

Uma ferramenta para geração de interfaces de sistemas de informação em ambiente Web

Rafael Jordan Petermann

r_jordan@terra.com.br
Universidade de Santa Cruz do Sul
Av. Independência, 2293
Santa Cruz do Sul - 96815.900

Fernando Bellin

fbellin@bol.com.br
Universidade de Santa Cruz do Sul
Av. Independência, 2293
Santa Cruz do Sul - 96815.900

Eduardo Kroth

kroth@dinf.unisc.br
Universidade de Santa Cruz do Sul
Av. Independência, 2293
Santa Cruz do Sul - 96815.900

RESUMO

A evolução da Internet e das tecnologias a ela agregadas proporciona a distribuição de aplicações e serviços. No entanto, a migração de sistemas legados para o novo ambiente (Internet) exige a realização de um processo de adaptação, enquanto que a construção de novas aplicações necessita da verificação das características exigidas pelo ambiente. Assim sendo, a interface das aplicações constitui-se em um item determinante nesta fase. Este artigo apresenta uma ferramenta de auxílio à construção de interface para aplicações web, utilizando padrões definidos pelo desenvolvedor, baseando-se nas características oriundas de sistemas convencionais.

Palavras-Chave : Interface, Internet, Java, HTML, DHTML, Cascading Styles Sheets.

1 Introdução

Considerando-se uma aplicação modelada em uma arquitetura em três camadas, conforme proposto em [EDW97], na transposição de um sistema convencional para uma aplicação web, verifica-se que a camada do front end ou interface de usuário é a que possui um grau maior de diferenciação e adaptação. As aplicações passam por processos de reengenharia [GAR99], o que torna elevado o custo da adaptação ou transposição.

A característica deficiência dos desenvolvedores consiste na definição de um padrão de interface web para aplicações de negócio. No desenvolvimento de sistemas convencionais, as ferramentas e linguagens orientadas à objeto e com interface gráfica oferecem suporte e facilidades no desenho de formulários e componentes de manipulação de dados. Atualmente no mercado, existe uma carência de ferramentas que ofereçam ao desenvolvedor a facilidade no projeto da interface de um sistema para web.

A maioria das aplicações já construídas para web utilizam duas ou mais ferramentas. Evidentemente, alguns padrões de interface utilizados em sistemas convencionais podem não ser eficientes (ou mesmo incapazes de serem reproduzidos) utilizando-se HTML ou outra linguagem interpretada por um browser. Especificamente, a web impõe algumas restrições no que diz respeito à utilização de determinadas políticas de interação com o usuário [NAT97]. De qualquer forma, aplicações podem ser construídas (ou adaptadas) de uma forma eficiente utilizando-se o ambiente oferecido pela Internet, principalmente observando-se que um bom projeto de aplicações para web deve concentrar-se principalmente nas soluções básicas de design [SAN97].

Este artigo apresenta uma ferramenta de auxílio ao projeto e construção de interfaces de usuário para sistemas de informação que utilizam a web como plataforma, observando requisitos e restrições impostas pelo ambiente.

2 O Projeto G.I. (Gerador de Interface)

Os casos comuns de padronização de interfaces utilizados em sistemas de informação permitem a elaboração de um conjunto de templates, ou seja: um formulário de cadastro de clientes e um cadastro de produtos, por exemplo, podem ter a mesma aparência, variando apenas o número de componentes e as informações de rótulos.

Desta forma, este trabalho projeta uma ferramenta de auxílio ao desenvolvedor, denominada G.I. (Gerador de Interface) que proporciona a geração de interfaces de usuário para aplicações web, levando em consideração os seguintes aspectos:

- as tecnologias disponíveis oferecem recursos para que sejam enfrentadas as limitações do ambiente, mas deve considerar-se as significativas diferenças existentes em uma plataforma desktop ou mesmo em um ambiente de rede local em contraste com as características da Internet e da web;
- custo de desenvolvimento de uma interface para um sistema de informação baseado na web é maior que em aplicações convencionais;
- as ferramentas disponíveis comercialmente com finalidade de desenvolvimento de sistemas de informação para a web apresentam limitações (como por exemplo, utilização de soluções proprietárias) e alto custo;

A ferramenta em questão foi desenvolvida para ser parte integrante de um projeto de ADS (ambiente de desenvolvimento de sistemas), que ofereça um ambiente integrado para a especificação de sistemas, oferecendo módulos distintos para especificação de: bases de dados, regras de negócio e interfaces de usuário - módulo onde se encaixa o G.I. (Gerador de Interface). Trata-se de uma ferramenta modular, projetada para atuar no projeto da camada de interface.

O Gerador de Interface utiliza a especificação de interfaces armazenadas em uma base de dados para posterior geração de código. Desta forma, consegue-se o reuso de padrões já definidos. Assim, por exemplo, os formulários de uma mesma aplicação passam a apresentar uma interface baseada em regras definidas, resultando em uma aparência uniforme em todo o sistema.

