

Conteúdo

Pontos de Função Aplicados a Tecnologias Novas e Emergentes

INTRODUÇÃO	3
DEFINIÇÕES MELHORADAS PARA PONTOS DE FUNÇÃO	3
ENTRADAS EXTERNAS	4
SAÍDAS EXTERNAS	4
CONSULTAS EXTERNAS	5
ARQUIVO LÓGICO INTERNO (ALI)	5
ARQUIVO DE INTERFACE EXTERNA (AIE)	6
RESUMO	6
ENTENDENDO APLICAÇÕES INTERNET/INTRANET	6
FRONTEIRA	7
TRANSAÇÕES (TIPOS DE FUNÇÕES TRANSACIONAIS)	7
ENTRADAS EXTERNAS	7
SAÍDAS EXTERNAS	7
CONSULTAS EXTERNAS	7
ARQUIVOS LÓGICOS INTERNOS E ARQUIVOS DE INTERFACE EXTERNA	8
RESUMO	8
APLICAÇÕES GUI	8
ELEMENTOS DE DADOS	8
AVALIANDO SAÍDAS EXTERNAS	9
AVALIANDO CONSULTAS EXTERNAS	10
MENUS (MENUS DINÂMICOS)	11
AVALIANDO ENTRADAS EXTERNAS	12
ENTRADAS DE CONTROLE	12
MÚLTIPLOS IDIOMAS	12
BOTÕES DE RÁDIO	13
CAIXAS DE VERIFICAÇÃO	13
BOTÕES DE COMANDO	14
APRESENTAÇÃO DE IMAGENS GRÁFICAS OU ÍCONES	14
BYTES DE SOM	15
IMAGENS FOTOGRÁFICAS	15
MENSAGENS	15
OO	16

OBJETOS	16
MÉTODOS	17
ATRIBUTOS	17
CLASSES	17
SERVIÇOS DE INTERFACE, TRANSAÇÕES OU TROCA DE MENSAGENS	17
ESTRUTURAS DE ARQUIVOS	18
EXEMPLOS	18
RESUMO	18
<u>UTILIZANDO CASOS DE USO PARA DETERMINAR O NÚMERO DE PONTOS DE FUNÇÃO</u>	<u>19</u>
CASO DE USO	19
RISCOS AO CONTAR PONTOS DE FUNÇÃO A PARTIR DE CASOS DE USO	199
EXEMPLOS	19

Introdução

Embora a função primária de todos os aplicativos de software seja o alcance dos objetivos comerciais, tais aplicativos existem sob todas as formas e tamanhos. As definições do IFPUG necessitam de modificações, para que possam ser utilizadas no mundo moderno de hoje. As Diretrizes Para Contagem do IFPUG (*IFPUG Counting Guidelines*) não sofreram modificação por quase oito anos. Nesse período, o mundo da tecnologia deu um salto à frente, enquanto as Regras Para Contagem de Pontos de Função permaneceram estáticas. É importante ser capaz de adaptar as Regras de Contagem do IFPUG (mantendo a conformidade com os padrões do passado) ao mundo de hoje, com seu ritmo rápido e sempre passando por mudanças.

O foco deste *tutorial* será a aplicação dos pontos de função a tecnologias novas e emergentes. Examinaremos e dissecaremos diversas aplicações OO, GUI e Internet, de modo que possamos aplicar pontos de função a elas. Adicionalmente, o *tutorial* apresentará o participante a definições novas e melhoradas para pontos de função. Tais definições não são realmente novas. Elas têm aparecido na maioria de meus artigos publicados nos últimos anos. As novas definições são mais fáceis de entender e de aplicação mais simples às novas tecnologias do que as definições atuais do IFPUG. As definições estão em conformidade com os Padrões do IFPUG e não causariam impacto na contagem de pontos de função de uma aplicação, mas melhoram o entendimento e reduzem a curva de aprendizagem.

Após uma breve revisão das Definições do IFPUG, cobriremos tópicos difíceis tais como OO, GUI, Internet, Mensagens de Notificação, Mensagens de Erro, Mensagens de Confirmação e assim por diante.

Ao concluir o *tutorial*, você estará de posse das habilidades necessárias à aplicação de pontos de função ao ambiente específico coberto aqui. Adicionalmente, entenderá claramente como aplicar pontos de função ao seu próprio ambiente, não abordado neste texto.

Definições Melhoradas Para Pontos de Função

É difícil aplicar as definições do IFPUG às novas tecnologias. Essas definições tornam-se muito mais claras a partir de algumas simples e poucas alterações. Ao longo do *tutorial* serão apresentados diversos exemplos de aplicativos GUI e OO. Utilizaremos as definições adiante, as quais serão comparadas e contrastadas com as “antigas” definições do IFPUG.

As definições seguintes não devem afetar a contagem de pontos de função, porém reduzem a curva de aprendizagem na aplicação de pontos de função a tecnologias novas e emergentes.

Entradas Externas

Definição Melhorada:

Entrada Externa (EE) – é um processo elementar no qual dados atravessam a fronteira de fora para dentro. Tais dados podem vir de uma tela de entrada de dados, por via eletrônica ou através de um outro aplicativo. Os dados podem ser informações de controle ou informações do negócio. No caso dos dados serem informações do negócio, serão utilizados para manter um ou mais arquivos lógicos internos. Se os dados forem informações de controle, não será necessário que atualizem um arquivo lógico interno.

Definição do IFPUG 4.0:

Entradas Externas (EE) processam dados ou informações de controle procedentes de fora da fronteira do aplicativo. A própria entrada externa é um processo elementar. Os dados processados mantêm um ou mais ALI. As informações de controle processadas podem ou não manter um ALI.

Raciocínio Crítico:

A definição do IFPUG diz "...de fora da fronteira do aplicativo". Como a mesma definição afirma que "...os dados processados mantêm um ou mais ALI", fica claro que a informação vem de fora para dentro da fronteira. Isto é importante por uma série de razões. Fica claro, a partir da definição melhorada, que valores calculados armazenados são elementos de dados para a entrada externa, mas valores calculados não armazenados não são elementos de dados para a entrada externa. Isto é verdade porque o valor calculado que não é armazenado não atravessou a fronteira (de fora para dentro) e não mantêm um ALI.

