

Examen final – Automne 2021

Dans le cadre du cours 420-C21-IN, Groupe 1

Prénom : _____

Nom : _____

Instructions

- Inscrivez toutes vos réponses sur ce document.
- Vous avez le droit à l'ensemble des notes de cours ainsi que les manuels de C11 et C21.
- Vous avez accès aux sites web de service du collège ainsi qu'au site C++ référence.
- Tous vos codes doivent être écrits dans le langage C++.
- Vous devez ajouter le prototype des fonctions créé avec celles-ci.
- Vos réponses doivent compiler
- Répondez à toutes les questions.
- L'utilisation de tout équipement électronique est strictement interdite.
- Vous pouvez utiliser le verso des pages comme brouillons. Toutefois, si vous les utilisez pour répondre à une question, indiquez-le clairement sur le **recto**.
- Toute communication ou tentative de communication avec une autre personne durant l'examen entraînera la note de 0.
- L'examen est d'une durée de 2 périodes.
- L'examen vaut pour 30 % de la note finale.
- L'examen est à double seuil avec le projet final.
- L'examen comporte 9 questions réparties sur 15 pages.

Note finale : _____ / **83**

Commentaire :

1. Donner la valeur de la variable a à la fin de chaque bout de code qui suit.

/1 a)

```
int a = 1, b = 4, c = 5 ;  
int *ptr = &b ;  
  
if (c % 6 == 0)  
a = *ptr;  
  
for(int i = 0; i < c; i++) {  
    b = c * i;  
}
```

/1 b)

```
int a, b = 2, c = 5 ;  
  
for(int i = 0; i < c; i++) {  
    a = b * i;  
}
```

/1 c)

```
int a, b = 2, c = 5 ;  
a = b + 5 - c;
```

/10

2. Écrivez une fonction `SommeSI` qui prend en argument un tableau d'entier de taille quelconque et qui retourne la somme de toutes les valeurs du tableau. Toutefois, si la somme est un multiple de 42, vous devez retourner le nombre 42.

/1	3. En C++, les pointeurs de type structure ne permettent pas d'accéder directement aux membres de la structure pointée. Pour accéder aux membres, il est donc obligatoire de différencier le pointeur. Il existe deux syntaxes. La première est simplement <code>*(pointeur).membre</code> Toutefois, quelle est la deuxième syntaxe possible ? Encerle la bonne réponse.
-----------	--

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> A <code>pointeur::membre</code> | <input type="checkbox"/> B <code>pointeur-*-membre</code> |
| <input type="checkbox"/> C <code>pointeur->membre</code> | <input type="checkbox"/> D <code>membre.pointeur</code> |

/1	4. Quelle est la taille mémoire d'un pointeur sur un système 32 bits ? Encerle la bonne réponse.
-----------	---

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> A 16 bits soit 2 octets | <input type="checkbox"/> B 64 bits soit 8 octets |
| <input type="checkbox"/> C 8 bits soit 1 octet | <input type="checkbox"/> D 32 bits soit 4 octets |

/1	5. Encerlez la bonne définition de la structure <code>Droite_s</code>. Une droite est décrite par une pente <code>pente</code> (nombre décimal) et une origine (nombre entier).
-----------	--

a)	<pre>struct Droite_s { float Pente; int Origine; };</pre>	b)	<pre>Droite_s FROM struct WITH Pente&Origine LIKE decimal&entier</pre>
c)	<pre>struct Droite_s { float *Pente; int *Origine; };</pre>	d)	<pre>Droite_s { Pente; Origine; }</pre>

/3	6. En une phrase ou deux, expliquez ce qu'est un pointeur.
-----------	---

/15

7. Écrivez une fonction `MultiplicationProgressive` qui prend en argument un tableau d'entier de taille quelconque et qui retourne la somme des multiplications progressives des valeurs. Cette multiplication s'applique à chaque case du tableau. Vous devez multiplier la case i avec toutes les cases suivante, mais pas avec les cases précédentes.

Exemple

Avec le tableau `[1, 2, 3, 4]`, la multiplication progressive des quatre cases sera :

- Case 0 : `1 * 2 * 3 * 4 = 24` soit la multiplication de la case 0 avec toutes les cases qui la suit.
- Case 1 : `2 * 3 * 4 = 24` soit la multiplication de la case 1 avec toutes les cases qui la suit.
- Case 2 : `3 * 4 = 12` soit la multiplication de la case 2 avec toutes les cases qui la suit.
- Case 3 : `4 = 4` soit la multiplication de la case 3 avec toutes les cases qui la suit.

Le résultat de la fonction sera alors la somme des quatre multiplications : `24 + 24 + 12 + 4 = 64`.

Suite de la question #7

/15

8. Vous devez créer des fonctions qui permettent d'effectuer les conversions suivantes.

Conditions

- Celsius vers Fahrenheit
 - Le calcul de conversion : $F = (C * 9 / 5) + 32$
 - F : Température en Fahrenheit
 - C : Température en Celsius
- Fahrenheit vers Celsius
 - Le calcul de conversion : $C = (F - 32) * 5 / 9$
 - F : Température en Fahrenheit
 - C : Température en Celsius
- Fahrenheit vers Kelvin
 - Le calcul de conversion : $K = (F - 32) * 5 / 9 + 273.15$
 - F : Température en Fahrenheit
 - K : Température en Kelvin
- Kilogramme vers Livre
 - Le calcul de conversion : $L = K * 2.205$
 - L : Livre
 - K : Kilogramme
- Livre vers Kilogramme
 - Le calcul de conversion : $K = L / 2.205$
 - L : Livre
 - K : Kilogramme

Suite de la question #8

Suite de la question #8

9. Vous et votre équipe devez créer un logiciel de gestion pour un pub ludique. Vous avez été affecté à création des fonctions et des structures représentant les jeux. Heureusement, votre gestionnaire vous a transmis le devis de développement étape par étape.

ATTENTION ! Vous ne pouvez pas utiliser l'instruction `using namespace std` ; ou toute autre instruction `using` Vous devez utiliser l'identification `std::` partout où cela est nécessaire.

/3

a) Vous devez décrire une structure *Règle* qui permet de décrire une règle de jeu. Une règle est toujours décrite par un titre et un texte explicatif.

/4

b) Vous devez décrire une structure *Image* qui permet de lier une image à une règle. Votre structure contiendra un chemin d'accès vers votre image et une référence (pointeur) vers la règle.

/11

c) Vous devez décrire une structure *Jeu* qui permet de décrire un jeu. Votre structure contiendra le nom du jeu, un chemin vers l'image de sa boîte, un genre, l'âge minimum requis pour jouer, une liste de règle et la liste des images du jeu (liées aux règles). Cette liste doit être décrite par un tableau (ou un pointeur vers le tableau).

/9

d) Vous devez écrire une fonction qui permet de vérifier si une image est liée à une règle. Tous les paramètres doivent être transmis par pointeur.

/17

e) Vous devez écrire une fonction qui affiche toutes les règles d'un jeu (incluant le titre de ce dernier). Pour cette fonction, vous devez ignorer les images et les autres informations du jeu. Tous les paramètres doivent être transmis par pointeur. De plus, cette fonction ne renvoie rien.

Suite de la question #9

Suite de la question #9