3 A estrutura do Gerador de Interfaces (G.I.)

Considerando a utilização de um sistema que utilize um browser para visualização da camada de interface, o Gerador de Interface (ou G.I., ferramenta desenvolvida) utiliza como base a integração de funcionalidades oriundas do DHTML (JavaScript e Cascading Styles Sheets), além dos recursos disponibilizados nas novas classes da linguagem Java (pacote Swing, contendo componentes de interface com recursos avançados). Assim, pode-se resumir a utilização das diferentes tecnologias da seguinte forma:

- uso de técnicas avançadas em JavaScript consiste em uma alternativa eficiente para a melhoria da interação do usuário com uma aplicação web. O Gerador de Interface utiliza JavaScript para construir o menu da aplicação (em forma de árvore, à esquerda da tela);
- composição da interface através de componentes da linguagem Java, especificamente do pacote Swing [SUN00]. Apresentado em 1997 pela Sun Microsystems, o Swing (denominação informal) consiste em um conjunto de classes para interfaces de usuário, batizado oficialmente de JFC (Java Foundation Classes). JFC introduziu novos componentes, com funcionalidades e características que ampliaram as possibilidades de desenvolvimento de interface em Java. Os componentes Swing não são vinculados às capacidades de interface de usuário da plataforma [DEI00]. Assim, independente do

ambiente de execução, os componentes terão a mesma aparência e funcionalidades [WAL99].

O G.I. tem como objetivo a construção de uma interface web com o layout representado na figura 1.

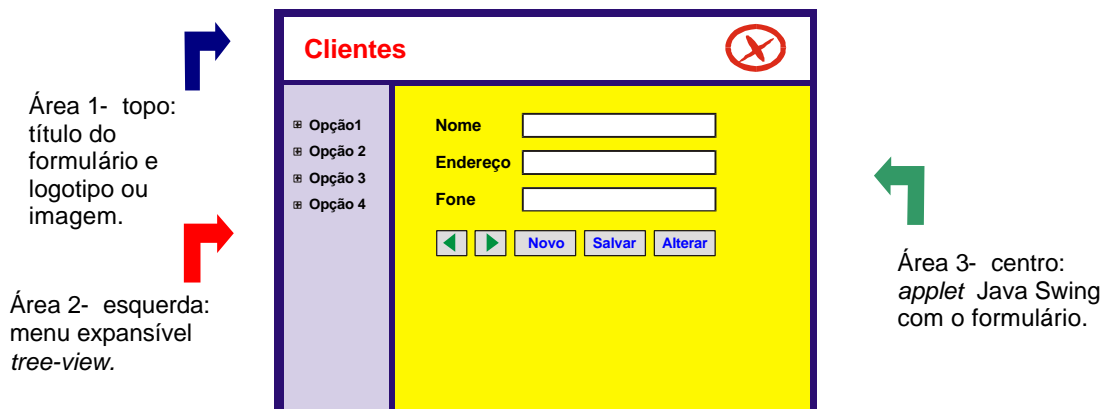


Figura 1: exemplo de layout de interface gerado pelo G.I.

A ferramenta apresentada foi desenvolvida em linguagem Delphi [BOR00], e utiliza o banco de dados Interbase. Em sua interface principal, o Gerador de Interfaces apresenta um menu tree-view, visualizado na figura 2. No menu são inseridos os módulos que, agrupados, contém a completa definição de um sistema de informação.

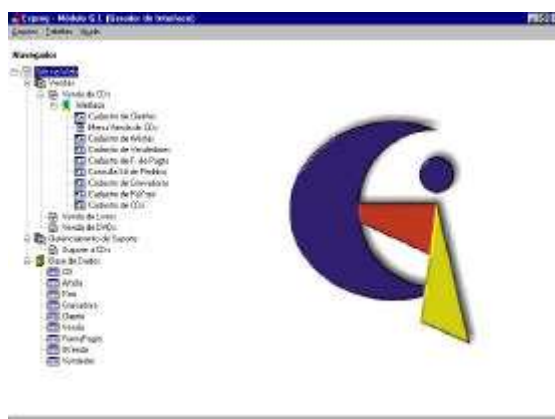


Figura 2: interface principal do G.I. – especificação de sistemas

A construção de padrões de interface no Gerador baseia-se na utilização de dois princípios básicos: templates e layouts. Cada formulário gerado pela ferramenta é ligado a um layout e a um template previamente especificados.