Em um ambiente GUI ou OO é comum que a informação se mova de uma janela para a próxima. O movimento de dados em si não é considerado uma entrada externa, pois não atravessou a fronteira da aplicação (de fora para dentro) e não mantêm um ALI.

Saídas Externas

Definição Melhorada:

Saídas Externas (SE) – um processo elementar no qual dados derivados passam através da fronteira, de dentro para fora. Os dados criam relatórios ou arquivos de saída, que são enviados a outros aplicativos. Esses relatórios e arquivos são criados a partir de um ou mais arquivos lógicos internos e/ou arquivos de interface externa.

Dados derivados são dados cujo processamento vai além da recuperação e edição direta de informações de arquivos lógicos internos ou arquivos de interface externa. São o resultado de algoritmos e/ou cálculos. Dados derivados ocorrem quando um ou mais elementos são combinados com uma fórmula, de modo a gerar ou derivar um ou mais elementos de dados adicionais.

Um algoritmo é definido como um procedimento mecânico para executar um dado cálculo ou resolver um problema utilizando uma série de passos.

Definição IFPUG 4.0:

Uma Saída Externa (SE) é um processo elementar que gera dados ou informações de controle, enviados para fora da fronteira do aplicativo.

Raciocínio Crítico

O manual IFPUG 4.0 não fornece uma definição para dados derivados, nem diz onde a informação estava antes de ser enviada para fora da fronteira do aplicativo. Se a informação é enviada para fora da fronteira, é seguro dizer que ela estava dentro da fronteira. Como a informação estava dentro da fronteira, ela deve estar contida em um ALI ou AIE.

Consultas Externas

Definição Melhorada:

Consulta Externa (CE) – é um processo elementar com componentes de entrada e saída, que resulta na recuperação de dados de um ou mais arquivos lógicos internos e/ou arquivos de interface externa. A informação recuperada é enviada para fora da fronteira do aplicativo. O processo de entrada não atualiza nenhum Arquivo Lógico Interno e o lado de saída não contém dados derivados.

Definição IFPUG 4.0:

Uma Consulta Externa (CE) é um processo elementar constituído por uma combinação entrada-saída que resulta na recuperação de dados. O lado de saída não contém dados derivados. Nenhum arquivo lógico interno é mantido no processamento

Raciocínio Crítico

A Definição do IFPUG não é clara por uma série de razões. A definição do IFPUG diz “resulta na recuperação de dados”. Se é este o caso, os dados devem ser recuperados de algum lugar dentro da fronteira do aplicativo. O único lugar onde os dados podem residir é um ALI ou AIE. Neste caso, a definição deveria dizer explicitamente “de um ALI ou AIE”.

A Definição IFPUG não declara explicitamente que a informação deve ser enviada para fora da fronteira da aplicação (como no caso de uma SE). Isto é importante para OO, porque os objetos se comunicam uns com os outros. Apenas quando um objeto envia alguma coisa para fora da fronteira é que ele pode ser considerado uma consulta externa.

Adicionalmente, o manual IFPUG não faz distinção clara entre uma SE e uma CE. É comum nos ambientes OO e GUI que uma SE tenha um lado de entrada. O único fator que permite distinguir uma da outra é que uma CE não pode ter dados derivados. Se este é o caso, uma SE obrigatoriamente possui dados derivados (senão vai ser uma CE).

Arquivo Lógico Interno (ALI)

Definição Melhorada:

Arquivo Lógico Interno (ALI) – um grupo lógico de dados relacionados, identificável pelo usuário, que reside inteiramente dentro da fronteira do aplicativo e é mantido através de Entradas Externas.

Copyright [Longstreet Consulting Inc](http://www.LongstreetConsulting.com) ([www.LongstreetConsulting.Com](http://www.LongstreetConsulting.com)). – Traduzido por Mauricio Aguiar, [BFPUG](http://www.bfpug.com.br/) (<http://www.bfpug.com.br/>) Reprodução autorizada se e somente se este aviso aparecer em todas as páginas.

Definição IFPUG:

Arquivo Lógico Interno (ALI) é um grupo lógico de dados relacionados, identificável pelo usuário, ou informações de controle mantidas dentro da fronteira do aplicativo.

Raciocínio Crítico:

A diferença primária está nas últimas palavras da definição. A diferença é a expansão do que se quer dizer com “mantidas”. A única coisa que mantém um arquivo lógico interno é uma Entrada Externa.

Arquivo de Interface Externa (AIE)

Definição Melhorada:

Arquivo de Interface Externa (AIE) – um grupo lógico de dados relacionados, identificável pelo usuário, que é utilizado apenas para referência. Os dados residem inteiramente fora do aplicativo e são mantidos por um outro aplicativo. O Arquivo de Interface Externa é um Arquivo Lógico Interno para outro aplicativo.

Definição IFPUG:

Um Arquivo de Interface Externa é um grupo de dados relacionados, identificável pelo usuário, ou informações de controle, referenciados pelo aplicativo, porém mantidos dentro da fronteira de um outro aplicativo. Isto significa que um AIE contado para um aplicativo deve ser um ALI para outro aplicativo.

Raciocínio Crítico:

As diferenças são pequenas, mas acredito que a nova definição seja mais concisa.

Resumo

É importante estabelecer a fundação para o *tutorial*. Sem definições sólidas, não poderemos prosseguir. Sustento que a razão para tanta dificuldade e confusão na aplicação de pontos de função a novas tecnologias é que as definições do IFPUG são muito fracas.

Entendendo Aplicações Internet/Intranet

A grande maioria dos *sites* da *web* contém nenhum ou muito poucos pontos de função. A maioria dos sites nada mais são do que folhetos online. O meu *site* é um exemplo. Isto é, nenhum arquivo é mantido e o conteúdo das páginas não é o resultado da leitura de um arquivo.

Por outro lado, há aplicações Internet/Intranet que oferecem funcionalidade ligada ao negócio e precisam ser consideradas. Cada vez mais organizações estão utilizando aplicações Internet para implementar funcionalidade essencial do negócio. A utilização de pontos de função com este tipo de aplicativo apresenta alguns problemas específicos.

