

Examen de NFA031 (S2)

Septembre 2013

Durée : 3 heures. Documents, calculettes, portables, ordinateurs interdits. Barème indicatif.

Précision : pour les entrées/sorties, on utilise dans ces exercices la classe `Terminal`, déjà écrite, qui dispose (entre autres) des méthodes suivantes :

- `public static void ecrireChar(char c)` : écrit un caractère (`char`) ;
- `public static void ecrireString(String s)` : écrit une `String` ;
- `public static void ecrireStringln(String s)` : écrit une `String` et saute à la ligne ;
- `public static void ecrireIntln(int i)` : écrit un entier et saute à la ligne ;
- `public static void sautDeLigne()` : saute une ligne (écrit le caractère `\n`) ;
- `public static String lireString()` : fonction qui lit et retourne une `String` tapée au clavier ;
- `public static int lireInt()` : fonction qui lit et retourne un entier tapé au clavier ;
- `public static int lireDouble()` : fonction qui lit et retourne un double tapé au clavier ;

Exercice 1 5 points

Indiquez ce que fait le code suivant , en confectionnant un tableau retraçant l'évolution des variables :

```
public class Exo1
{
    public static void main (String [] args) {
        int r = 0;
        String s = "abcaab";
        char caract = 'a';
        boolean b;

        for (int i=0;i<6;i++) {
            b=(i%2==0);
            if (b && s.charAt(i)==caract) {
                r = r + 2;
                Terminal.ecrireStringln("r au rang "+i+" vaut : "+r);
            } else {
                r = r + 1;
                Terminal.ecrireStringln("r au rang "+i+" vaut : "+r);
            }
        }
    }
}
```

Exercice 2 5 points

On souhaite stocker dans un tableau des codes composés selon le format suivant : un chiffre , une lettre , un chiffre . Un code pourra donc être représenté par une variable de type `'String'` .

Question 2.1

Écrire un programme pour permettre à un utilisateur de rentrer 10 codes dans un tableau .

- utilisez une fonction qui prend en argument le code tapé, et retourne “true” s’il est correct, et “false” sinon.
- Un code est correct s’il fait trois caractères, et si ceux-ci sont bien : un chiffre, une lettre et un chiffre.

Remarque : vous pouvez utiliser la méthode `Character.isDigit` , qui retourne `true` si le caractère qui lui est passé en paramètre est un chiffre , et `false` sinon , ainsi que la méthode `Character.isLetter` qui détecte si un caractère est une lettre. La longueur d’une `String s` est `s.length()` .

Exercice 3 5 points

Une MJC loue une salle de répétition pour la danse du lundi au samedi , en proposant trois plages horaires : de 9H à 12H , de 13H à 16H et de 17H à 20H . Le directeur de la MJC souhaite créer un programme pour gérer les locations .

Quand on voudra passer en argument une plage horaire ou un jour, on utilisera le système suivant :

On identifiera une plage horaire par un numéro : la plage 9h-12h sera la plage 0, la plage 13h-16h la plage 1, et la plage 17h-20h la plage 2.

De la même manière, on identifiera les jour par un numéro : 0 pour lundi, 1 pour mardi, etc...

1. Écrire une fonction qui crée et retourne un tableau à deux dimensions composé de booléens indiquant si la salle est libre ou non à tel ou tel créneau horaire. Au départ, toutes les créneaux sont supposés être libres ;
2. Écrire une méthode qui permet de passer la salle de l’état ‘libre’ à l’état ‘louée’ lorsqu’une troupe de danseurs la réserve pour un créneau horaire donné ;
3. Écrire une fonction qui retourne le nombre de jours où la salle est libre pour une plage horaire passée en argument.
4. Écrire une fonction qui retourne le taux d’occupation de la salle

Exercice 4 5 points

Un utilisateur rentre une fraction en saisissant les données de la façon suivante : pour rentrer la fraction 45/671 , il rentre la suite de caractères :

```
4  
5  
/  
6  
7  
1  
*
```

Écrire un code qui donne le numérateur , le dénominateur et la valeur décimale de la fraction .