

Engenharia semiótica

Rafael Andrade da Rocha
Ciência da Computação
Universidade Federal Fluminense
Email: rafaelandrade.muk@id.uff.br

Eduardo Soares Gomes
Ciência da Computação
Universidade Federal Fluminense
Email: eduardosg2@gmail.com

RESUMO

A engenharia semiótica compõe as etapas de criação da interface pelo designer tanto quanto a etapa de interação usuário sistema, e neste processo o sistema é considerado um meio de metacomunicação onde o designer envia para os usuários uma mensagem expressa através da interface. A mensagem do designer tem uma natureza dinâmica e interativa, pois é formada pela conjunto de signos - palavras, gráficos, figuras, etc. - trocados entre o usuário e sistema durante o processo de interação. Neste trabalho faremos um estudo da mais profundo sobre engenharia semiótica e ferramentas disponíveis pela mesma, com a intenção de melhorar a comunicação entre o designer e os usuários.

Palavras-chave

Engenharia semiótica, engenharia cognitiva usabilidade, interação humano-computador, interfaces gráficas.

ABSTRACT

The semiotic engineering composes the steps of creating the interface by as the designer step User interaction system, and in that case the system is considered a means of metacommunication where the designer sends users a message expressed through the interface. The message the designer has a dynamic nature and Interactive because it is formed by the set of signs - words, graphs, figures, etc.. - Exchanged between user and system during the interaction process. In this work we will study the deeper into engineering semiotics and tools available for the same, with the intention of improve communication between the designer and users.

Keywords

Semiotic engineering, cognitive engineering usability, human-computer interaction, graphical interfaces.

I. INTRODUÇÃO

Para a compreensão da engenharia semiótica primeira-mente temos que entender alguns conceitos como:

- **Semiótica**
A Semiótica é a disciplina que estuda os signos.
- **Signo**
É algo que representa alguma coisa a alguém (Pierce 1931).
- **Sistemas de significação**
É o processo pelo qual uma determinada cultura associa sistematicamente um conjunto de espereções a um conjunto de conteúdos.

- **Comunicação**

É o processo pelo qual os indivíduos ou grupos pertencentes a uma cultura exploram os sistemas de significação para interagir com outros indivíduos ou grupos.

Na abordagem semiótica, toda aplicação computacional é concebida com um ato de comunicação que inclui o designer no papel do emissor de uma mensagem para os usuários dos sistemas por ele criados.

Para que a comunicação entre duas pessoas aconteça, é preciso que o emissor da mensagem a expresse em um código que tanto ele quanto o receptor conheçam. Cada mensagem é composta por signos. Assim que a mensagem chega no receptor ele inicia um processo de interpretação com o intuito de compreender o que o emissor quis dizer com essa mensagem. O processo de interpretação é chamada de interpretante, e pode, gerar novos interpretantes na mente do receptor. Este processo persiste até que o receptor acredite que ele tem uma boa hipótese do que o emissor quis dizer, ou ele conclua que não é capaz de criar tal hipótese. Na Engenharia Semiótica, a interface de um sistema é vista como uma mensagem sendo enviada pelo designer ao usuário. A engenharia semiótica busca melhorar essa comunicação entre designer e usuário através de técnicas que veremos com o decorrer do trabalho.

Na engenharia semiótica o foco está na comunicação interpessoal entre o designer e o usuário. A mensagem que o designer transmite é uma mensagem interativa e dinâmica. Com isso o design de interfaces não envolve somente a concepção do modelo de interação, mas a comunicação deste modelo de maneira a revelar para o usuário todas as aplicações do sistema. Sendo assim o designer passa a ter um papel comunicativo muito importante no sistema e o usuário um duplo papel, o de agente da interação e o de receptor na comunicação com o projetista.

Quando um usuário entra em contato com a interface ele interpreta e tenta compreender o significado de todos os dispositivos e das informações que eles vinculam. Por exemplo, quando o usuário visualiza uma caixa de diálogo do sistema ele tenta entender o que cada botão, barra de rolagem, caixa de texto, etc... significam para ele e qual a mensagem que o designer quis passar ao inserir as mesmas.

Podemos dizer que a interface é a solução do designer para que o usuário controle a aplicação, portanto projetar interface é projetar uma mensagem complexa, interativa e unidirecional, destinada ao usuário final. Para ilustrar nossos

conceitos podemos utilizar um exemplo para demonstrar diferentes mensagens de um designer para uma mesma funcionalidade:



Na figura (a) o designer passa a seguinte mensagem “selecione um dos campos e o preencha depois clique no botão buscar para que o sistema faça a busca”, já na figura (b) a mensagem é “escreva nos campos que desejar depois clique em buscar para que o sistema faça a busca”. Neste exemplo fica claro que as figuras representam mensagens diferentes, porém realizam a mesma função, com isso podemos perceber que na engenharia semiótica não existe uma única solução, mas sim várias soluções possíveis, variando de acordo com a intenção do projetista do sistema. O papel do designer na construção de uma interface é tornar mais prováveis interpretações produtivas e mais improváveis as improdutivas, tentando motivar a forma que o usuário vai raciocinar vendo as características da interface.

