Programmazione ad Oggetti

Interfacce

A.A. 2022/2023

Docente: Prof. Salvatore D'Angelo
Email: salvatore.dangelo@unicampania.it

Università degli Studi della Campania *Luigi Vanvitelli*
Dipartimento di Ingegneria

Interfacce

- Le interfacce definiscono classi completamente astratte
- Ogni metodo dichiarato è di default pubblico e non può avere implementazione
- Hanno solo attributi ***statici, final*** ed **inizializzati** (*no blank static*)

Ereditarietà Multipla

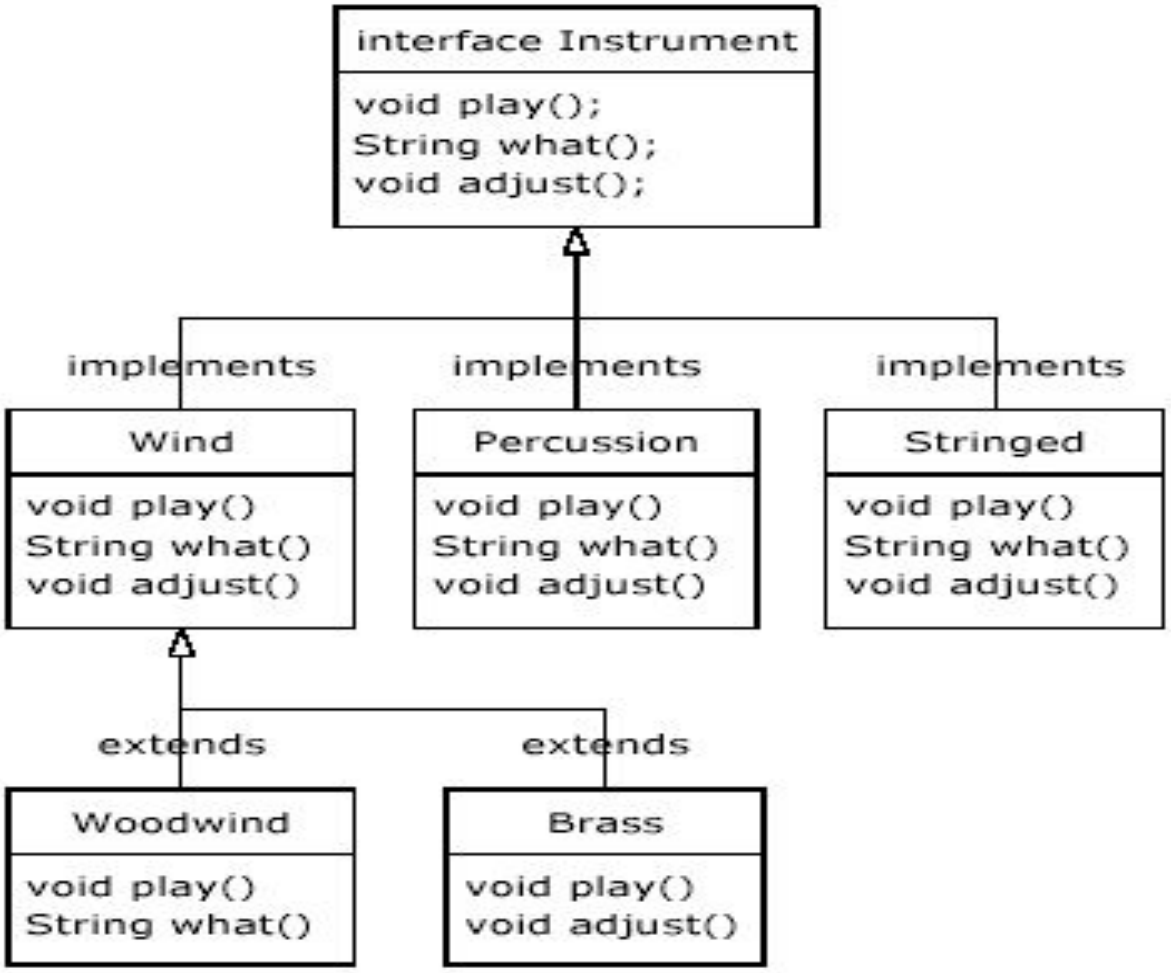
Il c++ supporta l'ereditarietà multipla: ereditare più classi

L'ereditarietà multipla può causare problemi di collisione
Occorre supportare l'upcasting verso diverse classi

Le ***interfacce*** permettono di gestire in modo più sofisticato gli oggetti di un progetto

Una classe può implementare più interfacce attraverso la parola chiave ***implements***

Esempio


interface Instrument
void play();
String what();
void adjust();
implements
implements
implements
Wind
void play()
String what()
void adjust()
Percussion
void play()
String what()
void adjust()
Stringed
void play()
String what()
void adjust()
extends
extends
Woodwind
void play()
String what()
Brass
void play()
void adjust()

