

## Seção 1: Especificações

- O trabalho pode ser desenvolvido em grupo de até 5 (cinco) pessoas. No mínimo, o grupo deve ter três membros.
- Em cada grupo, deve haver um líder.
- No trabalho, resumidamente, deverá ser resolvido um dos seguintes problemas:
  - Alocação otimizada de aulas em diferentes salas: dada uma lista de disciplinas, onde cada uma tem uma descrição, tamanho da turma (quantidade de alunos), tempo de início e tempo de finalização. Dada uma lista de salas de aula, onde cada possui identificação e capacidade (em quantidade de alunos). Nesse problema, as disciplinas deverão ser alocadas de forma ótima, onde, caso seja possível, uma quantidade mínima de salas de aula deverão ser utilizadas.
  - Alocação de número mínimo de espaço de N arquivos para M dispositivos de armazenamento: dados N arquivos e M dispositivos de armazenamento. Para cada arquivo, há o título e o respectivo tamanho, sendo que o conjunto desses arquivos devem estar ordenados, em ordem crescente, por tamanho. Nesse problema, os arquivos devem ser armazenados nos dispositivos de forma que o tamanho total entre os arquivos distribuídos no dispositivo seja minimizado. A restrição para esse problema é que cada dispositivo seja designado para armazenar alguns arquivos consecutivo consecutivos. Ao final da execução do algoritmo, deve ser impresso o tamanho máximo alocado e a distribuição dos arquivos para cada dispositivo. Exemplo de entrada: N (dispositivos) = 2 e arquivos =  $\{\{\text{"aaa"}, 12\}, \{\text{"bbb"}, 24\}, \{\text{"ccc"}, 67\}, \{\text{"ddd"}, 90\}\}$ . A saída deve ser:
    - 113
    - "aaa", "bbb", "ccc"
    - "ddd"
    - Explicação: dispositivo 1 foi ocupado 113 de espaço e no 2, 90. Em outras combinações, temos um número maior de espaço alocado para um dispositivo. Por exemplo, se um dispositivo armazenarmos apenas "aaa" e no outro, o restante, teremos 191 de espaço ocupado. Se distribuirmos a quantidade de arquivos de forma igualitária (em quantidade) conforme a restrição desse problema, um dispositivo terá 157 (o que contém "ccc" e "ddd") de espaço ocupado.
  - Deslocamento do cavalo: dado um tabuleiro de xadrez NxN, uma posição inicial (x0, y0) e uma posição final (xf, yf). A partir da posição inicial, encontrar, caso existir, um passeio com uma quantidade mínima de passos para chegar até a posição final. Em seguida, devem ser impresso a quantidade de passos e uma matriz, onde cada elemento deve indicar o número de passos para chegar em tal posição. Por exemplo, na posição (x0, y0) deve ser impresso 0 e, no próximo passo, 1, e assim por diante. Obs.: cada passo deve seguir a regra de xadrez para o movimento do cavalo.
  - Extração de palíndromos em strings: dada uma string str, na qual deve ser encontrada substrings palíndromo. O algoritmo deve encontrar o número mínimo de cortes na string de forma que separe os palíndromos. Por exemplo, na string "bccddaaaddadabba" devemos fazer três cortes para separar os palíndromos: bc | dddaaadd | ad | abba.
  - Subsequência comum mais longa: dada uma string str, qual deve ser encontrada a subsequência comum mais longa. No problema proposto, além de encontrar a subsequência mais longa que aparece frequentemente, também deve ser impressa a sua quantidade de ocorrências. Por exemplo, na string "aacdbcaacbdad", a substring "aac" é a maior subsequência frequente e aparece duas vezes. Por fim, é importante ressaltar que não pode haver sobreposição entre as substrings. Por exemplo, na string "bbcbcbcbcb", por mais que possam ser identificadas 3 ocorrências de "bbcb", apenas duas são levadas em conta, já que há uma sobreposição (**bbcb**cbcbcb), onde a primeira ocorrência deve ser considerada.
- Para a solução do problema, o grupo deverá implementar uma das seguintes abordagens vistas em sala de aula: backtracking, branch-and-bound, método guloso, divisão-e-conquista, programação dinâmica.
- Após a composição do grupo, o líder deve enviar um e-mail para o seguinte endereço: [jeffersonoliva@professores.edu.br](mailto:jeffersonoliva@professores.edu.br)
- No e-mail, o assunto deve ser "Trabalho de Algoritmos 2: definição do grupo". Não é necessária a definição do problema nesse e-mail.
- O e-mail sobre a formação do deverá ser enviado até o dia **29/03/2024**.
- Entregas após o vencimento dos prazos não serão toleradas.

## Seção 2: Implementação a solução do problema

- As soluções poderão ser implementadas em uma das seguintes linguagens: C, Python ou Java.
- Duas das seguintes estratégias devem ser implementadas para o problema selecionado: [backtrachttps://www.geeksforgeeks.org/allocate-minimum-number-pages/king](https://www.geeksforgeeks.org/allocate-minimum-number-pages/king) (ou branch-and-bound), método guloso, divisão-e-conquista, programação dinâmica.
- As entradas das soluções devem ser lidas a partir de arquivos txt, nos quais, o grupo pode definir como os dados de entrada devem ser organizados.
- Após a execução de cada algoritmo, os resultados devem ser impressos em tela.
- O código deve ser documentado.

## Seção 3: Entregas

1. Código.
2. Exemplos de arquivos de entrada no formato txt.
3. Readme com instruções de uso.
4. Relatório (entre 4 e 5 páginas) no formato pdf seguindo o formato de artigo de conferência IEEE: <https://template-selector.ieee.org/secure/templateSelector/format?publicationTypeId=3&titleId=1&articleId=1>
5. Os itens de 1-4 devem ser entregues, compactados no formato rar ou zip, no Moodle até o dia 23/06/2024.
6. Apresentação de um pitch (de 3 a 5 minutos) sobre o andamento do trabalho no dia 07/06/2024. Na apresentação deverão ser abordados o problema escolhido, e pelo menos, a estratégia escolhida para resolver o problema. O líder do grupo deverá fazer a apresentação.
7. Apresentação final do trabalho (de 5 a 10 minutos) nos dias 03 e 04/07/2024. Para cada grupo, será sorteado o membro que deverá apresentar o trabalho.

## Seção 4: Conteúdo do relatório

- Introdução: contextualização, motivação e objetivos
- Descrição do problema e motivações para a escolha das estratégias
- Descrição das soluções do problema
- Análise de complexidade tempo e de espaço de cada solução
- Conclusão
- Referências
- Declaração de autoria (descrever o que cada membro do grupo fez no trabalho)