

ESTUDO COMPARATIVO DE DESEMPENHO DOS LAYOUTS DE TECLADOS VIRTUAIS METROPOLIS E FITALY.

Mauricio Mendes Faria¹

¹FACCAMP – Rua Guatemala, 167, 13231-230, Campo Limpo Paulista, Brasil

mauriciofaria@gmail.com

Resumo. *A partir do advento dos teclados virtuais a possibilidade do uso de um teclado diferente do padrão comercial tornou-se o grande mote para a melhoria do desempenho na entrada de caracteres através de digitação em dispositivos móveis, portáteis e desktops. Os estudos comparativos de desempenho entre esses novos layouts tornaram-se uma ferramenta importante para nortear os fabricantes em busca de alternativas mais eficientes nesse assunto importante da Computação que é a interação humano computador. Este artigo demonstra um estudo comparativo entre dois layouts de teclados virtuais (Metropolis e Fitaly), na tarefa de digitação de frases curtas por uma população que faz uso diário do padrão de layout comercial QWERTY. A comparação das quantidades de palavras por minuto entre os layouts permitiu identificar que o padrão Fitaly leva vantagem quanto ao desempenho.*

Palavras-chaves: *teclados, layouts, interface humano computador, entrada através de toques em telas, teclados virtuais.*

1. Introdução

Atualmente a ampla difusão dos equipamentos com toque na tela tem motivado os desenvolvedores de aplicações a construir teclados virtuais para diversos dispositivos de uso diário. Mas o desenvolvimento esbarra no problema dos padrões comerciais de layouts de teclados. O padrão QWERTY é de fato o mais difundido no mundo, inclusive em teclados físicos, e isso faz com que sua popularização seja uma barreira para a adoção de novos padrões de layouts que tenham desempenho superior (MacKenzie & Zhang, 1999).

Existem muitos layouts de teclados virtuais que possibilitam um desempenho em quantidade de palavras por minuto (QPM) superiores ao QWERTY. Presentes na lista estão o DVORAK, OPTI, FITALY, METROPOLIS, LKL, etc (MacKenzie & Soukoreff, 2002).

Os layouts dos teclados Metropolis (Figura 1) e Fitaly (Figura 2) foram eleitos para o nosso estudo comparativo por serem citados em outras pesquisas (MacKenzie & Soukoreff, 2002), que demonstraram bons números relacionados ao desempenho em QPM, frente ao layout QWERTY, em sessões de teste.

2. Layouts de teclados virtuais

O teclado virtual é um software que permite a entrada de texto em programas de computador de maneira alternativa ao teclado convencional. A maioria se baseia em

receber cliques do dispositivo apontador sobre uma imagem de teclado. A imagem clicada é convertida para um caractere de texto, que é escrito na tela do editor (Wikipédia, a enciclopédia livre., 2013).

2.1 Definições dos layouts

O layout de teclado Metropolis, ilustrado na Figura 1, tem como característica principal a forma hexagonal de suas teclas. Segundo Zhai & Hunter (2002, p.89), ao tocarmos o teclado virtual com a ponta dos dedos, é impresso uma forma circular. Com isso podemos inferir que a forma mais adequada para as teclas seria a circular. Porém um layout com teclas nesse formato teria o inconveniente dos espaços entre elas. Com a vantagem de não dispor de espaços entre as teclas, a forma mais próxima da circular é a hexagonal. Nesse layout a tecla que representa o caractere espaço está posicionada no centro. Esse posicionamento proporciona menor deslocamento dos dedos após o término de uma palavra.

O layout de teclado Fitaly, ilustrado na Figura 2, tem como característica principal a forma quadrada de suas teclas. O caractere espaço é representado por duas teclas retangulares na região central do layout, posicionada horizontalmente. O fato de existirem 2 teclas que representam o caractere de espaço, cobrindo o lado esquerdo e direito do layout, proporcionam menos deslocamento dos dedos ao final de cada palavra.



Figura 1. Layout do teclado Metropolis.



Figura 2. Layout do teclado Fitaly.

3. Método

Um estudo de usabilidade foi realizado para avaliar os layouts de teclados virtuais Metropolis e Fitaly.

Nosso objetivo é avaliar o desempenho (QPM) dos layouts de teclado, para isso foi feita uma coleta das tentativas de cada participante, com intuito de extrair a média de QPM e a variância. Através destes dados realizamos o Teste *t* de amostra pareada, para verificação de diferenças de desempenhos entre os layouts.

3.1 Participantes

Nesse estudo foram avaliados nove participantes, todos são usuários de computadores e dispositivos móveis com o layout de teclado QWERTY, tanto virtual quanto físico, em atividades diárias. A distribuição dos participantes por gênero foi de duas mulheres e sete homens.

Todos foram informados do compromisso em realizar o experimento no menor tempo possível, inclusive utilizando uma ou duas mãos. Nenhum deles tinha experiência com os layouts dos teclados em avaliação.

