



Universidade da Beira Interior

Faculdade de Engenharia

Departamento de Informática

© Pedro R. M. Inácio (inacio@di.ubi.pt), 2018/19

Propostas para Trabalhos de Grupo
Team Work Proposals

Programação de Dispositivos Móveis
Programming of Mobile Devices

Departamento de Informática
Department of Computer Science
Universidade da Beira Interior
University of Beira Interior

Pedro R. M. Inácio
inacio@di.ubi.pt
2018/19

Conteúdo

Conteúdo	2
1 Introdução	4
1.1 Estrutura do Relatório	5
1.2 Notas a ter em Conta na Elaboração de um Bom Relatório	6
1.3 Entrega do Trabalho	7
1.4 Sugestão de Alinhamento para a Apresentação	7
2 CabeçaDura: Capacete Inteligente mas que Ainda Não Pensa por Nós	7
2.1 Contexto e Objetivos	8
2.2 Funcionalidades	8
3 BIBA: Be Informed 2 Be Active	8
3.1 Contexto e Objetivos	8
3.2 Funcionalidades	9
4 LevaMeContigo: Plataforma de Boleias da UBI	10
4.1 Contexto e Objetivos	10
4.2 Funcionalidades	10
5 Happening@UBI: Partilha Rápida de Eventos da UBI	11
5.1 Contexto e Objetivos	11
5.2 Funcionalidades	11
6 Onceupona: O Escritor Surrealista	12
6.1 Contexto e Objetivos	12
6.2 Funcionalidades	12
7 ilmanaque: Aplicação de Apoio à Agricultura	13
7.1 Contexto e Objetivos	13
7.2 Funcionalidades	13
8 TitchersPET: O Caderno Diário de uma Educadora de Infância	14
8.1 Contexto e Objetivos	14
8.2 Funcionalidades	15
9 UPSqueJAminganei: Chat Muito Avançado	16

9.1	Contexto e Objetivos	16
9.2	Funcionalidades	16
10	DosPontos,COLEGA: O Cartão de Fidelização do Manel da Esquina	16
10.1	Contexto e Objetivos	17
10.2	Funcionalidades	17
11	theSPECIALtwo: Jogo Tipo <i>Championship Manager</i>	18
11.1	Objetivos	18
11.2	Funcionalidades	18
12	LEGIONofLENDAS: Um Jogo de Avatars	19
12.1	Objetivos	19
12.2	Funcionalidades	19

1 Introdução

Introduction

As seguintes propostas de trabalho foram elaboradas no contexto da unidade curricular de *Programação de Dispositivos Móveis* e têm como principal objetivo cativar a capacidade de trabalhar em grupo e, simultaneamente, melhorar competências e solidificar conhecimentos em termos de desenvolvimento de aplicações ou sistemas de software mais complexos para dispositivos móveis. Como tal, estas propostas não replicam necessariamente, ou em todo o detalhe, aplicações, tecnologias ou casos de uso reais.

The following proposals were elaborated within the context of the subject of Programming of Mobile Devices and their main purpose is to captivate team work and, simultaneously, to improve the skills and knowledge associated with the development of more complex applications or software systems for mobile devices. As such, they may not replicate real life applications, technologies or use cases.

Note também que os estudantes são livres de submeter uma nova proposta, desde que esteja em concordância com os objetivos da cadeira. Adicionalmente, a proposta deverá ser discutida com o Professor antes de ser aceite como um tópico de trabalho válido.

Notice also that the students are free to submit a new proposal, as long as it is in accordance with the objectives of this subject. Additionally, the proposal has to be discussed with the Professor prior to being accepted as a valid work topic.

Como de resto discutido durante as aulas, as equipas devem ter entre quatro e cinco elementos, e a concretização destas propostas deve ser complementada com a escrita de um relatório em que se discutem as dificuldades encontradas ao longo do trabalho e se justificam todas as escolhas tomadas. Os trabalhos serão discutidos oralmente no final do semestre, recorrendo a um pequeno conjunto de diapositivos.

As discussed in the classes, the teams should be formed by three or four students, and the development of these proposals should be complemented with the writing of a report in which the difficulties faced along the work are discussed and the choices that have been taken are justified. The works will be orally discussed at the end of the semester, resorting to a small set of slides.

As aplicações podem ser implementadas recorrendo a qualquer estúdio ou ambiente de desenvolvimento integrado, sendo esse pormenor deixado ao critério do estudante. São também livres na escolha da plataforma alvo ou tecnologias *web* envolvidas, se aplicáveis, a não ser que os meios e tecnologias a utilizar estejam diretamente indicados na proposta). Só terão de ser levados em conta os dois apontamentos que se seguem: (i) não presume nem esteja à espera que o Professor seja capaz de responder a todas as questões específicas às tecnologias que escolheu (por exemplo, não espere que ele saiba como trabalhar simultaneamente com o Netbeans, Eclipse, Android Studio, Xcode, etc.) e, (ii) a aplicação deve estar a funcionar corretamente na data de entrega, independentemente das ferramentas ou tecnologias utilizadas. Alguns dos problemas que a equipa encontrar durante o desenvolvimento destes projetos podem já ter sido tratados ou resolvidos nas aulas, e é livre de reutilizar, se aplicável, qualquer pedaço de código ou recurso desenvolvido ao longo das mesmas.

The applications can be implemented resorting to any development studio or integrated development environment of your choice. The team is also free to decide the programming language or the web technology, if applicable, that is going to be used in the development of the project, unless the means or technologies that should be used are directly specified in the proposal. Nonetheless, the following two remarks should be taken into consideration: (i) do not expect the Professor to be able to answer to all technology specific questions (e.g. do not expect him to know how to simultaneously work with Netbeans, Eclipse, Visual Studio, Android Studio, Xcode, etc.) and, (ii) the application should be correctly functioning by the time it is delivered. Some of the problems the team may face during the development of these projects may have been already addressed during the practical classes and, as such, the team is free to reuse, if applicable, any code developed along those classes.

É da responsabilidade da equipa a pesquisa de detalhes específicos à solução dos problemas propostos, assim como de maneiras de testar a validade dessas soluções. Para além de incluir a solução do problema no relatório, deve também ser descrito o modo como foi validado o que foi feito (se aplicável) bem como alguma teoria de suporte.

