UNIVERISTE NICE SOPHIA-ANTIPOLIS

TRAVAIL D'ETUDE

LICENCE INFO

2002-2003

NOM :

BOUKHOURROU Sophiane

GATTI Nicolas

Encadreur :

CRESCENZO Pierre

Etude comparative des mécanismes d'héritage dans les langages C++ , C# , Eiffel et Java

Quelles sont les similitudes , les différences , les qualités et les défauts de ces 4 langages du point de vue de l'héritage

SOMMAIRE :

Définition de l'héritage

- Qu'est ce que l'héritage ??

- Pourquoi l'héritage ??

Définition de l'héritage

- ***Intérêts principaux***

  - La notion de généralisation et de spécialisation
  - Récupération des attributs et méthodes, sans avoir à la réécrire totalement.
  - Elimination des redondances du code

Différents types d'héritage

- Héritage simple de classe

  ↗ Qu'est ce que l'héritage simple ?

  Exemple :

  Un avion à réaction est un genre particulier d'avion

Différents types d'héritage

- Héritage multiple de classe

  ↗Qu'est ce que l'héritage multiple de classe ??

  Exemple :

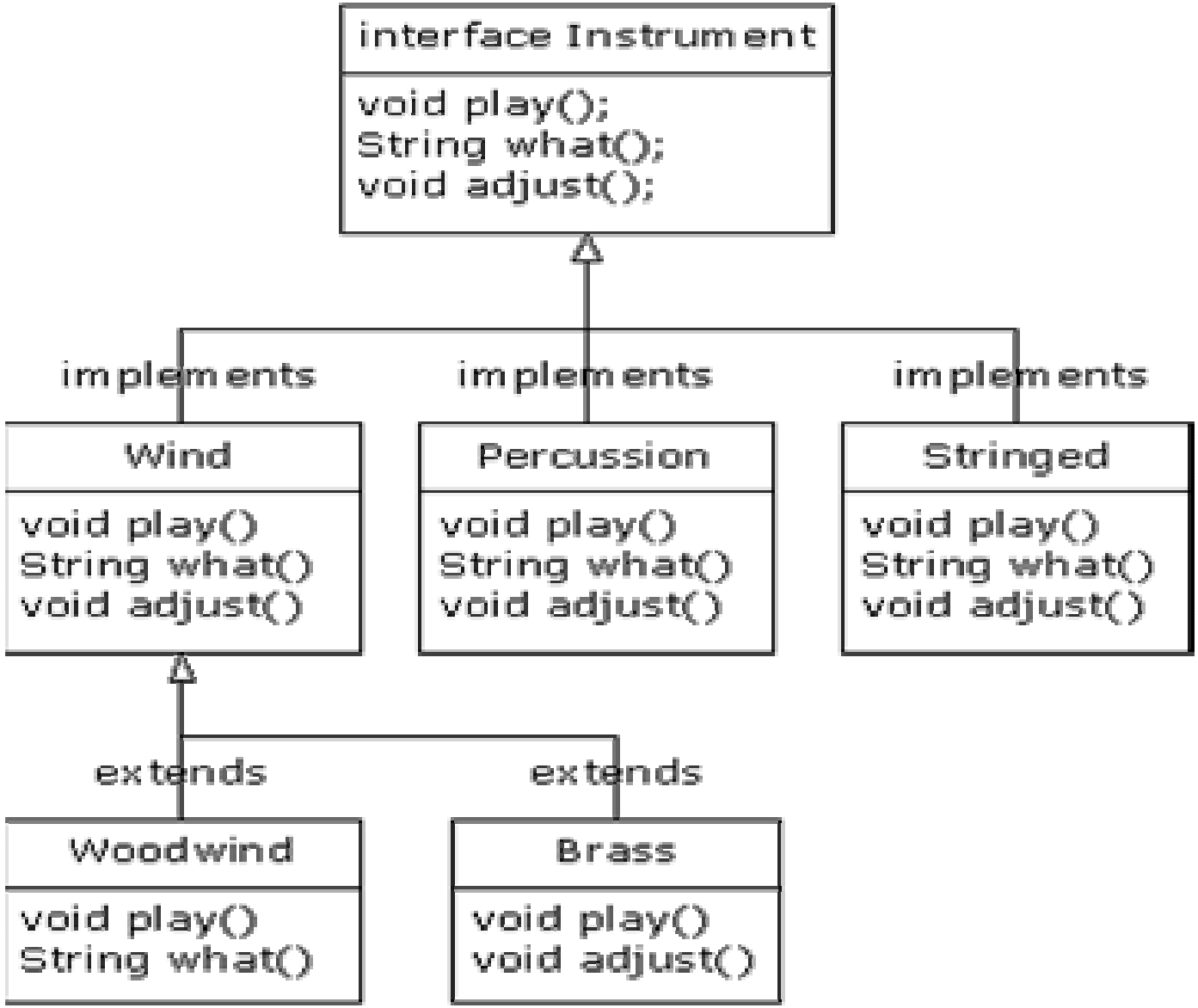
  Un hydravion est à la fois bateau et avion

