

A Gestão de Projectos



Técnicas de programação em Gestão de Projectos

Luís Manuel Borges Gouveia

A gestão da implementação



- Estrutura de planeamento de projectos
- avaliação e gestão de risco
- a gestão de projectos
- despiste e tratamento de problemas de implementação
- técnicas de revisão de implementação

planeamento de um projecto

- estimar recursos
 - recursos humanos
 - recursos materiais
- custos
 - dos recursos envolvidos
 - das materias primas
 - de operação (directos e indirectos)
- tempo

como estimar o tempo necessário para desenvolver um projecto

- método histórico
 - tempos medidos em cada uma das tarefas que compõem o projecto, registados em projectos semelhantes já realizados anteriormente
- método intuitivo
 - confiar na experiência de profissionais com capacidade de estimar após a sua participação em projectos semelhantes
- método formula normalizada
 - obter valores típicos disponíveis para o tipo de actividades do projecto

tempo necessário para desenvolver o projecto

- complexidade
 - contexto, estrutura, dimensão, domínio de conhecimento, inovação
- características dos recursos humanos envolvidos
 - experiência, conhecimento, motivação, disponibilidade
- interrupções não directamente relacionadas com o projecto
 - condições meteorológicas, atrasos de terceiros, falhas e avarias de equipamentos

métodos de planeamento de projectos

- PERT
 - program evaluation and review technique
- CPM
 - critical path method
- diagrama de GANTT
 - diagramas de barras
- *tem em consideração os tempos de execução das partes que constituem o projecto*

PERT

program evaluation and review technique

- planear
 - divisão do projecto em actividades
- programar
 - determinação das relações de dependência entre as actividades
- controlar
 - representação gráfica das actividades e do seu relacionamento

PERT

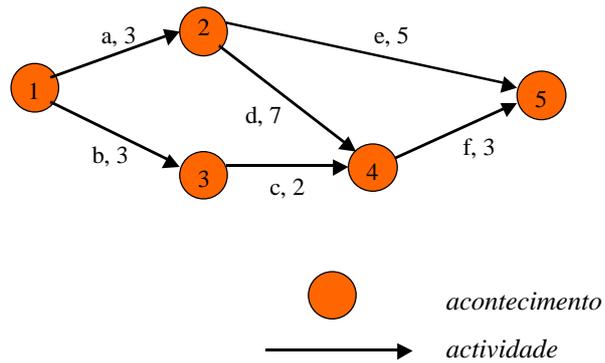
program evaluation and review technique

- técnica baseada na teoria de grafos
 - constituído por uma rede representando dois tipos de elementos (actividades e acontecimentos)
 - actividades (tendo como símbolo o arco - seta)
 - acontecimentos (tendo como símbolo o círculo)
- as **actividades** consomem tempo para serem realizadas
- os **acontecimentos** ocorrem por si, quer como arranque do projecto, quer como objectivos alcançados

PERT

program evaluation and review technique

■ representação gráfica



PERT

program evaluation and review technique

■ representação em tabela

Act	Act. Prec.	Duração
a	-	3
b	-	3
c	b	2
d	a	7
e	a	5
f	c, d	3

PERT

program evaluation and review technique

- permite
 - visualizar a interdependência entre actividades
 - identificar as actividades que não podem sofrer atraso, sem modificar o tempo previsto para a conclusão do projecto
 - responde a questões do tipo:
 - *quais as actividades que podem ser iniciadas e realizadas antes da actividade J*
 - *quais as actividades que estão impedidas de realizarem o seu início antes da conclusão da actividade L*

PERT

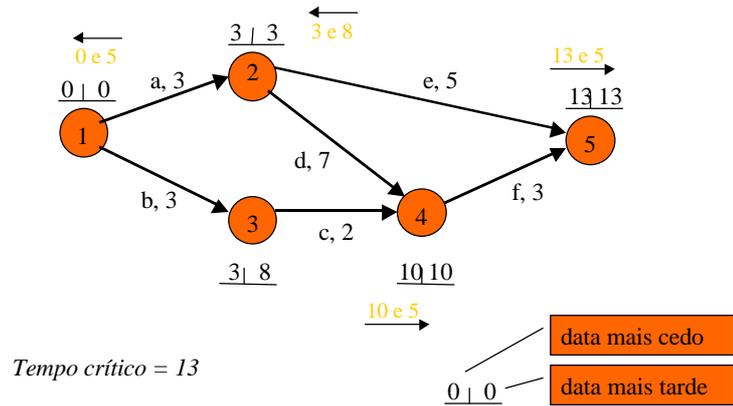
program evaluation and review technique

- conceitos associados
 - caminho crítico
 - tempo crítico
 - actividade crítica
 - actividade paralela
 - actividade fictícia
 - data mais cedo
 - data mais tarde
 - folga

PERT

program evaluation and review technique

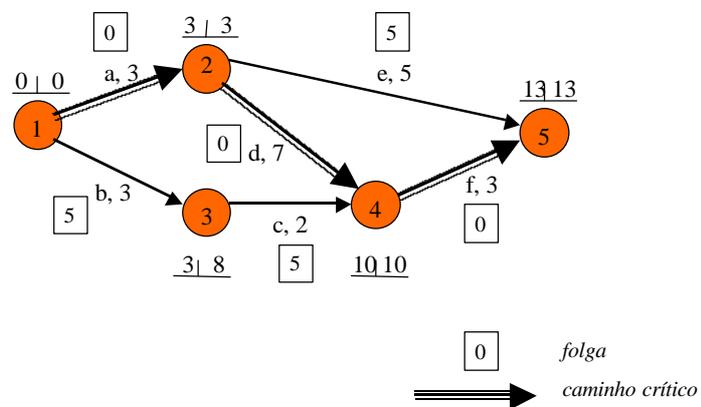
■ Cálculo: *data mais cedo* e *data mais tarde*