Os participantes foram recrutados de forma aleatória, e suas idades variaram entre 16 a 50 anos. Todos os participantes tinham como primeira língua o português.

3.2 Infraestrutura

O experimento foi desenvolvido em linguagem Java J2ME (Figuras 1 e 2) e originalmente estava preparado para rodar em dispositivos móveis (MacKenzie & Zhang, 1999). Para este experimento foi necessária a alteração para o ambiente Windows 8.

O sistema hospedeiro foi um Notebook Asus modelo S200E-CT252H, CPU Intel Core i3, 2GB de Ram, 500GB de HD, tela LED 11,6 e Touchscreen de 10 toques simultâneos, rodando o sistema operacional Windows 8. A aplicação do experimento com todos os usuários e a tabulação dos resultados levou cerca 7 dias.

3.3 Desenho do experimento

O experimento teve como variável independente o tipo de layout de teclado (Metropolis ou Fitaly) e variável dependente o desempenho no uso de teclado, medido em quantidade de palavras por minuto (QPM).

Foram realizadas 2 sessões para cada participante. Uma sessão para cada layout de teclado. Em cada sessão o participante teve 2 tentativas não aferidas, com intuito de promover o reconhecimento do teclado, e 5 tentativas aferidas. Cada sessão durou cerca de 7 minutos, contando 2 tentativas de treinamento e as 5 tentativas aferidas. Para evitar o efeito de aprendizagem, intercalamos nas sessões dos participantes, o layout que foi experimentado primeiro.

As 7 frases foram selecionadas de um arquivo com 104 frases em língua portuguesa, sem acentuação ou pontuação. Cada frase possui de 25 a 40 caracteres. Um controle no programa impediu a repetição de frases em cada sessão.

3.4 Procedimento

Cada participante recebeu as instruções de forma verbal, sobre a tarefa e o objetivo do experimento.

A quantidade de frases de testes e as frases aferidas foram controladas pelo próprio programa de simulação dos layouts. Ao final da digitação de cada frase é exibida uma prévia com informações acerca do tempo decorrido relacionados a digitação, a quantidade de palavras por minuto e o nível de erros, no caso de frases que não foram perfeitamente grafadas.

As telas do programa usadas no experimento são ilustradas na Figura 1 para o layout Metropolis e na Figura 2 para o layout Fitaly.

4. Análise de resultados

Somente os valores médios das 9 amostras não são suficientes para concluirmos qual layout de teclado tem o melhor desempenho em QPM.

É necessário encontrar o valor p da distribuição bicaudal da curva normal das amostras. Levamos em consideração que o nível de significância (α) para este experimento é de 0,05 (5%).

4.1 Parâmetros para comparação

Para realizarmos a comparação utilizamos o Teste t de amostras pareadas. Como parâmetros utilizamos as médias de desempenho, medidas em QPM das 9 amostras, para cada um dos layouts de teclados em avaliação. Os resultados obtidos estão descritos na Tabela 1.

TABELA 1. Resultados do teste t de amostras pareadas.

Estatística Descritiva			
Layout de Teclados	Tamanho da amostra	Média de QPM	Variância
Metropolis	9	8,1287	4,6294
Fitaly	9	9,8302	7,5607
Distribuição bicaudal			
Graus de liberdade	8		
p -nível	0,0352	t Valor crítico (5%)	2,306

Para a população estudada, o Teste t sugere que existe uma diferença significativa no desempenho medido de QPM, na tarefa de digitação de frases curtas, para o mesmo grupo que usou os layouts de teclados Fitaly e o Metropolis ($t(8) = 0,0352$, $p < 0,05$). Nossos resultados indicam que o desempenho com o uso do teclado Fitaly, em QPM, foi melhor do que para o teclado Metropolis.

5. Conclusão

Nesse estudo descrevemos a avaliação dos layouts de teclado Metropolis e Fitaly quanto ao desempenho em quantidade de palavras por minuto (QPM).

Nossos resultados indicam que após as sessões de testes a taxa de quantidade de palavras por minuto (QPM), foi maior para o teclado Fitaly do que para o teclado Metropolis.

Referências

- MacKenzie, S., & Soukoreff, W. (2002). Text Entry for Mobile Computing: Models and Methods, Theory and Practice. *Human Computer Interaction*, pp. 147-198.
- Wikipédia, a enciclopédia livre. (2013). Acesso em 26 de 03 de 2014, disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/Teclado_virtual
- Zhai, S., & Hunter, M. (2002). Performance Optimization of Virtual Keyboards. *HUMAN-COMPUTER INTERACTION*, pp. 89-XXX.
- Zhang, S., & Mackenzie, S. (1999). The Design and Evaluation of a High-Performance Soft Keyboard. (pp. 25-31). Guelph: ACM.