Esempio

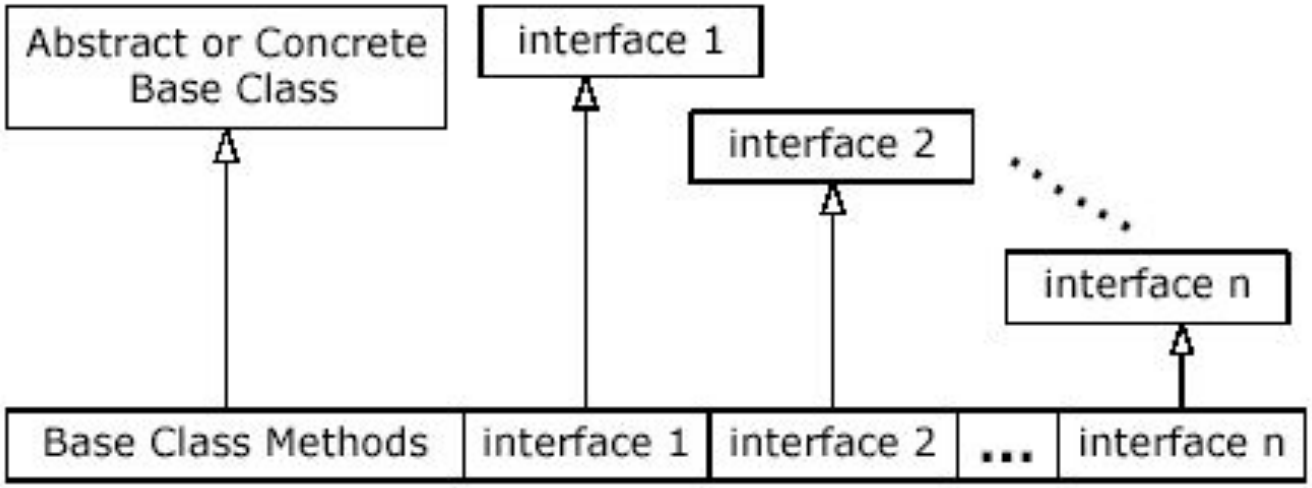
```
interface Instrument {
  // Compile-time constant:
  int i = 5;           // static & final
  // Cannot have method definitions:
  void play(Note n);         // Automatically public
  String what();
  void adjust();
}

class Wind implements Instrument {
     public void play(Note n) {System.out.println("Wind.play() " + n);}
     public String what() { return "Wind"; }
     public void adjust() {}
}

class Woodwind extends Wind {
     public void play(Note n) {System.out.println("Woodwind.play() " + n);}
     public String what() { return "Woodwind"; }
}
```

Ereditarietà Multipla

In Java una classe può ereditare una sola classe e implementare più interfacce.



Esempio

```
interface CanFight {
   void fight();
}
interface CanSwim {
   void swim();
}
interface CanFly {
   void fly();
}
class ActionCharacter {
    public void actionfight() {….}
}

class Hero extends ActionCharacter implements CanFight, CanSwim, CanFly {
   public void swim() {…}
   public void fly() {…}
  public void fight() {…}
}
```

Esempio

```
public class Adventure {
  public static void t(CanFight x) { x.fight(); }
  public static void u(CanSwim x) { x.swim(); }
  public static void v(CanFly x) { x.fly(); }
  public static void w(ActionCharacter x) { x.
actionfight(); }
  public static void main(String[] args) {
    Hero h = new Hero();
    t(h); // Treat it as a CanFight
    u(h); // Treat it as a CanSwim
    v(h); // Treat it as a CanFly
    w(h); // Treat it as an ActionCharacter
}}
```

Errori

InterfaceCollision.java:23: f( ) in C cannot implement f( ) in I1;
attempting to use incompatible return type
found : int required: void

interface I4 extends I1, I3 {}
InterfaceCollision.java:24: interfaces I3 and I1 are incompatible; both define f( ), but with different return type

Importante

Solo un'interfaccia può ereditare interfacce

Solo una classe può implementare interfacce

Ereditare Interfacce

```
interface Monster { void menace(); }

interface DangerousMonster extends Monster { void
destroy();}

interface Lethal { void kill(); }

interface Vampire extends DangerousMonster, Lethal {
    void drinkBlood();
}

class DragonZilla implements DangerousMonster {
    public void menace() {…}
    public void destroy() {….}
}
```

Attributi di un interfaccia

Un'interfaccia può contenere solo costanti:

```
public interface Months {
   Int JANUARY = 1, FEBRUARY = 2, MARCH = 3,
   APRIL = 4, MAY = 5, JUNE = 6, JULY = 7,
   AUGUST = 8, SEPTEMBER = 9, OCTOBER = 10,
   NOVEMBER = 11, DECEMBER = 12;
}
```

Tali costanti sono implicitamente final e static

*Inizializzazione delle costanti

In un'interfaccia le costanti non possono essere blank, ma l'inizializzazione può avvenire a run-time.

```
public interface RandVals {
    Random rand = new Random();
    int randomInt = rand.nextInt(10);
    long randomLong = rand.nextLong() * 10;
    float randomFloat = rand.nextLong() * 10;
    double randomDouble = rand.nextDouble() * 10;
}
```