The team has the responsibility to search for specific details concerning the proposal at hands and for ways to test and validate the implemented functionalities or solutions for the identified problems. Besides including the solution to the problem in the report, the means used to validate the developed work (if applicable) should also be described, along with some supporting theory.

1.1 Estrutura do Relatório

Structure for the Report

De modo a facilitar a estruturação do documento técnico que deve acompanhar o código e a aplicação desenvolvida no âmbito do trabalho a desenvolver, fica aqui uma sugestão para a estrutura do relatório. O relatório final é, contudo, responsabilidade da equipa, e pode conter mais ou menos capítulos ou secções do que as que são aqui indicadas, desde que apropriada e justificada:

1. Resumo

Que é constituído por 2 frases onde introduzem o tema.

2 frases (máximo) onde dizem como abordaram o tema.

1 ou 2 frases onde se referem os objetivos ou resultados alcançados.

2. Introdução

(a) Descrição da Proposta

Pequena secção onde descrevem o trabalho por palavras vossas. Não copiem o enunciado.

(b) Constituição do Grupo

(c) Organização do documento

Exemplo:

Este relatório está dividido em 4 capítulos principais:

- O primeiro capítulo (Introdução) descreve o problema a tratar e os objetivos mais importantes a alcançar...
- O segundo capítulo (Desenvolvimento)
- ...
- ...

3. Engenharia de Software

No início de cada capítulo deve ser dito como o capítulo está estruturado, bem como uma breve descrição sobre o conteúdo desse capítulo.

(a) Ferramentas e Tecnologias Utilizadas

(b) Requisitos

(c) Casos de Uso

(d) Outros Diagramas (Diagramas de Classes, Diagramas Entidade Relacionamento, Componentes, etc.)

(e) Conclusão

4. Implementação

(a) Escolhas de Implementação

Explicar porque é que escolheram fazer de uma maneira, e não de outra.

(b) Layout

(c) Detalhes de Implementação

(d) Manual de Instalação (meia página) Secção simples a indicar como se compila e se instala o sistema implementado.

(e) Manual de Utilização

Secção simples a indicar como se usa o sistema implementado.

- (f) Conclusão
- 5. Reflexão Crítica e Problemas Encontrados
Este capítulo...
 - (a) Objetivos Propostos vs. Alcançados
Descrever os objetivos que eram propostos e quais os que foram alcançados com exatidão.
 - (b) Divisão de Trabalho pelos Elementos do Grupo
Indicar as tarefas que cada membro do grupo fez.
 - (c) Problemas Encontrados
Problemas encontrados e resolvidos (ou não) durante a implementação.
 - (d) Reflexão Crítica Refletir sobre o que foi conseguido e sobre o que poderia ser melhorado a nível pessoal e de trabalho de equipa. Apontar os problemas principais.
 - (e) Conclusão
- 6. Conclusões e Trabalho Futuro
 - (a) Conclusões Principais
Texto muito analítico onde descrevem o que de melhor tiram deste trabalho, em termos técnicos. Sejam analíticos e sucintos.
 - (b) Trabalho Futuro
O que ficou por implementar.
- 7. Bibliografia

Nota: o relatório final **não deve conter páginas em branco e o corpo do documento não deve ultrapassar as 20 páginas**. Todas as figuras devem ser comentadas textualmente.

1.2 Notas a ter em Conta na Elaboração de um Bom Relatório

Remarks Concerning the Elaboration of the Report

1. Comecem sempre por incluir uma introdução onde descrevam o problema a tratar, o contexto e a estrutura do documento.
2. Elaborem bem no esqueleto do documento (secções, subsecções, etc.). Uma boa estruturação do relatório é 90% do caminho para obter um bom trabalho.
3. Caso tenham efetuado trabalho de pesquisa, incluam no relatório todas as referências.
4. Sejam breves e sucintos, mas elaborem nos detalhes que acharam importantes.
5. Procurem resolver todos os problemas que enfrentarem no tempo que possuem. Caso tal se demonstre impossível, discutam o falhanço com o mesmo afínco que discutiriam o sucesso.
6. Procurem incluir formas que ilustrem melhor o trabalho, nomeadamente gráficos, figuras ou tabelas.
7. Sejam pontual. Um relatório entregue depois do prazo não vale nada.
8. Implementem mecanismos que tenham aprendido nas aulas, só para mostrar que estudaram a matéria ou estiveram presentes.
9. Faça documentos com qualidade. Preste atenção às regras da Língua em que escreve, nomeadamente pausas, sintaxe e semântica.

A folha de cálculo em <http://www.di.ubi.pt/~inacio/projeto/req-relatorio-v10.ods> também pode conter algumas dicas interessantes para a elaboração do relatório. Responder SIM a cada um dos critérios aí mencionados é meio caminho andado para uma boa nota na parte que se refere ao relatório.

1.3 Entrega do Trabalho

Delivery of the Works

Cada grupo deve entregar uma versão digital e outra impressa do relatório. Materiais adicionais, como ficheiros relativos a implementações de programas, podem ser entregues juntamente com a versão digital do trabalho. Os trabalhos devem ser submetidos usando a plataforma *moodle* até às 23:55 do dia de entrega do trabalho e os nomes dos ficheiros deve seguir a especificação incluída na secção respetiva da unidade curricular também no *moodle*. O relatório impresso deve ser entregue em mão ao docente da cadeira, ou deixado na sua caixa do correio / cacifo no máximo até às 12:00 do dia útil seguinte ao estipulado para a entrega do trabalho. Contudo, a versão digital tem de ser submetida até às 23:55 do dia da entrega. Por cada dia de atraso na entrega de qualquer elemento do trabalho (relatório ou aplicação), descontam-se 0,5 valores (aos 6).

É possível que os grupos com os melhores trabalhos venham a ser convidados a submeter as suas aplicações na *Google Play* com uma conta do Departamento de Informática.

