

Exame Macs- Grafos

A situação mais frequente nos exames é pedir um percurso que percorra todas as estradas uma única vez e volte ao ponto de partida.

Para isso só temos que averiguar se todos os vértices têm grau par. caso contrário, pedem-nos que se acrescentem arestas (por duplicação das já existentes) até ser possível tal percurso.

Nunca esquecer que há problemas em que o objectivo é passar em todos os caminhos (problemas tipo Euler) e problemas cujo objectivo é passar em todos os vértices (pontos) (problemas tipo caixeiro viajante ou tipo Hamilton).

Mas, por vezes pedem a árvore onde devemos colocar todas as situações possíveis e suas distâncias. Também há casos em que pretendemos fazer percursos e devemos seguir um método que nos dão. Já veio o vizinho mais próximo (sem identificarem o nome) e também o kruskal (sem identificarem o nome). Exemplo: Se o objectivo fosse ligar as cidades por um cabo de fibra óptica e as distâncias fossem as que estão no grafo indicado, qual seria a árvore abrangente mínima? Apresente a árvore e a respectiva distância.)

Seria bom também treinarmos o método da ordenação dos pesos das arestas e também **Problemas tipo reuniões** e também caminhos críticos, que ainda não saíram no exame mas que podem sair desta vez.

Exemplos:

Numa escola existem 10 turmas (T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10) e 7 professores (A, B, C, D, E, F, G).

Cada professor tem as seguintes turmas:

Professor: / Turmas

A → 1, 2, 3

B → 5, 6, 4

C → 7, 8, 9

D → 2, 1, 10

E → 6, 4, 2

F → 8, 10, 3

G → 9, 5, 7

Pretendemos fazer reuniões com todas as turmas de modo que cada professor não tenha mais do que uma reunião por dia. Indique o número mínimo de dias para efectuar as reuniões de todas as turmas indicando em cada dia quais as turmas que têm reunião.

Caminhos críticos: exemplo

A tabela seguinte representa as tarefas a realizar para ser cumprido um determinado projecto:

Tarefas	Tempo (minutos)	Dependências
T1	9	Nenhuma
T2	12	T1
T3	8	T1
T4	7	T1
T5	14	T3, T4
T6	12	T2, T3, T4
T7	13	T5, T6
T8	25	T6
T9	10	T7, T8
T10	10	T9
T11	9	T10,

- .1) Desenha o grafo que represente a situação.
- .2) Ao fim de quanto tempo estarão concluídas as seguintes tarefas:
T1? T2? T3? T4? T5? T6? T7? T8? T9? T10? T11?
- .3) Determina tempo mínimo necessário para concluir o projecto.