  ↗Inconvénient de l'héritage multiple .

Différents types d'héritage

- Héritage multiple d'interface
  - ↗Qu'est ce que les interfaces ??
  - ↗Intérêt des interfaces ??

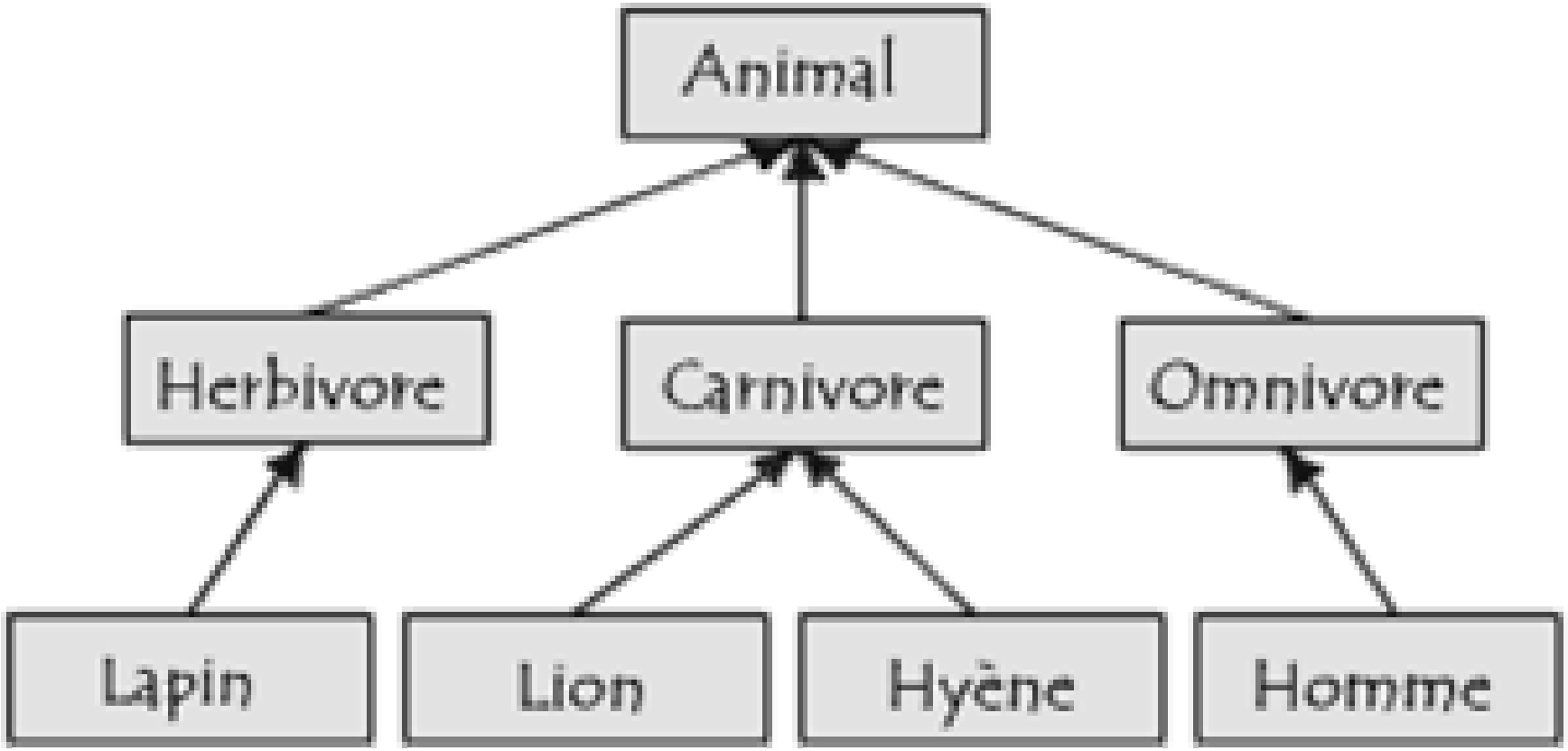
Exemple :