1.4 Sugestão de Alinhamento para a Apresentação

Suggested Lineup for the Presentation

Como dito anteriormente, a defesa do trabalho deve ser acompanhada por um breve conjunto de diapositivos (nunca mais do que 10). A apresentação deve rondar os 15 minutos. Devem considerar fazer um conjunto de 7 a 9 slides para guiar o discurso com o seguinte alinhamento (façam as adaptações que considerem necessárias):

- 1 diapositivo com o título do trabalho e elementos do grupo;
- 1 diapositivo com os objetivos do trabalho;
- 1 diapositivo dedicado à Engenharia do Software;
- 1 a 3 diapositivos dedicado(s) à implementação;
- 1 diapositivo dedicado à apresentação da aplicação (este diapositivo é só para lembrar para fazer o *switch* para um demonstrador real ou para um vídeo da aplicação a correr);
- 1 diapositivo com a análise crítica;
- 1 diapositivo dedicado aos objetivos alcançados / conclusões e trabalho futuro.

2 **CabeçaDura: Capacete Inteligente mas que Ainda Não Pensa por Nós**

CabeçaDura: Smart Helmet that Does Not Think for Us Yet

Esta proposta foi submetida pelo Dr. João Fidalgo, contacto de referência para esta proposta (e a quem o grupo de trabalho poderá recorrer educadamente). O seu e-mail é j2fidalgo@gmail.com.

2.1 Contexto e Objetivos

O principal objetivo deste trabalho é desenhar e prototipar um sistema barato para adicionar alguma lógica computacional a um capacete (e.g., de motociclos). O sistema deve ser composto por um conjunto de sensores ligados a um Raspberry Pi 3 e por uma aplicação móvel para gestão e comunicação com o utilizador. Os sensores, Raspberry Pi e potencialmente, um capacete, serão cedidos à equipa de desenvolvimento. A ideia é que o sistema seja capaz de adicionar valor ao capacete, sendo capaz de detetar, por exemplo, um choque ou um acidente, e despoletar ações na sequência dessa deteção. Para isso, devem ser desenvolvida lógica de comunicação entre o Raspberry Pi e alguns sensores, bem como alguma lógica para comunicação com o dispositivo móvel através de *bluetooth*.

2.2 Funcionalidades

O conjunto base de funcionalidades a implementar enuncia-se a seguir:

1. A aplicação deve conseguir comunicar com o Raspberry Pi 3 por *bluetooth*;
2. A aplicação deve conseguir detetar se o capacete está colocado na cabeça ou não;
3. A aplicação deve mostrar a temperatura no interior do capacete;
4. A aplicação deve guardar um histórico de utilização do capacete (dias e horas) e dos valores de temperatura.

Uma versão mais elaborada da aplicação pode conter as funcionalidades seguintes:

1. A aplicação deve detetar embates com o capacete;
2. A aplicação deve executar algumas ações na sequência da deteção de embates com o capacete (e.g., se detetar um grande embate, deve automaticamente perguntar ao condutor se quer enviar mensagem de socorro para um número predefinido; se não houver resposta depois de 30 segundos, a mensagem deve ser enviada automaticamente);
3. A aplicação deve detetar algumas más utilizações do capacete ou acidentes;
4. A aplicação deve guardar a geolocalização;
5. Outras funcionalidades que considere interessantes.

3 BIBA: Be Informed 2 Be Active

BIBA: *Be Informed 2 Be Active*

Esta proposta foi submetida pela Doutora Kelly O'Hara, contacto de referência para esta proposta (e a quem o grupo de trabalho poderá recorrer educadamente). O seu e-mail é ohara.kelly@gmail.com.

3.1 Contexto e Objetivos

O principal objetivo deste trabalho é desenhar e prototipar uma aplicação companheira para as atividades do ginásio UBI move. A ideia é que esta aplicação sirva de interface entre as pessoas que gerem o ginásio e a comunidade ubiana interessada em trabalhar a sua saúde com as atividades dinamizadas. Este projeto pressupõe inerentemente que

o sistema seja necessariamente composto por dois componentes: um servidor com uma interface simples para gestão e a aplicação companheira em si, desenvolvida para dispositivos móveis (e.g., Android), que comunica com aquele servidor para efeitos de atualização, *feedback* e partilhas. Através da interface simples no servidor (e.g., interface web), um administrador do ginásio deve conseguir enviar notificações de atividades dinamizadas para a comunidade aderente, e a comunidade deve poder enviar *feedback* acerca dessas atividades e partilhar fotos.

3.2 Funcionalidades

O conjunto base de funcionalidades a implementar enuncia-se a seguir:

1. O servidor deve ter uma interface web simples para autenticação de um administrador (nome de utilizador/palavra-passe ou só palavra-passe);
2. Deve ser possível inserir novas atividades desportivas numa interface (web) e enviá-las para a aplicação companheira (cada atividade deve ter um título, uma breve descrição, datas de início e fim e, opcionalmente, uma foto);
3. Deve ser possível ver comentários inseridos pelos utilizadores da aplicação companheira;
4. Deve ser possível fazer um simples registo na aplicação companheira (e-mail e nome), para depois poderem receber notificações;
5. A aplicação companheira deve permitir registar atividades físicas;
6. A aplicação companheira deve começar um serviço de notificações que vai verificando se há novas atividades no ginásio, lançando notificações em caso positivo;
7. A aplicação companheira deve mostrar fotos de eventos colocados no servidor sempre que se abre a aplicação;
8. A aplicação companheira deve permitir enviar comentários para o servidor.

Uma versão mais elaborada do sistema pode conter as funcionalidades seguintes:

1. Deve ser possível formar grupos de até 4 pessoas que usem a aplicação (cada grupo deve ter um nome; uma pessoa só pode pertencer a um grupo);
2. Deve ser possível que cada membro do grupo contribua com as atividades físicas que vai fazendo; deve existir um *ranking* para os grupos (ordenado por número de atividades físicas);
3. Deve ser possível aprovar a partilha de, ou apagar, fotografias numa interface (web) no servidor;
4. A aplicação companheira deve permitir tirar e enviar fotos das atividades físicas/desportivas dos aderentes (cada submissão deve ter a foto e um título; opcionalmente, podem ter uma breve descrição e a data). Todas as submissões devem ser aprovadas no servidor (ver item anterior), e depois partilhadas por todos os que abrirem a aplicação;
5. A aplicação companheira deve permitir configurar notificações acerca de boas práticas em termos de exercício físico. E.g., na interface de administração, o administrador coloca que deve ser emitido um aviso todos os dias de manhã a perguntar aos utilizadores da app se já fizeram exercício nesse dia;
6. Outras funcionalidades que considere interessantes.

