



## 19 Congresso de Iniciação Científica

### MODULO DE GERÊNCIA DE INTERFACES COM O USUÁRIO: ESTUDO, DEFINIÇÃO E ELABORAÇÃO DE INTERFACES INTELIGENTES PARA A FERRAMENTA KIRA

#### Autor(es)

---

TIAGO CINTO

#### Orientador(es)

---

CECÍLIA SOSA ARIAS PEIXOTO

#### Apoio Financeiro

---

FAPIC/UNIMEP

#### 1. Introdução

---

O conceito de interfaces homem-computador vem sofrendo modificações com o decorrer dos anos. As primeiras interfaces eram compostas por válvulas e botões e representavam a parte física das máquinas. Pode-se dizer também que possuíam considerável complexidade, uma vez que as máquinas eram destinadas em sua grande maioria a cientistas. Com o passar do tempo, os computadores foram reduzindo seu tamanho e outras formas de interação foram surgindo. Pode-se citar a interação via linha de comando e por meio de uma interface gráfica. Uma das diferenças entre esses tipos de interação recai sobre o público alvo. Ao passo que interfaces de linha de comando destinam-se a alguns tipos de usuários, em geral aqueles que possuem considerável experiência com computadores, interfaces gráficas destinam-se a qualquer tipo de usuário.

Estes novos modelos de interação, no entanto, correspondem a um meio de comunicação estático entre o usuário e a máquina. Portanto permanecem sempre os mesmos e não conseguem alterar aspectos de seu funcionamento em resposta a uma necessidade ou demanda. Neste contexto, as interfaces inteligentes passaram a ser propostas e estudadas.

Interfaces inteligentes são aquelas que utilizam técnicas de inteligência artificial para lidar com o conhecimento adquirido durante a interação e, por meio dele, podem, além de comunicar-se com o usuário, adaptar-se a ele e resolver problemas (EHLERT, 2003).

De acordo com Ehlert (2003), uma interface inteligente pode:

- Criar sistemas personalizados: Sistemas que se adaptam aos diferentes tipos de perfil de usuários que o utilizam;
- Filtrar informações: Ao filtrar uma grande quantidade de informação, a interface reduz a carga cognitiva sobre o usuário;
- Fornecer ajuda: A interface pode identificar e corrigir erros do usuário, explicar conceitos e fornecer ajuda relativa à execução da tarefa;
- Retirar tarefas do usuário: Ao observar a interação, a interface pode entendê-la e reconhecer sua intenção de modo a retirar tarefas irrelevantes.
- Outras formas de interação: Utilização de formas de interação pouco usuais tais como gestos e a fala se comparadas às tradicionais, teclado e mouse.

#### Ferramenta Kira

Com o decorrer dos anos, a quantidade de informações armazenadas em bases de dados de empresas vem crescendo de maneira exponencial. Além de sua utilização tradicional, é possível extrair conhecimento daquilo que é armazenado. A este processo dá-se o

nome de mineração de dados.

Este conhecimento pode ser usado em uma grande gama de possibilidades, ficando a critério do interessado em encontrá-los decidir. Existem diversas ferramentas destinadas a automatizar este processo e potencializar seus resultados; entretanto, elas caracterizam-se por exigirem que o usuário possua o prévio conhecimento das metodologias e técnicas presentes na mineração de dados (MENDES; VIEIRA, 2009).

Neste âmbito surge a ferramenta Kira que, segundo Mendes e Vieira (2009), caracteriza-se por tentar transmitir ao usuário todo o conhecimento envolvido no processo como um todo ao mesmo tempo em que os dados são minerados.

De acordo com Mendes e Vieira (2009) e Cazzolato e Vieira (2009), a ferramenta tem se mostrado eficiente ao cumprir o objetivo o qual se propõe; entretanto, sua interface, ao ser projetada, não levou em consideração detalhes tocantes à usabilidade de sistemas interativos, importantes fatores que contribuem positivamente para o aumento da satisfação do usuário com um produto. O foco deste trabalho é estudar a área de interfaces inteligentes e propor uma que possa ser usada na ferramenta, o que será discutido com mais detalhes em seções posteriores.

## 2. Objetivos

---

Dada a importância da usabilidade para as interfaces defendida por Nielsen (1993) e Shneiderman (2009) e vendo a necessidade de se remodelar a interface da ferramenta Kira de modo a adaptar-se a quem a utiliza, surgiu a proposta de uma interface inteligente. Esta interface objetiva fornecer um aspecto amigável a qualquer um que a utilize e meios para que seu aprendizado e a adaptação ao usuário tornem-se possível.

