

Lista de Exercícios (L1) – Valendo nota em Estrutura de Dados II

Nessas próximas semanas faremos a Lista de Exercícios 1 (L1). Só lembrando a todos, a média é calculada da seguinte forma:

$$(P1*35 + P2*35 + L1*15 + L2*15) / 100$$

Instruções importantes sobre a atividades, leia antes de fazer ou sua nota pode até ser zerada:

- **A avaliação é individual.** O mecanismo anti-plágio está ativado na lista no Beecrowd, todas as ocorrências que o sistema identifique mais 60% serão analisadas e possivelmente punidas com zero no exercício. A ocorrência de duas questões ou mais com plágio zerará a nota de toda avaliação. **Não copiem as respostas da internet, não copiem as respostas dos colegas E AGORA, NÃO FAÇAM OS EXERCÍCIOS NO CHATGPT (vou submeter a versão que o chatgpt gera para comparar com as respostas de vocês).**
 - A atividade deve ser entregue tanto no Beecrowd como no SIGAA. Se não entregar nos dois lugares, **50% de desconto na nota do exercício.**
 - Na atividade não é permitido o uso de bibliotecas prontas para resolver as questões propostas. Caso use uma biblioteca que resolva toda a questão, sua nota será zerada.
 - Responda o máximo que puder, pois considerarei respostas incompletas ou que apresentem problemas de implementação (Nesse caso também tem que ter, pelo menos, uma submissão no Beecrowd).
 - Prazo máximo para entrega da atividade no Beecrowd e no SIGAA: 30/04/22 até as 23:59 horas.
-
- 1) **(1,0 ponto)** Resolva o exercício **1078 – Tabuada** da lista de exercícios “VALE NOTA - Avaliação L1” no site Beecrowd. A solução deve ser feita usando somente **recursão**.
 - 2) **(1,0 ponto)** Resolva o exercício **1114 – Senha Fixa** da lista de exercícios “VALE NOTA - Avaliação L1” no site Beecrowd. A solução deve ser feita usando somente **recursão**.

- 3) **(1,0 ponto)** Resolva o exercício **2663 - Fase** da lista de exercícios “VALE NOTA - Avaliação L1” no site Beecrowd. A solução deve ser feita usando ordenação. Ordene os valores e conte quantos competidores serão classificados para a próxima fase.
- 4) **(2,0 pontos)** Resolva o exercício **1228 – Grid de Largada** da lista de exercícios “VALE NOTA - Avaliação L1” no site Beecrowd. A solução deve ser feita usando ordenação e deve se contar quantas trocas serão necessária para chegar ao estado final. Na imagem abaixo montei a parte inicial do problema, estou entregando essa parte feito, pois essa leitura deve ser feita até o final de um arquivo de entrada do site Beecrowd, então por isso se faz necessário essa linha `while (scanf("%d", &n) != EOF)`. O `scanf` é executado até receber *EOF* = *End Of File* = *Fim de arquivo*. Como vocês não tem um arquivo de entrada, o programa ficará lendo um novo N até vocês pararem o programa forçado, mas assim é garantido que funcionará a leitura no Beecrowd.

Dica: De forma resumida, vocês tem dois vetores LARGADA e CHEGADA e precisam informar quantas trocas são necessárias para que a largada vire a chegada. Como dica, eu resolvi criando um 3º vetor que é gerado a partir da posição dos itens do vetor LARGADA e ordem dos valores da CHEGADA.

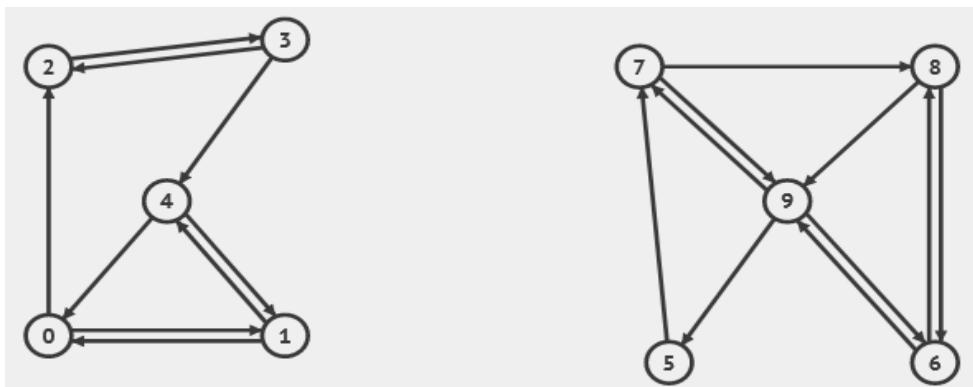
```
1
2  #include <stdio.h>
3
4  int main() {
5      int largada[24];
6      int chegada[24];
7
8      int n, i;
9      while (scanf("%d", &n) != EOF) {
10
11          for (i = 0; i < n; i++)
12              scanf("%d", &largada[i]);
13
14          for (i = 0; i < n; i++)
15              scanf("%d", &chegada[i]);
16
17          //Aqui deve ser implementada a sua solução.
18
19      }
20 }
```

- 5) (2,5 pontos) Resolva o exercício 3171 – **Cordão de Led** da lista de exercícios “VALE NOTA - Avaliação L1” no site Beecrowd. A solução deve ser feita usando uma busca em largura.

Dica: Dica para resolver: Implemente a solução desse exercício fazendo a busca em largura no grafo. Leia os valores, monte a estrutura de um grafo com os valores e após execute a busca em largura começando em qualquer vértice. Após isso, basta analisar o vetor cores (Não precisa dos outros vetores P_i (Antecessor) e d (distância)), caso todos os vértices tenham sido alcançados (marcados como preto), significa que os cordões Led podem ser montados por completo (todos vértices são acessíveis entre eles), caso algum vértice não tenha sido alcançado significa que o cordão Led está incompleto.

A primeira linha de leitura é a mais importante, pois ela diz quantos vértices e quantas aresta tem no grafo. Vamos pegar o primeiro exemplo, nele a primeira linha contém os valores 4 e 3 em que o 4 é número de vértices e 3 é número de arestas. Após isso lemos 3 linhas com as ligações entre esses vértices (arestas), por exemplo na primeira linha lemos os valores 1 e 2, significando que temos uma ligação de 1 até 2 e de 2 até 1, pois nesse problema importa apenas a ligação, então é um grafo não direcionado.

- 6) (2,5 pontos) Dados o grafo abaixo.



- a) (0,5 ponto) Represente ele em uma lista de adjacência e em uma matriz de adjacência.
- b) (1,0 ponto) Demonstre o passo a passo do algoritmo de busca em largura. O nó inicial da busca em largura será o **último** dígito da sua matrícula.
- c) (1,0 ponto) Demonstre o passo a passo do algoritmo de busca em profundidade.