O primeiro deles é a fronteira. O segundo é a identificação das transações, dos arquivos lógicos internos e/ou arquivos de interface externa.

Fronteira

A fronteira para um aplicativo Internet é definida de maneira semelhante à utilizada para aplicativos tradicionais. No caso de aplicativos tradicionais, a fronteira não é desenhada simplesmente ao redor da interface com o usuário ou de um grupo de telas, mas do aplicativo inteiro. Com frequência os aplicativos Internet são apenas extensões de aplicativos existentes. Há uma tendência a se “criar” um aplicativo para a extensão Internet, mas esta abordagem não é correta.

Transações (Tipo de Função Transacional)

Transações (entradas externas, saídas externas, consultas externas) seguem as mesmas regras básicas utilizadas em aplicativos convencionais. O Manual do IFPUG atualmente utilizado foi escrito antes do surgimento da Internet; dessa forma, não contém nenhuma informação a respeito desse tipo de aplicação. O Manual do IFPUG passou 8 anos sem sofrer qualquer alteração, devendo ser considerado um documento desatualizado.

Entrada Externa

Se uma entrada externa não for uma entrada de controle, então deverá atualizar um arquivo lógico interno. Um exemplo de uma entrada externa seria algo como “submeter formulários”. Os formulários submetidos podem ser um texto html atualizado com informações. Por exemplo, eu tive uma série de pesquisas em meu site na *web*. A cada resposta, a pesquisa *survey.htm* era atualizada. Este é um exemplo de uma entrada externa. As informações atravessaram a fronteira de fora para dentro e um arquivo lógico interno foi mantido.

Alguns aplicativos permitem a atualização *online* de arquivos temporários. Tais arquivos temporários são utilizados para atualizar arquivos permanentes. Embora a entrada externa esteja atualizando um arquivo temporário, este arquivo temporário é logicamente o mesmo que o arquivo permanente. Isto significa que o arquivo temporário é uma imagem espelho ou subconjunto do arquivo permanente.

Saídas Externas

Da mesma forma que uma consulta externa, uma saída externa pode ter e com frequência tem um lado de entrada. As informações são lidas de um arquivo lógico interno ou de um arquivo de interface externa. Nosso programador *web* desenvolveu uma série de relatórios, para que eu não tivesse que ler um arquivo html puro. Por exemplo, um relatório simples que resumisse as informações referentes a cada pergunta. Tais informações resumidas são os totais fornecidos pelo relatório (valores calculados). Aqui teríamos um exemplo de uma saída externa. As informações atravessaram a fronteira de dentro para fora e continham dados derivados.

Consultas Externas

Da mesma forma que em uma saída externa, as informações em uma consulta externa precisam ser lidas de arquivos lógicos internos ou arquivos de interface externa. Um outro relatório criado continha informações obtidas a partir do html, isto é, uma listagem

com Nome, Email, e Respostas. O relatório não continha nenhum valor calculado, logo, tratava-se de uma consulta externa.

Além disso, cada vez que alguém respondia a pesquisa, um email era enviado à minha caixa postal, contendo o nome, endereço de email e respostas da pessoa pesquisada. O email deveria ser considerado uma consulta externa.

Arquivos Lógicos Internos e Arquivos de Interface Externa

No exemplo acima, *survey.htm* representa um arquivo lógico interno. Um arquivo lógico interno deve ter pelo menos uma entrada externa. Neste caso, o formulário de submissão da pesquisa é a entrada externa para o arquivo lógico interno *survey.htm*.

Resumo

Sites da *web* desenvolvidos com a utilização de *FrontPage* e outras ferramentas de html podem ou não conter funcionalidade. A chave é entender onde as informações residem e como são processadas. A grande maioria dos sites *web* nada mais são do que apenas menus e texto.

Aplicativos GUI

Da mesma forma que os aplicativos tradicionais, os aplicativos GUI apresentam as informações de duas maneiras, como Consultas Externas ou como Saídas Externas. Uma consulta externa é uma combinação entrada-saída que resulta na recuperação de informações de um ou mais arquivos. O lado de saída não contém dados derivados e nenhuma conclusão é tirada. Por exemplo, um usuário pode querer visualizar o último pedido de um cliente. O nome do cliente seria introduzido como o critério de pesquisa, sendo então mostrado o último pedido. Neste caso, o lado de saída não contém dados derivados e nenhuma conclusão é tirada.

Por outro lado, uma Saída Externa contém dados derivados. As informações são processadas com a utilização de algoritmos e algum tipo de conclusão é apresentado. Um erro comum é contar toda a parte online como CE e toda a parte enviada ao papel como SE. Tanto CE quanto SE podem ser mostrados online ou em *hard copy*.

Elementos de Dado

Utilizando a definição estrita de elemento de dado constante do Manual de Práticas de Contagem do IFPUG, teremos “Um Elemento de Dado é um campo não recursivo, identificável pelo usuário”. Infelizmente esta definição não provê suficiente orientação na contagem de aplicativos GUI. Na verdade, o Manual de Práticas de Contagem do IFPUG não oferece detalhes a respeito de Botões de Rádio, Caixas de Verificação, Caixas de Listagem, Caixas de Combinação e assim por diante. Apesar disso, um elemento de dado é uma informação que é armazenada em um Arquivo Lógico Interno, ou utilizada para chamar uma transação.

Avaliando Saídas Externas

Saídas externas podem transmitir informações textuais, gráficas ou eletrônicas. Avalia-se uma saída externa combinando-se o número de tipos de arquivos referenciados e o número de tipos de elementos de dados únicos (não recursivos).

Elementos gráficos são contados da mesma maneira que as SE textuais, isto é, o elemento gráfico é avaliado com base no número de TED (Tipos de Elementos de Dados) e no número de RTA (Referências a Tipos de Arquivos). Na verdade, informações recursivas são facilmente identificáveis em um elemento gráfico, sendo às vezes mais difíceis de visualizar em um relatório textual.

