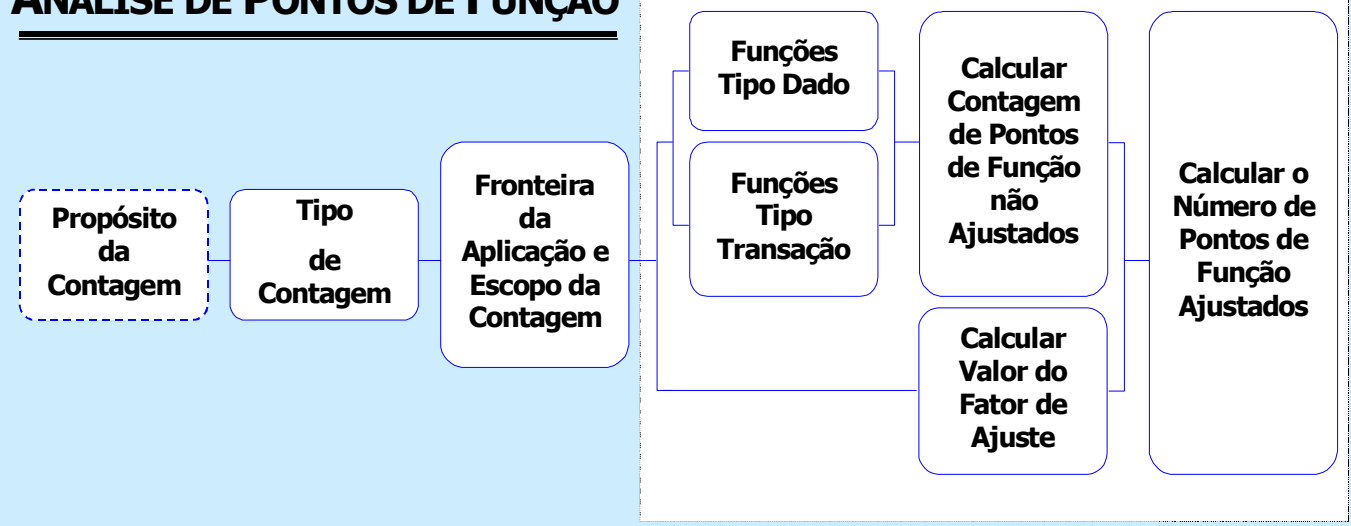


ANÁLISE DE PONTOS DE FUNÇÃO



Definição

Método padrão para medir software do ponto de vista do usuário pela quantificação da funcionalidade fornecida.

Objetivos da Técnica

- Medir a funcionalidade que o usuário solicita e recebe;
- Medir o desenvolvimento e melhoria de software de forma independente da tecnologia utilizada na sua implementação;

Objetivos do Processo

- Simples o suficiente para minimizar o trabalho adicional envolvido no processo de contagem;
- Medida consistente entre projetos e organizações.

Benefícios

- Determinar tamanho de um pacote adquirido;
- Suportar análise de produtividade e qualidade;
- Fator de normalização.
- Estimar custos e recursos para projetos;
- Ajudar a determinar benefícios de um pacote;

Usuário

Qualquer pessoa que especifique requisitos funcionais e/ou qualquer pessoas ou “coisa” que, a qualquer momento, se comunique ou interaja com o sistema.

Visão do Usuário

Descrição formal das necessidades do negócio do usuário em seu próprio linguajar, sendo compreendida por ambos usuário e desenvolvedor. A *Visão do Usuário*:

- É uma descrição das funções do negócio;
- É aprovada pelo usuário;
- Pode variar em forma física;
- Pode ser usada para contar pontos de função.

Propósito da Contagem

Fornecer respostas a problemas de negócio. Determina o tipo e escopo da contagem. Influencia posicionamento da fronteira da aplicação.

Fronteira da Aplicação

É a interface conceitual que delimita o software medido e o mundo exterior (usuários). A *Fronteira da Aplicação*:

- Define o que é externo a aplicação;
- É a interface conceitual entre o “interno” ao sistema e o “externo” do mundo do usuário;
- Age como uma membrana pela qual os dados processados pelas transações (EE/SE/CE) passam entrando e/ou saindo;
- Compreende os dados mantidos pela aplicação (ALI);
- Apóia na identificação de dados referenciados, mas não mantidos pela aplicação (AIE).

