

Algorithmes et Structures de Données

Mardi 8 Novembre 2016

Durée 2H – Cours et TD NON autorisés

Exercice 1 : Pile (5 pts)

Considérons les 3 suites suivantes pour $n \geq 0$:

$$u_0=1, v_0=2, w_0=3$$

$$u_{n+1}=2u_n+3v_n+w_n$$

$$v_{n+1}=u_n+v_n+2w_n$$

$$w_{n+1}=u_n+4v_n+w_n$$

1.1. Ecrire les fonctions u , v et w en pseudo langage.

1.2. Simuler la pile sur l'appel `ecrire(u(2))` dans le programme principal.

Exercice 2 : Chaines de caractères (5 pts)

Soit une chaîne de caractères contenant des chiffres et éventuellement une virgule. Nous souhaitons transformer cette chaîne en un réel correspondant à la valeur de cette chaîne.

Exemple : "436,78" → 436,78 ; "79,0" → 79 ; "45" → 45 ; "0,57" → 0,57 ; ",4" → 0,4

2.1. Expliquer en français le principe de cette transformation.

2.2. Ecrire en pseudo-langage la fonction qui réalise cette transformation :

Fonction chaîne-en-réel (c : chaîne) : réel

Rappel : pour transformer un caractère c en chiffre n , on utilise le calcul suivant :

$$n \leftarrow \text{ord}(c) - \text{ord}('0')$$

Exercice 3 : Récursivité (5 pts)

Soit un nombre entier **strictement positif**, nous souhaitons afficher les chiffres le constituant.

3.1. Expliquer en français la méthode pour réaliser cet affichage de gauche à droite de façon **récursive**. Ex : pour l'entier 45 071, les chiffres 4, 5, 0, 7 et 1 sont affichés successivement.

Ecrire en pseudo-langage la Procédure afficher-rec-gd (E n : entier)

3.2. Expliquer en français la méthode pour réaliser cet affichage de droite à gauche de façon **récursive**. Ex : pour l'entier 45 071, les chiffres 1, 7, 0, 5 et 4 sont affichés successivement.

Ecrire en pseudo-langage la Procédure afficher-rec-dg (E n : entier)

Exercice 4 : Tableau et fichier texte (5 pts)

Nous souhaitons calculer la fréquence de chacune des notes (entières sur vingt) contenues dans un fichier texte (ce fichier contient une note par ligne).

4.1. Expliquer en français comment effectuer cette tâche de façon optimale en décrivant les structures de données utilisées.

4.2. Ecrire en pseudo-langage le programme qui réalise ce calcul.