

1ª Prova - CMT012 Introdução à programação C/C++

AVISO: A entrega do seu código será feita através do Google Forms informado pelo professor. **Na primeira linha de todos os arquivos gerados, coloque um comentário com o seu nome e seu DRE.**

Para facilitar a correção, siga o padrão de nomenclatura, colocando Q1.c, quando só houver um item, ou **Q1b.c** quando houver mais de um item na questão.

Leia atentamente as questões desta prova e, em caso de dúvidas, estaremos na sala do Google Meet para saná-la.

Esta prova vale 10 (dez) pontos e contém 6 questões! Cada questão tem a sua pontuação informada ao lado.

Atenção! Verifique qual a conta do GMail que você está usando para submeter a sua prova. Não serão aceitas submissões de usuários que não possuam pelo menos seu nome e um dos seus sobrenomes como nome de usuário, exceto nos casos já conversados anteriormente com o professor. Observe que não adianta colocar o nome correto no Google Forms se o e-mail utilizado não tiver o seu nome ou se você estiver usando uma conta de terceiros! Se isso acontecer, será considerado falta por parte do aluno!

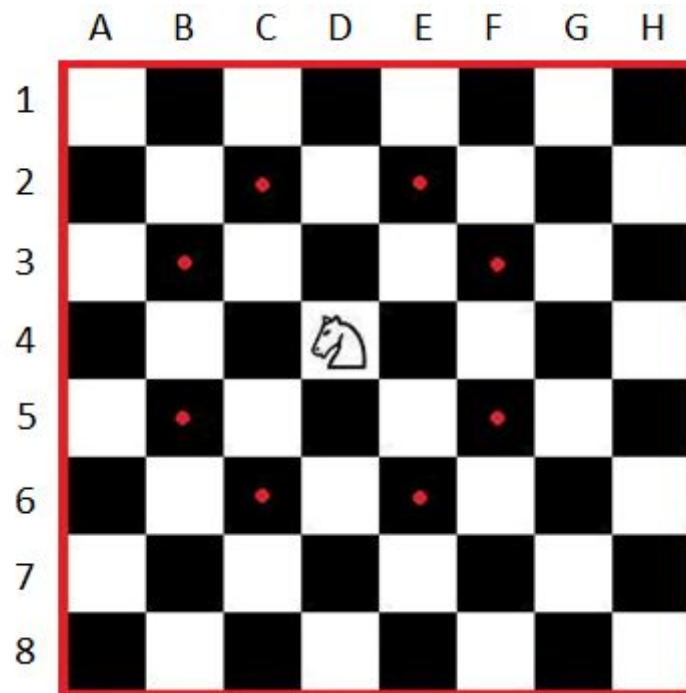
1. (1,5) Criptomoedas estão se tornando cada vez mais populares e ganhando adeptos por todo o mundo. Por serem virtuais, esses valores precisam ser guardados em carteiras digitais, que normalmente são identificadas por uma sequência alfanumérica. Cada moeda define como será feita a validação de um identificador de sua carteira. Em sua pesquisa você encontrou uma moeda promissora, a Nerdcoin. Para verificar se uma carteira Nerdcoin é válida, todos os caracteres da sequência devem ser somados (considerando a tabela ASCII) e a soma deve ser múltipla de 1024. Crie um programa que peça para o usuário inserir uma sequência de caracteres alfanuméricos de comprimento igual a 32 caracteres, e diga se o valor digitado é referente a uma carteira válida para a Nerdcoin, exibindo na saída padrão “Carteira Valida” ou “Carteira Inválida”. Se o valor digitado contiver qualquer valor diferente de caracteres alfanuméricos(0-9,A-Z,a-z), exiba a mensagem “Caractere invalido identificado”. Caso o usuário digite uma quantidade diferente da esperada, exiba na saída padrão a mensagem “Quantidade de caracteres invalida”.

Exemplo de identificadores válidos:

- 189B22100c5f1fb7Fba92d1215F193D1
- 6981119D489c4e4db43e28a413E3b03B
- ef9df27317489565c9b2Cf44944A0132

2. (4,0) O tabuleiro de um jogo de Xadrez pode ser representado por uma matriz de 8 x 8. Sua tarefa é criar um programa que receba a posição atual de um Cavalo e a posição atual do rei adversário, imprimindo na saída padrão “Salvo”, caso o rei não esteja sendo ameaçado pelo cavalo, ou “Xeque!”, caso contrário.

O movimento executado pelo Cavalo é conhecido por “um-dois” ou “em L”. Ele pode andar duas casas na horizontal e uma na vertical, ou duas na vertical e uma na horizontal, e assim por diante. Caso o rei esteja exatamente em uma posição para onde o cavalo pode ir, ele estará em risco (xeque), caso contrário ele estará a salvo (pelo menos deste cavalo). Lembre-se dos cantos! A figura abaixo ilustra as posições que o Cavalo do exemplo pode pular:



- a. (1,0) Escreva este algoritmo utilizando uma das formas de representação de apresentadas no curso;
- b. (3,0) Crie um programa em ANSI C (C89 / C90) com o algoritmo descrito no item a e que atenda aos requisitos do enunciado da questão.
3. (1,0) Escreva um pseudocódigo para um algoritmo que receba uma lista qualquer de números e ordene-os de forma crescente.
4. (1,5) Em uma discussão acalorada em uma turma de programação em C, um aluno defendia que existem cinco comandos que podem ser usados para decisão, enquanto o outro defendia categoricamente que existem apenas três comandos de decisão. Ao se deparar com esta situação, o professor disse que os dois estavam corretos sob seus pontos de vista. Quais são os três comandos defendidos pelo segundo aluno? Quais são os dois comandos que o primeiro aluno considera que podem ser usados como comandos de decisão e que não foram contemplados pelo segundo aluno? Por que o primeiro aluno também considera estes comandos como de decisão? Justifique a sua resposta.

5. (1,0) Crie um programa que exerça a mesma operação definida pela função `strncat`, mas recebendo as duas strings de no máximo 1024 caracteres pela entrada padrão. Para esta implementação, utilize vetores e não ponteiros! Justifique sua lógica com comentários. OBS: No Google as implementações já prontas que vocês vão encontrar utilizam ponteiros.
6. (1,0) Crie um programa que exerça a mesma operação definida pela função `strncmp`, mas recebendo as duas strings de no máximo 1024 caracteres pela entrada padrão. Para esta implementação, utilize vetores e não ponteiros! Justifique sua lógica com comentários. OBS: No Google as implementações já prontas que vocês vão encontrar utilizam ponteiros.

Atenção!

1. Se houver algum warning na sua execução, deixe-o claro através de um comentário. Exemplo: "Essa compilação gera warning de xxxx porque eu observei xxxx." Warnings não explicados podem reduzir sua nota!
2. Códigos que não compilam serão considerados incorretos, podendo inclusive receber o grau zero.
3. Todas as questões devem ser feitas usando ANSI C (C90). A correção será realizada utilizando o compilador GCC com o seguinte comando:

```
gcc -o <nome> <seu_arquivo.c> -Wall -ansi -pedantic
```