Há 10 elementos de dado na tabela seguinte:

1. Dias (*Day*)
2. Visitas (*Hits*)
3. % do Total de Visitas (*% of Total Hits*)
4. Sessões de Usuários (*User Sessions*)
5. Total de Visitas (dia útil)
6. % Total (dia útil)
7. Total de Sessões de Usuário (dia útil) (*Total Weekdays*)
8. Total de Visitas (fim de semana) (*Total Weekend*)
9. % Total (fim de semana)
10. Total de Sessões de Usuário (fim de semana)

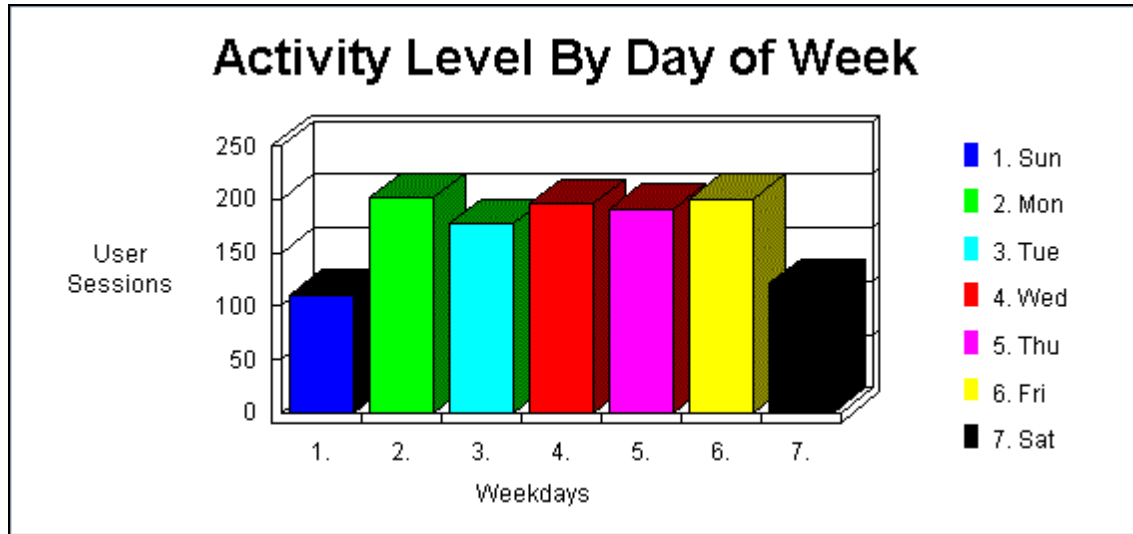
Nível de Atividade por Dia da Semana

Activity Level by Day of the Week				
	Day	Hits	% of Total Hits	User Sessions
1	Sun	1004	8.73%	111
2	Mon	1887	16.41%	201
3	Tue	1547	13.45%	177
4	Wed	1975	17.17%	195
5	Thu	1591	13.83%	191
6	Fri	2209	19.21%	200
7	Sat	1286	11.18%	121
	Total Weekdays	9209	80.08%	964
	Total Weekend	2290	19.91%	232

Os mesmos dados poderiam ser processados e apresentados como um gráfico de barras. No gráfico de barras seguinte há apenas dois elementos de dado – sessão de usuário e dia da semana. O gráfico de barras é uma saída externa independente e diferente da tabela

acima. Em resumo, oferece ao negócio informações um pouco diferentes daquelas constantes da tabela.

Nível de Atividade por Dia da Semana



Avaliando Consultas Externas

CE são muito comuns em aplicativos GUI. Conforme explicado anteriormente, CE não contém dados derivados ou calculados. Uma caixa de listagem dinâmica (*drop down box*) é um exemplo de Consulta Externa. É simplesmente uma leitura de um arquivo, como no caso de uma caixa de listagem oferecendo uma lista de nomes de países. A caixa de listagem seria contada como uma CE, caso os nomes dos países estivessem contidos em um arquivo lógico interno, ou em um arquivo de interface externa.

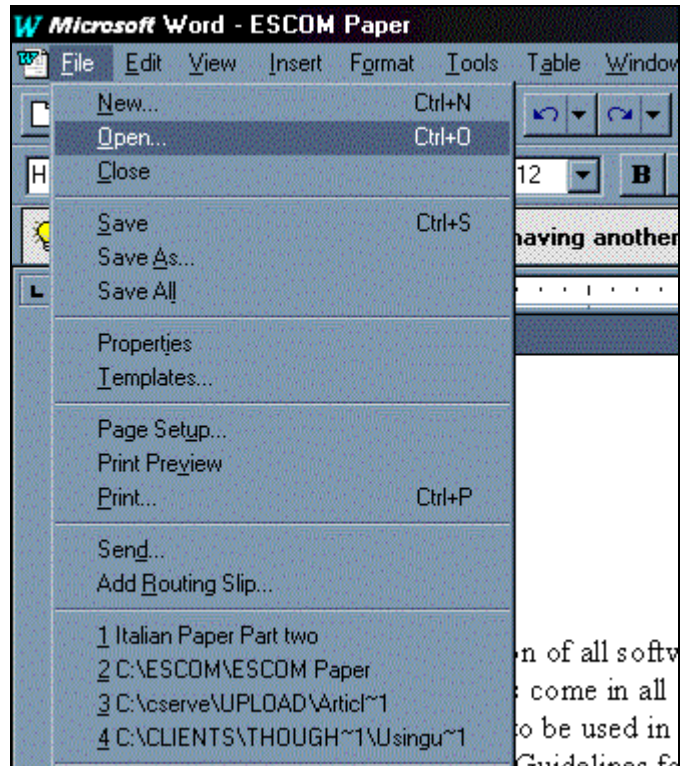
Uma consulta serial é uma consulta seguida por outra. Por exemplo, o usuário pode escolher um nome de país de uma caixa de listagem (primeira CE), o qual pode ser usado como entrada para uma segunda CE, que traz os detalhes do país selecionado.



Menus (Menus Dinâmicos)

O menu mostrado à direita é um menu dinâmico. O Word mostra os últimos arquivos que foram abertos. Podemos facilmente concluir que esta informação está sendo lida de algum tipo de arquivo interno. Por essa razão, a informação é dinâmica. O menu seria contado como uma consulta externa.

