

REMOTE, DIRECT-MANIPULATION INTERACTION FOR MULTI-USER, WEB-BASED PUBLIC DISPLAY APPLICATIONS

Maria João Barreira

Projecto/Dissertação realizado sob a orientação da Prof. Maria Teresa Galvão
no CITAR

1. Motivação

Na atualidade, é cada vez maior o número de ecrãs públicos existentes em diversos cenários urbanos, sejam eles paragens de transportes públicos, salas de espera ou outras zonas mais movimentadas. No entanto, a maioria destes apenas é utilizada como meio de divulgação de determinado produto ou serviço, não permitindo ao transeunte interagir com o mesmo.

Este cenário pode ser alterado, pois os recentes avanços da tecnologia permitem proporcionar aos utilizadores uma interação com os ecrãs através da manipulação direta dos mesmos, usando para isso o seu dispositivo móvel.

2. Objetivos

Este projeto apresenta um lado desafiante que leva à procura de soluções para o desenvolvimento de aplicações web interativas, para múltiplos utilizadores, usando o seu dispositivo móvel.

Apresenta como principais objetivos:

- desenvolver e validar uma arquitetura que permita uma interação baseada no paradigma da manipulação direta;
- implementar aplicações exemplo, cujos controlos sejam desenvolvidos com base na *framework* desenvolvida;
- testar a *framework* desenvolvida e aplicações implementadas.

3. Solução Implementada

De modo a alcançar os objetivos definidos, a solução implementada é constituída por três componentes distintos.

Observando a figura 1 é possível distinguir o servidor, a aplicação que irá correr num ecrã público e ainda o utilizador final, que na imagem está identificado como cliente.

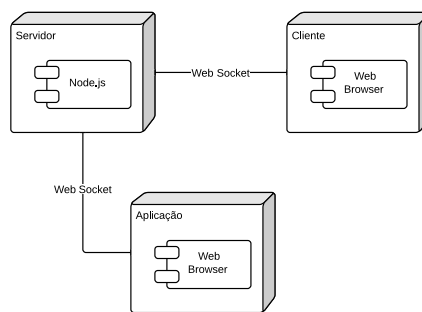


Fig. 1 – Estrutura da Solução

3.1. Tecnologias Usadas

Ao longo do desenvolvimento houve a necessidade de fazer algumas escolhas a nível tecnológico, que de uma forma ou de outra tiveram influência na solução final.

Para o desenvolvimento do servidor, foi usado *node.js*, facilitando o desenvolvimento de aplicações de alta escalabilidade em tempo real. Não bloqueia as chamadas de entrada e saída, e permite o suporte de diversas ligações.

Era necessário que existisse uma comunicação entre o servidor ou utilizador e a aplicação, optou-se pela biblioteca *Socket.io*, em conjunto com o protocolo *web sockets*.

Ao longo da implementação foram ainda usadas algumas bibliotecas, como *Prototype.js* e *Swipeable*. A primeira foi escolhida por permitir a manipulação de classes e objetos baseados na mesmas. A segunda possibilitou um fácil reconhecimento dos movimentos *swipe* realizados num dispositivo com propriedade *touch*.

Para além das tecnologias referidas, todo o projeto foi desenvolvido com base em *JavaScript*, *HTML* e *CSS*.

3.2. Framework Desenvolvida

De modo a facilitar o desenvolvimento de aplicações para ecrãs públicos, foi desenvolvida uma *framework*, que facilita a criação de controlos para as respetivas aplicações. Esta permite a implementação de três tipos de controlo distintos, que podem ser utilizados numa vasta gama de aplicações. Aquando do desenvolvimento o programador pode escolher qual o

controlo que melhor se adapta às funcionalidades da aplicação, podendo optar por:

- **Joystick**: setas de direção tradicionais;
- **Input Text**: caixa de introdução de texto
- **Swipe**: relativa aos movimentos realizados pelo toque num ecrã com propriedade *touch*.

3.3. Exemplo Implementado

Foi desenvolvido o clássico jogo *Snake*, como exemplo de aplicação interativa.

Para que o utilizador possa usufruir do jogo é necessário que este se conecte com o ecrã. No exemplo apresentado essa ligação ocorre pela leitura de um *QR code*, que se encontra sempre visível no ecrã, onde será possível jogar. Isto requer que o utilizador possua um dispositivo com ligação à Internet e uma aplicação para a leitura do *QR code*.

Depois da ligação efetuada, ao longo do jogo, o utilizador poderá fazer uso dos três tipos de controlo definidos.

Inicialmente é obrigado a inserir o seu nome, usando para isso a opção de introdução de texto. Posteriormente poderá escolher entre o *joystick* ou o *swipe*, servindo qualquer um deles para controlar a direção da cobra durante o jogo.

Cabe ao utilizador a escolha do controlo adequado de acordo com as suas preferências ou facilidades. Para alterar apenas precisa de carregar no botão correspondente ao *widget* desejado, na barra que aparece na parte superior do dispositivo.

Numa aplicação de cariz público, com a qual poderão interagir várias pessoas em simultâneo, é importante referir como os utilizadores são distinguidos.

Neste caso concreto, optou-se por usar a cor da cobra respetiva para escrever no ecrã os nomes acompanhados da pontuação, facilitando o reconhecimento dos próprios jogadores.

4. Conclusões

Em suma, nem tudo o que foi planeado inicialmente foi desenvolvido, contudo de um modo geral os objetivos foram alcançados.

Houve desenvolvimento de uma *framework* para facilitar a criação de controlos para aplicações públicas interativas, bem como a implementação de um exemplo prático.

Já na fase final, ainda foi possível a realização de testes, em que foi pedido a três estudantes que recorressem às funcionalidades da *framework* para criarem controlos para uma aplicação à escolha.