

Questões Sobre Planejamento e Esforço

Lucas Tonussi - Engenharia de Software

April 14, 2016

Contents

Questão 1.	3
Questão 1.1.	3
Questão 1.2.	3
Questão 1.3.	3
Questão 2.	4
Questão 3.	4
Questão 4.	5
Questão 5.	6
Questão 5.1.	6
Questão 5.2.	6

List of Tables

1	Tabela Processo Unificado	4
2	Valores de ab, bb, cd e db em função do tipo de projeto. Engenharia de Software - Raul Wazlawick	5

Questão 1

Você foi encarregado de fazer o planejamento de um projeto usando Processo Unificado. Já foi estimado pela equipe que o projeto (considerado do início da concepção ao fim da transição) terá de ser desenvolvido em 24 meses por uma equipe média de 10 pessoas. Porém, o gerente geral da empresa deseja que você calcule a duração de cada uma das quatro fases do UP bem como o tamanho recomendado de equipe em cada uma das fases para este projeto. Apresente o resultado exato com duas casas decimais. Apresente também uma aproximação para valores inteiros de equipe e duração das fases (em meses) considerando os seguintes fatores para o projeto:

Questão 1.1

O projeto tem riscos técnicos iniciais significativos que precisam ser mitigados.

R: *Então isso ocasionará aumento do tempo concepção/inception do projeto. Para mitigação dos riscos. Visão e providência das soluções contra eles.* Pois é nessa fase que os riscos são identificados, então teremos aqui C_1, C_2, \dots, C_n para mitigar os riscos técnicos. E nessa alternativa de trabalho, está sendo exposto que o projeto tem riscos, então eles já foram identificados. Todavia para cada risco mitigado, ocasiona em trabalho para etapa de elaboração. Porém, menos que do que se fosse um risco achado em cima da hora.

Concepção: $\uparrow 15\%$ do tempo e $\uparrow 10\%$ do esforço.
Elaboração: $\uparrow 30\%$ do tempo e $\uparrow 20\%$ do esforço.

Questão 1.2

O novo sistema vai substituir um sistema existente, exigindo testes de operação, migração de dados e intenso treinamento de usuários.

R: Se vamos substituir o sistema existente vai precisar realmente de testes de migração de dados, onde os dados antigos deverão ser comportados no sistema novo isso gera mais tempo de transição do projeto. Fase final. Onde várias ciclos T_1, T_2, \dots, T_n serão respeitados para que o sistema seja refinado para comportar as necessidades do ponto de vista dos dados.

Transição: $\uparrow 20\%$ do tempo e $\uparrow 20\%$ do esforço.

Questão 1.3

Finalmente, indique, justificando, a duração ideal para as iterações (em semanas) considerando que a equipe é **bastante experiente, integrada** e com **bom suporte de ferramentas CASE**.

R: Naturalmente se a equipe tem experiência de projetos passados, ela trabalha bem junta, e tem suporte CASE forte, então podemos baixar na fase de construção. Tanto tempo quanto esforço. Mas irá ter por volta de 50% para a equipe. Menos que isso começa a ficar muito difícil.

Construção: $\downarrow 35\%$ do tempo e $\downarrow 50\%$ do esforço.

$$E = 24 * 10 = 240$$

Equipes pequenas com até 5 pessoas poderão fazer o planejamento juntos numa manhã de segunda-feira, executar o trabalho ao longo da semana e gerar uma release na sexta. Como essa equipe tem 10 pessoas podemos jogar para 2 semanas o tamanho do ciclo. Ela sendo experiente e tendo as ferramentas CASE isso será um facilitador para eles obterem o release no fim de cada ciclo.

Fase	Duração (semanas)	Duração	Nro desenv. (média)	Nro desenv.
Concepção	3,6	4	2,777	3
Elaboração	7,2	7	1,388	1
Construção	8,4	8	1,190	1
Transição	4,8	5	2,083	2
Total	24	24	7,438	7

Table 1: Tabela Processo Unificado

Questão 2

Seu gerente planejou uma WBS para a próxima iteração do projeto na qual constam **600** atividades. Cada atividade dura entre **1 hora e 3 dias**. As atividades foram decompostas em até **5 níveis de detalhamento**. Ele verificou que o caminho crítico superaria o número de dias da iteração e por isso subdividiu algumas atividades em sub-atividades paralelas e as alocou a diferentes desenvolvedores para ganhar tempo e assim conseguir cumprir com o caminho crítico dentro do prazo estipulado pela iteração. Aponte os erros cometidos pelo gerente e justifique com referência à literatura porque são problemas.

R: O gerente calculou para cada atividade um pior caso de 3 dias. Se para cada uma temos 3 dias então está dentro da regra do 8-80 que diz que melhor se fizermos caber a *task* dentro dessa faixa, do contrário se maior que 80 horas ou $\text{ceil}(80/24)$ dias. Temos que re-decompor a atividades em sub-atividades a mais, entrando 1 nível a mais, ou 2. Redistribuir a carga (%) de cada sub-nível da atividade, a fim de que de 100% no total. Mas o gerente colocou a possibilidade de 1 hora para 1 atividade. E isso foge a regra do 8-80, que é de no mínimo 8 horas ou $\text{ceil}(8/24)$ dia. Assim tem atividades que poderiam ser agregadas para que entrassem dentro do comprimento 8-80 para cada atividade. Isso daria uma diminuição do número total de atividades (600 até agora). Além de disto, esse administrador de projeto colocou 5 subníveis para cada atividade. Nisso daria $600 * 5 = 3000$ sub-atividade o que é bastante. Já que algumas tarefas podem ser integradas para reajustar o mínimo de uma atividade para ser de 8 horas. Podemos também concertar e colocarmos um mínimo de 3 ou 4 subníveis no máximo. Que é o que o **WBS** Padrão, atribui na hora de decompor atividades pai em filhos, que você não ultrapasse 4 subníveis. Pois isso pode dificultar a administração do projeto.