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()

éritage si ple

- Principe de l’héritage simple
- onception

Exemple :


Animal
Herbivore
Carnivore
Omnivore
Lapin
Lion
Hyène
Homme

éritage ltiple

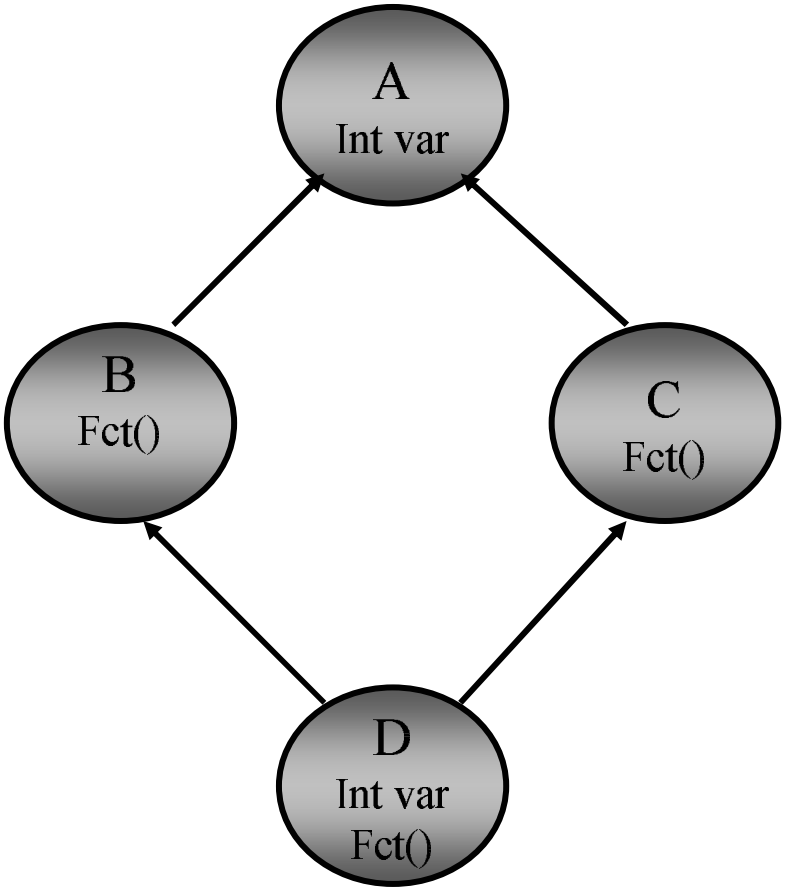
- **2 mises en œuvres différentes de l'héritage multiple**
  - ↗**Classes**
  - ↗**Interfaces**

