

Pontos de Função

Apresentação da disciplina ACH 2027 –
Prática e Gerenciamento de Projetos

Douglas Fernandes NºUSP 6776282

Introdução - Histórico

- 1979 Allan Albrecht (IBM) cria as primeiras regras da APF
- 1986 criação da primeira diretoria do IFPUG
- 1998 criação do BFPUG

Introdução - Objetivos

- Medir o que foi requisitado e recebido pelo usuário.
- Medir independentemente da tecnologia utilizada para implementação.

Introdução - Vantagens

- Fator de normalização e comparação de softwares
- Estimativa de custos e recursos
- Linguagem comum usuário x fornecedor
- Transparente
- Possibilita geração de histórico de projetos
- Indicador de qualidade de projetos

Introdução

- **O que é Tamanho Funcional?**
- Tamanho funcional é uma medida de tamanho de software, baseada em uma avaliação padronizada dos requisitos lógicos dos usuários.

Algumas definições

- Usuário
 - descreve necessidades do Negócio
 - interage com o aplicativo(pessoa ou outro sistema)
- Visão do usuário
 - Descrição das necessidades do sistemas em alto nível
- Processo elementar
 - menor atividade significativa para usuário
 - completo(atômico)
- Mantido pela aplicação
 - habilidade de modificar dados através de um processo elementar

Introdução - Passos

- *(1) determinar tipo de contagem.*
- *(2) identificar a fronteira e escopo da aplicação.*
- *(3) contar as funções tipo dados.*
- *(4) contar as funções tipo transação.*
- *(5) calcular pontos de função não ajustados.*
- *(6) calcular o valor do fator de ajuste.*
- *(7) calcular os pontos de função ajustados.*

P(1) - determinar tipo de contagem

- Desenvolvimento
 - Primeira Instalação
- Manutenção (Melhoria)
 - Modificações(inclusão, alteração, exclusão)
- Aplicação
 - Somente para avaliação de aplicação instalada.

P(2)- identificar a fronteira da aplicação

- A fronteira da aplicação pode ser considerada como uma interface conceitual, linha imaginária, que delimita a área de influencia da aplicação que está sendo analisada e o usuário, o mundo exterior.

P(3) contar as funções tipo dados

- Representam as necessidades referentes aos dados que o sistemas irá manipular, estes podem ser : Arquivo Lógico Interno (ALI) ou Arquivo de Interface Externa(AIE)

P(3) contar as funções tipo dados

- Arquivo Lógico Interno (ALI) : São grupos lógicos de dados ou informações de controle, reconhecidas pelo usuário, que são mantidas dentro da fronteira da aplicação sendo contada.
- Arquivo de Interface Externa(AIE) : São grupos lógicos de dados ou informações de controle, reconhecidas pelo usuário, referenciados pela aplicação sendo contada, mas mantidos fora da fronteira.

P(3) contar as funções tipo dados

- Para determinar a complexidade de cada função fazemos a contagem de seus tipos de dados elementares (TED) e seus tipos de elementos de Registro(TER) associados.

P(3) contar as funções tipo dados

- TED – é um campo único, reconhecido pelo usuário e não repetido. Ex: nome, cidade
- TER – é um subgrupo de elementos de dados, reconhecidos pelo usuário, situado dentro de um ALI ou de um AIE.

