

Engenharia de Software
1º Semestre 2004-2005
Solução Frequência

1. (2 cotações) O João foi contratado para desenvolver um sistema de gestão de farmácias e está sujeito às seguintes condições:
- O cliente não sabe bem o que quer
 - A data de entrega é apertada
 - O João não dispõe de muito pessoal para desenvolver o sistema
- Qual é a proposta em termos de processo de desenvolvimento adequada que o João deve entregar ao seu cliente? Indique brevemente..

Resposta:

Considerando as restrições na data de entrega e no orçamento para o projecto, a proposta mais adequada deve ser um processo incremental que permitiria desenvolver o sistema por módulos.

No entanto, como acresce que o cliente não sabe bem o que quer, esta abordagem deverá ser complementada com a construção de protótipos que permitam definir melhor os requisitos do cliente.

2. (1 cotação) Qual é o modelo de processo adequado para sistemas pequenos e sem muitas complicações? Porquê?

Resposta:

O modelo mais apropriado é o sequencial porque é mais fácil de gerir. No caso de sistemas pequenos e sem complicações, não se justifica o trabalho extra que implicam as abordagens de desenvolvimento mais sofisticadas.

3. (1,5 cotação) Defina: medida, métrica e indicador

Resposta:

- a) **Medida: valor QUANTITATIVO dum atributo , ex: temperatura = 90°**
- b) **Métrica: grau de posse dum atributo , ex: muito quente, quente, frio, muito frio**
- c) **Indicador: medida ou métrica que fornece uma visão aprofundada do processo ou projecto de software e que permite tomar decisões. ,ex: se temperatura > 90°, parar o carro imediatamente**

4. (1 cotação) Qual a principal diferença entre as métricas do projecto e as métricas do processo?

Resposta:

Uma empresa desenvolve vários projectos de software, mas tipicamente adopta um modelo de processo que vai refinando com a experiência. As métricas do projecto abrangem esse projecto só, enquanto que as métricas são resultado da execução de vários projectos. As métricas do projecto são portanto TACTICAS, enquanto que as do processo são ESTRATÉGICAS, esta é a diferença principal.

(1,5 cotação) Indique e defina as duas componentes do risco, como é calculada a exposição ao risco

Resposta:

As duas componentes do risco são:

- a) a probabilidade do risco ocorrer
- b) o impacto (custo) do risco

A exposição ao risco é calculada multiplicando estas componentes, i.e. exposição risco = probabilidade de ocorrência x custo do risco

5. (2 cotações) Indique os distintos graus de rigor dum projecto e o descreva brevemente o método para calculá-lo

Resposta:

- a) **Casual:** Cjto mínimo de tarefas, tarefas protectoras e documentação
- b) **Estruturado:** todas as Tarefas, Tarefas protectoras e documentação
- c) **Estrito:** Tarefas, tarefas protectoras e robusta documentação para uma alta qualidade
- d) **Reacção rápida:** tarefas essenciais para manter a qualidade

O grau de rigor é determinado a partir dum conjunto de critérios como o tamanho do projecto, o nº potencial de utilizadores entre outros. Para cada um destes critérios se indica o seu grau de presença de importância e a sua importância (peso) para o projecto. Estes valores permitem calcular o “selector” a partir do qual determina-se o grau de rigor apropriado para o projecto.

6. (3,5 cotações) Determine usando as formulas de valor agregado, se até 17/11/04 o projecto XYZ está dentro do cronograma e orçamento estimado

Medidas básicas:

- *BCW – Budgeted Cost of Work* (esforço estimado para cada tarefa)
- *BCWS - (Budgeted Cost of Work Scheduled* (Total do esforço agendado, soma do estimado das tarefas todas num periodo específico de tempo)
- *BAC – Budgeted at Completion* (Total do esforço do projecto)
- *PV – Planned Value= PV = BCW/BAC* (% do esforço total estimado agendado numa tarefa em relação ao esforço total)
- *BCWP – Budgeted Cost of Work Performed* (Costo orçamentado do trabalho executado, soma dos esforços estimados para uma tarefa de trabalho completada num tempo específico)
- *ACWP – Actual Cost of Work Performed* (Costo real do trabalho executado, soma dos esforços reais para as tarefas de trabalho completadas)

Indicadores de progresso:

- *EV – Earned Value = BCWP/BAC = \sum PV de todas as tarefas de trabalho completadas*
- *SPI – Schedule Performance Index = BCWP / BCWS*
- *SV– Schedule Variation = BCWP- BCWS*
- *CPI – Cost Performance Index = BCWP/ACWP*
- *CV– Cost Variation = BCWP- ACWP*

Tarefa	Esforço estimado (prog/dias)	Esforço actual (prog/dias)	Data estimada de término	Data actual de término
1	60	80	15/07/04	01/08/04
2	25	30	15/08/04	15/08/04
3	30	25	25/09/04	15/09/04
4	20	20	15/10/04	01/11/04
5	30	10	01/11/04	
6	50	20	01/12/04	

Para saber se um projecto está dentro do cronograma basta calcular o SV ou o SPI (não é necessário calcular os 2). Se o SV for negativo ou o SPI for menor a 100%, projecto está atrasado. Da mesma forma para saber se o projecto está dentro do orçamento, calculase o CV ou o CPI. Se o SV for negativo, o projecto fora do orçamento, se o CPI for menor que 100%, também.

