

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

Avaliação da Usabilidade da Interface Gráfica de Gerenciamento de um Estacionamento

Felipe Felix Ducheiko
Prof. Dr. Gleifer Vaz Alves
Prof. Msc. Geraldo Ranthum

WPCCG - 2017

05 de outubro de 2017



Introdução
Projeto MAPS
Interface
Gráfica MAPS
Interação com
Usuário
Avaliação de
Usabilidade
Análise dos
Dados
Referências

Visão Geral

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

Avaliação de
Usabilidade

Análise dos
Dados

Referências

- 1 Introdução
- 2 Projeto MAPS
- 3 Interface Gráfica MAPS
- 4 Interação com Usuário
- 5 Avaliação de Usabilidade
- 6 Análise dos Dados
- 7 Referências

Cidade Inteligente

- Tem o intuito de melhorar a eficiência e a competitividade das cidades, criando novas maneiras para solucionar problemas (STIMMEL, 2015).



Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranhum

Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

Avaliação de
Usabilidade

Análise dos
Dados

Referências

Mobilidade Urbana

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

Avaliação de
Usabilidade

Análise dos
Dados

Referências

- Estima-se que em Nova York cerca de 40% do tráfego é gerado por carros a procura de vagas de estacionamento (KOSTER; KOCH; BAZZAN, 2014).

Smart Parking

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

Avaliação de
Usabilidade

Análise dos
Dados

Referências

- Fazem uso de dispositivos e novas tecnologias a fim de otimizar a utilização das vagas de estacionamento.

Sistemas Multi-Agentes

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

Avaliação de
Usabilidade

Análise dos
Dados

Referências

- Segundo Wooldridge (2009) são sistemas compostos de elementos computacionais que realizam interações, sendo tais elementos conhecidos como agentes. Esses sistemas possuem duas características importantes:
 - São, ao menos em certa medida, capazes de ações autônomas; e
 - Têm a capacidade de interagir uns com os outros de maneira análoga às interações sociais humanas.

Projeto MAPS (MultiAgent Parking System)

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

- Desenvolvido no GPAS - UTFPR - PG.
- Tem o objetivo de elaborar soluções para Smart Parking fazendo uso de SMAs.



Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

Avaliação de
Usabilidade

Análise dos
Dados

Referências

Projeto MAPS Visão Geral

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranhum

Introdução

Projeto MAPS

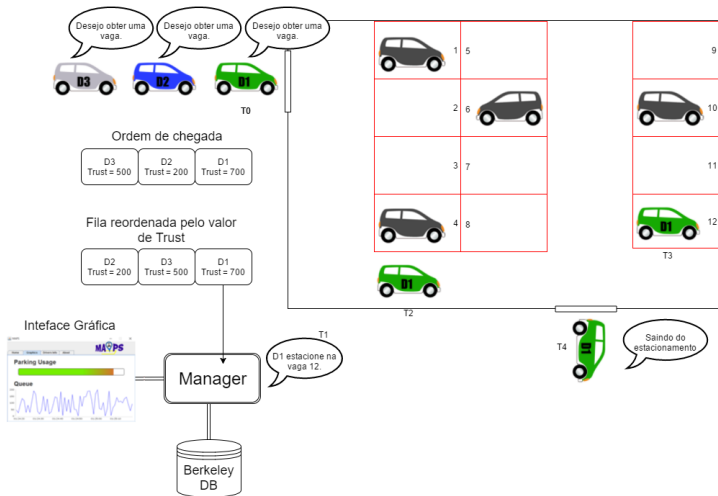
Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