- $600/3 = 200_{d/a}$

- $600/1 = 600_{hr/a}$

1. A list of all activities required to complete the project (typically categorized within a work breakdown structure),
2. The time (duration) that each activity will take to complete,
3. The dependencies between the activities and,
4. Logical end points such as milestones or deliverable items.

Questão 3

Apresente o código de algum programa que você tenha feito nos últimos tempos (aproximadamente uma página de listagem em fonte 12). Conte o número de SLOCs efetivas neste programa apresentado o resultado. Anote ao lado de cada linha do programa se ela foi contada ou não.

Eu aproveitei o contador ao lado do código para colocar o código para ele contar automaticamente. Então eliminando linhas em branco.

R:

- 15 Linhas de código físicas (LOC/SLOC/KSLOC)

- 10 Linhas de código lógicas, 3 funções, 3 ifs, 3 throw, 1 printf, 1 transação com memória (LLOC)
- 0 Linhas de comentário

```

function AutomatoFD(identificador) { +1
  this.transicoes = []; +1
  this.id = identificador; +1
}
AutomatoFD.prototype = { +1
  adiciona: function(nodo, terminal) { +1
    if (terminal == constantes.epsilon_normal || terminal == constantes.
      epsilon_unicode) { +1
      throw new Error("Automato deterministico n\u00E3o pode ter epsilon transi
        \u00E7\u00F5es"); +1
    }
    if (!nodo || !terminal) { +1
      throw new Error("Modo de usar: ref.adiciona(nodo, terminal)"); +1
    }
    if (this.transicoes.hasOwnProperty(terminal)) { +1
      console.log('J\u00E1 existe uma transi\u00E7\u00E3o: %s. Para esse nodo:
        %s', terminal, nodo); +1
      throw new Error('J\u00E1 existe uma transi\u00E7\u00E3o desse tipo'); +1
    }
    this.transicoes[terminal] = nodo; +1
  }
};
exports.AutomatoFD = AutomatoFD; +1

```

Questão 4

Um projeto de 17 KSLOC será desenvolvido por sua equipe. O projeto não apresenta riscos técnicos ou de pessoal significativos. Usando COCOMO 81, indique o esforço total esperado para o projeto, a duração linear recomendada e o tamanho médio da equipe.

R: As contas foram feitas com seguindo o modo orgânico, a ideia foi retirada seguindo a Tabela 7-2: "Combinação de risco de pessoal e risco tecnológico para a escolha do tipo de projeto no contexto de COCOMO." - Engenharia de Software - Raul Wazlawick.

Software project	ab	bb	cb	db
Organic	2.4	1.05	2.5	0.38

Table 2: Valores de ab, bb, cd e db em função do tipo de projeto. Engenharia de Software - Raul Wazlawick

$$\begin{aligned}
 EffortApplied(E) &= ab(KLOC)^{bb}[person - months] \\
 DevelopmentTime(D) &= cb(EffortApplied)^{db}[months] \\
 Peoplerequired(P) &= EffortApplied/DevelopmentTime[count]
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E &= 2,4 * 17^{1.05} = 47,009 = 47 \quad [person - months] \\
 D &= 2,5 * 47,009^{0.38} = 10,798 = 11 \quad [months] \\
 P &= 47,009/10,798 = 4,353 = 5 \quad [count]
 \end{aligned}$$

Na minha opinião parece razoável, 5 pessoas dividirem o trabalho de 17 mil linha de código. Até mesmo 4 pessoas. Em um projeto sem riscos.

Questão 5

Você está sendo designado para planejar um projeto do qual já se sabe que terá 100 KSLOC. Você deverá contratar uma equipe nova para o projeto com salários até 30% acima do mercado. Em relação ao projeto você sabe que ele será uma nova versão de um sistema legado de controle de usuários de bibliotecas em instituições de ensino. Haverá integração com outros sistemas, mas o código em si é bastante simples e questões relativas à segurança e distribuição são elementares. Mais nenhuma informação foi passada a você. Você deve apresentar a estimativa de esforço para este projeto, o tempo linear recomendado e o tamanho médio da equipe usando o modelo early design de COCOMO II. Você deve justificar a nota dada em cada um dos fatores de escala e multiplicadores de esforço considerado as informações passadas acima. Nos casos em que sua liberdade de decisão seja exercida, justifique também o porquê da escolha. Nos casos em que for impossível determinar uma nota, considere o caso médio (nominal).

Questão 5.1

Para o mesmo projeto mencionado acima, aplique Análise de Pontos de Função justificando todas as notas. Considere que o sistema será desenvolvido em Java. Qual seria o índice de produtividade da equipe necessário para obter o mesmo esforço estimado por COCOMO II na questão 5?

Questão 5.2

Esta será uma questão sobre pontos de caso de uso a ser disponibilizada oportunamente (será um trabalho utilizando um simulador).