

Estimativas

Grupo 3: Media Tracker

Bruno Marcos Pinheiro da Silva

Felipe Barra Knop

Lohan Rodrigues N. Ferreira

Warley Almeida Silva

Professora Alessandra Marta de Oliveira

- O que é?
 - A métrica Ponto de Função foi concebida como uma medida de tamanho funcional para projetos de desenvolvimento e melhoria de software.
 - Mede o tamanho funcional de um projeto de software, observando as funcionalidades implementadas e considerando a visão do usuário.
 - É independente da metodologia e tecnologia utilizadas.

- O método CEPF visa aferir o tamanho em PF de maneira simplificada, com base no conhecimento dos requisitos iniciais do projeto.
- Primeiramente, os requisitos funcionais iniciais documentados nas propostas comerciais, nos documentos de visão ou em qualquer especificação inicial do sistema do usuário são mapeados nos tipos funcionais da Análise de Pontos de Função.

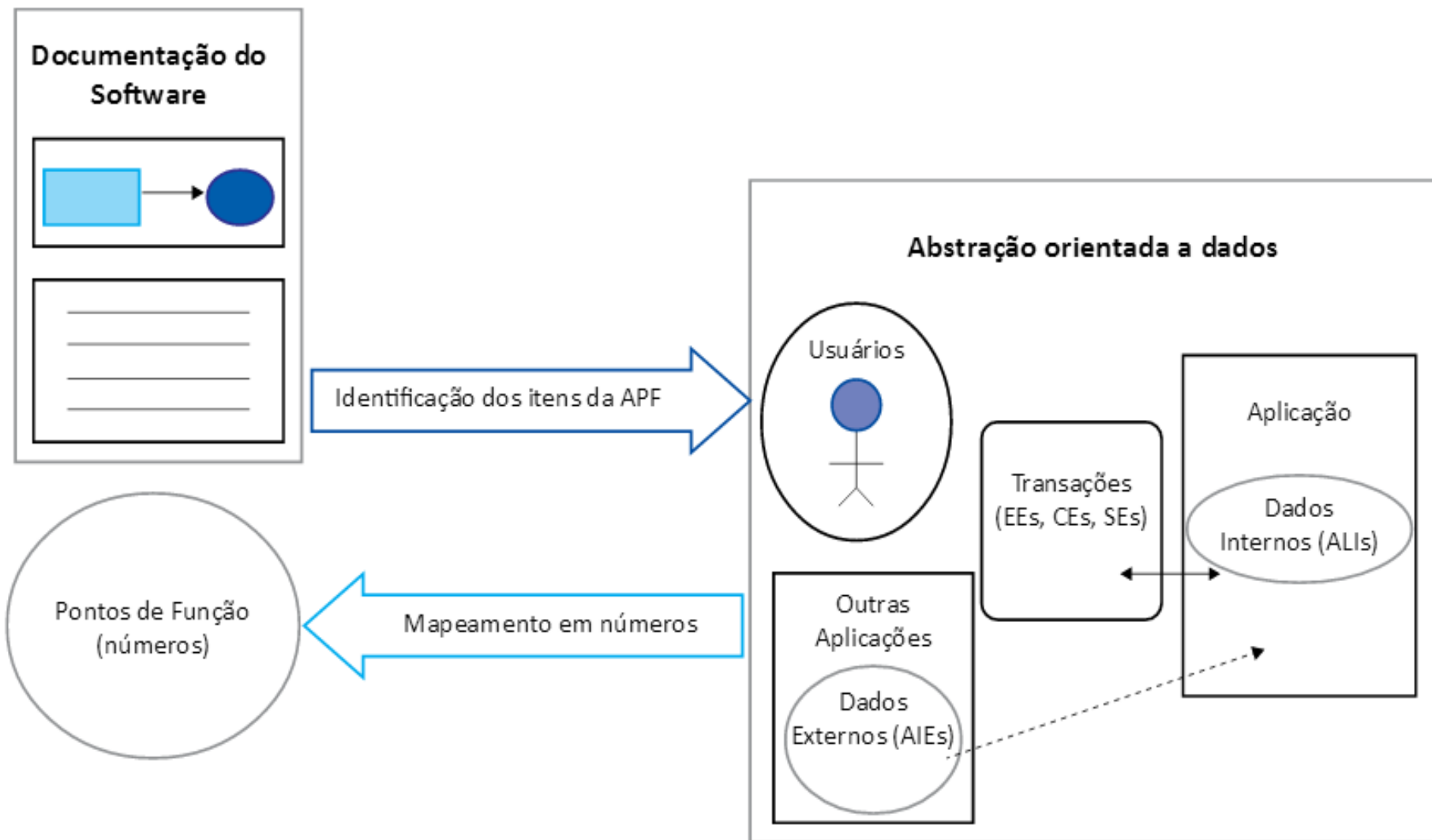
- Arquivo Lógico Interno (ALI) é um grupo de dados, logicamente relacionados, reconhecido pelo usuário, mantido por meio de um processo elementar da aplicação que está sendo contada.
- Arquivo de Interface Externa (AIE) é um grupo de dados, logicamente relacionados, reconhecido pelo usuário, mantido por meio de um processo elementar de uma outra aplicação e referenciado pela aplicação que está sendo contada. O AIE é obrigatoriamente um ALI de outra aplicação.
- Entrada Externa (EE) é um processo elementar que processa dados ou informação de controle que entram pela fronteira da aplicação. Seu objetivo principal é manter um ou mais ALI ou alterar o comportamento do sistema.