Avaliação de
Usabilidade

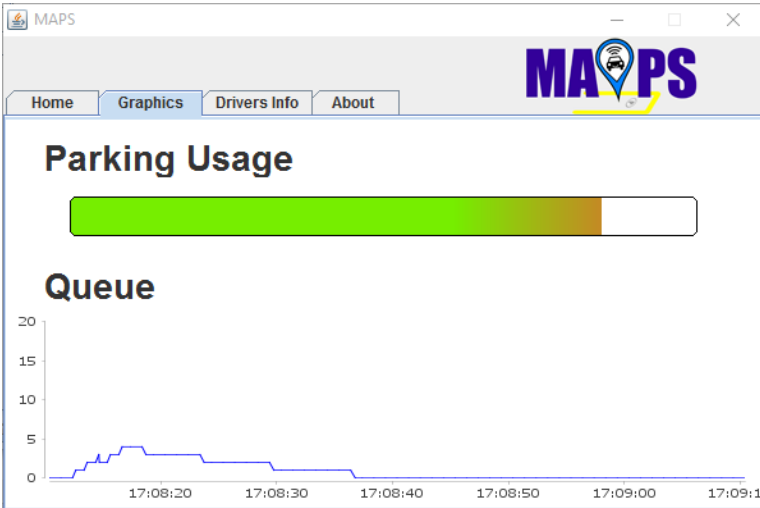
Análise dos
Dados

Referências




The screenshot shows a web browser window with the title 'MAPS'. The browser's address bar is empty. The page has a navigation menu with four items: 'Home' (highlighted), 'Graphics', 'Drivers Info', and 'About'. In the top right corner, there is a logo for 'MAPS' featuring a blue location pin with a car icon and a Wi-Fi signal, with the letters 'MAPS' in large blue font below it. The main content area is divided into two columns:

Parking Usage	Drivers Queue
Parking Spots:50	Number of drivers:2
Parking spots in use:43	Waiting time (Avg):347 ms
Free parking spots:7	



MAPS



Home Graphics Drivers Info About

Parking Time	Trust Degree
Max: 600 ms	Max: 700
Avg: 452 ms	Avg: 342
Min: 100 ms	Min: 120

Interação com Usuário

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

Avaliação de
Usabilidade

Análise dos
Dados

Referências

- Interfaces de usuário devem ser claras, intuitivas e de fácil compreensão para uma efetiva utilização do sistema (JAKOB, 1993).
- Interfaces atuam como mediadores cognitivos (LEMOS, 1997)

Avaliação de Usabilidade

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

Avaliação de
Usabilidade

Análise dos
Dados

Referências

- Objetivo: Tornar a interface mais clara e intuitiva
- Utilização do *Framework* DECIDE (PREECE; ROGERS e SHARP, 2002)
 - lista de verificação para a condução de avaliações de usabilidade
 - Possui 6 etapas

DECIDE 1ª etapa

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

Avaliação de
Usabilidade

Análise dos
Dados

Referências

- Objetivo: determinar as metas da avaliação
- Metas determinadas:
 - i) avaliar a experiência de uso do sistema
 - ii) verificar se os recursos disponíveis na interface gráfica satisfazem às necessidades dos usuários.

DECIDE 2ª etapa

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

**Avaliação de
Usabilidade**

Análise dos
Dados

Referências

- Objetivo: explorar as questões cuja avaliação pretende responder
- Foram determinados dois conjuntos de questionamentos a serem respondidos

DECIDE 3ª etapa

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

Avaliação de
Usabilidade

Análise dos
Dados

Referências

- Objetivo: escolher os métodos e as técnicas que responderão às questões da avaliação
- Dois métodos:
 - i) Inspeção de usabilidade da interface gráfica
 - ii) Pesquisa com voluntários

Pesquisa com voluntários

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

Avaliação de
Usabilidade

Análise dos
Dados

Referências

- Formulário *online* (Ambiente controlado)
- 33 voluntários
- 21 questões

Formulário *online*

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

- Acima de 12 voluntários mais de 85% dos problemas de usabilidade são identificados (PRATES e BARBOSA, 2007)
- Dividido em 4 partes:
 - i) Pré-teste: questionamentos sobre o perfil do usuário
 - ii) Questionamentos sobre a facilidade de encontrar e interpretar elementos da interface
 - iii) Questionamentos sobre a experiência geral de uso da interface (Escala *Likert*)
 - iv) Pós-teste: questão aberta onde o voluntário pode relatar experiências e dificuldades

Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

Avaliação de
Usabilidade

Análise dos
Dados

Referências

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

Formulário de Avaliação da Interface Gráfica do Projeto MAPS

*Obrigatório

Informações Sobre Perfil

Qual sua idade? *

- 18 anos ou menos
- Entre 19 e 22 anos
- Entre 23 e 26 anos
- Entre 27 e 30 anos
- 30 anos ou mais

■ <https://goo.gl/forms/cz7MD9nri1h68QFk2>

Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

Avaliação de
Usabilidade

Análise dos
Dados

Referências

DECIDE 4ª etapa

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

Avaliação de
Usabilidade

Análise dos
Dados

Referências

- Objetivo: tratar questões de ordem prática
- Preparação do local e equipamentos
- Recrutamento dos voluntários

