

Aquecimento para a Prova 3 (P3) – Grafos (INE5413)

Ciências da Computação – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Rafael de Santiago

Nome:

Matrícula:

Observações gerais:

- A prova deverá ser concluída até as 10h00m;
- Pode ser utilizado material para consulta;
- Não será permitido compartilhamento de material de consulta;
- Assuma que todos os algoritmos presentes no documento “Anotações da Disciplina” (presente no MOODLE) estão a disposição.

1. (2.5pt) Um grafo dirigido e ponderado $G = (V, A, w)$ que identifica as rotas de evacuação de um colégio, no qual V é o conjunto de salas, A é o conjunto de corredores e $w : A \rightarrow \mathbb{Z}^+$ é a função que mapeia a quantidade de pessoas que podem passar por cada corredor. Considere $t \in V$ como o vértice que identifica o ponto de saída. Considere também um conjunto de salas $E \subset V$ que é o conjunto de salas de origem das pessoas no colégio. Deseja-se desenvolver um algoritmo que receba o grafo G , quais vértices pertencem a E e qual o vértice t . O algoritmo deve determinar qual o número máximo de pessoas que saem de E e atingem a saída t . Com base nesse problema, crie um algoritmo para atendê-lo.
2. (2.5pt) Deseja-se desenvolver um algoritmo que identifique qual a quantidade máxima de doações que poderiam ser realizadas. O algoritmo recebe uma listagem D de doadores e uma listagem R de receptores. Também é recebido um conjunto composto por elementos (d, r) que indica que um doador d é compatível ao receptor r . Crie um algoritmo para atender o problema acima.
3. (2.5pt) Dado o conjunto de atividades abaixo e seus requisitos, crie um grafo CPM e informe quais são as atividades críticas.

Atividade	Requisitos	Duração
A	-	3
B	-	7
C	B	4
D	A,C	5
E	-	2
F	B, E	1
G	F	5
H	D,G	2

4. (2.5pt) Dado um conjunto de turmas T , sendo que cada turma inicia aulas no horário $S_i \in \mathbb{Z}^+$ e termina no horário $F_i \in \mathbb{Z}^+$. Deseja-se saber qual a quantidade mínima de salas que podem ser

alocadas, respeitando que cada sala só pode ser usada por uma turma em um determinado tempo. Especifique um algoritmo para resolver o problema.

Boa Prova!