Embora o Manual do IFPUG diga explicitamente que menus não são contados, neste caso fica claro que o menu é dinâmico e se modifica. A distinção real é se o menu é dinâmico ou estático, isto é, se o conteúdo da tela ou relatório é dinâmico (lido de algum arquivo), ou estático.

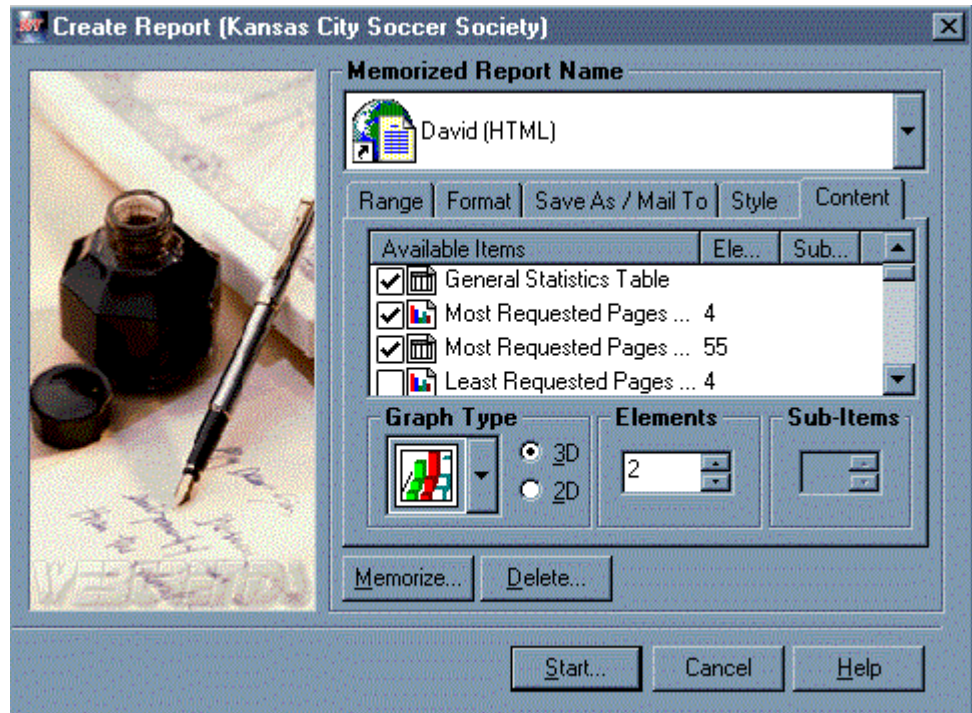


Avaliando Entradas Externas

Uma EE é o método através do qual as informações em um ALI são mantidas (incluídas, alteradas ou excluídas). Os aplicativos GUI costumam ter Entradas Externas precedidas por consultas seriais. Um usuário pode selecionar um nome de cliente de um *listbox* (1ª CE), sendo o nome utilizado como entrada para a 2ª CE, a qual retorna endereço, telefone, CEP e outras informações. A partir deste ponto, o usuário pode incluir, alterar ou excluir as informações do cliente (3 EE). Neste caso, esta única tela representaria 2 CE e 3 EE.

Entradas de Controle

Entradas de controle alteram o comportamento de um aplicativo ou o conteúdo de um relatório. Na tela de controle “Criar Relatório”, o usuário pode selecionar quais relatórios deverão ser produzidos. Esta tela possui diversos tipos de elementos de dados: caixa de verificação,



elemento gráfico, dimensões, elementos, sub-itens e teclas de ação.

Notar que o usuário pode escolher cada relatório individualmente. De fato, cada relatório é um objeto. O relatório gerado é uma combinação de diversos relatórios (ou objetos). Cada objetos tem vários atributos.

Múltiplos Idiomas

Consideremos um aplicativo escrito para um único idioma. É provável que os cabeçalhos de relatórios e descrições textuais estejam todos codificados internamente nos programas, isto é, o usuário não consegue alterar dinamicamente os cabeçalhos ou o texto. Agora, consideremos um aplicativo que tenha sido desenvolvido com a previsão de múltiplos idiomas. Os cabeçalhos dos relatórios e as descrições textuais serão todos lidos de arquivos. Compare o quadro abaixo, em espanhol, ao quadro em inglês anteriormente apresentado. É este quadro uma saída externa única, ou a mesma saída externa?

Actividad por día de la semana				
	Día	Aciertos	% del total	Sesiones
1	Dom	1004	8.58%	111
2	Lun	1887	16.13%	201
3	Mar	1547	13.22%	177
4	Mié	1975	16.88%	195
5	Jue	1591	13.6%	191
6	Vie	2271	19.41%	212
7	Sáb	1423	12.16%	148
Total para los días hábiles		9271	79.25%	976
Total para los fines de semana		2427	20.74%	259

O quadro em espanhol não é uma saída externa única. Se as saídas externas estiverem disponíveis em múltiplos idiomas, várias coisas precisam ser consideradas. Primeiro, provavelmente deverá haver alguma entrada de controle que permitirá ao usuário selecionar dinamicamente o idioma. Segundo, há uma RTA adicional, que contém o texto no idioma selecionado. Terceiro, o arquivo interno lógico correspondente a este idioma é mantido através de uma entrada externa. Quarto, há mais elementos de dado no relatório. Se uma saída externa estiver disponível em mais de um idioma, então a mesma não será considerada uma saída externa única, mas será mais complexa (mais TED e mais RTA).

Botões de Rádio

Botões de Rádio são tratados como tipos de elementos de dado. Em um grupo de botões de rádio, o usuário tem a opção de selecionar somente um botão de rádio de cada vez, de modo que um único tipo de elemento de dado é contado para todos os botões de rádio contidos no grupo inteiro. Na criação do relatório “webtrends”, os botões de rádio “2 D” e “3 D” representam apenas um único elemento de dado.

Caixas de Verificação

Caixas de verificação podem representar um ou múltiplos elementos de dado. No exemplo acima (*Create Report - Criar Relatório*), as caixas de verificação representam apenas um elemento de dado, isto é, as caixas de verificação são recursivas.