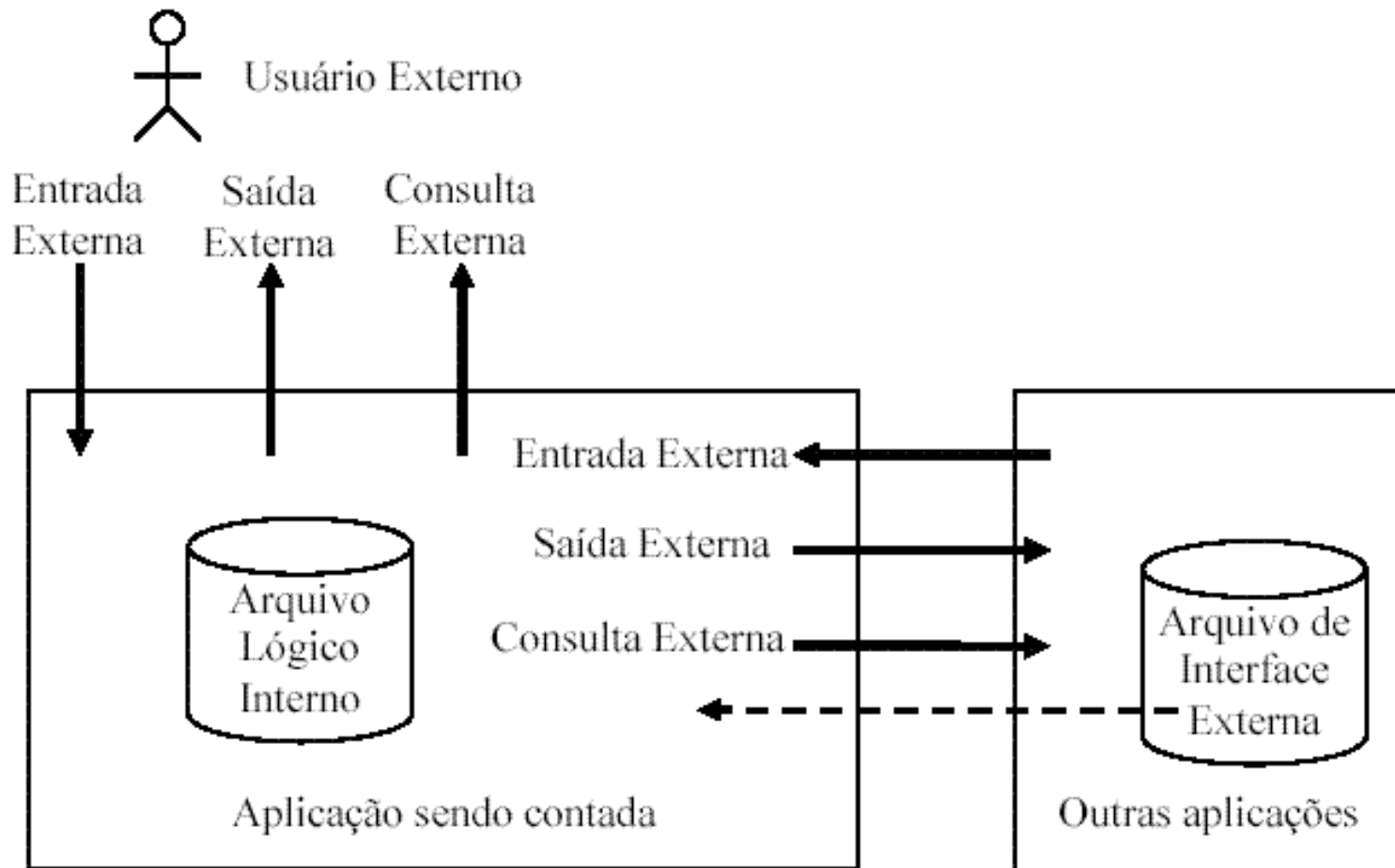
P(4) contar as funções tipo transação.

- Representam as funcionalidades de processamento dos dados fornecidos pelo sistema ao usuários, estão são:
- Entrada Externa(EE)
- Saída Externa(SE)
- Consulta Externa(CE)

P(4) contar as funções tipo transação.

- EE – processo elementar que gerencia dados ou informações de controle que entram na fronteira da aplicação.
- SE - processo elementar que envia dados ou informações de controle para fora da fronteira (dados derivados, cálculos, etc)
- CE – processo elementar que envia dados ou informações de controle para fora da fronteira (sem modificá-los.)

P(4) contar as funções tipo transação.



P(4) contar as funções tipo transação.

- Para definir suas complexidades fazemos a contagem de dois tipos de elementos, TED e TAR:
- Tipos de Elementos de Dados (TED) é um campo único, reconhecido pelo usuário e não repetido. Ex: nome, cidade
- Tipos de arquivos referenciados (TAR) é a quantidade de ALI e AIE utilizados na transação

P(5) calcular pontos de função não ajustados.

- Para calcular os pontos de função não ajustados, de cada função deve-se primeiro determinar se a sua complexidade é alta, média ou baixa, baseado na sua quantidade de TER e TED para função do tipo dado e baseado na quantidade de TED e TAR para a função do tipo transação.

P(5) – complexidade função do tipo dado.

	1 a 19 TED	20 a 50 TED	51 ou + TED
1 TER	BAIXA	BAIXA	MÉDIA
2 a 5 TER	BAIXA	MÉDIA	ALTA
6 ou + TER	MÉDIA	ALTA	ALTA

Tipo de Função	Baixa	Média	Alta
ALI	7	10	15
AIE	5	7	10

P(5) – complexidade função do tipo transação.