II. ENGENHARIA SEMIÓTICA X ENGENHARIA COGNITIVA

A Engenharia Cognitiva foca os processos psicológicos dos usuários e os fenômenos envolvidos durante a interação com o sistema. Assim, com o propósito de entender como os usuários interagem com as interfaces do sistema, propõem a Teoria da Ação. Na Teoria da Ação, a interação entre usuário e sistema é realizada num ciclo de ação que envolve dois alvos a serem atingidos. Esses dois alvos como etapas a serem realizadas. Um é a etapa da execução, que envolve todo o esforço mental do usuário para planejar sua ação diante dos comandos e funções percebidos no sistema. A outra é a etapa de avaliação, que envolve o momento em que o usuário coloca o planejamento da sua ação em prática, executando ações entradas no sistema, e o momento que o usuário, por meio das saídas do sistema, avalia se os seus objetivos estabelecidos no planejamento da ação foram alcançados.

Enquanto Engenharia Cognitiva se concentra na segunda etapa, ou seja, na interação usuário-sistema, deixando a etapa designer-sistema em segundo plano a engenharia Semiótica foca tanto na etapa usuário sistema quanto na etapa designer sistema. Assim, todos os resultados obtidos da Engenharia Cognitiva continuam sendo válidos na Engenharia Semiótica. No entanto, a interação usuário-sistema deixa de ser o foco principal, dando lugar para a expressão do designer e para o processo de design como um todo. Em outras palavras, a Engenharia Semiótica dá subsídios para se definir o plano de design, um processo semioticamente coeso e consistente, que tem por objetivo levar usuário a seguir a mesma linha de

raciocínio esperada pelo designer.

III. SEMIOTICA POR CHARLES PEIRCE

No estudo geral dos signos Charles Sanders Peirce (1839-1914) foi o pioneiro na ciência da Semiótica. Peirce concluiu que tudo o que aparece à consciência, assim o faz numa gradação de três propriedades que correspondem aos três elementos formais de toda e qualquer experiência. Essas categorias foram denominadas:

- Qualidade;
- Relação;
- Representação.

Porém por motivos científicos os termos, qualidade, relação e representação foram substituídos por primeiridade, secundidade e terceiridade respectivamente.

Primeiridade - É a compreensão superficial de um texto ou imagem.

Secundidade - É quando a pessoa lê e compreende o que está sendo lido, por exemplo, “a mulher comeu a maçã”, na cabeça da pessoa ela compreende o que foi lido e possivelmente visualiza os dois objetos e a ação da frase.

Terceiridade - A pessoa conecta a frase a uma experiência de vida, e a oração passa a adquirir um contexto pessoal, por exemplo, “a mulher comeu a maçã” pode ser ligado à Eva, Apple, ou uma série de elementos que não estão descritos no texto.

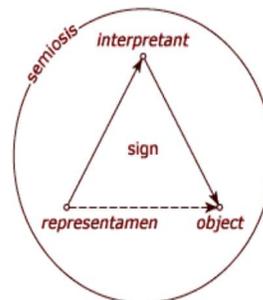
Peirce propôs também que existem três tipos de signos:

Ícone - Que mantém uma relação de proximidade sensorial ou emotiva entre o signo, representação do objeto, e o próprio objeto em si.

Índice - Parte representada de um todo anteriormente adquirido pela experiência subjetiva ou pela herança cultural, exemplo, “onde há fumaça há fogo”, ou seja, tiramos conclusões através de um indício(causa).

Simbolo - é uma associação de ideias gerais que opera no sentido de fazer com que o símbolo seja interpretado como se referindo aquele objeto.

Triade de Peirce



Analisando a triade podemos constatar que o processo de semiose é composto por representamen, interpretant e object, onde a relação entre eles é a seguinte: representamen(faz parte da primeiridade), é um signo primeiro. Ele não remete diretamente ao objeto(faz parte da secundidade) representado que é um segundo. Para representá-lo, ele precisa da mediação

do signo do pensamento, o interpretante, que é um terceiro. Logo, não existe uma relação estreita entre signo e objeto; o signo só representa um objeto via interpretante que pode também se tornar outro representamen que convoca outro interpretante que o levará a outro objeto e assim por diante, esse processo é denominado semióse ilimitada.

