Devoir d'Algorithmique et programmation C++ (DVE11)

UGEM

14/01/2022

Durée 1h30

Aucun document n'est autorisé. Les calculatrices ne sont pas autorisées. L'indentation des programmes est obligatoire.

Exercice 1 [4 pts]. Question de cours

1. C'est quoi un code ASCII ?
2. Convertir en binaire le nombre **-180** en utilisant la méthode de complément à 2.
3. Expliquer le rôle des technologies Intel Hyper-threading et Turbo boost
4. C'est quoi la différence entre SRAM et DARM ?

Exercice 2 [3 pts] : Qu'affiche le programme C++ suivant :

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int i=1, j;
    while(i <=5){
        j= i%3;
        switch(j) {
            case 0: cout<<++j*3<<endl; break;
            case 1: cout<<(i+j++) %2 <<endl;
            case 2: cout<<(i+j) % 4 <<endl;
        }
        i++;
    }
    return 0;
}
```

Exercice 3 [4 pts].

Écrire un programme C++ qui demande à l'utilisateur de saisir une chaîne de caractères **alphabétiques et d'au moins dix lettres**. Le programme force l'utilisateur de continuer à refaire la saisie si la chaîne ne respecte pas les deux conditions. Votre programme affiche **ensuite le nombre de caractères majuscules et minuscules de la chaîne.**

Exercice 4 [4 pts].

Soit U_n la suite définie comme suit.

- $U_0=\sqrt{2}$
- $U_1=1$
- $U_n=2*U_{n-1}+U_{n-2}$, pour tout n>1

1. Donner le prototype de la fonction U(n) qui retourne U_n.
2. Écrire le code C++ de la fonction.

Exercice 5 [5 pts].

Écrire une fonction qui prend comme paramètre un entier n et qui affiche le triangle de Pascal d'ordre n (voir ci-dessous le résultat d'affichage pour n=5).

Chaque ligne commence par 1 et se termine par 1. Un élément interne d'une ligne `i` est obtenu par la somme deux éléments de la ligne `i-1` : l'élément au-dessus et celui qui est à sa gauche. **Indication** : utiliser une matrice carrée d'entiers d'ordre n.

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
```

Scanned with CamScanner