

Énoncés itératifs et lecture et écriture de caractères  
Travaux Dirigés – Séance n. 6

---

## Lecture et écriture de caractères sur l'E/S standard

### getchar

Le mécanisme d'entrée le plus simple consiste à lire un caractère provenant de l'entrée standard. Suivant le contexte, cette entrée standard peut prendre différentes formes. Sur un ordinateur, les caractères sont généralement lus à partir du clavier. Ils peuvent cependant provenir de différents « canaux » : fichiers, redirections de flux ou opérations de séquençement entre les programmes de la couche Shell (pipes ou tubes). La fonction `getchar`, dont le prototype est :

```
int getchar(void);
```

caractère lu est retourné en tant que valeur entière `int`. Si la fin du fichier est lue, la fonction retourne la valeur `EOF` généralement égale à `-1` dans `stdio.h`.

### putchar

Par analogie avec le cas de l'entrée standard, le mécanisme de sortie le plus simple consiste à écrire un caractère vers la sortie standard. Suivant le contexte cette sortie standard peut aussi prendre différentes formes. La fonction `putchar`, dont le prototype est :

```
int putchar(int c);
```

permet d'écrire la valeur du caractère `c` sur la sortie standard (`stdout`). En cas de succès, la valeur effectivement écrite est retournée. En cas d'erreur, la constante `EOF` est retournée.

### Exemples

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main(void) {
    int i = 0;
    while (i++<5)
        putchar(getchar());
    return EXIT_SUCCESS;
}
```

Ce programme lit 5 caractères sur l'entrée standard et les écrits au fur et à mesure sur la sortie standard.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main(void) {
```

```
    int c;
    while ((c=getchar()) != EOF)
        putchar(c);
    // fdf(stdin)
    return EXIT_SUCCESS;
}
```

Ce programme recopie l'entrée standard sur la sortie standard.

**exercice 1)** Écrivez un programme qui lit une suite de caractères pris sur `'0'.. '9'` sur l'entrée standard, calcule sa valeur entière et affiche son carré. Remarque : le calcul de la valeur entière doit se faire au fur et à mesure de la lecture des chiffres.

**exercice 2)** Recopiez et testez le programme qui recopie l'entrée standard sur la sortie standard.

**exercice 3)** Modifiez le programme précédent afin qu'il affiche, en les numérotant, les lignes lues sur le fichier de l'entrée standard. Par exemple, si le fichier `essai` contient :

Un fichier `d'essai` qui

contient 3 lignes dont 1 ligne vide

l'exécution du programme donnera :

```
./numerote < essai
```

```
1  Un fichier d'essai qui
2
3  contient 3 lignes dont 1 ligne vide
```

**exercice 4)** Écrivez un programme C qui lit l'entrée standard et affiche le nombre de lettres alphabétiques, le nombre de chiffres, le nombre d'espaces, ainsi que le nombre de caractères pris dans le complémentaire des ensembles précédents.

Vous aurez besoin des fonctions `isalpha`, `isdigit` et `isspace`. Lisez leur documentation à l'aide de la commande `man` (*e.g.* `man isspace`).

**exercice 5)** Récrivez la commande Unix `wc` (lisez sa page de manuel et testez cette commande). Cette commande compte et écrit sur la sortie standard le nombre de caractères, de mots, et de lignes lus sur l'entrée standard. Les mots sont formés de caractères quelconques séparés par des espaces.