

Redéfinition, Paquetage, structure de donnée, relation d'implantation

Exercice 1 - Redéfinition

```
class A {
    protected int x() {
        return 3;
    }
    public void printX() {
        System.out.println(x());
    }
}
class B extends A {
    public int x() {
        return 4;
    }
}
class Test {
    public static void main(String[] args) {
        B b = new B();
        System.out.println(b.x());
    }
}
```

- 1 Quelle est la valeur affichée par printX() ?
- 2 Combien de méthodes x() sont accessibles dans B (i.e. à combien de méthodes x une méthode de B a-t-elle accès ?) ? S'il y en a plusieurs, donner pour chacune un moyen d'accès ?
- 3 Mêmes questions, mais en se plaçant dans Test.
- 4 Donnez le nom du mécanisme utilisé dans B à propos de la méthode x() .
- 5 Que se passe-t-il si les x() sont des méthodes statiques.
- 6 Que se passe-t-il si les x sont des champs.

Exercice 2 - Surcharge, redéfinition, appel de méthode

Dans les exemples de classes suivants vous commencerez par dire où se trouvent les erreurs de compilation. Vous les expliquerez et retirerez les méthodes en provoquant. Vous indiquerez ensuite où sont les surcharges et les redéfinitions. Pour les appels de méthodes vous indiquerez également les méthodes appelées.

```
class A {
    public void a() {System.out.println("Aa"); }
    void b(B b) {System.out.println("Ab(B)");}
    void c() {System.out.println("Ac");}
    void c(A a) {System.out.println("Ac(A)"); }
    void c(B b) {System.out.println("Ac(B)"); }
    static void d() {System.out.println("static Ad");}
    void e() {System.out.println("Ae");}
    Object f() {System.out.println("Af"); return 2;}
    int g() {System.out.println("Ag"); return 2;}
    void h() throws Exception {System.out.println("Ah"); }
    void i() throws Exception {System.out.println("Ai"); }
    void j() throws Exception, ArrayIndexOutOfBoundsException
{System.out.println("Aj"); }
```

```

        protected void k() {System.out.println("Ak");}
    }
    class B extends A{
        public void a() {System.out.println("Ba");}
        protected void b(B b) {System.out.println("Bb(B)");}
        public void c(A a) {System.out.println("Bc(A)");}
        static void d() {System.out.println("static Bd");}
        static void d(A a) {System.out.println("Bd(A a)");}
        String f() {System.out.println("Bf"); return "c";}
        char g() {System.out.println("Bg"); return 'c';}
        void h() throws IOException {System.out.println("Bh"); }
        void i() {System.out.println("Bi");}
        void j() throws IllegalArgumentException
    {System.out.println("Bj"); }
        private void k() {System.out.println("Bk");}
    }
    class Min {
        public static void main(String[] args) {
            A aa = new A();
            A ab = new B();
            B bb = new B();
            aa.a();
            ab.a();
            aa.b(aa);
            ab.b(ab);
            bb.e();
            aa.d();
            bb.d();

            aa.c(aa);
            aa.c(ab);
            aa.c(bb);
            ab.c(aa);
            ab.c(ab);
            ab.c((B)ab);

            ab.c(bb);
            ab.c((A)bb);
            ((B)ab).c(aa);
            ((B)ab).c(ab);
            ((B)ab).c((B)ab);
            ((B)ab).c(bb);
            bb.c(ab);
            bb.c(bb);
            ((A)bb).c(aa);
            bb.c(ab);
            bb.c(bb);
        }
    }
}

```

Exercice 3 - Les liste chaînée

Le but de cet exercice est d'écrire une implanattion de liste de chaînée en utilisant les paquetages.

Les sources (les .java) seront stockées dans un répertoire nommé src.

Pour la suite de l'exercice, l'ensemble des classes créées devra être créé dans le paquetage fr.uml.v.datas.

Pour cela, créer un répertoire "fr" dans le répertoire "src", puis un répertoire "umlv" à l'intérieur du répertoire "fr" et enfin un répertoire "datas" à l'intérieur du répertoire "umlv".

Les fichiers sources (.java) du paquetage fr.uml.v.datas seront donc stockées dans le répertoire src/fr/umlv/datas

Nous allons dans un premier temps, créer une liste chaînée de chaîne de caractères.

- 1 Créer une classe `fr.umlrv.datas.Link` correspondant à un maillon de la liste chaînée. (donc un fichier `Link.java` dans le répertoire `src/fr/umlrv/datas`
Pour compiler, placez-vous dans `src` et écrire `javac fr/umlrv/datas/Link.java`.
Où est généré le `.class` correspondant ?
 - 2 Quelle est la commande pour exécuter le main de la classe `fr.umlrv.datas.Link` ?
 - 3 Créer une classe `fr.umlrv.datas.LinkedList` qui maintient une référence sur le premier maillon de la liste.
Cette classe devra définir les méthodes :
 - 1 `add(String text)` qui ajoute un élément avant le premier élément.
 - 2 `size()` qui affiche le nombre d'éléments de la liste.
 - 3 `toString()` qui affiche le contenu de la liste.
- Pour tester ses classes, créer une classe `Main` sans paquetage (on dit dans le paquetage par défaut) et utiliser le mot-clé `import` pour utiliser les classes `fr.umlrv.datas.Link` et `fr.umlrv.datas.LinkedList`.

Exercice 4 - liste chaînée (suite)

- 1 Jusqu'à présent les fichiers byte-code sont stockés au même endroit que les `.class`.
Nous allons demander au compilateur de générer ceux-ci dans un autre répertoire.
Pour cela, utilisez l'option `-d` du compilateur, donc avec le chemin courant pointant sur `src` :

```
javac -d ../classes fr/umlrv/datas/*.java
```
- Noter que l'arborescence des répertoires sous `classes` est généré automatiquement.
- 2 Quelle ligne de commande doit-on maintenant utiliser pour exécuter le main de test :
 - Si on se place dans le répertoire `classes`
 - Si on se place dans le répertoire parent des répertoires `src` et `classes`.
- 3 A quoi sert la variable d'environnement `CLASSPATH` ?
- 1 Renommer la classe `Main` en `fr.umlrv.datas.main.Main`.
- 2 Implanter `String get(int index)` qui renvoie la `index`ème chaîne de caractère.
Que doit-on faire si l'index est invalide ?
Pourquoi serait-il logique de changer l'implantation de `size` pour que la méthode s'exécute en temps constant ?
Ré-implanter `size`.
- 3 Changer la classe `fr.umlrv.datas.LinkedList` pour une implantation plus générique à base d'`Object`.
Que doit-on changer dans la classe `fr.umlrv.datas.main.Main` ?
- 4 Implanter la méthode boolean `contains(Object o)` indiquant si un objet est ou non contenu dans la liste chaînée.