3.1 A definição de templates

Os templates são as propriedades essenciais de cada componente de interface. A definição de características da aparência de uma interface, tais como cor de fonte e tamanho de fonte de botões, labels, etc, são inseridas e armazenadas na base de dados para posterior utilização na geração de formulários, através da identificação de um template definido. Pode-se dizer que o template consiste nas características de aparência dos componentes. O Gerador permite a personalização de templates para os seguintes componentes e itens de interface: botões, edit (campos de entrada de texto), label (rótulos de texto), check boxes (caixas de seleção), drop

downs (ou pick lists), radio groups (botões de rádio), título do formulário, fundo do formulário, grid (tabelas), item de menu (nodo pai no menu tree-view gerado para a aplicação) e sub-item de menu (nodo filho no menu tree-view gerado para a aplicação).

3.2 A definição de *layout*

O cadastro de layout tem como finalidade a construção de um padrão para a disposição dos vários elementos que compõem uma determinada interface. Um layout deve ter um tipo, a ser escolhido entre:

- Cadastro: utilizado para formulários com a finalidade de inserção de dados, como cadastros simples e estruturas mestre-detalle;
- Filtro: utilizado para gerar um formulário de filtro ou de busca na base de dados, contendo um campo para inserção da informação a ser buscada e um grid (tabela) de registros contendo os dados que satisfazem o argumento da pesquisa (filtro).

O G.I. possui os seguintes elementos de layout, cada um contendo componentes específicos: Corpo de Formulário, Expressão de Filtro, Grid de registros e Área de botões.

O elemento Área de botões possui um cadastro específico, onde os botões podem ser personalizados com rótulo, ícone, descrição e largura. Tais propriedades também podem ser editadas no momento da geração do formulário, mas a utilização deste cadastro é recomendável por agilizar o processo de definição da interface, além de proporcionar a reutilização do padrão criado.

3.3 Construindo um formulário

O G.I. permite duas formas para a construção de um formulário: através de um Assistente (Wizard) ou através da inserção manual de componentes. Ambos os métodos requerem as seguintes informações básicas: Título, nome do formulário, o Template a ser utilizado pelo formulário, o Layout para o formulário, a Largura e Altura.

Definidas as informações básicas do formulário, pode-se optar pela utilização do Assistente (recomendado) ou da inserção manual dos componentes. Para utilizar o Assistente, é necessário solicitar um formulário novo ou alterar um já existente, disponibilizando o botão Assistente. A utilização desta ferramenta em um formulário existente irá ocasionar a exclusão de todos os componentes inseridos, limpando o formulário.

A figura 3 exhibe o editor de formulários do Gerador de Interface:

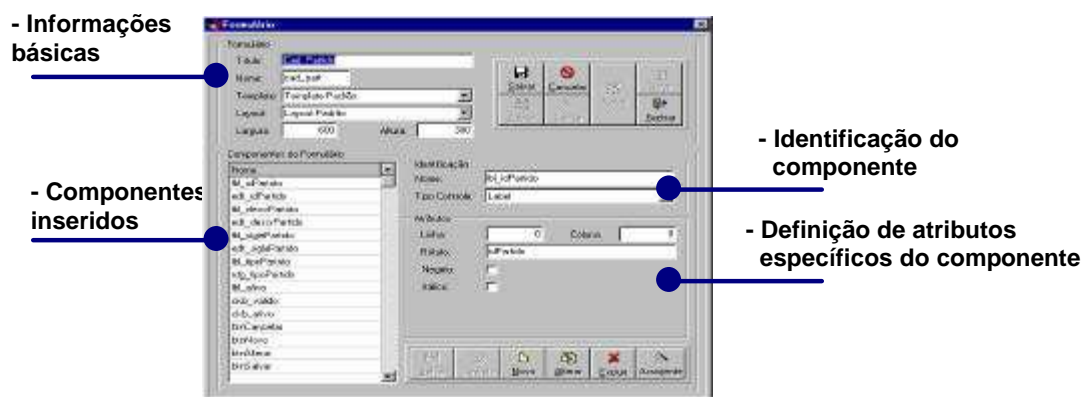


Figura 3: o editor de formulários do G.I.

O Assistente permite a escolha do tipo de formulário a ser gerado, incluindo as seguintes opções: Formulário Simples, Mestre-Detalhe ou Filtro. Para Formulário Simples e Mestre-Detalhe, são disponibilizados os tipos de layout definidos como Cadastros. Já para o Filtro, as alternativas de layout são os tipos cadastrados como Filtro.

O Assistente de Geração utiliza um método de reconhecimento e inserção de componentes baseando-se na definição do atributo de tabela na base de meta-dados. Desta forma, são inseridos, automaticamente para cada atributo, um label e um componente para entrada de dados do usuário. A escolha deste último componente baseia-se no tipo de dados definido para o atributo. Exemplos:

- tratando-se de um atributo especificado com conteúdo char(1), ou seja, entrada de um caracter (normalmente uma escolha booleana), o Assistente sugere a utilização do componente radio group;
- no caso de um campo de strings ou inteiros, o Assistente sugere a utilização de campos de edição (edit);
- Assistente define automaticamente a posição (Linha e Coluna) do componente.