PERT

program evaluation and review technique

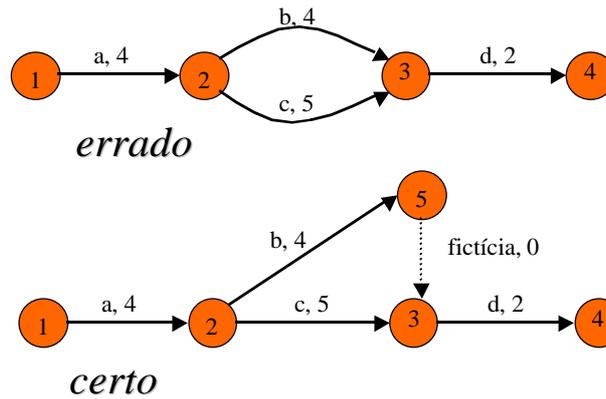
■ Cálculo: *caminho crítico* e *folga*



PERT

program evaluation and review technique

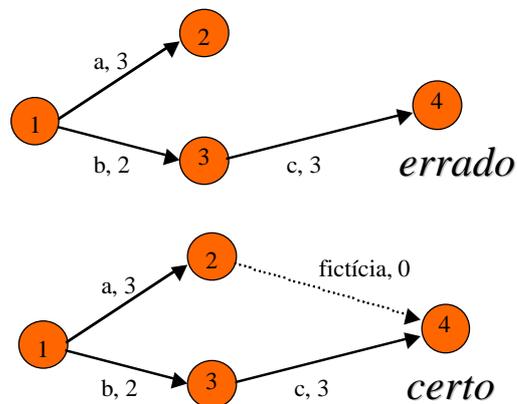
■ actividade paralela



PERT

program evaluation and review technique

■ actividade fictícia



CPM

critical path method

- utiliza os conceitos de rede de planeamento, caminho crítico, folga de actividades do PERT
- difere do PERT principalmente por razões históricas;
 - desenvolvidos independentemente, possuem apenas pequenas diferenças
 - o CPM foi originalmente concebido para resolver problemas de programação de calendário na indústria
 - o PERT foi concebido para lidar com problemas de incerteza, como a adopção de novas tecnologias ou a programação de projectos inovadores

CPM

critical path method

- O CPM é um **modelo determinístico**, isto é não utiliza tempos aleatórios para a duração das actividades
 - admite-se no CPM apenas as variações nos tempos das actividades, não da sua duração mas como resultado das limitações planeadas ou esperadas inerentes ao projecto, em que se pode acelerar o tempo de realização de uma dada actividade (com um acréscimo de custo)
- o PERT é um **modelo probabilístico**, por utilizar conceitos de probabilidade na estimação da duração das actividades

CPM

critical path method

- vantagens
 - visualiza as relações e interdependências entre actividades
 - visualiza as sequências de actividades
 - permite a previsão das datas dos acontecimentos
 - permite a identificação das actividades que não devem ser atrasadas
 - permite a definição das folgas existentes entre actividades
 - permite a definição do caminho crítico
 - facilita a tomada de decisões

CPM

critical path method

- desvantagens (para projectos de maior dimensão)
 - exige um planeamento de maior complexidade
 - para casos complexos, é de representação e construção difícil
 - obriga à utilização de computador para efectuar os cálculos
 - obriga à realização de um planeamento cuidado
 - a leitura e análise do planeamento realizado, revelam-se difíceis

diagrama de GANTT

- desenvolvido pelo físico David Gantt, também designado por gráfico de barras
- constituído por um sistema de eixos coordenados, representando-se no eixo das ordenadas as actividades e no eixo das abcissas o tempo
 - o tempo é normalmente definido em dias, semanas ou meses
 - são necessários dois grupos de dados: as actividades a realizar e a sua respectiva duração

diagrama de GANTT

- representação gráfica

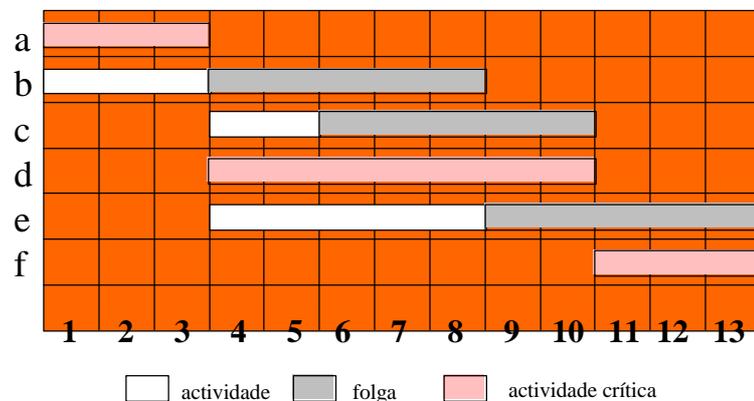


diagrama de GANTT

- vantagens
 - planeamento fácil, simples e claro
 - fácil adição de novas actividades
 - fácil eliminação de actividades
 - análise fácil, directa e imediata
 - orientado para o parâmetro tempo

diagrama de GANTT

- desvantagens
 - dificuldade na detecção das interrelações entre actividades (dependências entre actividades)
 - difícil detectar actividades inúteis
 - difícil estimativa de tempos
 - apenas é possível efectuar um controlo genérico (questões do tipo: "*que outras actividades podem prosseguir antes de começar a actividade x*")
 - modificações profundas provocam o redesenho do plano