

Usabilidade de Software

INF01043 – Interação Homem-Computador
2006/2

Usabilidade e Ergonomia

- **Ergonomia** (International Ergonomics Association em 2000)
 - **Ergonomics** (or human factors) is the scientific discipline concerned with the *understanding of interactions among humans and other elements of a system*, and the profession that applies theory, principles, data, and *methods to design in order to optimize human well-being and overall system performance*

Ergonomia

O princípio da ergonomia é estudar o conforto e a adaptação aos objetos e interfaces visando aumentar a produtividade e a satisfação das pessoas

Usabilidade

Medida de **qualidade** dos objetos e interfaces acrescida à **utilidade** dos mesmos.

De Jakob Nielsen ...
<http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>

Usability is a **quality attribute** that assesses how easy user interfaces are to use. The word "usability" also refers to methods for improving ease-of-use during the design process.

Usabilidade de software

- Usabilidade da **interface**
- Não é possível determinar a priori o que é uma “boa” interface
 - Depende das **tarefas**
 - Depende dos **usuários**
- Usabilidade é obtida ao longo do processo de desenvolvimento da interface
 - Pode-se utilizar princípios e guidelines, mas isso não garante a usabilidade

Princípios básicos da ergonomia de software

Já vistos na disciplina:

- Esforço Mínimo do Usuário
- Memória Mínima do Usuário
- Frustração Mínima
- Maximizar o uso de Padrões e Hábitos
- Máxima Tolerância para Diferenças Humanas
- Máxima Tolerância para Mudanças Ambientais (interoperabilidade)
- Notificação Imediata de Problemas
- Controle Máximo de Tarefas pelo usuário
- Apoio Máximo às Tarefas

Usabilidade

Como medir a **qualidade** de uma interface e sua **utilidade**?

CrITÉRIOS de qualidade

- Heurísticas de usabilidade
 - Nielsen e Molich (1990); Nielsen (1994): 10 critérios

- | | | | |
|---|--------------------------------|----|-------------------------------|
| 1 | Visibilidade do status sistema | 2 | Linguagem familiar ao usuário |
| 3 | Controle do usuário | 4 | Consistência |
| 5 | Prevenção de erros | 6 | Memorização mínima |
| 7 | Uso eficiente e flexível | 8 | Projeto minimalista, simples |
| 9 | Boas mensagens de erro | 10 | Ajuda e documentação |

Critérios de qualidade

- Critérios ergonômicos
 - Bastien e Scapin (1993): 18 princípios

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. Presteza/condução | 9. Ações explícitas |
| 2. Agrupamento por localização | 10. Controle do usuário |
| 3. Agrupamento por formato | 11. Flexibilidade |
| 4. Feedback | 12. Experiência do usuário |
| 5. Legibilidade | 13. Proteção contra erros |
| 6. Concisão | 14. Boas mensagens de erro |
| 7. Ações mínimas | 15. Correção de erros |
| 8. Densidade informacional | 16. Consistência |
| | 17. Elementos com significado |
| | 18. Compatibilidade |

<http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist/rec.htm>

Quando usar os critérios?

- **Avaliação** da usabilidade de interfaces, **sem o envolvimento de usuários**
 - Novo sistema
 - Re-projeto de um sistema
 - Comparação de sistemas
- **Sempre?**
 - Não: há **métodos alternativos**

Processo de projeto

- Task centered design (Lewis e Rieman)
 - Análise de usuários e tarefas
 - Seleção de tarefas representativas
 - Análise de interfaces existentes
 - Esboço da interface (em papel!)
 - Avaliação do esboço da interface sem usuários (pelos projetistas ou especialistas)
 - Prototipação
 - Teste com usuários
 - Iteração para correção do protótipo
 - Desenvolvimento final

Re-projeto de sistema

- Melhoria da usabilidade (Nielsen)
 - Avaliação da interface existente
 - Avaliação de outras interfaces existentes
 - Análise dos usuários e tarefas
 - Avaliação de protótipos em papel ...
 - Refinamento iterativo dos protótipos de acordo com sucessivas avaliações
 - Avaliação do protótipo usando heurísticas de usabilidade
 - Projeto e avaliação final

<http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>

Comparação de sistemas

- Avaliação comparativa
 - Determinação dos **critérios** de comparação
 - Qualitativos
 - Quantitativos
 - Escolha do **método de avaliação** de acordo com os critérios
 - Avaliação sem usuários (pelos projetistas ou por especialistas)
 - Teste com usuários

Avaliação sem usuários

- Importante porque
 - Tempo dos usuários é precioso
 - Muitos problemas podem ser detectados antes da programação do protótipo
 - Poucos especialistas podem cobrir uma grande gama de problemas
- Diferentes métodos
 - Baseados numa descrição informal, protótipo em papel
 - Baseados numa especificação com notação formal

Avaliação **sem** usuários

- Avaliação heurística
 - Orientado pela inspeção com base nas heurísticas ou critérios ergonômicos
- Percurso cognitivo (*cognitive walkthrough*)
 - Orientado a tarefas
- Análise de ações
 - Orientado à duração de ações elementares

Avaliação **com** usuários

- Thinking aloud
 - Usuário registra suas ações oralmente e comenta os resultados, problemas, etc
- Ensaios de interação
 - Coleta de dados básicos como tempo, número de erros

Refs para heurísticas de Nielsen

- Nielsen, J. and Molich, R. "Heuristic evaluation of user interfaces." Proc. CHI'90 Conference on Human Factors in Computer Systems. New York: ACM, 1990, pp. 249-256.
- Molich, R. and Nielsen, J. "Improving a human-computer dialogue: What designers know about traditional interface design." Communications of the ACM, 33 (March 1990), pp. 338-342
- Nielsen, J. "Usability Engineering." San Diego, CA: Academic Press, 1992

Refs para critérios ergonômicos

- Bastien, J.M.C., Scapin, D. (1993) "Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human-Computer interfaces". Institut National de recherche en informatique et en automatique, France.
- Scapin, Dominique L., Bastien, J. M. Christian (1997): *Ergonomic Criteria for Evaluating the Ergonomic Quality of Interactive Systems*. In Behaviour and Information Technology - BIT, 16 (4) p. 220-231
- Bastien, J. M. Christian, Scapin, Dominique L. (1995): *Evaluating a User Interface with Ergonomic Criteria*. In International Journal of Human-Computer Interaction, 7 (2) p. 105-121

<http://www.ergoweb.ca/criteres.html>

Outras refs

- Lewis, Clayton e Rieman, John. "Task-centered user interface design. A practical introduction.", 1994.
 - ftp.cs.colorado.edu, user "anonymous"; password, full login name;
 - directory /pub/cs/distrib/clewis/HCI-Design-Book

Exemplos

- Usando instrumentos de avaliação heurística
- Comparando técnicas diferentes