DECIDE 5ª etapa

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

Avaliação de
Usabilidade

Análise dos
Dados

Referências

- Objetivo: tratar questões éticas
- Decidido pelo anonimato dos participantes

DECIDE 6ª etapa

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

**Avaliação de
Usabilidade**

Análise dos
Dados

Referências

- Objetivo: avaliar, interpretar e apresentar os dados

Perfil dos Voluntários

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

Avaliação de
Usabilidade

Análise dos
Dados

Referências

- Idade: 19 e 26 anos (63,6%)
- Experiência em informática: menos de 4 anos (45,5%)
- Inglês: nível intermediário (48,5%)

Facilidade de uso

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

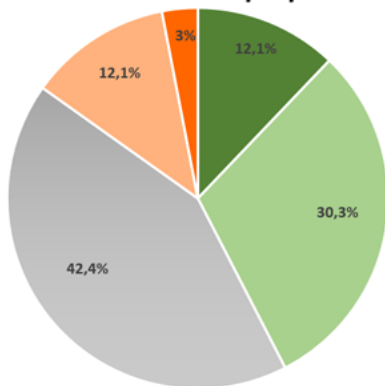
Avaliação de
Usabilidade

Análise dos
Dados

Referências

- 97% dos voluntários conseguiram localizar e interpretar corretamente todos os elementos da interface
- Apenas 1 voluntário teve dificuldades em interpretar o gráfico *queue* da aba *graphics*

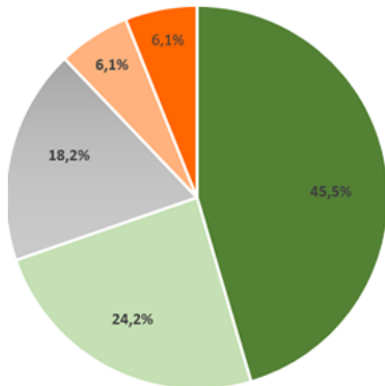
Recursos Gráficos apropiados



a)

■ concordo totalmente
■ concordo
■ neutro
■ discordo

Interface fácil de ser utilizada



b)

■ concordo totalmente
■ concordo
■ neutro
■ discordo totalmente

Conclusão da Análise

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

Avaliação de
Usabilidade

Análise dos
Dados

Referências

- (i) implementar na interface um design responsivo
- (ii) separar as informações das abas home e drivers info em duas colunas
- (iii) acrescentar a porcentagem de uso do estacionamento escrita de forma numérica dentro do gráfico *parking usage* na aba *graphics*
- (iv) alterar o nome do gráfico *queue* para *queue history*, na aba *graphics*
- (v) acrescentar legenda indicando cada eixo do gráfico *queue*
- (vi) acrescentar mais informações, como um gráfico que mostre o histórico de uso do estacionamento

Trabalhos Futuros

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

Avaliação de
Usabilidade

Análise dos
Dados

Referências

- (i) implementar na interface gráfica as correções dos problemas de usabilidade descritos neste trabalho
- (ii) implementar um aplicativo *mobile* para o projeto MAPS, onde os motoristas poderão requisitar vagas de estacionamento
- (iii) realizar testes de usabilidade para este aplicativo *mobile*

Referências

- JAKOB, N. Usability Engineering, 1993.
- KOSTER, A.; KOCH, F.; BAZZAN, A. L. C. Incentivising Crowdsourced Parking Solutions, 2014.
- LEMOS, A. Anjos interativos e retribalização do mundo. Sobre interatividade e interfaces digitais. In: TENDÊNCIAS XXI. Lisboa, 1997.
- PRATES, R.; BARBOSA, S. Avaliação de Interfaces de Usuário - Conceitos e Métodos. Editora PUC-Rio, 2007.
- PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. Design de Interação: Além da Interação Humano-Computador. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- STIMMEL, C. L. Building Smart Cities. Analytics, ICT, and Design Thinking, 2015.
- WOOLDRIDGE, M. An Introduction to MultiAgent Systems. 2nd. ed. New York: J. Wiley, 2009.

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

Avaliação de
Usabilidade

Análise dos
Dados

Referências

Felipe Felix
Ducheiko
Prof. Dr.
Gleifer Vaz
Alves
Prof. Msc.
Geraldo
Ranthum

■ E-mails:

- felipeducheiko@alunos.utfpr.edu.br
- gleifer@utfpr.edu.br
- granthum@utfpr.edu.br

Introdução

Projeto MAPS

Interface
Gráfica MAPS

Interação com
Usuário

Avaliação de
Usabilidade

Análise dos
Dados

Referências

