

<IPM009>

Miguel Nunes, 56338, fc56338@alunos.fc.ul.pt

Henrique Catarino, 56278, fc56278@alunos.fc.ul.pt

Introdução

Este projeto baseia-se numa aplicação em que o objetivo do utilizador é clicar em 20 alvos, que aparecem uns a seguir aos outros, o mais rápido possível. O objetivo do projeto é modificar a aplicação de forma a ajudar os utilizadores a clicar nos 20 alvos o mais rápido possível.

Com este objetivo decidimos modificar a cor e aumentar o tamanho do alvo para ser mais fácil de ver, e subsequentemente clicar, e adicionamos cor ao alvo seguinte para o utilizador saber logo onde tem de clicar. Não adicionámos cor aos alvos a seguir a este último de forma a não causar confusão ao utilizador.

Estes resultados mostram que os participantes demoraram entre 12,23 e 28,64 segundos a clicar nos 20 alvos com uma média de 17,02 segundos e cometeram em média 1,7 erros.

Comparado com o original, as nossas modificações ajudaram a clicar nos alvos mais rápido, mas os utilizadores cometeram mais erros em média.

Desenho da solução

Efectuámos alterações à forma como os alvos são apresentados para aumentar a eficácia e eficiência da sua solução.

Alteração 1: Cor do alvo

Modificámos a cor do alvo corrente para uma cor viva, neste caso vermelho, para fazer mais contraste com o background e ser mais fácil de encontrar o alvo corrente ao clicar no anterior.

Alteração 2: Tamanho do alvo

Aumentámos o tamanho do alvo corrente de forma a ser mais fácil e rápido de clicar.

Alteração 3: Cor do alvo seguinte

Adicionámos também uma cor cinzenta ao alvo seguinte. Desta forma enquanto o utilizador clica num target pode saber logo onde terá de clicar a seguir.

0 / 20

A 10x16 grid of squares. The 8th column from the left has a red square in the 7th row from the top. The 14th column from the left has a dark gray square in the 5th row from the top. All other squares are white.

Método

Participantes

Os participantes são 20 dos nossos colegas, alunos de Engenharia Informática, com as idades registadas entre os 19 e 21 anos.

Procedimento

Após os participantes introduzirem a sua idade, aparece uma grade com 160 quadrados distribuídos por 10 linhas e 16 colunas, com um desses quadrados salientado a vermelho. Os participantes terão de clicar no quadrado vermelho com o cursor do rato o mais rápido possível, após o clique outro quadrado aleatório será salientado a vermelho. Os participantes deverão clicar os quadrados vermelhos 20 vezes o mais rápido possível.

Infelizmente não foi possível ter a certeza de que todos os participantes usaram o mesmo equipamento, alguns dos testes foram feitos num portátil, usando um touchpad, outros num Desktop usando um rato e um foi feito num Smartphone.

Medidas

Para cada teste foi medido o tempo total, o tempo entre cada clique, o número de sucessos (clique no alvo), o número de erros (clique em nenhum quadrado), e o número de falhas (clique no quadrado errado).

Desenho e Análise

O estudo é inter grupos pois foram fornecidos resultados de vários testes à versão original da aplicação estudada.

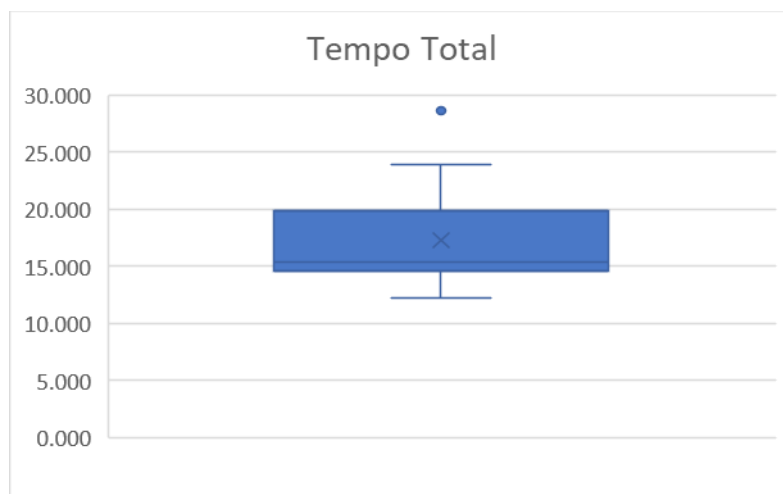
Resultados

Nesta secção apresentamos os resultados obtidos.