Neste caso:

BCWS=165 BCWP=135 ACWP=155

SV=BCWP – BCWS = 135 – 165 = -30 prog/dia

CV=BCWP – ACWP= 135 – 155 = -20 prog/dia

SPI= BCWP/BCWS = 135/165 = 0,82

CPI= BCWP/ACWP = 135/165 = 0,87

CONCLUSÃO:

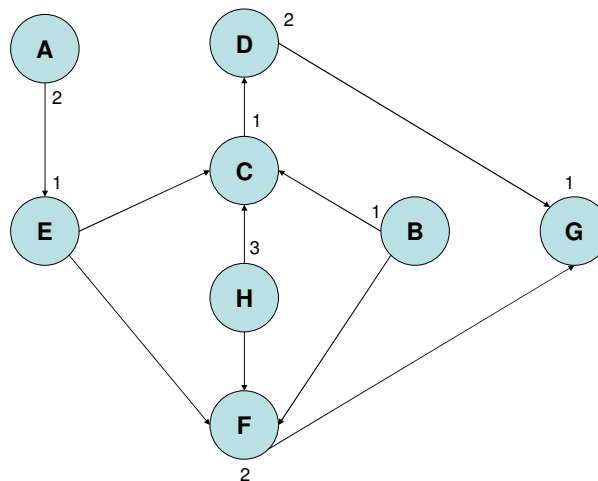
O projecto está atrasado em 30 dias prog/dias e o esforço real é de mais 20 prog/dias. A eficiência do projecto em termos de tempo é de 82% e em termos de custo, de 87%. Portanto, o projecto NEM está dentro dos prazos estimados NEM dentro dos custos estimados.

9. (3,5 cotações) Desenhe um diagrama PERT para o seguinte conjunto de tarefas e dependências. Complete a tabela mostrando o caminho crítico e as folgas

Tarefa	Duração	Dependências
A	2	-
B	1	-
C	1	EBH
D	2	C
E	1	A
F	2	EBH
G	1	DF
H	3	-

Resposta:

Diagrama Pert



Tarefa	Duração	Dependências	Início	Fim	C.Crítico
A	2	-	0	2	*
B	1	-	0,2	1,3	
C	1	EBH	3	4	*
D	2	C	4	6	*
E	1	A	2	3	*
F	2	EBH	3,4	5,6	
G	1	DF	6	7	*
H	3	-	0	3	*

Nota: este grafo tem 2 caminhos críticos: GDCEA, GDCH

10. (2 cotações) Como são calculados os pontos de função? O que significa calcular os pontos de função não ajustados?

Resposta:

Os pontos de função permitem calcular o esforço e custo dum software a partir da complexidade da funcionalidade do software. A funcionalidade do software é classificada em termos de entradas, saídas, consultas, interfaces e ficheiros. Para cada uma destas funcionalidades, se determina se a sua complexidade é baixa, média ou alta e se utiliza o valor de ponto de função estimado para este caso (valor da tabela de ponto de função).

Os pontos de função NÃO AJUSTADOS implica calcular o valor de ponto de função SEM considerar os valores de ajuste (necessidade de cópias de segurança, necessidade de comunicação de dados, importância do performance, complexidade do processamento interno, necessidade de suportar várias instalações, etc.), que ajustam o valor de ponto de função segundo a seguinte fórmula: $PF = total \times [0,65 + 0,016(Fi)]$ NOTA: incluir a fórmula na resposta não era necessário.

11. (2 cotações) Um erro 1 ocorre após 3 dias, o erro 2 ocorre 4 dias depois e o erro 3, 6 dias depois. Desenhe um gráfico de média de erros versus o número de erros e a média de erros versus o tempo e estime o número total de erros no sistema.

Resposta:

Taxas instantâneas de erro: $1/3=0,33$, $1/4=0,25$, $1/6=0,16$

Para estimarmos o nº total de erros do projecto, fazemos um gráfico com o número de erros vs as taxas instantâneas de erro, e fazemos uma aproximação linear.

Quando a linha cruzar o eixo X, temos o estimado do nº total de erros.

A partir do gráfico, estima-se portanto que o nº total de erros do software será aproximadamente 5 erros (ver gráfico pag. Seguinte)