O Gerador de Interfaces possibilita a criação de estruturas de interface complexas, como formulários mestre-detalhe (master detail) ou um formulário de filtro (consulta).

Após a inserção dos componentes no formulário, pode-se iniciar o processo de geração de código. Este processo executa a construção de um arquivo .java contendo a applet. A interface da geração solicita o diretório de destino para gravação dos arquivos gerados e informa a localização do compilador Java (arquivo javac.exe), baseado em informações do registro do sistema operacional. Caso o compilador não seja localizado, o caminho para a ferramenta pode ser inserido manualmente. A opção Gerar HTML para o formulário cria um arquivo HTML para a exibição apenas do formulário em questão. Os arquivos e diretórios gerados são os seguintes:

- arquivo de extensão .java , contendo o código fonte da applet;
- arquivo de extensão .class, contendo a applet Java compilada;
- arquivo .htm, caso a opção de gerar HTML tenha sido selecionada;
- diretório Imagens, onde são inseridas todas as figuras utilizadas no formulário e em seus componentes.

3.4 Construindo o Menu

A criação de uma estrutura completa de interface depende da geração do Menu, que consiste na criação de uma página web gerenciadora, de onde possam ser acessados vários formulários projetados no Gerador. Assim, obtém-se a interface completa para um sistema de informação. A geração do Menu cria os seguintes arquivos:

Index.htm (página principal), Menu.htm (frame esquerdo contendo o menu tree-view), Cabeca.htm (arquivo contendo o frame topo da página, exibindo o título do formulário e uma figura), Form.htm (situa-se no centro da interface e é responsável pela chamada à applet selecionada no menu), ToolBar.js (arquivo JavaScript que realiza a troca de formulários conforme a opção selecionada no menu, carregando a applet correspondente), ScriptLib.js (arquivo JavaScript que controla o menu tree-view e os eventos a ele associados) e Estilo.css (arquivo que contém a definição de Cascading Styles Sheets relativa à interface da aplicação).

A figura 4 exhibe exemplos de interfaces produzidas pelo G.I.:



Figura 4: exemplos de interfaces produzidas pelo G.I.

4 Conclusões

O aumento da complexidade dos serviços e funcionalidades oferecidas pela Internet ocasionou mudanças significativas em relação aos conceitos de usabilidade e interação homem-computador. A adaptação dos conceitos de *layout* de interfaces utilizados pelas aplicações convencionais exige uma remodelagem para o novo ambiente.

A verificação de características específicas de design e usabilidade para a Internet permitiu a elaboração de padrões de interface para aplicações atendendo aos conceitos exigidos, resultando em um projeto de interface familiar e consistente ao usuário.

A base teórica obtida na especificação dos padrões serviu como facilitador para a construção de uma ferramenta de desenvolvimento (denominada G.I. – Gerador de Interface) capaz de gerar interfaces de usuário em sistemas de informação destinados à web.

O G.I. produz código Java (utilizando componentes GUI Swing), modelando a estrutura completa da interface de uma aplicação através da geração dos arquivos HTML, JavaScript e Cascading Styles Sheets necessários. Com a utilização do G.I., reduz-se significativamente o tempo e o custo de projetos de interfaces.

Como sugestão de trabalhos futuros, pode-se indicar a conexão da interface gerada a um SGBD e a conexão com componentes de negócio em uma arquitetura de três camadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [BOR00] Borland Delphi. Acessado em 25 de outubro de 2000. Disponível em <http://www.borland.com/delphi/>
- [DEI00] DEITEL, H.M.; DEITEL, P.J. *Java, Como Programar*. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- [EDW97] EDWARDS, J., DEVOE, D. *3-tier client/server at work*. New York: J. Wiley, 1997. 237 p.
- [GAR99] *The process of remodeling your business for the web begins with selecting the right tools and building materials*. Acessado em 03 de junho de 2000. Gartner Group, 1999. Disponível em <http://www.gartner.com/Webletter/inprise/>
- [NAT97] NATAN, Ron Ben. *Objects on the web*. New York: McGraw-Hill, 1997. 488 p.
- [SAN97] SANNO, Darrell. *Web Design Technical Limitations*, 1997. Acessado em 22 de maio de 2000. Disponível em http://developer.netscape.com/viewsource/sano_webdesign.html
- [SUN00] Sun Microsystems - JFC. Acessado em 17 de outubro de 2000. Disponível em <http://java.sun.com/products/jfc/>
- [WAL99] WALRATH, Kathi, CAMPIONE, Mari. *Swing Components and the Containment Hierarchy*. Acessado em 20 de setembro de 2000. Disponível em <http://web2.java.sun.com/docs/books/tutorial/uiswing/overview/hierarchy.html>