4 LevaMeContigo: Plataforma de Boleias da UBI

LevaMeContigo: UBI Hitchhiking Platform

Esta proposta foi submetida pelo Professor João Canavilhas.

4.1 Contexto e Objetivos

O objetivo principal deste trabalho é desenhar e prototipar uma plataforma (social) para ajustar boleias para estudantes da Universidade da Beira Interior (UBI). A ideia é que a plataforma seja constituída por uma aplicação móvel suportada por uma base de dados remota (num servidor da UBI, ou dos estudantes durante a demonstração). A aplicação deve ser intuitiva e permitir que quem procura ou oferece boleias possa encontrar correspondência após registo na plataforma de forma simples.

4.2 Funcionalidades

O conjunto base de funcionalidades a implementar enuncia-se a seguir:

1. A aplicação deve permitir que qualquer estudante se registe usando o seu endereço de e-mail;
2. A aplicação deve sugerir uma palavra-passe completamente aleatória durante o registo;
3. A aplicação deve permitir que um utilizador registado coloque um anúncio de possibilidade de boleia, com os detalhes respetivos (dia e hora, local de origem e destino, número máximo de passageiros, contrapartidas, se as houver);
4. A aplicação deve mostrar que boleias há disponíveis a utilizadores registados ou não registados, com diferente grau de detalhe para as duas situações;
5. Um utilizador registado deve conseguir ver todos os detalhes da boleia, inclusive o nome de quem submete, e aqueles que foram referidos dois pontos acima;
6. Um utilizador não registado só consegue ver o número total de boleias disponíveis nos próximos dias, origens e destinos;
7. A aplicação deve permitir combinar uma boleia entre quem procura e quem oferece através da troca de até 2 mensagens (uma de quem procura a dizer que quer; outra a confirmar de quem oferece);
8. A aplicação deve permitir remover ofertas por parte do autor.

Uma versão mais elaborada da aplicação pode conter as funcionalidades seguintes:

1. A aplicação deve permitir que quem procura possa cancelar com troca de até 2 mensagens;
2. A aplicação deve permitir a quem oferece a possibilidade de editar os detalhes de uma boleia até 3 dias antes da boleia;
3. A aplicação deve permitir pesquisas personalizadas;
4. A aplicação deve permitir que um utilizador deixe uma revisão de determinada boleia, mas só deve começar a mostrar classificações acerca de determinado condutor depois deste ter recebido 5 classificações e oferecido (e combinado) no mínimo 10 boleias;

5. A aplicação deve permitir deixar um comentário a uma boleia, mas só deve mostrar comentários para os autores depois deste ter recebido oferecido (e combinado) no mínimo 33 boleias;
6. Outras funcionalidades que considere interessantes.

5 *Happening@UBI: Partilha Rápida de Eventos da UBI*

Happening@UBI: Quick Sharing of Events at UBI

5.1 Contexto e Objetivos

O principal objetivos deste projeto é o de implementar uma aplicação para *smartphone* e respetivo suporte remoto (base de dados + interface programática web) para partilha rápida de eventos na UBI. A ideia é permitir que todos os utilizadores da aplicação possam rapidamente difundir um evento que esteja a acontecer na UBI para esta rede interna (de utilizadores registados). A aplicação deve ser fácil de usar e direta.

Um exemplo de um evento seria:

Bifanas hoje na cantina!
Pessoal, hoje há bifanas na cantina!

5.2 Funcionalidades

O conjunto base de funcionalidades a implementar enuncia-se a seguir:

1. A aplicação deve permitir o registo de novos utilizadores;
2. A aplicação deve suportar autenticação com as credenciais inseridas aquando do registo;
3. Após autenticação, a aplicação deve mostrar todos os eventos ocorridos na UBI nas últimas 24 horas e todos os que ainda estão para acontecer;
4. Após autenticação, a aplicação deve permitir a alteração de todos os dados de utilizador (exceto nome-de-utilizador) numa interface dedicada; deve também permitir apagar completamente o registo de um utilizador;
5. Após autenticação, a aplicação deve permitir que um utilizador coloque um novo evento, inserindo um título e uma breve descrição;
6. A inserção de imagens deve ser também possível, como adição ao título e descrição mencionados no ponto anterior.

Uma versão mais elaborada da aplicação pode conter as funcionalidades seguintes:

1. O sistema suporta a partilha de vídeos, para além de imagens e fotos;
2. O sistema tem um superutilizador (nome-de-utilizador `admin` e palavra-passe `administrador`) que é notificado sempre que alguém insere um novo evento, e que tem o poder de autorizar ou não a publicação do evento;
3. O superutilizador (ver ponto anterior) pode eliminar eventos anteriores ou apagar utilizadores;
4. A aplicação suporta geolocalização das publicações;
5. Outras funcionalidades que considere interessantes.

6 Onceupona: O Escritor Surrealista

Onceupona: The Surrealist Writer

Esta proposta foi submetida pelo Dr. Jorge Pedro Ferreira, contacto de referência para esta proposta (e a quem o grupo de trabalho poderá recorrer educadamente). O seu e-mail é asqualidadessemhomem@gmail.com. A aplicação poderá vir a ser efetivamente utilizada em oficinas de escrita criativa.

6.1 Contexto e Objetivos

Esta aplicação pretende ser uma versão virtual do clássico jogo do papel dobrado cuja origem, em França, se deve ao movimento surrealista. O jogo consiste em compor uma frase, texto ou desenho através da colaboração de várias pessoas. Por exemplo, cada pessoa escreve uma frase no papel e, antes de passar o papel para outra pessoa, dobra-o de forma a deixar apenas as últimas duas palavras visíveis. A próxima participante continua a construir a frase ou texto partindo daquilo que entender apenas daquelas duas palavras. O exemplo, tornado clássico, que deu nome ao jogo, está contido na primeira frase obtida desse modo: *O cadáver esquisito beberá o vinho novo.* por Mário Cesariny.

