()
SetFM()
TuneStation()
PopcornMachine
On()
Off()
LoadPopcorn()
CDPlayer
Amplifier
On()
Off()
Eject()
Play()
Pause()
Stop()
Amplifier
DVDPlayer
CDPlayer
RadioTuner
On()
Off()
SetDVD()
SetCD()
SetTuner()
SetVolume()
SetSurroundSound()
SetStereoSound()
LightingSystem
On()
Off()
Dim()
ProjectorScreen
Down()
Up()
DVDPlayer
Amplifier
On()
Off()
Play()
Stop()
Pause()
Eject()
SetSurroundAudio()
SetStereoAudio()
LoadMovie()
Projector
DVDPlayer
On()
Off()
SetWideScreenMode()
SetTVMode()


Client_1
Client_2
HomeTheatreFacade
WatchMovie()
EndMovie()
ListenCD()
EndCD()
ListenRadio()
EndRadio()
Home Theatre Subsystem
RadioTuner
Amplifier
On()
Off()
SetAM()
SetFM()
TuneStation()
PopcornMachine
On()
Off()
LoadPopcorn()
Amplifier
DVDPlayer
CDPlayer
RadioTuner
On()
Off()
SetDVD()
SetCD()
SetTuner()
SetVolume()
SetSurroundSound()
SetStereoSound()
CDPlayer
Amplifier
On()
Off()
Eject()
Play()
Pause()
Stop()
LightingSystem
On()
Off()
Dim()
DVDPlayer
Amplifier
On()
Off()
Play()
Stop()
Pause()
Eject()
SetSurroundAudio()
SetStereoAudio()
LoadMovie()
Projector
DVDPlayer
On()
Off()
SetWideScreenMode()
SetTVMode()
ProjectorScreen
Down()
Up()

Facade [1]

- Patrón de diseño estructural
- Propósito: proveer una interfaz única de fachada para un conjunto de otras interfaces
  - Puede entenderse como un nivel más de abstracción que facilita el uso de subsistemas

Facade [2]

- La clase Facade provee un método de fachada
- Es de fachada porque en realidad está ocultando al cliente el trabajo con un subsistema
- Por ejemplo, la clase TicketFacade puede tener un método llamado buyTicket () (método fachada) que en realidad hace llamados a otros métodos:
  - checkAvailability () en clase Ticket
  - assignPassenger () en clase Ticket
  - registerPayment () en clase Payment

Ejemplo [1]

```
public class Class1 {

     public int doSomethingComplicated(int x) {
          return x * x * x;
     }

}

public class Class2 {

     public int doAnotherThing(Class1 class1, int x) {
          return 2 * class1.doSomethingComplicated(x);
     }
}

public class Class3 {

     public int doMoreStuff(Class1 class1, Class2 class2, int x) {
          return class1.doSomethingComplicated(x) * class2.doAnotherThing(class1, x);
     }

}
```

Ejemplo [2]

- Para un cliente que no conoce el contenido de Class1, Class2 y Class3 es complicado entender cómo interactúan estas clases
- Por lo tanto, la misión es simplificar la interacciones en el sistema con el objetivo de que el cliente pueda usar el sistema de forma simple y estandarizada.
- Facade es la solución

Ejemplo [3]

```
public class Facade {

     public int cubeX(int x) {
          Class1 class1 = new Class1();
          return class1.doSomethingComplicated(x);
     }

     public int cubeXTimes2(int x) {
          Class1 class1 = new Class1();
          Class2 class2 = new Class2();
          return class2.doAnotherThing(class1, x);
     }

     public int xToSixthPowerTimes2(int x) {
          Class1 class1 = new Class1();
          Class2 class2 = new Class2();
          Class3 class3 = new Class3();
          return class3.doMoreStuff(class1, class2, x);
     }

}
```