Análise descritiva

Time	Age	User ID	Successes	Failures	Mistakes	Total time
2022/05/19 14:23:34	20	AtouYpehxqymIAJv	20	0	1	23.861
2022/05/19 14:23:36	21	MHfrcNGYs4otRPdO	20	0	2	21.979
2022/05/19 14:27:34	20	fszqRV6vEXbTULyk	19	1	3	28.643
2022/05/19 14:28:18	21	gYTsOcUZzRgKwRCD	20	0	1	14.754
2022/05/19 14:28:34	20	DknEwyYW2CjR58Xe	20	0	0	14.736
2022/05/19 14:28:56	19	qOPh2btjtq199IYJ	20	0	1	14.536
2022/05/19 14:28:59	20	DknEwyYW2CjR58Xe	20	0	1	17.383
2022/05/19 14:29:07	19	cPQ34BIFgQ0tZ96b	20	0	2	18.23
2022/05/19 14:31:55	20	bN5AavWMF1N1Nd5v	20	0	0	22.297
2022/05/19 14:32:38	19	hCSkON9fLZUCdpcc	20	0	3	15.193
2022/05/19 14:35:51	19	tc1Z2qzqXP6EgcNI	20	0	1	15.613
2022/05/19 14:35:56	19	qhXwZbSAU49sFwpP	20	0	1	12.231
2022/05/19 14:36:15	19	tc1Z2qzqXP6EgcNI	20	0	2	13.758
2022/05/19 14:36:19	19	qhXwZbSAU49sFwpP	20	0	2	15.104
2022/05/19 14:36:34	19	tc1Z2qzqXP6EgcNI	20	0	5	14.6
2022/05/19 14:37:09	19	AsRj5GMeTE9UAZIW	20	0	3	20.293
2022/05/19 14:37:48	19	AsRj5GMeTE9UAZIW	20	0	3	18.567
2022/05/19 14:40:44	21	1t10JZe1MtbhAKU7	20	0	0	12.995
2022/05/19 14:43:30	19	r2ZCNvVysR27mxx1	20	0	1	16.507
2022/05/19 14:52:22	21	X21xmXjhT2LJGZLL	20	0	2	14.78

Média	Mediana	Variância	Desvio Padrão	Mínimo	1º Quartil	3º Quartil	Máximo
17.303	15.403	16.693	4.086	12.231	14.702	18.999	28.643



A grande maioria dos participantes conseguiu acabar o teste sem cometer nenhuma falha, mas cada participante cometeu em média 1,7 erros com apenas 3 dos 20 participantes, 15%, a conseguirem acabar com nenhuma falha ou erro.

Análise inferencial

	Tempos							
	Média	Mediana	Variância	Desvio Padrão	Mínimo	1º Quartil	3º Quartil	Máximo
Original	30.934	18.727	9,311.928	96.498	6.103	16.956	21.754	999.579
Grupo	17.303	15.403	17.571	4.192	12.231	14.702	18.999	28.643
Diferença	-13.631	-3.324	-9,294.357	-92.307	6.128	-2.254	-2.756	-970.936

	Erros			
	Média	Mediana	Mínimo	Máximo
Original	1.452	1.0	0.0	9.0
Grupo	1.700	1.5	0.0	5.0
Diferença	0.248	0.5	0.0	-4.0

	Falhas			
	Média	Mediana	Mínimo	Máximo
Original	0.400	0.0	0.0	20.0
Grupo	0.050	0.0	0.0	1.0
Diferença	-0.350	0.0	0.0	-19.0

Discussão

Em termos de tempo, as nossas modificações ajudaram a clicar nos alvos mais rapidamente. O único parâmetro em que o original é melhor que o mínimo foi o tempo mínimo, mas isto só acontece se contarmos testes com falhas.

Nos nossos testes foram cometidos mais erros que no original, mas muitas menos falhas.

Infelizmente estes estudos podem não ser muito comparáveis pois o nosso só contém 20 testes comparado com os 135 testes do original.

Também descobrimos que o método de input (rato, touchpad, touchscreen) pode variar os tempos, o que significa que se o método fosse sempre igual, as diferenças poderiam ser bastante diferentes.

Conclusões

Achamos que fizemos os dois um bom trabalho, e fizemos os dois o mesmo esforço.

No entanto, o terceiro membro do nosso grupo (Francisco Oliveira – 56318) desistiu da cadeira a meio do ano e por essa razão não participou neste projeto.

Referências

1. Kane, S.K., Wobbrock, J.O. and Smith, I.E. (2008). Getting off the treadmill: Evaluating walking user interfaces for mobile devices in public spaces. Proceedings of the ACM Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services (MobileHCI '08). Amsterdam, Netherlands (September 18-20, 2008). New York: ACM Press, pp. 109-118. <https://faculty.washington.edu/wobbrock/pubs/mobilehci-08.pdf>
2. Rodrigues, A., Nicolau, H., Montague, K., Carriço, L., & Guerreiro, T. (2016, September). Effect of target size on non-visual text-entry. In Proceedings of the 18th International conference on human-computer interaction with mobile devices and services (pp. 47-52). http://www.di.fc.ul.pt/~tjvg/amc/tiny_mhci.pdf
3. Trindade, D., Rodrigues, A., Guerreiro, T., & Nicolau, H. (2018, April). Hybrid-Braille: combining physical and gestural interaction for mobile braille input and editing. In Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-12). http://www.di.fc.ul.pt/~tjvg/amc/chi2018_hybrid_braille.pdf