6.2 Funcionalidades

O conjunto base de funcionalidades a implementar enuncia-se a seguir:

1. A aplicação deverá permitir jogos entre dois ou mais utilizadores num só dispositivo, nomeadamente através da passagem do dispositivo entre mãos de jogadores;
2. Deve ser dada a hipótese de escolher o número de jogadores, bem como o número máximo de caracteres que se aceitam por cada mensagem;
3. Deve ser possível registar os nomes de todos os jogadores, ou dar a opção de gerar um nome automaticamente;
4. A aplicação deve ter um modo de jogo básico para dois jogadores e com o número máximo de caracteres igual a 140;
5. Quando o utilizador escolhe mais de dois jogadores, deve ser dada a hipótese de escolher entre modo de jogo *round robin* (em que o jogo evolui de jogador para jogador sempre da mesma forma) ou *aleatório* (em que a ordem pela qual os jogadores jogam deve ser alterada a cada ronda);
6. O número de rondas deve poder também ser alterada;
7. No final das rondas (e do jogo), o texto deve ser mostrado na íntegra, dando a hipótese de guardar o resultado no armazenamento local, ou de o partilhar em redes sociais;
8. Dada a funcionalidade de guardar os textos resultantes, deve igualmente ser possível aceder ao histórico de forma estruturada.

Uma versão mais elaborada da aplicação pode conter as funcionalidades seguintes:

1. Permitir jogar em dispositivos diferentes através da rede de área local, servidor remoto ou outras tecnologias de comunicação (e.g., *bluetooth*);
2. Implementar uma forma de eleger um jogador vencedor no final de cada jogo (e.g., o jogador que escreveu mais perto do número máximo de caracteres a cada ronda ou o jogador que, na opinião dos outros, teve mais piada na sua intervenção);

3. Se a funcionalidade anterior for implementada, então deve ser adicionado um *ranking*;
4. Cada pedaço de texto deve aparecer com cores diferentes para diferentes jogadores no final, para se poderem distinguir as várias contribuições;
5. Poderá ser interessante fazer uma versão do jogo utilizando apenas voz (e som), ao invés de texto;
6. Outras formas de jogo ou funcionalidades que considere interessantes.

Nota: A aplicação para além do seu potencial enquanto passatempo social poderá ser eficazmente utilizada em oficinas de escrita criativa. Se não houver jogo semelhante na *Google Play*, pode ser interessante publicá-lo.

7 ilmanaque: Aplicação de Apoio à Agricultura

ilmanaque: Application to Help Farmers

Esta proposta foi submetida pelo Doutor Pedro Dinis Gaspar (Professor do Departamento de Engenharia Eletromecânica), contacto de referência para esta proposta (e a quem o grupo de trabalho poderá recorrer educadamente). O seu e-mail é dinis@ubi.pt. A aplicação poderá vir a ser efetivamente utilizada em campo adiante.

7.1 Contexto e Objetivos

Assiste-se atualmente a um renovado interesse no setor da Agricultura, nomeadamente no que diz respeito à otimização e sofisticação de processos através da tecnologia. A designação de *Smart Agriculture* é inclusive utilizada neste contexto, refletindo o ónus e o objetivo a alcançar. O uso de sensores, dispositivos móveis e Internet das Coisas são parte deste novo ecossistema, e as aplicações móveis um subconjunto estrito. É claro que qualquer aplicação móvel desenvolvido para este ecossistema tem de ir ao encontro das necessidades e ser simultaneamente simples de usar por agricultores. O objetivo deste trabalho é desenvolver uma aplicação/sistema para dispositivos móveis que mostre informação útil aos agricultores, como a que é subentendida no conjunto de funcionalidades descrita em baixo.

7.2 Funcionalidades

A lista seguinte identifica, por grau de complexidade, o conjunto de funcionalidades a considerar implementar na aplicação a desenvolver no contexto do trabalho. A sua versão mais básica deve:

- Conter uma secção que mostra a previsão metereológica, que deve beber diretamente do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (ver <http://www.ipma.pt/pt/index.html>);
- Conter uma secção que mostre informação sobre sementeira e colheita, por exemplo mostrando o conteúdo do site <http://agriculturabiologica.pmv.s.pt/blog/2014/08/28/calendario-agricola-pragas-e-plantas-companheiras/> de uma forma intuitiva e integrada;
- Integrar uma funcionalidade de registo de atividades. E.g., um agricultor regista quando é que fez determinada sementeira, em que terreno e em que quantidade;

- Integrar uma funcionalidade de ajuste de lembretes para o agricultor. Esta funcionalidade pode ajustar lembretes manualmente (o agricultor é que ajusta) ou automaticamente. E.g., ao fazer o registo da sementeira (Ver ponto anterior), a aplicação imediatamente ajusta um lembrete para quando é que deve fazer a colheita;
- Conter uma secção em que estrutura as atividades a realizar, bem como uma interface para adicionar novas atividades ou editar as existentes.

A versão mais apurada da aplicação deve melhorar os vários pontos descritos anteriormente. Por exemplo:

- A previsão meteorológica deve ser mostrada para o local obtido pela localização GPS. Por outro lado, a previsão deve ser incluída na funcionalidade de calendário e apresentada de um forma muito explícita, nomeadamente utilizando diferentes cores para diferentes condições meteorológicas (e.g., verde para bom; vermelho para mau, etc.);
- Usando a previsão meteorológica, deve ser calculada e sugerido um volume de água para determinada plantação;
- Consoante a quantidade de precipitação o utilizador deverá ser notificado, utilizando lembretes, da necessidade de regar;
- Deve ser possível fazer *push* de algumas notícias e notificações para utilizadores com a aplicação (eventualmente a aplicação vai buscar a informação, via webservice, a um site sempre que a aplicação é iniciada). A informação a transmitir pode incluir pragas, aconselhando o agricultor a proteger a sua plantação, utilizando produtos fitofarmacêuticos.

