

TD d'algorithmique – TD3 – Fonctions pour traiter des textes

Le but de ce TD est de manipuler en Java les fonctions de traitement des chaînes de caractères suivantes :

- `Longueur(String a)` renvoie le nombre de caractères de la chaîne de caractères `a`.
- `SousChaine(String a, int i, int j)` renvoie la partie de la chaîne de caractères `a` comprise entre le `i`-ième caractère et le `j`-ième caractère inclus.
- `Gauche(String a, int i)` renvoie les `i` premiers caractères de la chaîne de caractères `a`.
- `Droite(String a, int i)` renvoie les `i` derniers caractères de la chaîne de caractères `a`.

Q1. Faites un exemple d'appel de chacune des fonctions, en écrivant le résultat obtenu en sortie à partir d'entrées que vous avez choisies librement. Par exemple, pour la première, `Longueur("Na je")` renvoie 5.

Q2. Quel est le type Java de sortie de chacune des fonctions ?

Q3. Que contient la variable `a` après les deux instructions suivantes ?

```
String a="Na je nun ta sa ro un in gan jo gin yo ja";  
a=Gauche(Droite(a,5),2)+SousChaine(a,(Longueur(a)+1)/2+5,27);
```

Q4. Que contient `b` après les deux instructions suivantes ?

```
String b="Ko pi han ja ne yo yu rul a neun pum gyo gi nun yo ja";  
b=Gauche(Droite(b,20),3)+Droite(Droite(Droite(Droite(Droite(b,47),42),23),9),1);
```

Q5. Supposons que la fonction `SousChaine` ne vous a pas été fournie. Écrivez-la en Java, en utilisant les fonctions `Gauche` et `Droite` (trouvez sur un exemple l'idée à exploiter!)

Q6. Vous pouvez désormais utiliser la fonction Java `ChainesEgales(String a, String b)` qui renvoie `true` si les deux chaînes de caractères sont les mêmes, et `false` sinon : `ChainesEgales("yo", "j")` renvoie `false`.

On souhaite écrire une fonction Java `PremierMot(String a)` qui renvoie le premier mot de `a`, c'est-à-dire la portion de la chaîne de caractères `a` qui précède le premier espace dans `a`. Que renvoie `PremierMot("Ba mi o")` ?

Q7 (un peu difficile). Écrivez la fonction Java `PremierMot`.

Q8 (difficile, pour s'entraîner chez soi). Écrivez une fonction Java `Mots(String a)` qui renvoie un tableau de chaînes de caractères dont chaque case contient un mot de `a` (on considère que seuls les espaces séparent les mots), dans leur ordre d'apparition. Par exemple, `Mots("Na nun sa na ye")` renvoie le tableau `{"Na", "nun", "sa", "na", "ye"}`.

TD d'algorithmique – TD3 – Fonctions pour traiter des textes

Le but de ce TD est de manipuler en Java les fonctions de traitement des chaînes de caractères suivantes :

- `Longueur(String a)` renvoie le nombre de caractères de la chaîne de caractères `a`.
- `SousChaine(String a, int i, int j)` renvoie la partie de la chaîne de caractères `a` comprise entre le `i`-ième caractère et le `j`-ième caractère inclus.
- `Gauche(String a, int i)` renvoie les `i` premiers caractères de la chaîne de caractères `a`.
- `Droite(String a, int i)` renvoie les `i` derniers caractères de la chaîne de caractères `a`.

Q1. Faites un exemple d'appel de chacune des fonctions, en écrivant le résultat obtenu en sortie à partir d'entrées que vous avez choisies librement. Par exemple, pour la première, `Longueur("Na je")` renvoie 5.

Q2. Quel est le type Java de sortie de chacune des fonctions ?

Q3. Que contient la variable `a` après les deux instructions suivantes ?

```
String a="Na je nun ta sa ro un in gan jo gin yo ja";  
a=Gauche(Droite(a,5),2)+SousChaine(a,(Longueur(a)+1)/2+5,27);
```

Q4. Que contient `b` après les deux instructions suivantes ?

```
String b="Ko pi han ja ne yo yu rul a neun pum gyo gi nun yo ja";  
b=Gauche(Droite(b,20),3)+Droite(Droite(Droite(Droite(Droite(b,47),42),23),9),1);
```

Q5. Supposons que la fonction `SousChaine` ne vous a pas été fournie. Écrivez-la en Java, en utilisant les fonctions `Gauche` et `Droite` (trouvez sur un exemple l'idée à exploiter!)

Q6. Vous pouvez désormais utiliser la fonction Java `ChainesEgales(String a, String b)` qui renvoie `true` si les deux chaînes de caractères sont les mêmes, et `false` sinon : `ChainesEgales("yo", "j")` renvoie `false`.

On souhaite écrire une fonction Java `PremierMot(String a)` qui renvoie le premier mot de `a`, c'est-à-dire la portion de la chaîne de caractères `a` qui précède le premier espace dans `a`. Que renvoie `PremierMot("Ba mi o")` ?

Q7 (un peu difficile). Écrivez la fonction Java `PremierMot`.

Q8 (difficile, pour s'entraîner chez soi). Écrivez une fonction Java `Mots(String a)` qui renvoie un tableau de chaînes de caractères dont chaque case contient un mot de `a` (on considère que seuls les espaces séparent les mots), dans leur ordre d'apparition. Par exemple, `Mots("Na nun sa na ye")` renvoie le tableau `{"Na", "nun", "sa", "na", "ye"}`.