- Consulta Externa (CE) é um processo elementar que envia dados ou informação de controle para fora da fronteira da aplicação. Seu objetivo principal é apresentar informação para o usuário através da recuperação de dados ou informação de controle de ALI ou AIE.
- Saída Externa (SE) é um processo elementar que envia dados ou informação de controle para fora da fronteira da aplicação. Seu objetivo principal é apresentar informação para um usuário ou outra aplicação através de um processamento lógico adicional à recuperação de dados ou informação de controle. O processamento lógico deve conter cálculo, ou criar dados derivados, ou manter ALI ou alterar o comportamento do sistema.

TIPO FUNCIONAL	COMPLEXIDADE		
	BAIXA	MÉDIA	ALTA
Arquivo Lógico Interno (ALI)	7 PF	10 PF	15 PF
Arquivo de Interface Externa (AIE)	5 PF	7 PF	10 PF
Entrada Externa (EE)	3 PF	4 PF	6 PF
Saída Externa (SE)	4 PF	5 PF	7 PF
Consulta Externa (CE)	3 PF	4 PF	6 PF

Tabela 1 - Contribuição Funcional dos Tipos Funcionais (Fonte: CPM 4.3)

Contagem Estimativa de PF



- A métrica Ponto de Função sem ajuste é uma métrica de tamanho funcional, ou seja, dimensiona projetos de software com base nos requisitos funcionais, não contemplando diretamente os requisitos não funcionais.
- Em contratos de software baseados nesta métrica é fundamental definir claramente os requisitos não funcionais do projeto a serem atendidos pela empresa contratada. Os requisitos não funcionais impactam no esforço e, conseqüentemente, no custo do projeto.

- Por que utilizamos essa métrica?
 - Baseada nos requisitos iniciais
 - Independente de tecnologia
 - Possui certa padronização
 - Participação do cliente/usuário
 - Mais fácil de ser aplicado por quem não tem experiência

- A contagem dos pontos de função não-ajustados é obtida ao somar todos os PFs das funcionalidades com seus devidos pesos.

$$PFNA = \sum_{i=1}^5 \sum_{j=1}^3 NC_{i,j} * C_{i,j}$$

Onde:

$NC_{i,j}$ é o número de funções do tipo i (ALI, AIE, EE, SE e CC).

$C_{i,j}$ é o valor da contribuição da complexidade j (simples, média e complexa) no cálculo dos pontos de função i .

Exemplo: Marcar consumo de mídia



- “O sistema deve permitir ao usuário marcar uma determinada mídia como consumida, contendo código da marcação, data, horário (do momento da postagem) e, opcionalmente, nota dada à determinada mídia.”
- Manipulação de arquivos internos -> ALI
 - Grau de complexidade baixa
- Entrada de informações do usuário -> EE
 - Grau de complexidade média

Exemplo: Marcar consumo de média

- Saída de informações do usuário -> SE
- Grau de complexidade alta

Tipo de função	Complexidade funcional	Total
ALI	Simples $1 \times 7 = 7$ Média $0 \times 10 = 0$ Complexa $0 \times 15 = 0$	7
AIE	Simples $0 \times 5 = 0$ Média $0 \times 7 = 0$ Complexa $0 \times 10 = 0$	0
EE	Simples $0 \times 3 = 0$ Média $1 \times 4 = 4$ Complexa $0 \times 6 = 0$	4
SE	Simples $0 \times 4 = 0$ Média $0 \times 5 = 0$ Complexa $1 \times 7 = 7$	7
CE	Simples $0 \times 3 = 0$ Média $0 \times 4 = 0$ Complexa $0 \times 6 = 0$	0

- Total de pontos de função não-ajustados: 18

- A métrica considera que alguns fatores relacionados com características da aplicação afetam o tamanho funcional de um Sistema.
- Cada uma das 14 características definidas possui um nível de influência que vai de 0 a 5.
- Essas características do sistema podem fazer seu tamanho variar em $\pm 35\%$, implicando em um intervalo de variação no fator de ajuste de 0,65 a 1,35.

