

Runtrack C++ – Basics

Description du sujet

Job 0

Le langage C++ étant un langage compilé, il est nécessaire pour pouvoir exécuter votre code d'utiliser un **compilateur**.

Nous utiliserons GCC (GNU Compiler Collection).

En fonction de votre OS installer votre environnement :

- **Linux** : GCC devrait être déjà présent. Si ce n'est pas le cas, l'installer avec votre package manager (apt, pacman...)
- **Mac** : GCC (ou clang, qui est une bonne alternative) devrait être déjà présent. Si ce n'est pas le cas, installer GCC avec votre package manager (brew)
- **Windows** : Suivre le guide d'installation de [MSYS2](#), y compris l'installation de GCC, puis ajouter le dossier bin/ de MSYS2 contenant les exécutables de GCC à votre variable d'environnement système Path.

Utiliser la commande "g++ -v" pour vérifier que le compilateur est bien installé et présent dans la variable d'environnement PATH.

Job 1

Écrire un programme en C++ permettant d'afficher le message "**Hello World**".



Job 2

Écrire un programme en C++ permettant de multiplier deux nombres et d'afficher leur produit.

Job 3

Écrire un programme en C++ qui demande à l'utilisateur de taper cinq entiers et qui affiche leur moyenne. **Vous êtes limités à deux variables.**

Job 4

Écrire un programme en C++ qui permet d'afficher si un nombre entier saisi au clavier est pair ou impair.

Job 5

Écrire un programme en C++ qui permet d'échanger le contenu de deux entiers n et m saisis par l'utilisateur, puis et afficher ces entiers avant et après l'échange.

Job 6

Vous êtes marchand de fruits et légumes à Noailles. Vous avez besoin d'un programme qui affiche le prix TTC de vos produits frais. Écrire un programme en C++ qui demande à l'utilisateur de taper le prix HT d'un kilo de carottes, le nombre de kilos de carottes, le taux de TVA (ex : 15 %). Le programme doit afficher le prix TTC d'une marchandise donnée.



Job 7

Écrire un programme en C++ qui demande à l'utilisateur d'entrer un nombre, puis inverse ce nombre et l'affiche à l'utilisateur. **Par exemple : 12345 devient 54321.**

Job 8

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur d'entrer une année, puis détermine si cette année est bissextile ou non. Par exemple, les années 2020, 2024 et 2028 sont bissextiles, mais les années 1900, 2100, 2200 ne le sont pas.

Job 9

Écrivez une fonction qui prend en entrée un tableau d'entiers et sa taille, puis trouve et renvoie le plus petit élément du tableau en utilisant des pointeurs.

Job 10

Modifiez la fonction précédente pour qu'elle prenne un tableau de pointeurs d'entiers au lieu d'un tableau d'entiers.

Job 11

Écrivez une fonction `swapValues` qui échange les valeurs de deux entiers en utilisant des références. Vous ne pouvez pas utiliser de pointeurs pour cet exercice.



Job 12

Écrivez une fonction `doubleArray` qui prend un tableau d'entiers et sa taille en entrée, qui double chaque élément du tableau en utilisant des pointeurs pour accéder aux éléments du tableau, et renvoie la somme de tous les éléments doublés.

Ensuite, écrivez une fonction `printArray` qui prend un tableau d'entiers et sa taille en entrée, et affiche les éléments du tableau après les avoir doublés.

Job 13

La suite de Fibonacci est une séquence d'entiers où chaque terme est la somme des deux termes précédents.

Créer une fonction `fibonacci` qui calcule le Nième terme de la suite de Fibonacci. Le résultat doit être calculé par le compilateur lors du traitement du code, et non lors de son exécution.

Après avoir écrit votre fonction, utilisez-la dans le programme principal pour afficher les dix premiers termes de la suite de Fibonacci. Assurez-vous que les valeurs sont correctes et que le programme fonctionne comme prévu.

Job 14

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de taper un entier N et qui calcule la somme des cubes de 5^3 à N^3 .



Job 15

Écrire une fonction qui prend un entier non signé sur 32 bits en entrée et retourne vrai si le nombre de bits à 1 est pair, et faux sinon.

Par exemple, si nous avons un nombre binaire tel que 101010 (qui est 42 en décimal), il y a trois bits définis à 1. Dans ce cas, le nombre de bits à 1 est impair et la fonction retournera "faux".

Utilisez uniquement les opérations sur les bits disponibles en C++. Pour cette exercices, il n'est pas autorisé d'utiliser les opérateurs de comparaisons (==, != ...)

Job 16

Écrivez une fonction MySortString qui prend en entrée un tableau de chaînes de caractères et le trie en utilisant des pointeurs. Vous devez implémenter votre propre algorithme de tri en utilisant des pointeurs pour accéder aux éléments du tableau et effectuer les échanges nécessaires.

Job 17

Créer un programme pour une école qui gère un ensemble de spécialités. Déclarer une énumération Spécialité avec cinq éléments : IA, Web, Logiciel, Système Immersif Et Cybersécurité. Utilisez un tableau pour stocker les spécialités des étudiants de la promo. Initialiser ce tableau avec les spécialités et associer le nombre d'étudiants de manière aléatoire (entre 12 et 66). Écrivez une fonction "afficherSpecialite" qui prend une spécialité en



paramètre et affiche son nom ainsi que le nombre de places disponible. Dans le programme principal, parcourez le tableau de spécialités et utilisez la fonction "afficherSpecialite" pour afficher le nom de chaque spécialité.

Job 18

Créer une fonction ``addElement`` qui prend en paramètre un tableau d'entiers, la taille actuelle du tableau et l'entier à ajouter. Cette fonction doit allouer dynamiquement un nouveau tableau avec une taille augmentée de 1 par rapport à la taille actuelle, copier les éléments de l'ancien tableau dans le nouveau, ajouter le nouvel entier à la fin du nouveau tableau et libérer la mémoire de l'ancien tableau.

Créer une fonction ``showTable`` qui prend en paramètre un tableau d'entiers et sa taille, et qui affiche tous les éléments du tableau.

Créer un tableau d'entiers vide avec une capacité initiale de 5 éléments. Ajoutez plusieurs entiers au tableau à l'aide de la fonction ``addElement``, puis affichez le tableau à l'aide de la fonction ``showTable``.



Compétences visées

→ C++

Rendu

La runtrack doit être disponible sur votre github, au nom "runtrack_cpp".
Les fichiers doivent être organisés précisément comme indiqué dans les énoncés, dans un dossier correspondant à leur jour respectif.

Exemple : jour01/job01/hello_world.cpp

Les sujets seront évalués par une moulinette, qui est inflexible.

Le format de sortie doit donc être respecté.