

Técnicas de Planeamento e Gestão

Mini-teste 2 (versão P*)

2007/08

- I- Considere um projecto constituído pelas seguintes actividades e respectivas actividades antecessoras imediatas.

Actividades	Antecessoras Imediatas	Duração média (semanas)	Uso de recursos
A	—	2	2
B	—	3	2
C	A	4	3
D	A, B	5	2
E	B	3	3
F	C, D, E	3	2
G	D, E	6	4
H	E	7	5
I	C, G	5	3
J	F, G, H	6	4
K	I, J	4	2
L	I, H	3	2
M	H	5	4
N	K, L, M	2	1

1. Represente a rede do projecto (actividades nos nodos).
2. Calcule os tempos mais cedo, os tempos mais tarde e as folgas para cada actividade. Identifique o(s) caminho(s) crítico(s). Qual a duração mínima do projecto?
3. Desenhe um gráfico de Gantt com a calendarização do início de todas as actividades para o seu tempo mais cedo, indicando a folga restante de cada actividade.
4. Desenhe o diagrama de utilização dos recursos para esta calendarização.
5. Se a variância da duração de cada actividade for igual, para todas as actividades, a 20% da respectiva média, qual o prazo de conclusão do projecto que pode ser cumprido com probabilidade 0.975?
6. Qual a probabilidade de concluir o projecto antes de 36 semanas?
7. Formule o problema de programação linear para determinar a duração de cada actividade ao custo adicional mínimo, tendo em conta a possibilidade de redução das durações das actividades, de modo a terminar o projecto antes de uma data limite igual a $1.20 \times$ duração do caminho crítico determinado em 1. As durações máxima e mínima de cada actividade são dadas por +20% e -20% em relação à duração média, respectivamente. O custo de redução de uma semana na duração de cada actividade é 1000 euros, igual para todas as actividades. Qual a solução óptima deste problema (custo total, duração de cada actividade e duração total do projecto)? [Utilize uma package de programação linear para obter esta solução, a partir do modelo desenvolvido.]

Data limite de entrega: fim da aula de 30/4/2008 (13h).

A resolução manuscrita deve ocupar no máximo 2 folhas A4.

Não esquecer o nome completo e o n.º de aluno.

*** Este teste apenas deve ser realizado por alunos cujo n.º seja par.**

Técnicas de Planeamento e Gestão

Mini-teste 2 (versão I*)

2007/08

I- Considere um projecto constituído pelas seguintes actividades e respectivas actividades antecessoras imediatas.

Actividades	Antecessoras Imediatas	Duração média (semanas)	Uso de recursos
A	—	2	2
B	—	4	2
C	—	2	1
D	A, B	5	2
E	B, C	3	3
F	A, E	4	2
G	B, D, F	7	5
H	E, C	6	5
I	G, H	5	3
J	G	6	3
K	F	5	2
L	I, J	4	2
M	H	5	4
N	K, J	3	1

1. Represente a rede do projecto (actividades nos nodos).
2. Calcule os tempos mais cedo, os tempos mais tarde e as folgas para cada actividade. Identifique o(s) caminho(s) crítico(s). Qual a duração mínima do projecto?
3. Desenhe um gráfico de Gantt com a calendarização do início de todas as actividades para o seu tempo mais cedo, indicando a folga restante de cada actividade.
4. Desenhe o diagrama de utilização dos recursos para esta calendarização.
5. Se a variância da duração de cada actividade for igual, para todas as actividades, a 20% da respectiva média, qual o prazo de conclusão do projecto que pode ser cumprido com probabilidade 0.975?
6. Qual a probabilidade de concluir o projecto antes de 35 semanas?
7. Formule o problema de programação linear para determinar a duração de cada actividade ao custo adicional mínimo, tendo em conta a possibilidade de redução das durações das actividades, de modo a terminar o projecto antes de uma data limite igual a $1.15 \times$ duração do caminho crítico determinado em 1. As durações máxima e mínima de cada actividade são dadas por +20% e -20% em relação à duração média, respectivamente. O custo de redução de uma semana na duração de cada actividade é 1000 euros, igual para todas as actividades. Qual a solução óptima deste problema (custo total, duração de cada actividade e duração total do projecto)? [Utilize uma package de programação linear para obter esta solução, a partir do modelo desenvolvido.]

Data limite de entrega: fim da aula de 30/4/2008 (13h).

A resolução manuscrita deve ocupar no máximo 2 folhas A4.

Não esquecer o nome completo e o nº de aluno.

*** Este teste apenas deve ser realizado por alunos cujo nº seja ímpar.**