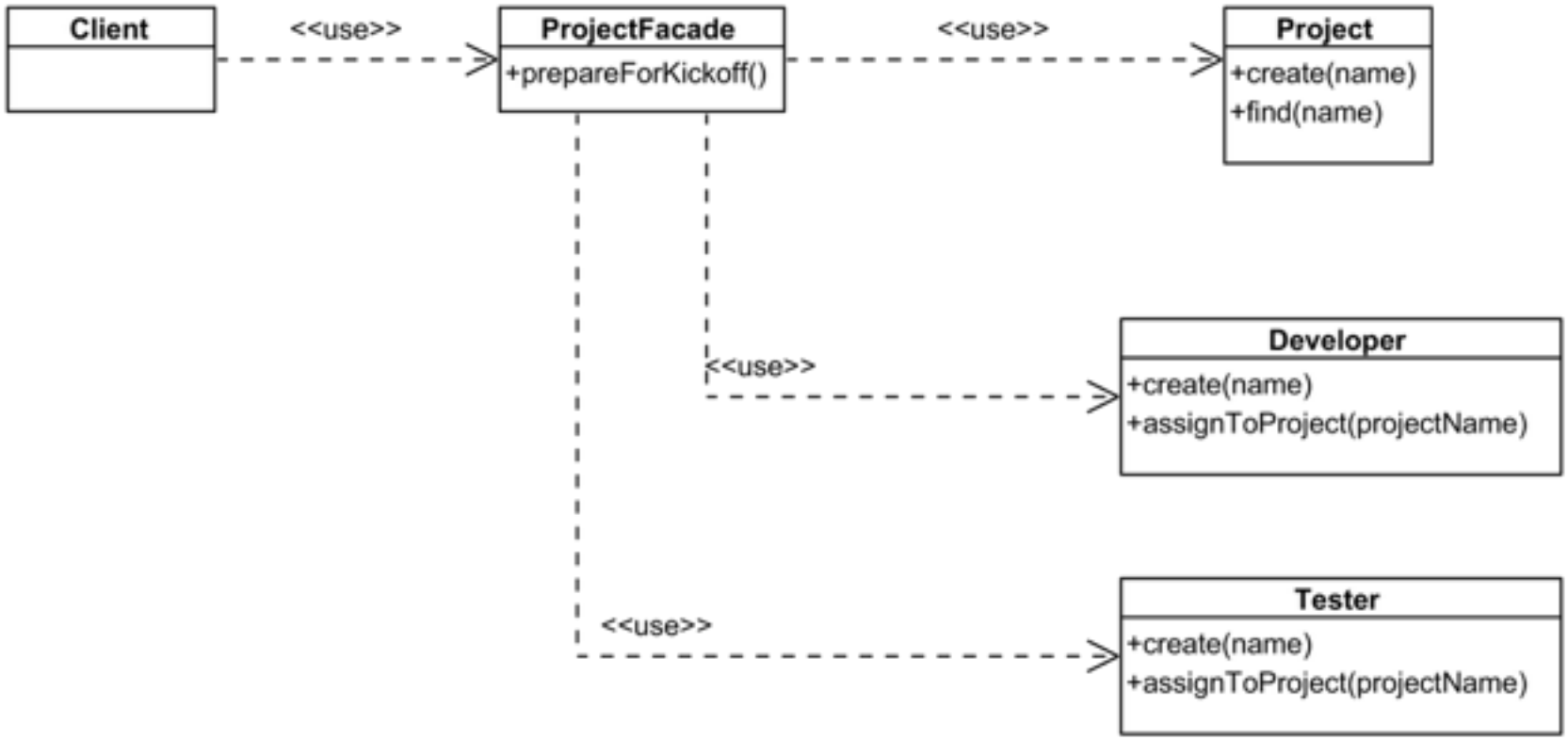
Ejemplo [4]

```
public class FacadeDemo {

     public static void main(String[] args) {

          Facade facade = new Facade();

          int x = 3;
          System.out.println("Cube of " + x + ":" + facade.cubeX(3));
          System.out.println("Cube of " + x + " times 2:" + facade.cubeXTimes2(3));
          System.out.println(x + " to sixth power times 2:" +
facade.xToSixthPowerTimes2(3));

     }

}
```

Ejemplo: Facade con Java [1]

- El inicio de un proyecto *(kickoff)* requiere instrumentar el ambiente de desarrollo
- En el ejemplo veremos un caso muy sencillo de instrumentación de un Issue Tracker
- prepareForKickoff() es el método fachada que "oculta" al cliente:
  - Creación de un proyecto
  - Creación de un desarrollador y asignación al proyecto
  - Creación de un Tester y asignación al proyecto

Ejemplo: Facade con Java [2]



Ejemplo: Facade con Java [3]

```
public class ProjectFacade() {
        public void prepareForKickoff() {
                Project newProject = new Project();
                newProject.create(“FISW”);

                Developer newDeveloper = new Developer();
                newDeveloper.create(“Juan Pérez”);

                Tester newTester = new Tester();
                newTester.create(“John Doe”);

                newDeveloper.assignToProject(“FISW”);
                newTester.assignToProject(“FISW”);
        }
}
```

Ejemplo: Facade con Java [4]

- Algunas observaciones:
  - Podríamos haber usado los constructores, pero para el ejemplo es más transparente un método especial “create”
  - Las clases Project, Developer y Tester tienen implementaciones particulares que no afectan al cliente
    - Al cliente sólo le importa la fachada!

Oracle Facade

```
import java.sql.Connection;

public class OracleHelper {

    public static Connection getOracleDBConnection(){
        //get Oracle DB connection using connection parameters
        return null;
    }

    public void generateOraclePDFReport(String tableName, Connection con){
        //get data from table and generate pdf report
    }

    public void generateOracleHTMLReport(String tableName, Connection con){
        //get data from table and generate pdf report
    }

}
```

Duda

- ¿Se puede relacionar el patrón Facade con Abstract Factory y crear un nuevo patrón, por ejemplo, *Abstract Facade Factory*?

Duda

- Facade se utiliza cuando se desea esconder la implementación.
- Abstract Factory se utiliza cuando se desea esconder detalles en la construcción de instancias

FIN