



Investigação Operacional | 21076

Período de Realização

Decorre de 2 a 10 de Maio de 2020

Data de Limite de Entrega

10 de Maio de 2020, até às 23h55 de Portugal Continental

Tema

Filas de espera e gestão de projectos

Competências

Identificar e aplicar Sistemas de Filas de Espera ao abordar problemas práticos específicos.

Aplicar o Método do Caminho Crítico na Gestão de redes de Projetos.

Trabalho a desenvolver

Deve resolver os exercícios propostos no enunciado, de forma clara e sucinta, com rigor científico e justificação adequada das respostas.

Critérios de avaliação e cotação

Na avaliação do trabalho serão tidos em consideração os seguintes critérios e cotações:

1. A cotação total deste e-Fólio é de 4 valores distribuídos de acordo com o enunciado.
2. Para a correção das questões constituem critérios de primordial importância, além da óbvia correção científica das respostas, a capacidade de escrever clara, objectiva e corretamente, de estruturar logicamente as respostas e de desenvolver e de apresentar os cálculos e o raciocínio matemático corretos, utilizando notação apropriada.

3. Justifique cuidadosa e detalhadamente todos os cálculos, raciocínios e afirmações que efectuar. Não será atribuída classificação a uma resposta não justificada.

Normas a respeitar

Deve redigir o seu E-fólio na Folha de Resolução disponibilizada na turma e preencher todos os dados do cabeçalho.

Caso não realize o seu E-fólio por escrito mas num outro formato, preencha igualmente o cabeçalho da Folha de Resolução e declare nela que terminou o seu trabalho até à data e hora determinada pelo professor.

Se tiver publicado o seu trabalho na Internet, cole na Folha de Resolução a hiperligação para o mesmo.

Todas as páginas do documento devem ser numeradas.

O seu E-fólio não deve ultrapassar **nove** páginas A4.

Nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do E-fólio, segundo o exemplo apresentado: 000000efolioB.

Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo E-fólio B até à data e hora limite de entrega. Evite a entrega próximo da hora limite para se precaver contra eventuais problemas.

O ficheiro a enviar não deve exceder 8 MB.

Votos de bom trabalho!

Patrícia Engrácia e Elsa Negas

Enunciado

1. Considere um projecto com as actividades A, B, C, D, E, F, G, H, I, J e K. Na tabela seguinte apresentam-se as precedências e a duração (em dias) de cada um das actividades.

Actividades	Precedências	Duração (dias)
A	—	9
B	—	5
C	A	6
D	A	3
E	A, B	13
F	A, B	13
G	E, F	6
H	D, E, F	1
I	F	3
J	C, D, E, F	2
K	G, H, I, J	5

- a) (0.5 val.) Desenhe a rede do projecto.
- b) (0.5 val.) Indique a duração do projecto. Qual o caminho crítico? Justifique.
- c) (0.5 val.) A actividade C é executada por uma máquina que, devido a uma avaria, só pode começar a funcionar 12 dias depois de iniciado o projecto. Que consequência teve para o projecto? E se a avaria se verificasse na máquina que executa a actividade E, que consequências haveria para o projecto?
- d) (0.5 val.) Admita que é possível reduzir o tempo de execução das actividades de acordo com a seguinte tabela.

Actividades	ΔT (u. tempo)	ΔC (u.m.)
A	4	52
B	3	9
C	—	—
D	—	—
E	5	5
F	3	10
G	5	22,5
H	—	—
I	—	—
J	1	12
K	2	10

Observação: O valor da coluna ΔC corresponde ao custo total da redução ΔT . É possível reduzir apenas parte de ΔT com o custo proporcional à parte reduzida.

Que reduções devem ser implementadas para que a duração total do projecto seja reduzida em 10% e o incremento no custo total do projecto seja mínimo? Qual é o incremento no custo total do projecto?

2. Uma empresa de decoração de interiores abre no próximo mês de setembro na zona do Chiado. A empresa pretende contratar um número de arquitectos de interiores superior a 1 de forma a que nenhum cliente espere mais de 10 minutos por atendimento personalizado. A taxa média de chegadas é de 1 cliente de 15 em 15 minutos, segundo a distribuição Poisson. A duração de cada atendimento é de 30 minutos, segundo a distribuição Exponencial negativa.
- a) (0.2 val.) Identifique e caracterize o tipo de sistema de fila de espera associado ao problema enunciado.
 - b) (1.0 val.) Determine o número mínimo de arquitectos de interiores que devem ser contratados para que o tempo médio de espera de cada cliente seja inferior a 10 minutos.

Para as restantes questões assuma o número de servidores determinado na alínea b).

- c) (0.2 val.) Qual o tempo, em média, que cada cliente passa na loja?
- d) (0.3 val.) Qual a probabilidade de estarem dois cliente à espera de atendimento personalizado?
- e) (0.3 val.) Qual a probabilidade de um cliente esperar no máximo 5 minutos para ser atendido? E mais de 10 minutos?

FIM