Escopo da Contagem

Define a funcionalidade que será incluída em uma determinada contagem de pontos de função. O *Escopo da Contagem*:

- Define um subconjunto do sistema dimensionado;
- É determinado pelo propósito da contagem;
- Identifica quais funcionalidades serão dimensionadas;
- Pode incluir mais de uma aplicação.

Tipos de Contagem

Projeto de Desenvolvimento: Mede as funcionalidades fornecidas ao usuário na primeira instalação da aplicação. Inclui conversão de dados.

Projeto de Melhoria: Mede modificações que incluem, excluem ou alteram funcionalidades em aplicações existentes. Inclui conversão de dados.

Aplicação: Mede a aplicação instalada. Também chamada de “baseline”. Reflete a funcionalidade atualmente fornecida pela aplicação. É inicializada ao fim do projeto de desenvolvimento e atualizada ao fim de cada projeto de melhoria.

Processo Elementar [PE]

Menor unidade de atividade significativa para o usuário. Deve ser completo em si mesmo, independente e deixar o negócio da aplicação em estado consistente.

Lógica de Processamento [LP]

Requisitos especificamente solicitados pelo usuário para completar um PE. Podem incluir ações descritas no Sumário das LPs usadas por EE, SE e CE.

Informação de Controle

Dados que influenciam um PE. Comandos de ação, parâmetros de consulta; enfim, informação que especifica o que, quando, ou como os dados devem ser processados.

Tipo de Dado [TD]

Campo único, não repetido e reconhecido pelo usuário.

Tipo de Registro [TR]

Subgrupo de tipos de dados, reconhecido pelo usuário e componente de ALI ou AIE. Pode ser opcional ou obrigatório.

Reconhecido pelo Usuário

Requisitos definidos para processos e/ou grupos de dados acordados e entendidos tanto pelo usuário quanto pelo desenvolvedor.

Dado Derivado

Requer outro processamento além da recuperação, conversão e edição direta de dados. Criado pela utilização de dados existentes na criação de dados adicionais.

Arquivo Lógico Interno (ALI)

Grupo de dados ou informações de controle logicamente relacionado, mantido na fronteira da aplicação e reconhecido pelo usuário. A principal intenção de um ALI é armazenar dados mantidos por um ou mais processos elementares da aplicação sendo contada.

Arquivos de Interface Externa (AIE)

Grupo de dados ou inf. de controle logicamente relacionado, reconhecido pelo usuário, referenciado pela aplicação mas mantido na fronteira de outra. Sua principal intenção é armazenar dados referenciados por um ou mais PEs da aplicação sendo contada. O AIE contado para a aplicação deve ser um ALI para outra aplicação.

Entrada Externa (EE)

PE que processa dados e/ou informações de controle vindos de fora da fronteira da aplicação. Sua principal intenção é manter um ou mais ALIs e/ou alterar o comportamento do sistema.

Saída Externa (SE)

Gera dados ou inf. de controle que saem pela fronteira da aplicação. Sua principal intenção é apresentar dados ao usuário com outra lógica que não só a sua simples recuperação. Deve conter fórmula matemática ou cálculo, criar dados derivados, manter um ou mais ALI e/ou alterar o comportamento do sistema.

Consulta Externa (CE)

Recuperação de dados ou inf. de controle, enviados para fora da fronteira da aplicação. Sua principal intenção é apresentar informação ao usuário pela simples recuperação de dados ou inf. de controle de um ALIs/AIEs.