- Para calcular o fator de ajuste, é necessário atribuir uma pontuação de 0 a 5 para cada uma das 14 características definidas, que corresponde à sua influência no sistema.

$$Fator\ de\ ajuste = (NI * 0,01) + 0,65$$

Onde:

NI é o somatório das pontuações de 0 a 5 atribuídas para cada característica.

- Características gerais do sistema:

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. Comunicação de dados | 8. Atualização on-line |
| 2. Processamento distribuído | 9. Processamento complexo |
| 3. Performance | 10. Reusabilidade |
| 4. Configuração do equipamento | 11. Facilidade de implantação |
| 5. Volume de transações | 12. Facilidade operacional |
| 6. Entrada de dados on-line | 13. Múltiplos locais |
| 7. Interface com o usuário | 14. Facilidade de mudanças |

- A contagem de pontos de função ajustados é obtida pelo produto dos pontos de função não-ajustados e o valor do fator de ajuste obtido.

$$PFA = VFA * PFB$$

Onde:

PFA = Pontos de função ajustados

VFA = Valor do fator de ajuste

PFB = Pontos de função brutos (não-ajustados)

Exemplo: Marcar consumo de mídia



1. Comunicação de dados - 4
2. Processamento distribuído - 1
3. Performance - 4
4. Configuração do equipamento - 3
5. Volume de transações - 5
6. Entrada de dados on-line - 5
7. Interface com o usuário - 5
8. Atualização on-line - 4
9. Processamento complexo - 2
10. Reusabilidade - 1
11. Facilidade de implantação - 2
12. Facilidade operacional - 4
13. Múltiplos locais - 4
14. Facilidade de mudanças - 5

● Fator de ajuste = $(49 \times 0,01) + 0,65 = 1,14$

● PFA = $1,14 \times 18 = 20,52$

- Com o PFA em mãos e uma determinada produtividade por ponto de função que pode ser calibrada com base na equipe, podemos estimar prazo, esforço e custo seguindo as fórmulas:
- $\text{Produtividade} = \text{média de horas gastas por PF}$
- $\text{Esforço} = \text{produtividade} * \text{quantidade de PF}$
- $\text{Prazo} = \text{esforço} / (\text{número de horas de trabalho por dia} * \text{número de pessoas na equipe})$
- $\text{Custo} = \text{esforço} * \text{valor da hora de trabalho}$

Exemplo: Marcar consumo de média



- Considerando:
 - Produtividade = 4 horas / PF
 - Valor da hora de trabalho = \$10,00
 - Número de horas de trabalho por dia = 6h
 - Número de pessoas na equipe = 4
- Temos:
 - Esforço = $4 * 20,52 = 82,08$ horas
 - Prazo = $82,08 / (4*6) = 3,42$ dias
 - Custo = $82,08 * 10 = 820,8$ reais

Exemplo: Release #1

- Release constituído de:
 - Cadastro de usuários: ALI baixa, EE média;
 - Login: EE média;
 - Cadastro de palavras-chave: ALI baixa, EE baixa;
 - Cadastro de gêneros: ALI baixa, EE baixa;
 - Cadastro de mídias: ALI média, EE média;
- Total de pontos de função não-ajustados: 49
- Pontos de função ajustados = $49 * 1,14 = 55,86$

Exemplo: Release #1

- Considerando:
 - Produtividade = 4 horas / PF
 - Valor da hora de trabalho = \$10,00
 - Número de horas de trabalho por dia = 6h
 - Número de pessoas na equipe = 4
- Temos:
 - Esforço = $4 * 55,86 = 222,44$ horas
 - Prazo = $223,44 / (4*6) = 9,3$ dias
 - Custo = $223,44 * 10 = 2234,4$ reais

- Total de pontos de função não-ajustados: 286
- Pontos de função ajustados = $286 * 1,14 = 326,04$
- Utilizando os mesmos parâmetros, temos:
 - Esforço = $4 * 326,04 = 1304,16$ horas
 - Prazo = $1304,16 / (4*6) = 54,34$ dias
 - Custo = $1304,16 * 10 = 13041,6$ reais

- SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 529 p. Tradução Ivan Bosnic e Kalinga G. de O. Gonçalves.
- MACORATTI. Análise de Pontos por Função - O Processo de contagem. Disponível em: <http://www.macoratti.net/apf_pcta.htm>. Acesso em: 10 de maio 2017.
- Roteiro de Métricas de Software do SISP. Disponível em: <http://www.sisp.gov.br/metricas/wiki/download/file/Roteiro_de_Metricas_SISP_2_1.pdf>. Acesso em: 10 de maio 2017.