

Aluno: _____ Nota: _____

Avaliação FINAL – 2024.2

Instruções (leia com atenção):

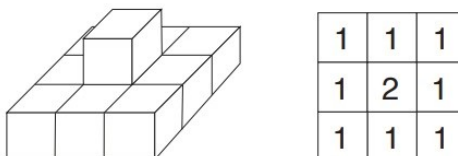
- Controle o seu tempo. Ele faz parte da avaliação
- É permitida consulta exclusivamente a material físico e próprio.
- É vedado o empréstimo ou troca de qualquer material.
- É vedado o acesso a qualquer material digital ou acesso à Internet

QUESTÃO I - A empresa "HexaConvert" está desenvolvendo um sistema embarcado para leitura de dados de sensores que operam em formato hexadecimal. Devido a limitações de hardware, o sistema não possui nativamente a capacidade de processar números hexadecimais diretamente. Para contornar essa limitação, a empresa precisa de um algoritmo em linguagem C que receba uma string representando um número hexadecimal (com até 255 caracteres) e a converta para o seu equivalente decimal (você deve assumir que não há problemas de overflow na representação inteira do HW para o limite de hexadecimal definido). O número hexadecimal fornecido pode conter os dígitos de 0 a 9 e letras de A a F (maiúsculas). Como exemplo, se a entrada for a string **AA05FB**, a saída deverá ser **11142651**.

QUESTÃO II – Estruturas em forma de pirâmide foram construídas por muitas civilizações antigas. Talvez por este motivo, elas ainda sejam muito utilizadas na arquitetura moderna. Uma equipe de arquitetos e engenheiros especializados na construção de pirâmides descreveu os seguintes requisitos para o desenvolvimento destas estruturas:

Deseja-se construir pirâmides com blocos quadrados de pedra. A dimensão de uma pirâmide é o número de cubos de pedra num dos lados da base (primeira camada) da pirâmide. A base da pirâmide é quadrada, ou seja, cada lado tem o mesmo número de cubos de pedra.

Na pirâmide, a partir da segunda camada, cada cubo de pedra deve ser empilhado exatamente em cima de outro cubo de pedra que não esteja na borda da camada abaixo. Além disso, o número de camadas deve ser o maior possível para uma dada dimensão, e em cada camada deve ser usado o maior número de cubos de pedra possível. A figura abaixo à esquerda mostra uma pirâmide de dimensão 3; a figura à direita mostra o plano de construção para essa pirâmide, indicando quantos cubos de pedra devem ser empilhados em cada posição.



Sua tarefa é escrever um programa que, leia a dimensão da pirâmide, gere o seu plano de construção em uma matriz e em seguida imprima a matriz que contém este plano de construção. Considere que a dimensão máxima da pirâmide é 100.

ADAPTADO DE QUESTÃO DA OBI2022