8 TitchersPET: O Caderno Diário de uma Educadora de Infância

TitchersPET: The Kindergarten Teacher Notebook

Esta proposta não tem proponente externo, mas pode eventualmente tentar dinamizar-se uma reunião com uma educadora de infância no decorrer do projeto, para efeitos de levantamento de requisitos e testes.

8.1 Contexto e Objetivos

O principal objetivo deste trabalho é o de construir um sistema para suporte às tarefas associadas com a gestão de turmas num jardim de infância. Este sistema deve ser constituído por uma ou mais aplicações móveis e, eventualmente, por uma aplicação de manipulação da base de dados central (e.g., uma aplicação Web).

O sistema desenvolvido deve permitir que, após a sua instalação, o quotidiano das educadoras de infância e dos administradores do jardim de infância mude para o seguinte. Ao chegar à escola, cada educadora vai levantar um *tablet* com a aplicação móvel mencionada antes instalada. Depois de se autenticar no sistema (e.g., com um nome de utilizador e uma palavra passe), uma cópia de uma base de dados referente à sua turma para esse ano deve ser automaticamente descarregada para o dispositivo móvel, e a aplicação deve então permitir que esta aceda às várias funcionalidades mencionadas em baixo. Numa possível concretização do sistema, os utilizadores do tipo *administrador* podem usar a mesma aplicação para aceder e editar as várias bases de dados. Numa concretização alternativa, sugere-se que seja implementada uma aplicação diferente para estas funcionalidades. Dado o modo de funcionamento descrito em baixo, sugere-se que cada turma seja representada por uma base de dados diferente no sistema (e.g., um ficheiro SQLite diferente). É claro que é o conjunto de todas estas bases de dados que irão melhor representar o sistema de informação da escola. Eventualmente, pode pensar em delinear uma

base de dados de suporte que interligue todas as outras bases de dados de uma maneira coesa. Os administradores devem ser capazes de gerir a informação relativa às educadoras de infância, turmas e educandos(as). Para estes, devem estar disponíveis algumas perspetivas integradas sobre toda a informação gerida pelo sistema.

8.2 Funcionalidades

O seguinte conjunto de funcionalidades procura sobretudo ilustrar o que é pretendido do sistema a desenvolver no âmbito desta proposta. A forma como as funcionalidades são disponibilizadas ou até eventuais melhorias ou adições ficam ao critério do grupo, que deve pensar o sistema para o contexto em que se insere:

- O sistema deve suportar vários utilizadores do tipo *educadora de infância*, identificados por um nome de utilizador (e.g., um endereço de *e-mail*);
- A aplicação móvel pode, opcionalmente, fornecer a possibilidade de registar uma nova educadora de infância no próprio dispositivo móvel, mediante a autorização de um dos administradores;
- Caso seja desenvolvida uma aplicação para o servidor, esta deve permitir visualizar a totalidade dos dados (para todas as turmas) de uma forma integrada e intuitiva, nomeadamente através de sumários e estatísticas (e.g., número de alunos que faltaram, média do mês, média anual, etc.);
- Ainda no âmbito do ponto anterior, a aplicação do servidor deve permitir gerir os utilizadores, nomeadamente registar, editar ou eliminar utilizadores do tipo *educadoras de infância*;
- O sistema deve apenas apresentar as funcionalidades seguintes a utilizadores autenticados no sistema;
- Cada educadora de infância deve poder registar, editar ou eliminar alunos na sua turma;
- Deve também poder marcar faltas diariamente e colocar um sumário;
- Cada educadora de infância deve poder fazer um relatório diário para cada um dos seus(uas) educandos(as), que basicamente consiste no preenchimento intuitivo de um formulário que indica se o(a) educando(a) comeu bem, dormiu, fez cocó ou xixi, se magoou ou chorou. O relatório deve conter um campo para colocação de comentários gerais;
- Ao fechar um relatório, deve ser dada a possibilidade à educadora de o transformar num ficheiro PDF e de o enviar por *e-mail* ao respetivo encarregado de educação;
- A aplicação móvel deve permitir aceder à informação de cada educando(a) individualmente. O sistema pode, por exemplo, guardar informação como o nome, foto, idade e alergias do(a) educando(a), bem como informação de contacto relevante relativa ao respetivo encarregado de educação. Esta informação só deve poder ser editada por utilizadores do tipo administrador; e poder ser acedida pela educadora de infância respetiva;
- Ao fazer *logout*, a aplicação deve automaticamente transferir a versão mais recente da base de dados que opera para o servidor central;
- Deve ser implementada uma forma de garantir que, enquanto uma base de dados esteja a ser utilizada por uma educadora, ninguém a possa alterar ou aceder;
- Outras funcionalidades que ache interessantes.

9 UPSqueJAminganei: *Chat* Muito Avançado

UPSqueJAminganei: Very Advanced Chat

9.1 Contexto e Objetivos

O objetivo deste projeto é construir uma aplicação móvel para *chat* entre um ou mais utilizadores. Contudo, para além das funcionalidades normais deste tipo de aplicações, esta deve também incluir um conjunto muito especial de funcionalidades, nomeadamente a possibilidade de um utilizador retirar uma dada mensagem de uma conversa de ambos os dispositivos ou de enviar mensagens com duração máxima para leitura. Note que as funcionalidades mencionadas em último não são tipicamente suportadas por aplicações normais ou tradicionais de conversação (e.g., não é tipicamente possível retirar uma SMS que já foi emitida), e é claro que estas só podem ser, de facto, implementadas, se for assumido que as aplicações utilizadas para a conversação são as proprietárias ou outras compatíveis e fiáveis.