A tela listada como *Data Entry Preferences* (Preferências de Entrada de Dados) possui várias caixas de verificação. Neste caso, cada caixa de verificação é considerada um tipo de elemento de

dado (TED). Cada caixa de verificação é independente das outras e oferece uma diferente funcionalidade a nível do negócio. As seções “Sort employee list by” (classificar lista de empregados por) e “Time Format” (formato para tempo) também são dois tipos de elementos de dado (TED). Esta tela tem 9 elementos de dado (8 TED e uma tecla de ação).

Botões de Comando

Botões de comando podem especificar uma ação de inclusão, alteração, exclusão ou consulta. De acordo com as regras de contagem do IFPUG, cada botão de comando seria contado como um TED correspondente à ação por ele comandada. Por exemplo, um simples aplicativo para acompanhar Distribuidores poderia ter campos para Nome do Distribuidor, Endereço, Cidade, Estado, CEP, Telefone e Fax. Isto representaria sete elementos de dado (7 TED) e o botão de comando de inclusão representaria o oitavo elemento de dado. Resumindo, a entrada externa de inclusão representa uma entrada externa com oito elementos de dado, a entrada externa de alteração representa outra entrada externa com oito elementos de dado (7 campos mais o botão de comando de alteração) e a entrada externa de exclusão representa a última entrada externa, com oito elementos de dado (7 campos mais o botão de comando de exclusão).

No exemplo “*Data Entry Preferences*” o botão OK é um tipo de elemento de dado (TED). O botão de cancelamento é apenas navegação e o de ajuda é para outras funções. A tecla de ação *default* é o lado de entrada de uma consulta, isto é, se a tecla de ação *default* for clicada, informações serão lidas de um arquivo e irão popular a tela.

Apresentação de Imagens Gráficas ou Ícones

A apresentação de uma imagem gráfica é simplesmente mais um elemento de dado. Um aplicativo de estoque pode conter dados a respeito de peças. Pode conter nome da peça, fornecedor, tamanho, peso e incluir uma imagem esquemática da mesma. Esta imagem é tratada como um outro elemento de dado.

Um outro exemplo seria um mapa. O mapa pode ser “quente”, isto é, conforme o *mouse* é movido sobre o mapa, diferentes nomes de cidades são mostrados. Se o usuário clicar sobre um ponto específico do mapa, aparecerão detalhes a respeito da cidade selecionada. Se os detalhes acerca de cada cidade estiverem contidos em um arquivo lógico interno, ou em um arquivo de interface externa, os detalhes poderão ser considerados uma consulta externa.



O mapa acima dos Estados Unidos é “quente”. Ao clicar em “Kansas City”, as seguintes informações serão obtidas:

Kansas City, Missouri: População 435.146; Localização: 39,1 N; 94,5 W

Houston, Texas: População 2.231.130; Localização: 29,8 N; 95,4 W

Chicago, Illinois: População 2.783.726; Localização: 41,8 N; 87,6 W

Este seria um exemplo de uma outra consulta.

Bytes de Som

Muitos aplicativos GUI têm um byte de som anexado. Isto representa um elemento de dado. O número de notas tocadas é simplesmente informação recursiva. Se o tamanho do byte de som aumentar, ainda assim continuará representando um único elemento de dado. Se o Hino Nacional for tocado durante dois ou quatro segundos, ainda assim teremos apenas um elemento de dado. Quanto mais tempo o Hino tocar, mais “informação recursiva” estará presente.

Imagens Fotográficas

Uma imagem fotográfica é um outro exemplo de elemento de dado. Um aplicativo de recursos humanos pode mostrar o nome do empregado, data de admissão, etc., bem como uma fotografia do empregado. A fotografia será tratada da mesma forma que o nome ou a data de admissão. É uma outra informação a respeito do empregado. A fotografia é armazenada e mantida como qualquer outra informação a seu respeito.

Mensagens

Há três tipos de mensagens geradas em uma aplicação GUI: Mensagens de Erro, Mensagens de Confirmação e Mensagens de Notificação. Uma mensagem de erro e uma mensagem de confirmação indicam que um erro aconteceu, ou que um processo foi ou será completado. Uma mensagem do tipo “Por favor informe o CEP” seria um exemplo de mensagem de erro. Uma mensagem do tipo “Confirma a exclusão do cliente?” é um exemplo de mensagem de confirmação. Nenhum desses tipos de mensagem é tratado como uma Saída Externa única. São tratados como elementos de dado para a transação apropriada.

Por outro lado, uma mensagem de notificação é uma mensagem do negócio. É a base para o processamento e para que uma conclusão seja obtida. Por exemplo, você pode tentar retirar de um caixa automático mais dinheiro do que o disponível em sua conta, recebendo a temida mensagem “Saldo insuficiente para esta transação”. Isto é o resultado obtido a partir de informações lidas de um arquivo a respeito de seu saldo atual, com uma conclusão delas decorrente. Uma mensagem de notificação é tratada como uma Saída Externa.

Mensagens de Notificação podem ser resultantes de processamento não visto pelo usuário. Se uma mensagem for criada para envio a um *pager* em um dado momento, isso funcionará como um alarme, isto é, a hora corrente será comparada com a hora prevista para a mensagem e, quando ambas forem iguais, a mensagem será enviada. A mensagem de *pager* tem um único elemento de dado, o texto da mensagem.



OO

Objetos

A visão tradicional dos sistemas de software é como uma composição. Há uma coleção de dados que representam algumas informações e um conjunto de procedimentos que manipulam os dados. Os dados e a lógica dos procedimentos são componentes separados, os quais constituem o todo do sistema de software.

Na visão orientada a objetos dos sistemas de software existe uma única entidade, chamada objeto, a qual representa tanto os dados quanto os procedimentos. Os objetos podem ser manipulados da mesma forma que os dados. Contudo, assim como os procedimentos, os objetos também podem descrever manipulações.

Um objeto é uma coleção de dados (atributos e propriedades) e lógica funcional (métodos). Os dados definem o estado do objeto e os métodos, o seu comportamento. Há dois tipos de métodos: primeiro, os métodos de interface, os quais oferecem um meio de comunicação com o objeto; segundo, os métodos internos, que criam comportamentos para o objeto, mas não são acessíveis de fora do mesmo. O método de interface provê uma forma clara e definida para comunicação com o objeto. O método interno precisa ser conhecido apenas pelo projetista do objeto. Os usuários do objeto precisam conhecer APENAS os métodos de interface.