TD d'algorithmique – TD4

Exercice 1 (en pseudo-code)

Algorithme **Mystère**

Variable d'entrée : un tableau t de chaînes de caractères

Sortie : une chaîne de caractères

Variabes : chaînes de caractères a et b

Début

```
1.   $a \leftarrow \text{Concatene}(\text{Case}(t,1),\text{Case}(t,2))$ 
2.   $b \leftarrow \text{Concatene}(\text{Case}(t,4),\text{Case}(t,1))$ 
3.   $\text{Case}(t,1) \leftarrow \text{Concatene}("b",\text{Case}(t,1))$ 
4.   $a \leftarrow \text{Concatene}(\text{Case}(t,6),a)$ 
5.   $a \leftarrow \text{Concatene}(\text{Case}(t,1),a)$ 
6.   $b \leftarrow \text{Concatene}(\text{Case}(t,1),b)$ 
7.   $a \leftarrow \text{Concatene}(a,\text{Case}(t,3))$ 
8.   $b \leftarrow \text{Concatene}(\text{Case}(t,5),b)$ 
9.  renvoyer  $\text{Concatene}(a,b)$ 
Fin
```

On rappelle que $\text{Concatene}(a,b)$ prend en entrée deux chaînes de caractères a et b et renvoie une chaîne de caractère contenant la chaîne a suivie de la chaîne b . Par exemple, $\text{Concatene}("a","b")$ renvoie la chaîne de caractères "ab".

Que renvoie l'algorithme

Mystère({"a","c","k","m","o","r"}) ?

(faites une trace)

TD d'algorithmique – TD4

Exercice 1 (en pseudo-code)

Algorithme **Mystère**

Variable d'entrée : un tableau t de chaînes de caractères

Sortie : une chaîne de caractères

Variabes : chaînes de caractères a et b

Début

```
1.   $a \leftarrow \text{Concatene}(\text{Case}(t,1),\text{Case}(t,2))$ 
2.   $b \leftarrow \text{Concatene}(\text{Case}(t,4),\text{Case}(t,1))$ 
3.   $\text{Case}(t,1) \leftarrow \text{Concatene}("b",\text{Case}(t,1))$ 
4.   $a \leftarrow \text{Concatene}(\text{Case}(t,6),a)$ 
5.   $a \leftarrow \text{Concatene}(\text{Case}(t,1),a)$ 
6.   $b \leftarrow \text{Concatene}(\text{Case}(t,1),b)$ 
7.   $a \leftarrow \text{Concatene}(a,\text{Case}(t,3))$ 
8.   $b \leftarrow \text{Concatene}(\text{Case}(t,5),b)$ 
9.  renvoyer  $\text{Concatene}(a,b)$ 
Fin
```

On rappelle que $\text{Concatene}(a,b)$ prend en entrée deux chaînes de caractères a et b et renvoie une chaîne de caractère contenant la chaîne a suivie de la chaîne b . Par exemple, $\text{Concatene}("a","b")$ renvoie la chaîne de caractères "ab".

Que renvoie l'algorithme

Mystère({"a","c","k","m","o","r"}) ?

(faites une trace)

Exercice 2 (en pseudo-code)

On a à disposition un tableau t d'entiers correspondant aux notes d'un étudiant : {15,9,10,17,8,14}.

Q1. Écrivez un algorithme **Cherche** qui prend en entrée un tableau d'entiers t ainsi qu'un entier a et renvoie le booléen VRAI si l'entier a est dans le tableau t , et FAUX sinon.

Q2. Pour savoir si l'étudiant a obtenu un 18, on va donc appeler l'algorithme $\text{Cherche}(\{15,9,10,17,8,14\},18)$: quelle valeur obtiendra-t-on en sortie ?

Q3. Écrivez un algorithme **Somme** qui prend en entrée un tableau d'entiers t et qui renvoie la somme des entiers contenus dans t .

Q4. Que renvoie $\text{Somme}(\{15,9,10,17,8,14\})$?

Q5. En appelant l'algorithme **Somme**, et sans écrire de boucle, écrivez un algorithme **Moyenne** qui prend en entrée un tableau d'entiers t et qui renvoie la moyenne des entiers contenus dans t .

Q6. Que renvoie $\text{Moyenne}(\{15,9,10,17,8,14\})$?

Exercice 2 (en pseudo-code)

On a à disposition un tableau t d'entiers correspondant aux notes d'un étudiant : {15,9,10,17,8,14}.

Q1. Écrivez un algorithme **Cherche** qui prend en entrée un tableau d'entiers t ainsi qu'un entier a et renvoie le booléen VRAI si l'entier a est dans le tableau t , et FAUX sinon.

Q2. Pour savoir si l'étudiant a obtenu un 18, on va donc appeler l'algorithme $\text{Cherche}(\{15,9,10,17,8,14\},18)$: quelle valeur obtiendra-t-on en sortie ?

Q3. Écrivez un algorithme **Somme** qui prend en entrée un tableau d'entiers t et qui renvoie la somme des entiers contenus dans t .

Q4. Que renvoie $\text{Somme}(\{15,9,10,17,8,14\})$?

Q5. En appelant l'algorithme **Somme**, et sans écrire de boucle, écrivez un algorithme **Moyenne** qui prend en entrée un tableau d'entiers t et qui renvoie la moyenne des entiers contenus dans t .

Q6. Que renvoie $\text{Moyenne}(\{15,9,10,17,8,14\})$?