9.2 Funcionalidades

O seguinte conjunto de funcionalidades procura sobretudo ilustrar o que é pretendido do sistema a desenvolver no âmbito desta proposta. A forma como as funcionalidades são disponibilizadas ou até eventuais melhorias ou adições ficam ao critério do grupo, que deve pensar o sistema para o contexto em que se insere:

- Deve ser possível começar uma conversação com pelo menos um utilizador numa rede local (e.g., usando *tethering*);
- Opcionalmente, o sistema ou aplicação deve suportar conversas entre mais do que dois utilizadores (*chat rooms*);
- A possibilidade de apagar uma determinada mensagem de uma conversação deve ser possível para o autor dessa mensagem;
- Deve ser possível enviar e ver fotografias via aplicação de conversação;
- Deve ser disponibilizada a funcionalidade de enviar mensagens com tempo limite de visualização, a partir do qual a mensagem é eliminada de uma ou ambas as conversações;
- Deve ser igualmente disponibilizada uma forma de definir quanto tempo uma mensagem pode estar disponível antes de ser lida. Após esse tempo se esgotar, a mensagem não está mais disponível;
- Como funcionalidade mais avançada, considere implementar a aplicação móvel como sendo capaz de substituir a aplicação de gestão de *Short Message Service* (SMS). I.e., a aplicação desenvolvida deve ser capaz de lidar com mensagens SMS e UPSqueJAminganei;
- Deve ser possível arquivar conversações em formato comprimido (pode usar aplicações de terceiros para conseguir esta funcionalidade);
- Outras funcionalidades que considere interessantes.

10 DosPuntos,COLEGA: O Cartão de Fidelização do Manel da Esquina

DosPuntos,COLEGA: A Loyalty Card for Manel da Esquina

10.1 Contexto e Objetivos

Está na moda o uso de *cartões cliente* para fidelização de pessoas a uma grande superfície ou cadeia de lojas. Tendo aberto a sua segunda loja na baixa de uma aldeia da beira baixa, o Manel da Esquina (como é conhecido pelos amigos) resolveu avançar com a integração de um cartão de fidelização no seu negócio. Está convencido de que o sucesso depende de dois fatores/factos: (i) estar um passo à frente dos concorrentes, fazendo um cartão digital, ao invés de um de plástico; (ii) permitir que, para além de poderem fazer compras com os pontos que vão acumulando, os clientes também possam trocar pontos entre si, o que é inédito para a época.

O cartão funciona de forma simples. Cada vez que um cliente faz uma compra, acumula 1 ponto por cada 1 euro no seu cartão. Cada ponto vale 5 centimos (5% de desconto em cartão). Cada cliente pode depois descontar pontos nas compras que faz, ou dar pontos a outros clientes, desde que 1 em cada 5 pontos que dão fique sem valor. Este trabalho de grupo consiste em projetar e implementar o sistema que serve de suporte à ideia do Manuel da Esquina. Considere que o sistema será composto por uma aplicação baseada na *Web*, para gestão central da base de dados, e por duas aplicações móveis. Uma das aplicações concretiza o cartão virtual de pontos e disponibiliza as funções inerentes a um desses cartões, bem como uma perspetiva integrada para consulta de produtos e preços praticados na cadeia de lojas. A segunda aplicação será para funcionários da cadeia de lojas, e permite-lhes registar compras e obter a fatura para determinada visita à loja. Deve possibilitar também a inserção de novos produtos com respetivo preço e quantidade na base de dados da loja.

10.2 Funcionalidades

O seguinte conjunto de funcionalidades procura sobretudo ilustrar o que é pretendido do sistema a desenvolver no âmbito desta proposta. A forma como as funcionalidades são disponibilizadas ou até eventuais melhorias ou adições ficam ao critério do grupo, que deve pensar o sistema para o contexto em que se insere. Funcionalidades para clientes não registados:

1. Instalar a aplicação móvel e consultar a lista de produtos e preços;
2. Fazer o registo na plataforma.

Funcionalidades para empregados de caixa:

1. Os empregados de caixa devem poder fazer autenticação na plataforma e ser redirecionados para a área de vendas de produtos;
2. Deve existir uma área de administração da sua conta, por exemplo para alteração da sua palavra-passe de acesso e
3. Quando um cliente chega à caixa, o empregado deve poder escolher qual ou quais os produtos a colocar nas faturas, bem como inserir o *e-mail* do cliente e número de cartão a que as compras podem estar associadas, se o cliente assim o desejar.

Funcionalidades para clientes registados:

1. Deve ser possível a cada utilizador editar e eliminar o seu registo;
2. Depois de registado, um utilizador deve poder requisitar um ou mais cartões, que lhe são atribuídos imediatamente;
3. Cada utilizador deve poder eliminar os cartões que tem (e perder todos os pontos que tiver acumulados);

4. Deve ser fornecida a funcionalidade de envio de pontos para outros clientes da plataforma, através da especificação do número do cartão e do respetivo endereço de *e-mail*;
5. Deve ainda ser possível verificar os saldos e totais de compras feitas na cadeia de lojas numa visão integrada do cliente;
6. Quando o cliente vai às compras, deve conseguir transformar os pontos em dinheiro, para descontar no total que vai pagar;
7. Eventualmente, pode ser permitida a criação de amizades entre clientes, através da associação de cartões;
8. Outras funcionalidades que considere interessantes.

11 theSPECIALtwo: Jogo Tipo *Championship Manager*

theSPECIALtwo: Championship Manager Alike

11.1 Objetivos

Um dos jogos mais populares da atualidade não passa de um simulador bem afinado e apetrechado com uma base de dados muito completas de dados e estatísticas relativas ao futebol. O *Championship Manager* elabora numa fórmula simples (embora o jogo seja já bastante complexo) em que um jogador é colocado ao comando de uma equipa de futebol que atravessa vários jogos simulados em computador. As vitórias, derrotas ou empates das equipas são decididas com base nas estatísticas contidas na base de dados. Cada jogador, no papel do treinador, pode comprar ou vender jogadores de modo a ajustar a equipa ao seu gosto, alterando essas estatísticas a seu favor ou não. O objetivo deste trabalho é construir um clone *open source* desse jogo para dispositivos móveis. Na sua versão mais simples, a aplicação e base de dados desenvolvida deve simular os jogos de acordo com as estatísticas inseridas na base de dados. Numa versão mais elaborada, as estatísticas na base de dados devem mudar ao longo da carreira simulada de um jogador. E.g., uma equipa que tem ganho bastantes jogos deve ter mais probabilidade de ganhar no futuro, e os seus jogadores devem valer mais dinheiro e ter as suas estatísticas melhoradas. As vitórias, empates ou derrotas devem ser simuladas usando geradores de números pseudo-aleatórios. Uma versão ainda mais avançada pode permitir que vários treinadores (i.e., utilizadores) interajam com outros treinadores e com as suas equipas, combinando jogos amigáveis numa rede local, e.g., via *tethering*.