Pontos de Função medem *software* através da quantificação da funcionalidade entregue ao usuário, com base principalmente no desenho lógico. O termo usuário final ou usuário é freqüentemente utilizado sem que se especifique de quem se trata. No caso aqui considerado, o usuário é um usuário sofisticado, alguém que entende o sistema de um ponto de vista funcional e que provavelmente fornece os requisitos ou efetua o teste de aceitação. Pontos de Função tornam possível a mensuração do tamanho dos sistemas de informações de acordo com o que o usuário vê e com o que interage. Esta definição é semelhante à de método de interface anteriormente apresentada.

Todos os métodos internos existem para dar suporte a métodos de interface. Os métodos internos não são um fim em si, mas mecanismos que apoiam o método de interface em sua tarefa de entregar informações ao usuário.

Métodos

Um método é simplesmente a ação causada por uma mensagem. Métodos são as coisas que um objeto pode **fazer**. Métodos operam sobre os dados contidos no objeto, modificando-os ou consultando-os.

Atributos

Atributos nada mais são do que características de um objeto.

Classes

Como os objetos são definidos? Um objeto é definido através de sua **classe**, a qual determina tudo a seu respeito. Objetos são *instâncias* de uma classe. Tudo o que você precisa fazer é criar uma **subclasse** da classe original. Esta nova classe **herda** todas as mensagens existentes e, dessa forma, herda todo o comportamento da classe original. A classe original é chamada a **classe mãe**, ou **superclasse** da nova classe. Um pouco mais de jargão – diz-se que uma subclasse é uma **especialização** da superclasse e, por outro lado, que a superclasse é uma **generalização** de suas subclasses. Tudo isto é de fato independente da contagem de pontos de função. O importante é dirigir a atenção para aquilo que cada objeto realmente faz.

Serviços de Interface, Transações ou Troca de Mensagens

Os objetos se comunicam uns com os outros através de troca de mensagens. Uma mensagem contém um nome que identifica seu destino, podendo conter também alguns argumentos ou parâmetros. A mensagem, quando recebida, causa a execução do método apropriado no objeto de destino. Na sua forma mais simples, uma mensagem é o mesmo que uma chamada de função ou procedimento no sentido tradicional, uma vez que o efeito líquido é o mesmo. Muitas vezes o objeto que envia a mensagem é chamado de servidor e o objeto que recebe a mensagem é chamado de cliente. Uma mensagem preparada e enviada ao cliente geralmente vai se manifestar como Saída Externa ou Consulta Externa. Uma mensagem preparada e enviada do cliente ao servidor é geralmente uma Entrada Externa.

Uma mensagem é uma solicitação para que um objeto execute uma seqüência de ações através de um ou mais métodos chamados. Um método é uma unidade de lógica funcional contida em um objeto. De acordo com os padrões do IFPUG, uma transação deve possuir lógica de processamento única e que represente a menor unidade de atividade significativa para o usuário do negócio. Como um método é uma unidade de lógica funcional contida em um objeto, é bastante semelhante à definição de uma transação – de acordo com as Regras de Contagem do IFPUG.

Estruturas de Arquivos

Nas aplicações OO, somente dados persistentes são considerados Arquivos Lógicos Internos e não os dados transientes. Dados transientes são válidos somente dentro de um programa ou transação, sendo perdidos quando o programa ou transação termina. Na programação tradicional, este caso seria semelhante ao de um arquivo temporário. Os dados persistentes são armazenados fora do programa e sobrevivem ao seu término.

Dados persistentes são armazenados em Bancos de Dados Relacionais ou Bancos de Dados OO. Com frequência, os dados contidos em terceira forma normal representarão um arquivo lógico interno. A terceira forma normal procura remover quaisquer dependências entre os atributos não chaves. Para ser considerado um arquivo lógico interno (ALI), o arquivo (ou tabela) deve ser um agrupamento lógico de dados, mantido ou modificado através de processos elementares (métodos).

EXEMPLOS

Transações

1. “Comunicação *Peer to Peer*” – Uma mensagem única enviada, recebida e respondida corresponde a uma série de funções. Vamos assumir que há dois aplicativos A e B, com comunicação *peer to peer*. O aplicativo A envia uma mensagem ao aplicativo B – esta mensagem enviada é uma saída externa para o aplicativo A e uma entrada externa para o aplicativo B. O aplicativo B processa a mensagem, com base nas regras de negócio estabelecidas e cria uma outra mensagem (saída externa para o aplicativo B), que é enviada de volta ao aplicativo A (uma entrada externa para o aplicativo A). Desta forma, esta série de comunicações representaria 2 entradas externas e 2 saídas externas. Na realidade, podem existir centenas de mensagens trocadas entre os aplicativos A e B.
2. Comunicação Através de Dois Interruptores (*switches*), usando *polling*, é um exemplo de duas consultas externas.
3. Se um aplicativo tem uma interface pesada com o usuário e é OO, existirão muito mais consultas (consultas externas) do que em um sistema tradicional. Uma tela pode ter vários objetos únicos. Por exemplo, uma consulta a cliente pode apresentar uma lista de clientes atuais (primeira consulta externa). Depois que um cliente é selecionado, a tela é preenchida com todos os campos do cliente, tais como endereço, telefone, cidade, estado, situação de imposto de renda, assim por diante (segunda consulta externa). Se todos os campos puderem ser alterados, a tela final será uma entrada externa. Então, esta tela tem 2 consultas externas, seguidas por uma entrada externa.

Resumo

Repetindo, pontos de função podem ser aplicados a ambientes OO. O benefício proposto pelos aplicativos OO são aplicativos mais rápidos, melhores e mais baratos. Se este não for o caso, por que usar? Deve existir algum fator de normalização para comparar OO ao desenvolvimento tradicional. Pontos de Função focam no que é entregue ao usuário e são

independentes da metodologia de desenvolvimento ou linguagem. O que é entregue a um usuário por um aplicativo OO ou tradicional é a mesma coisa.