IV. COMUNICABILIDADE

A comunicabilidade de um sistema é a sua capacidade de transmitir ao usuário de forma eficiente as intenções do projetista e os princípios que guiaram seu design. O objetivo da comunicabilidade dos sistemas consiste em permitir que o usuário, por meio da interação com a aplicação, seja capaz de compreender as premissas, as intenções e as decisões tomadas pelo projetista durante o processo de design.

Na modelagem da comunicação, o designer tem que definir o que vai dizer e como vai dizer. Trata-se de organizar e transmitir aos usuários as respostas às perguntas: Qual a interpretação do designer sobre o problema do usuário que a aplicação resolve? Como o usuário deve interagir com a aplicação para resolver o seu problema? Partindo da modelagem de usuários e da modelagem de tarefas, as mensagens devem ser organizadas utilizando signos.

V. FERRAMENTAS EPISTÊMICAS

Engenharia Semiótica fornece ferramentas que não necessariamente visam fornecer a solução do problema, mas exploram a natureza e o espaço de interpretação do problema e as condições para as soluções candidatas. Exemplo:

A. Método da Avaliação de Comunicabilidade - MAC

O principal objetivo do MAC é avaliar a qualidade da comunicação do designer com o usuário, através da interface, em tempo de interação. Visa ampliar o conhecimento dos designers, sobre como os usuários interpretam a interface. Esta avaliação permite a identificação de rupturas na comunicação que possam ocorrer durante a interação do usuário.

O MAC oferece aos avaliadores “um caminho para identificação e análise dos pontos onde o designer pode ter falhado (ou vir a falhar) na comunicação da sua mensagem aos usuários.

O MAC avalia a qualidade da recepção da metagem pelo usuário e baseia-se na interpretação de um vídeo do usuário, utilizando o sistema, ou um protótipo, com o objetivo de se identificar falhas durante a utilização.

O MAC é dividido em 5 passos:

- Preparação - Na fase preparatória são realizadas algumas atividades:
 - Inspeccionar os signos estáticos, dinâmicos e metalinguísticos, com o objetivo de definir a tarefa que seria proposta aos avaliadores
 - Definir tarefas para os participantes executarem
 - Definir o perfil dos participantes e recrutá-los
 - Preparar material para observar e registrar o uso
 - Executar um teste-piloto

- Coleta de dados
 - Observar e registrar sessões de uso em laboratório
 - Gravar o vídeo da interação de cada participante
- Interpretação
 - Etiquetar cada vídeo de interação individualmente
- Consolidação dos resultados
 - Interpretar as etiquetas de todos os vídeos de interação
 - Elaborar perfil semiótico
- Relato dos resultados
 - Relatar a avaliação da comunicabilidade da solução de IHC, sob o ponto de vista do receptor da metagem.

Após a interpretação dos dados referentes a todos os avaliados, o pesquisador deve criar o perfil semiótico do sistema. O perfil semiótico é a construção da metagem recebida pelo usuário sobre o sistema.

B. Método de Inspeção Semiótica - MIS

No MIS, o avaliador examina a meta-comunicação do designer para o usuário com o objetivo de identificar se existem rupturas de comunicação para melhor reconstruir esta mensagem.

O inspetor avalia a interface através dos seus SIGNOS, classificando-os em 3 diferentes níveis:

Estático - Expressam o estado do sistema, podem ser percebidos apenas olhando para a interface

Dinâmico - Expressam o comportamento do sistema, só podem ser percebidos quando o usuário interage com o sistema.

Meta-comunicação - Ajuda e documentação

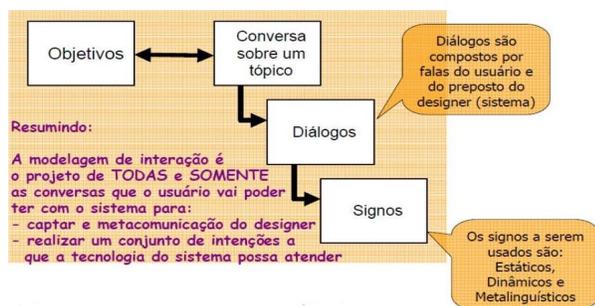
- Passo 1
 - Quem é o usuário-alvo
 - Para que ser o sistema
 - O que o sistema oferece
- Passo 2
 - Inspeção de signos estáticos: Verificar se os elementos fundamentais e visíveis da interface são compreensíveis e atendem ao perfil e objetivos no passo 1.
- Passo 3
 - Inspeção dos signos dinâmicos: observar os feedbacks das ações dos usuários, se são compreensíveis e atendem ao perfil e objetivos no passo 1.
- Passo 4
 - Busca de inconsistência na linguagem dos signos (se deletar em um lugar é remover em outro, se na documentação de ajuda há algo desatualizado, se o feedback, formato e linguagem de botões, links, navegações varia sem motivo)

- Passo 5
Relatório – Identificar os principais elementos da interface(signos), os possíveis ruídos que podem causar e recomendações de melhoria.