Complexidade**ALI e AIE****Tipo de Dados (TD)**

Tipo de Registro (TR)	Tipo de Dados (TD)		
	<20	20-50	>50
	1	Baixa	Baixa
	2-5	Baixa	Média
>5	Média	Alta	Alta

SE e CE**Tipo de Dados (TD)**

Arquivos Referenciados (AR)	Tipo de Dados (TD)		
	<6	6-19	>19
	<2*	Baixa	Baixa
	2-3	Baixa	Média
>3	Média	Alta	Alta

EE**Tipo de Dados (TD)**

Arquivos Referenciados (AR)	Tipo de Dados (TD)		
	<5	5-15	>15
	<2	Baixa	Baixa
	2	Baixa	Média
>2	Média	Alta	Alta

* As Consultas Externas devem referenciar ao menos um ALI ou AIE

Características Gerais do Sistema

- [01] Comunicação de Dados
- [02] Processamento Distribuído
- [03] Performance
- [04] Configuração Altamente Utilizada
- [05] Taxa de Transações
- [06] Entrada de Dados on-line
- [07] Eficiência do Usuário Final
- [08] Atualização on-line
- [09] Complexidade de Processamento
- [10] Reutilização
- [11] Facilidade de Instalação
- [12] Facilidade de Operação
- [13] Múltiplas Localidades
- [14] Facilidade de Mudanças

Valor do Fator de Ajuste [VAF]

Nível de Influência [NI] = 0..5
Nível de Influência Total [TDI] = $\sum NI$
Fator de Ajuste [VAF] = $[TDI] \times 0,01 + 0,65$

Contribuição

Tipo	Baixa	Média	Alta
ALI	7	10	15
AIE	5	7	10
EE	3	4	6
SE	4	5	7
CE	3	4	6

Projeto de Desenvolvimento (DFP)

$$DFP = (UFP + CFP) \times VAF$$

DFP – PF de projeto de desenvolvimento.
UFP – PF não ajustados.
CFP – PF de conversão de dados.
VAF – Valor do Fator de Ajuste.

Aplicação – 1ª Instalação (AFP)

$$AFP = ADD \times VAF$$

AFP – PF da aplicação.

Projeto de Melhoria (EFP)

$$EFP = [(ADD + CHGA + CFP) \times VAFA] + (DEL \times VAFB)$$

EFP – PF de projeto de melhoria.
ADD – PF das novas funcionalidades.
CHGA – PF das funcionalidades alteradas, depois da melhoria.
VAFA – VAF depois da manutenção.
DEL – PF das funcionalidades excluídas.
VAFB – VAF antes da melhoria.

Aplicação – Após Melhoria (AFP)

$$AFP = [(UFPC + ADD + CHGA) - (CHGB + DEL)] \times VAFA$$

UFPC – PF não ajustados, antes do projeto de melhoria.
CHGB – UFP das funcionalidades alteradas, antes da manutenção.

Sumário das Lógicas de Processamento usadas por EEs, SEs, e CEs

Tipo de Lógica de Processamento (LP)	EE	SE	CE
[01] Validações	Pode	Pode	Pode
[02] Cálculos e fórmulas matemáticas	Pode	Deve*	Não
[03] Conversão em valores equivalentes	Pode	Pode	Pode
[04] Filtro e seleção de dados com base em critérios específicos na comparação de vários conjuntos dados	Pode	Pode	Pode
[05] Análise de condições para que se determinem quais se aplicam	Pode	Pode	Pode
[06] Atualização de pelo menos um ALI	Deve*	Deve*	Não
[07] Referência a pelo menos um ALI ou AIE	Pode	Pode	Deve
[08] Recuperação de dados ou informações de controle	Pode	Pode	Deve
[09] Criação de dados derivados	Pode	Deve*	Não
[10] Alteração do comportamento do sistema	Deve*	Deve*	Não
[11] Preparação e apresentação de informação para fora da fronteira	Pode	Deve	Deve
[12] Capacidade de aceitar dados ou inf. de controle que entra pela fronteira	Deve	Pode	Pode
[13] Mudança da Ordenação ou organização de um conjunto de dados – apenas diferenças em lógica de ordenação não é suficiente para garantir unicidade de processo elementar	Pode	Pode	Pode

Deve – A transação deve obrigatoriamente executar este tipo de lógica de processamento

Deve* – A transação deve executar pelo menos uma das lógicas de processamento classificadas como deve*

Pode – A transação pode executar este tipo de lógica de processamento, mas não é obrigatório

Não – A transação não pode executar este tipo de lógica de processamento