Utilizando Casos de Uso Para Determinar o Número de Pontos de Função

Pontos de Função medem o tamanho dos sistemas de informação, de acordo com o que o usuário vê e com o que ele interage.

- Medem a funcionalidade entregue ao usuário sofisticado, com base principalmente na visão lógica.
- Um usuário sofisticado é alguém que participa da definição de requisitos, desenvolvimento de casos de uso, teste de aceitação e assim por diante.

Caso de Uso

Um Caso de Uso é um diálogo entre um usuário e o sistema computacional, com o objetivo de satisfazer uma necessidade específica do usuário. Um Caso de Uso coloca o foco do esforço de desenvolvimento de software naquilo que o usuário precisa que seja feito para que seus objetivos sejam alcançados.

Casos de uso descrevem como os usuários interagem com um sistema computacional. Normalmente uma tela precisa ser dissecada em transações (entradas externas, consultas externas e saídas externas). Isto é, qualquer tela específica pode conter uma consulta externa (apresentação de informações), saídas externas (dados derivados) e entradas externas (atualizações de arquivos). Os casos de uso fornecem as partes já dissecadas (passos). Um passo pode ser uma transação, um elemento de dado ou nenhum dos dois. Cada passo precisa ser analisado para determinar se é uma transação ou elemento de dado.

É importante rever o vocabulário utilizado, procurando palavras tais como salvar, atualizar, juntar, calcular e assim por diante.

Riscos ao Contar Pontos de Função a Partir de Casos de Uso

Uma transação necessária não foi identificada em um Caso de Uso

Uma transação foi erradamente identificada em um Caso de Uso

O número de atributos não está claramente definido em um Caso de Uso

O número de atributos não pode ser associado a uma entidade.

Exemplos

Caso de Uso – Modificar Conteúdo de Tabela

Passo 1

Uma lista dos estilos existentes é apresentada

O usuário seleciona um dos estilos existentes

O usuário pode incluir um novo estilo
O usuário pode excluir estilos existentes

Passo 2

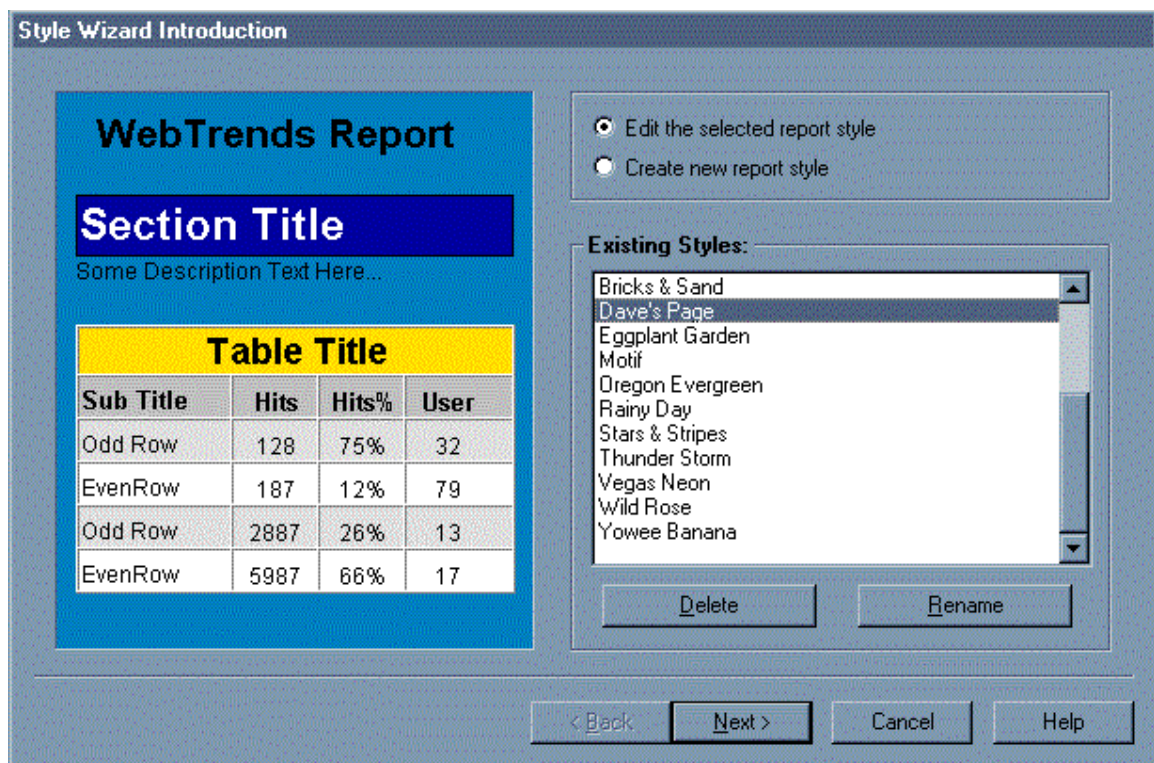
O usuário seleciona descrições curtas ou longas para os cabeçalhos da tabela

O usuário seleciona a ordem de classificação

O usuário seleciona a largura da moldura da tabela

O usuário seleciona os itens das colunas

Layout da tela para o Passo 1. Os estilos existentes constituem uma consulta externa. Esta consulta externa tem um elemento de dado no lado de entrada e um elemento de dado no lado de saída. O resultado (lado de saída desta consulta) é um elemento de dado para a tela de entrada de controle. Os botões de rádio (alterar ou criar – *edit* ou *create*) representam um único elemento de dado.



O item no lado esquerdo é modificado de acordo com o estilo selecionado. Isto representa outra consulta externa para esta tela.

Os elementos de dado são:

Cor da Página, Cores da Tabela e Definições das Fontes. Esses são os itens modificados de acordo com o estilo existente selecionado.

Style Wizard Table Layout

WebTrends Report

Section Title

Some Description Text Here...

Table Title			
Sub Title	Hits	Hits%	User
Odd Row	128	75%	32
EvenRow	187	12%	79
Odd Row	2887	26%	13
EvenRow	5987	66%	17

Section Description

Long Description
 Short Description

Sort By

Hits
 % of Hits
 User Session

Column Items

Hits
 % of Hits
 User Session

Table Frame Width

1

< Back Next > Cancel Help