éritage ltiple

- Héritage multiple de classe
  - ↗ En C++
    - →Implémentation complète de l'héritage

Problème du diamant

```
Void main(){
D un,deux;
Deux = new C;
Un.var; // ambiguïté
Un.B::var = 1;  //OK
Deux->Fct(); // ambiguïté
Deux->C::Fct() ; //OK
```



éritage ltiple

- Héritage multiple de classe
  - ↗ En C++
    - →Comment éviter le conflit de nom ??
    - →L'héritage virtuel .
    - →Mise en place du polymorphisme

    virtual void nom_méthode()

```
Class A{
    Public: virtual m(){…}
};
Class B : virtual public A
  //héritage simple de A
{
};
Class C : virtual public A
  //héritage simple de A
{
};
Class D : public B , public C{
  //héritage multiple de B et C
  //héritage mutiple de A
}
```

éritage ltiple

- Héritage multiple de classes
  - ↗En Eiffel

    →Flexibilité de l'héritage multiple.
    →Différentes clauses d'adaptation

    rename permet de modifier les membres hérités.

    export permet de changer le mode de dérivation des membres hérités.

    undefine pour résoudre les conflits de noms lors d'une transmission multiple

    redefine pour redéfinir le membre hérité.

    select pour déterminer la méthode à appliquer quand deux méthodes de même nom sont héritées.

éritage ltiple

- Héritage multiple de classes
  - ↗ En Eiffel

    →Gestion de l'héritage répété

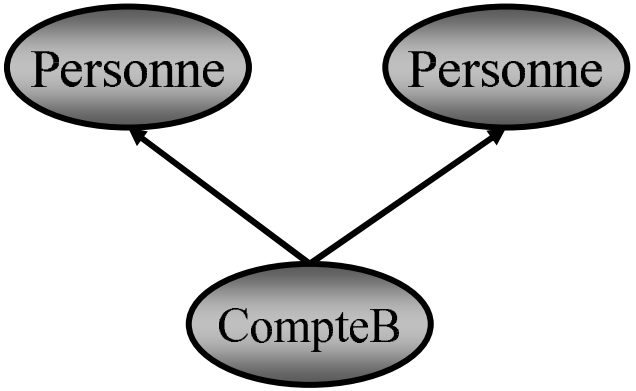
  On peut hériter plusieurs fois d'une même classe.

  Pour éviter les conflits de nom, il suffit de renommer les membres dupliqués avec *rename*.

  →Le polymorphisme

  On peut redéfinir les méthodes hérités par la clause *redefine*

Deux personnes possèdent un compte bancaire en commun.



éritage ltiple

- « Héritage multiple « en Java.
  - ↗Sens des Interfaces
  - ↗Contenu des Interfaces

Exemple :

- Déclaration de constante :

```
interface I {
  liste constante ;
  …
  }
```

- Déclaration de méthode :

```
interface I {
  void Affiche();
  ….
}
```

Héritage multiple

- « Héritage multiple » en Java

  - ↗ But des interfaces
  - ↗ Déclaration
  - ↗Implémentation

Exemple :

```
interface I {
        void Affiche();
        …
        int Calcul(int a , int b);
}
class Test implements I{
        ….
        void Affiche(){
        System.out.println(« ok »);
        }
        int Calcul(int a , int b){
        return (Math.sqr(a) + Math.sqrt(b));
        }
}
}
```

éritage ltiple

- « Héritage multiple « en C#
  - même idée que le langage Java :

    éviter les collisions sur le nom des méthodes
  - les méthodes sont privées et peuvent être consultées si l'objet est castrer au type exigé.
  - syntaxe conventionnelle

Conclusions

- On a regardé les principales différences entre Java , C++, C# et Eiffel.
- Lequel est le meilleur langage du point de vue de l'héritage ?


FIN