## 3. Desenvolvimento

---

Na pesquisa para o embasamento deste trabalho foram utilizados artigos publicados em anais, revistas e livros de cunho científico. Este usufruiu ainda de trabalhos referentes a sistemas semelhantes já finalizados, encontrados com o decorrer do desenvolvimento deste projeto. Simultaneamente à realização e consolidação dos estudos bibliográficos, foi necessária a revisão da linguagem de programação Java, que foi previamente selecionada para a utilização no desenvolvimento da interface. No que diz respeito às ferramentas utilizadas, pode-se dizer que essencialmente foi utilizado o ambiente de desenvolvimento integrado Eclipse em sua versão Galileo SR2 em conjunto com o Java Development Kit 6, plataforma de desenvolvimento mais recente utilizada na codificação de aplicações Java, utilizada pela ferramenta Kira. A suíte ViaVoice (IBM, 2003) também foi utilizada para prover os recursos de voz em uma das interfaces da ferramenta.

## 4. Resultado e Discussão

---

### Uma Interface Inteligente para a Ferramenta Kira

A interface inteligente tem por objetivo sugerir e apresentar uma interface adequada para aquele que o estiver utilizando em dado momento. Para tal, ela é capaz de alterar e avaliar suas decisões em tempo de execução. Uma descrição detalhada da arquitetura utilizada encontra-se disponível no relatório deste projeto. Neste âmbito, alguns modelos de interação foram modelados de modo a se encaixarem ao perfil de quem os utilizará. Basicamente, há três tipos de possíveis utilizadores para a ferramenta Kira se considerarmos a experiência com o domínio da aplicação, Mineração de Dados, segundo Nielsen (1993):

- Novatos: referem-se a aqueles que possuem pouca ou nenhuma experiência com o domínio o qual pertence uma aplicação. Eles aprendem à medida que a utilizam. Desta forma, há a necessidade de apoio intensivo ao aprendizado com interfaces auto-explicativas e amigáveis;

- Intermediários: referem-se aos utilizadores casuais de alguma ferramenta. São aqueles que a utilizam de maneira intermitente, em períodos de tempo esporádicos, ou seja, de frequência inexistente. Não necessitam de alguma necessidade específica, apenas meios para que se lembrem da interface cada vez que a utilizarem sem precisarem reaprendê-la todas as vezes;

- Especialistas: referem-se aos utilizadores chamados experts por possuírem experiência de domínio elevada. Não necessitam de apoio ao aprendizado assim como os novatos e priorizam interfaces em que os mesmos detenham o controle do fluxo de interação. Pode-se

dizer que conseguem executar bem suas tarefas sem o auxílio de computadores ou máquinas assistivas. De maneira geral, há três interfaces que podem ser modeladas e adequadas aos perfis acima descritos, cada qual com suas características e particularidades.

### **Uma Interface para os Novatos**

A interface destinada ao auxílio do aprendizado de mineração de dados foi desenvolvida sob a forma de guias contendo os principais conceitos e suas respectivas ligações consideradas fundamentais ao entendimento deste domínio.

Os números um e dois da figura 2 indicam, respectivamente, um conceito e uma ligação. O número três, por sua vez, é uma área da interface reservada ao auxílio a sua navegação. Por meio dela são apresentadas explicações e indicações do que deve ser feito, as quais também podem ser vistas pela figura anteriormente citada. Para obtê-las deve-se mover o cursor do mouse até o conceito desejado.

A interação nesta interface não se restringe à simples navegação e obtenção de explicações referentes aos conceitos. O processo de mineração necessita que dados sejam definidos e trabalhados para que possa apresentar seus resultados. Para tal, foram desenvolvidos JFrames (interfaces Java) internos aos guias com objetivo de efetuar tais funções. Cada um deles executa uma tarefa específica, particular e bem definida. Por exemplo, sendo verdade que a mineração de dados é efetuada sobre uma fonte de dados, há a necessidade de que haja sua definição. Neste âmbito há um JFrame acionado pelo simples clique do mouse sobre o conceito “Fonte de Dados” que permite a execução desta tarefa.

No entanto, sendo verdade que os JFrames são usados para se interagir com os conceitos, nem todos os conceitos apresentados são passíveis de que se interaja com eles. Alguns somente apresentam informações a título de ensinar o usuário. Para guiar o utilizador na interação com os conceitos que necessitam interação são usadas cores indicando qual é aquele que necessita atenção. Após interagir com um, o destaque dado a ele é esmaecido e o próximo é destacado e assim sucessivamente. Na figura 2, por exemplo, o conceito atualmente em foco que necessidade entrada de dados refere-se à fonte de dados.

### **Uma Interface para os Intermediários**

Segundo Nielsen (1993), usuários intermediários referem-se aos utilizadores casuais de alguma ferramenta. São aqueles que a utilizam de maneira intermitente, em períodos de tempo esporádicos, ou seja, de frequência inexistente. Portanto, necessitam de meios para que se lembrem da interface cada vez que a utilizarem sem precisarem reaprendê-la todas as vezes.