Pela robustez da técnica, para sistemas grandes, designer deve escolher uma parte crítica do sistema a avaliar, onde a interação seja mais complexa. O inspetor fale pelo usuário, portanto deve ser experiente no comportamento do mesmo.

C. Diagrama de MoLIC

MoLIC é uma linguagem que os designers de IHC podem utilizar para modelar a interação dos usuários com sistemas computacionais, seguindo a metáfora de interação como conversa. Modelar a interação na MoLIC é modelar a conversa entre o usuário e o preposto (porta-voz) do designer cristalizado na interface.



Esse modelo diagramático:

- Dá aos designers uma visão global do discurso interativo
- Permite refletir sobre soluções alternativas de design

VI. CONCLUSÃO

Com o estudo da Engenharia Semiótica, chegamos a conclusão que os signos podem sempre ser interpretados de diferentes e indefinidas maneiras daquelas pretendidas pelo designer, e que esse processo de interpretação em cima de interpretação é conhecido como semiose ilimitada. Outro conceito importante da área é o sistema de significação, segundo este, percebemos que as aplicações computacionais podem apenas capturar um pequeno e seletivo conjunto de sistemas de significação disponíveis na cultura do usuário alvo, concluímos também que os humanos utilizam os sistemas de significação para se comunicar, porém parte desta comunicação consiste em se utilizar de signos fora do sistema.

Em relação à técnica da Engenharia Semiótica, podemos dizer que a mesma é uma área de conhecimento fundamental para o designer, pois a construção de uma interface é muito importante no processo de construção de um software. Para que o designer consiga ser o mais claro possível para o usuário é necessário o processo de designer-sistema e usuário-sistema (Engenharia Cognitiva), sejam muito bem estudados, a fim de que a interface passe para o usuário mensagens bem claras para que o processo de interpretação e compreensão seja o mais rápido possível, e que esta interpretação esteja de acordo com a interpretação pretendida pelo designer.

Vimos também que a Engenharia Semiótica dispõe de poderosas ferramentas para o auxílio da construção de uma interface, como o método da avaliação da comunicabilidade (MAC), método de inspeção semiótica (MIS) e o diagrama de MoLIC.

O MAC que é constituído de cinco passos, é voltado para a qualidade da recepção da meta-mensagem pelo usuário, ele se baseia na interpretação de um vídeo do usuário utilizando o sistema, ou um protótipo.

Já no MIS, o avaliador examina a metacomunicação do designer para o usuário com a intenção de identificar se existem rupturas de comunicação para melhor reconstruir a mensagem, neste método, o inspetor avalia os signos das interfaces. Por ser uma técnica muito robusta em sistemas grandes, o designer deve escolher apenas as partes críticas para aplicar esta técnica. Nesta técnica vale ressaltar que não é o usuário quem faz a avaliação, e sim um inspetor, que deve ter grande experiência no comportamento dos usuários.

Por último, falamos do diagrama MoLIC, que é uma linguagem que os designers de IHC utilizam para modelar a interação dos usuários com os sistemas computacionais. Modelar uma interação na MoLIC é modelar a conversa entre o usuário e a interface (mensagem passada pelo designer). Por fim, concluímos que a Engenharia Semiótica é uma área de conhecimento muito importante quando se pensa na etapa de construção de uma interface, se tanto a teoria quanto as ferramentas da mesma forem utilizadas a chance de se produzir uma boa interface é bem maior.

REFERENCES

- [1] A. T. B. Nobrega and H. L. Gonçalves. (2013). Departamento de Ciência da Computação. Universidade de Brasília - UnB. Disponível em: http://bdm.bce.unb.br/bitstream/10483/5527/1/2013_ArthurThiagoBNobrega_Herlanis
- [2] M. Cardoso (Setembro, 2011). Instituto de Educação Continuada (IEC). Pontifícia Universidade Católica de Minas - PUC Minas. Disponível em: <http://pt.slideshare.net/marcellocardoso/mta2-mtodo-de-inspeo-semiotica-mis>
- [3] Paula 2003, Barbosa and Paula 2003, Silva 2005, Barbosa and Silva 2007. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC Rio. Disponível em: http://www.inf.puc-rio.br/inf1403/docs/alberto2012-1/18_molic.pdf
- [4] L. S. García (2003). Universidade Federal do Paraná - UFPR. Disponível em: <http://www.inf.ufpr.br/sunye/ihc/IHCUnid8.rtf>