

INFO2009-Introduction à l'informatique

Aide à la réussite - Session n°10

Bertrand Alexis

Université de Liège

2023

1.
 - ▶ Comment déclare-t-on un tableau à 10 lignes et 20 colonnes, dont chaque élément est un pointeur vers un nombre réel ?
 - ▶ Quelle est la valeur affichée lors de l'exécution du fragment de code suivant ?

```
int a[] = {1,0};  
int *b[2];  
int **c;  
  
b[*a] = a + 1;  
c = b;  
  
printf("%d\n", **++c);
```

- 2.
- ▶ Écrire un fragment de code C définissant un type structuré capable de retenir le nom et le prénom d'une personne, tous deux représentés sur au plus 20 caractères
 - ▶ Écrire une fonction C prenant en argument des pointeurs vers deux instances du type obtenu à la question précédente, et retournant une valeur booléenne qui indique si les deux personnes concernées possèdent le même nom et le même prénom. La comparaison doit tenir compte des caractères non alphabétiques, mais pas de la casse (majuscule ou minuscule) des lettres; par exemple, les noms "le petit" et "Le Petit" sont considérés égaux, mais différents de "LePetit". Il est permis de définir des fonctions auxiliaires de votre choix, mais pas de faire appel à des fonctions issues d'une bibliothèque

3. ► Décrire, le plus simplement possible, l'opération effectuée par la fonction C suivante

```
long f(int *t){
    if (!t[0])
        return 1;
    return t[0] * f(t + 1);
}
```

- Quelle est la complexité en temps de cette fonction ?
- Écrire une fonction C réalisant exactement la même opération, mais sans effectuer d'appel récursif

4. Un tampon circulaire est une structure de données composée d'un certain nombre $k > 0$ d'éléments ordonnés e_1, e_2, \dots, e_k , telle que chaque élément e_j contient

- ▶ une valeur (qu'on suppose être un nombre entier) et
- ▶ un pointeur vers l'élément e_{i+1} si $i < k$, ou vers e_1 si $i = k$

En langage C :

- ▶ Définir un type structuré permettant de représenter un élément du tampon circulaire
- ▶ Écrire une fonction prenant en arguments un tableau d'entiers et sa taille, et construisant un tampon circulaire contenant ces entiers, dans le même ordre que dans le tableau. Chaque élément de cette structure doit être alloué dynamiquement en mémoire. La fonction doit retourner un pointeur vers le premier élément de la structure de données nouvellement créée
- ▶ Écrire une fonction qui libère tous les éléments d'un tampon circulaire, donné par un pointeur vers son premier élément

5. ▶ Écrire une fonction prenant en arguments un pointeur s vers une chaîne de caractères, et un caractère c , et retournant le nombre de copies de c situées au début de la chaîne. Par exemple, pour la chaîne "aaabbaba" et la caractère 'a', la fonction doit retourner 3. Pour cette même chaîne et le caractère 'b' ou 'c', la fonction doit retourner 0
- ▶ Par la méthode des invariants, démontrer que la valeur retournée par cette fonction est correcte. Démontrer également que cette fonction se termine