PARA EE	1 a 4 TED	5 a 15 TED	16 ou + TED
0 a 1 TAR	BAIXA	BAIXA	MÉDIA
2 TAR	BAIXA	MÉDIA	ALTA
3 ou + TAR	MÉDIA	ALTA	ALTA

PARA CE E SE	1 a 5 TED	6 a 19 TED	20 ou + TED
0 a 1 TAR	BAIXA	BAIXA	MÉDIA
2 a 3 TAR	BAIXA	MÉDIA	ALTA
4 ou + TAR	MÉDIA	ALTA	ALTA

$P(5)$ – complexidade função do tipo transação

Tipo de Função	Baixa	Média	Alta
EE	3	4	6
SE	4	5	7
CE	3	4	6

$P(5)$ – complexidade função do tipo transação

- Após obter o valor de cada função a soma deste, é o total de pontos de função não ajustados(PFNA).

Exemplo

- Calcule os pontos de função para um sistema que faça um Cadastro de Clientes onde é possível tirar uma listagem por ordem alfabética e exportar-lo através de um arquivo texto.

Exemplo

Contagem:

- $ALI = 01$ (Arquivo de Clientes)
- $AIE = 0$
- $SE = 01$ (Listagem por ordem alfabética)
- $EE = 01$ (Processo de inclusão)
- $CE = 01$ (Arquivo Texto)

Todos os tipos de função podem ser considerados de complexidade BAIXA nesse exemplo.

$$PF = ALI \times 7 + AIE \times 5 + EE \times 3 + SE \times 4 + CE \times 3 = 1 \times 7 + 0 \times 5 + 1 \times 3 + 1 \times 4 + 1 \times 3 = 17$$

P(6) calcular o valor do fator de ajuste

- Calculado a com base em pesos entre 0 a 5, atribuídos à 14 características gerais da aplicação. O valor de ajuste é a soma destes pesos.(VFA)

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. Comunicação de Dados | 8. Atualização On-Line |
| 2. Processamento Distribuído de Dados | 9. Processamento Complexo |
| 3. Desempenho | 10. Reutilização |
| 4. Configuração Intensamente Utilizada | 11. Facilidade de Instalação |
| 5. Taxa de Transação | 12. Facilidade de Operação |
| 6. Entrada de Dados On-Line | 13. Múltiplas Localidades |
| 7. Eficiência do Usuário Final | 14. Facilidade de Alteração |

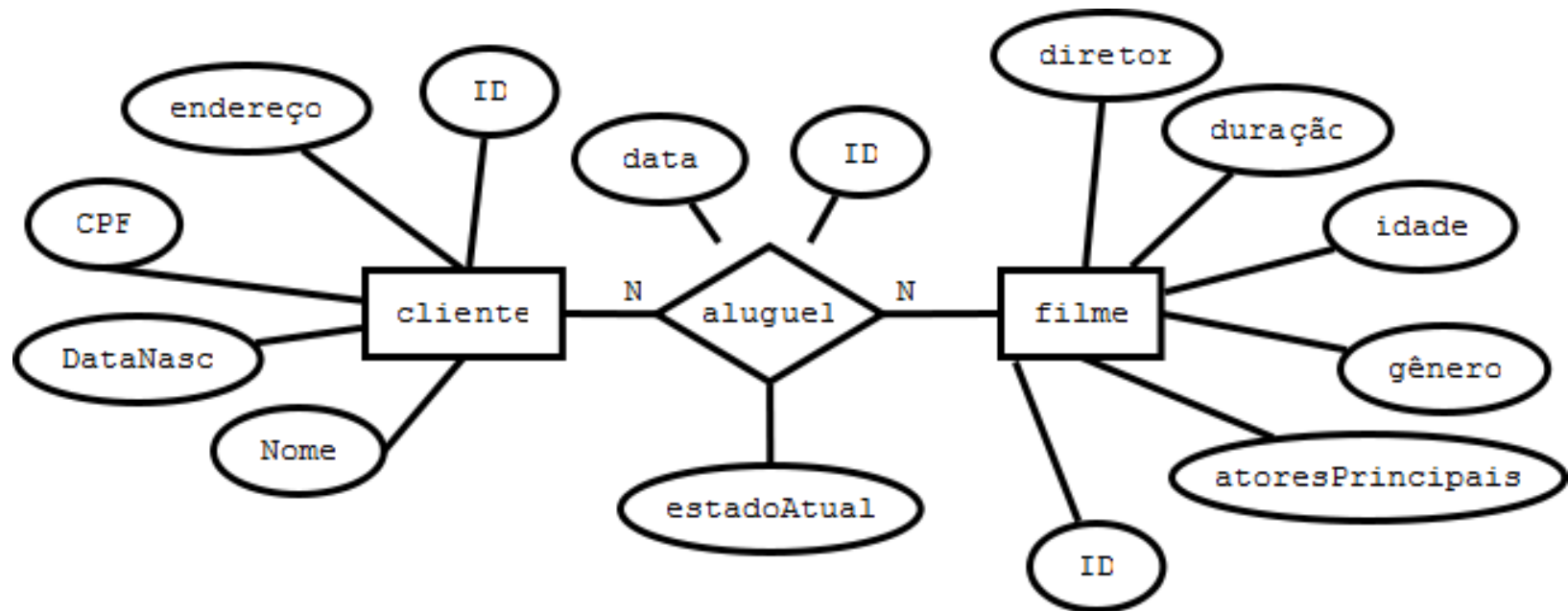
(7) calcular os pontos de função ajustados(PFA)