Uma das propostas de meios para fazer os usuários lembrarem da última interação ocorrida e do processo de mineração foi a de utilizar tecnologias de voz que dessem instruções em tempo de execução a eles. Basicamente, pode-se dizer que mecanismos TTS são usados para “conversar” com o usuário. Estes referem-se à habilidade da máquina de sintetizar voz humana a partir de uma entrada composta por texto.

Outra proposta foi a de fornecer uma interface que oferecesse persistência aos dados utilizados na última interação ocorrida. Sendo verdade, pode-se dizer que ela é capaz de armazenar e recuperar as entradas que foram feitas de forma a lembrar o usuário qual foi o último resultado obtido e quais foram os dados exercitados.

Desta forma, a persistência e o TTS se complementam na hora de lembrar o usuário uma vez que a memória visual é auxiliada pelo audição. Enquanto o utilizador observa o que foi obtido e inserido na última interação, a interface “fala” todas essas informações em paralelo.

No que diz respeito à forma, o protótipo de interface para os usuários intermediários foi feito baseando-se em um diálogo passo-a-passo, ou seja, aquele que guia o usuário em passos claros e bem definidos e apenas um por vez. Desta forma, não há meios dele se perder ou praticar uma ordem incoerente do processo de Mineração de Dados original. Uma imagem desta interface pode ser vista por meio da figura 1.

### **Uma Interface Inteligente para os Especialistas**

No tocante à interface para os especialistas, deve fornecer meios para que possam utilizar a ferramenta e potencializar os resultados apresentados uma vez que já conhecem o domínio e não precisam lembrá-lo, assim como ocorre com os intermediários, por utilizarem-na frequentemente. Para eles, o nível de expertise tende somente a aumentar.

Estas interfaces geralmente caracterizam-se por serem confusas e carregadas de informações a primeira vista; entretanto, vale ressaltar que satisfazem de maneira satisfatória o perfil de usuários especialistas em mineração. No caso da KIRA foi optado pela própria interface que mantém através de guias uma boa condução do especialista em mineração.

## **5. Considerações Finais**

---

Durante a pesquisa, vários autores foram estudados objetivando obter conhecimento referente à usabilidade e às interfaces inteligentes. Este estudo deu lugar à elaboração dos protótipos visando satisfazer as necessidades dos potenciais usuários da ferramenta Kira. Foram realizadas avaliações sobre a interface atual para verificar sua efetividade quanto à usabilidade. Este trabalho

de iniciação científica também foi incorporado como estudo de caso no capítulo “An Expert System to Support the Design of Human-Computer Interfaces” de autoria da orientadora deste projeto que foi publicado no livro “Expert Systems” de ISBN 978-953-307-1404-0. Ainda pretende-se escrever um artigo e submetê-lo a uma revista enfocando mais a parte referente às interfaces inteligentes e a que foi proposta. O conhecimento adquirido durante esse projeto de iniciação científica contribui significativamente com novas pesquisas e elaborações de conclusões relativas à efetiva utilização de interfaces inteligentes.

## Referências Bibliográficas

---

- CAZZOLATO, M. T.; VIEIRA, M. T. P. Avaliação da Ferramenta Kira como Aplicação do Processo de KDD e de técnicas de Mineração de Dados. In: Anais da XVII Mostra Acadêmica UNIMEP, 2009. Disponível em: <http://www.unimep.br/php/mostraacademica/anais/7mostra/1/195.pdf>. Acesso em: 15 Dez. 2010.
- EHLERT, P. Intelligent User Interfaces. Technical Report DKS03-01/ICE01, Data and Knowledge Systems Group, Department of Information Technology and Systems, The Netherlands: Delft University of Technology, 2003.
- IBM. IBM ViaVoice for Windows Standard Edition, User's Guide, release 10, 2003. Disponível em: <ftp://ftp.scansoft.com/files/support/manuals/ViaVoiceUSStd.pdf>. Acesso em: 13 Maio 2011.
- LEWIS, J. R. IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires: Psychometric Evaluation and Instructions for Use. Technical Report 54.786, Human Factors Group, Boca Raton, 1993.
- MENDES, E. F.; VIEIRA, M. T. P.. Kira: Uma Ferramenta Instrucional para Apoiar a Aplicação do Processo de Mineração de Dados. In: Anais do XX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2009. Disponível em: <http://www.unimep.br/php/mostraacademica/anais/7mostra/1/195.pdf>. Acesso em: 15 Dez. 2010.
- NIELSEN, J. Usability Engineering. Boston: Academic Press, 1993.
- SHNEIDERMAN, B. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-computer Interaction. 4. ed. Boston: Addison Wesley Longman, Inc., 2009.

## Anexos

---

Qualidade	Lim. Inferior (%)	Lim. Superior (%)
Ruim	30	100
Regular	20	30
Bom	10	20
Ótima	0	10

