

SEGUNDA PROVA DE PROJETO E ANÁLISE DE ALGORITMO

INSTRUÇÕES: Esta prova tem **2h de duração e 45 min de tolerância** para o envio pelo **Google Classroom**. Gere um **único arquivo** contendo as respostas textuais de todas as questões. Caso opte por fazer à mão, certifique-se da legibilidade das fotos ou digitalização. Insira seu **nome completo** e **matrícula** no cabeçalho da sua resposta. O arquivo com as soluções deve ser em formato **PDF**. O nome de seu arquivo deve possuir o formato **SeuNomeUltimoSobrenome-P1.pdf**. Por exemplo, para o meu nome seria LeilaSilva-P1.pdf. Provas entregues com atraso, serão descontadas em 2,0 pontos a cada 5 minutos de atraso.

Nome do Aluno:

Matrícula:

Para as questões de 1 a 2 faça:

- a) (0,5) Explique sua ideia de solução
 - b) (1,5) Elabore o algoritmo em pseudo-linguagem
 - c) (0,5) Calcule a complexidade do algoritmo
1. Sejam X e Y duas sequências de caracteres de tamanhos m e n , respectivamente. Usando a técnica de Programação Dinâmica, elabore um algoritmo para determinar a mais longa subcadeia de elementos consecutivos (*substrings*) comum a X e Y .
 2. A entrada de seu algoritmo é um conjunto de n discos no plano. Cada disco é representado pelo seu centro $(x, 0)$ e pelo seu raio r . Elabore um algoritmo, usando a técnica de *sweep-line*, para determinar quantos discos estão completamente contidos em algum outro disco do conjunto de entrada. Calcule a complexidade de seu algoritmo.
 3. (2,5) Elabore um algoritmo probabilístico para construir uma senha forte. Uma senha é dita *forte* se possuir: pelo menos 8 caracteres, pelo menos um símbolo especial, pelo menos uma letra minúscula e uma maiúscula e pelo menos um número. Na sua solução todas as escolhas de elementos e posições para construir a senha devem ser aleatórias.
 4. Considere uma string de bits em que alguns bits são desconhecidos e marcados com um caractere especial ?. Usando a técnica de *backtracking*, encontre todas as possíveis strings que você pode gerar pela substituição de ? pelo bit 0 ou 1. Por exemplo, para a string 1??0, as strings que podem ser geradas são: 1000, 1010, 1100, 1110. Na sua solução faça:
 - (1,0) Construa a árvore de estados do problema, considerando o exemplo fornecido;
 - (1,5) Elabore o algoritmo em pseudo-linguagem.