- Para Desenvolvimento
- $PFA = PFNA(0,65 + (VFA * 0,01))$

Exemplo locadora

- Sua equipe foi incumbida para desenvolver o sistema de uma locadora de filmes, o sistema deve ser capaz de cadastrar clientes e filmes, assim como ser capaz de visualizar e modificar estes dados, além de permitir o gerenciamento do aluguel de filmes.
- A aplicação a ser desenvolvida é crítica para o contratante e irá operar em sua própria instalação, que se trata de um Computador comum acompanhado de um *no-break*. Esta aplicação será totalmente *off-line* e backups serão feitos periodicamente, os arquivos, as telas e o processamento não são complexos permitindo que os usuários possam interagir com o sistema através de várias telas de forma amigável. O projeto inclui instalação e treinamento aos usuários.

Exemplo locadora



Modelagem ER

Exemplo locadora

- ALI
 - Cliente (1 TER, 5 TED) – 7(Baixo)
 - Filme(1 TER, 6 TED) - 7(Baixo)
 - aluguel (1 TER, 5 TED) - 7(Baixo)
- AIE(o)
- CE
 - Consulta Cliente (1 TAR, 5 TED) - 3(Baixo)
 - Consulta Filme(1 TAR, 6 TED) – 3(Baixo)
- EE
 - Modifica Cliente (1 TAR, 5 TED) - 3(Baixo)
 - Modifica Filme (1 TAR, 6 TED) - 3(Baixo)
 - Modifica Aluguel (1 TAR, 3 TED) - 3(Baixo)

Exemplo locadora

- EE
 - Cadastrar Cliente (1 TAR, 5 TED) - 3(Baixo)
 - Cadastrar Filme(1 TAR, 6 TED) – 3(Baixo)
 - Cadastrar Aluguel(1 TAR, 5 TED) – 3(Baixo)
- SE
 - Consulta aluguel(3 TAR, 16 TED) – 5(média)

PFNA = 50 pontos

Exemplo locadora

■ Definir fator de ajuste

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1. Comunicação de Dados | Final |
| 2. Processamento | 8. Atualização On-Line |
| Distribuído de Dados | 9. Processamento |
| 3. Desempenho | Complexo |
| 4. Configuração | 10. Reutilização |
| Intensamente Utilizada | 11. Facilidade de Instalação |
| 5. Taxa de Transação | 12. Facilidade de Operação |
| 6. Entrada de Dados On-Line | 13. Múltiplas Localidades |
| 7. Eficiência do Usuário | 14. Facilidade de Alteração |

Exemplo locadora

Q ₄	A aplicação a ser desenvolvida é crítica para o contratante e irá operar em sua própria instalação, que se trata de um Computador comum acompanhado de um <i>no-break</i> . Esta aplicação será totalmente <i>off-line</i> e backups serão feitos periodicamente, os arquivos, as telas e o processamento não são complexos permitindo que os usuários possam interagir com o sistema através de várias telas de forma amigável. O projeto inclui instalação e treinamento aos usuários.
Q ₅	
Q ₃ , Q ₁₃	
Q ₆ , Q ₈	
Q ₅	
Q ₁₀	
Q ₇	
Q ₁₁	

Exemplo locadora

1. Comunicação de Dados	0	Fator de ajuste = 19
2. Processamento Distribuído de Dados	0	
3. Desempenho	1	
4. Configuração Intensamente Utilizada	1	
5. Taxa de Transação	1	
6. Entrada de Dados On-Line	0	
7. Eficiência do Usuário Final	4	
8. Atualização On-Line	0	
9. Processamento Complexo	2	
10. Reutilização	2	
11. Facilidade de Instalação	4	
12. Facilidade de Operação	2	
13. Múltiplas Localidades	0	
14. Facilidade de Alteração	2	

Exemplo locadora

- $PFA = PFNA * (0,65 + (0,01 * \text{Fator de Ajuste}))$
- $PFA = 50 * (0,65 + 0,19)$
- $PFA = 42 \text{ PONTOS}$