11.2 Funcionalidades

O seguinte conjunto de funcionalidades procura sobretudo ilustrar o que é pretendido do sistema a desenvolver no âmbito desta proposta. A forma como as funcionalidades são disponibilizadas ou até eventuais melhorias ou adições ficam ao critério do grupo, que deve pensar o sistema para o contexto em que se insere:

- Durante a primeira utilização, deve ser gerada uma equipa equilibrada com jogadores da segunda ou terceira divisão, para começar;
- Deve ser possível comprar ou vender jogadores, bem como emprestá-los a outra equipa ou pedi-los emprestados;
- Deve ser possível a inscrição em campeonatos ou ligas;

- O sistema deve simular os jogos textualmente, escolhendo primeiro que equipa começa a jogar, que jogadores marcam golos e qual o resultado final de acordo com as estatísticas na base de dados;
- O sistema deve guardar o estado de um jogo de um jogador;
- O sistema deve mostrar *rankings* de campeonatos;
- Suporte para jogos entre vários jogadores;
- Modificação das estatísticas durante o jogo (ver breve introdução).
- Pode ser colocada a hipótese de adicionar jogadores pelo próprio utilizador, depois deste chegar a um determinado nível;
- Outras funcionalidades que ache interessantes.

12 LEGIONofLENDAS: Um Jogo de Avatars

LEGIONofLENDAS: A Game of Avatars

12.1 Objetivos

O objetivo deste projeto é construir um jogo orientado para dispositivos móveis. A cenário que define o sistema ou aplicação a implementar é o seguinte. Após instalar a aplicação móvel desenvolvida, e na sua primeira utilização da mesma, o utilizador deve poder gerar um novo avatar (uma personagem virtual) de forma aleatória. Este avatar deve ser representado por um boneco ou uma fotografia, e possuir força, capacidade de defesa e de ataque. Cada avatar deve também possuir uma propriedade chamada *experiência* e um nível. Este avatar deve poder entrar em lutas com outros avatars de outros utilizadores. Cada luta deve recompensar ambos os avatars, mas mais aquele que ganha. A recompensa deve ser concretizada em número de pontos de experiência que ganha, sendo que estes pontos são distribuídos pelas propriedades de luta do avatar segundo a vontade do próprio utilizador (e.g., se o avatar ganhou 3 pontos, o utilizador pode escolher dar 2 pontos para a defesa e 1 para o ataque). O avatar deve avançar de nível quando atinge determinados pontos de *experiência* (ver em baixo).

No início, um utilizador deve apenas poder criar um único avatar. Depois deste ter atingido um determinado nível, pode ser dada a possibilidade desse utilizador ter mais do que 1, ficando essa possibilidade ao critério da equipa de implementação. Numa iteração mais avançada do sistema, deve ser dada ainda a hipótese de um utilizador se associar a outros, de maneira a criar equipas de avatars para entrar em torneios, em vez de apenas em lutas individuais.

Este jogo pode funcionar de forma completamente distribuída ou usando uma arquitetura cliente servidor. Na abordagem referida em primeiro lugar, todo o jogo é suportado por uma aplicação móvel. Na segunda abordagem, deve ser implementada uma aplicação para o servidor, que gere uma base de dados central de utilizadores e avatars. Tanto numa, como na outra, sugere-se o uso de bases de dados locais para gestão da informação dos avatars na aplicação móvel.

12.2 Funcionalidades

O seguinte conjunto de funcionalidades procura sobretudo ilustrar o que é pretendido do sistema a desenvolver no âmbito desta proposta. A forma como as funcionalidades são disponibilizadas ou até eventuais melhorias ou adições ficam ao critério do grupo, que deve pensar o sistema para o contexto em que se insere:

- Aquando da sua primeira utilização, a aplicação deve permitir a inserção de alguma informação acerca do utilizador e também a geração de um novo avatar;
- Quando é criado, o nível do avatar é o 0 e os pontos de experiência são 17. A aplicação deve pedir ao utilizador para repartir os pontos de experiência pelas 3 capacidades de luta;
- Opcionalmente, o sistema deve implementar autenticação usando, e.g., um nome de utilizador e palavra-passe, sendo que todas as funcionalidades só são então fornecidas depois de uma autenticação bem sucedida;
- A aplicação deve fornecer a funcionalidades de luta entre avatars. Caso seja possível, a aplicação deve tentar obter um avatar de outro utilizador real com características semelhantes para esta luta. Esta funcionalidade pode requerer ligação à rede ou, por exemplo, pode ser dada a hipótese de luta através da leitura de códigos *Quick Response* (QR) que representem avatars. Neste caso, aquele que quer iniciar a luta, gera o código QR primeiro, mostrando-o ao segundo participante. O segundo participante lê o código através da sua aplicação, que lhe gera outro para finalização desta funcionalidade;
- Caso não haja avatars com características semelhantes disponíveis, deve ser dada a hipótese ao utilizador deste jogar contra avatars mais fortes ou contra um simulado. A recompensa deve ser maior do que o normal no primeiro caso, e menor que o normal no segundo caso;
- A aplicação móvel deve gerar as lutas entre os avatars. Estas lutas devem ter em conta as várias propriedades dos avatars, sendo dominadas, contudo, por geradores de números aleatórios;
- Cada luta com pares deve recompensar o avatar em 6 pontos, se este ganhar, ou em 3 pontos se este perder;
- A aplicação deve pedir ao utilizador para repartir os pontos de experiência ganhos pelas 3 capacidades de luta;
- Um avatar passa de nível se a sua experiência ultrapassar um número primo. E.g., quando começa, o avatar tem 17 pontos. Se ganhar 3 pontos na próxima luta, passa para o nível 1, porque 19 é outro número primo. Se ganhar 6 pontos na próxima luta, passa para o nível 2, porque 23 ($=17+6$) é um número primo também;
- Podem ser implementados bónus com base em níveis. E.g., um avatar pode ganhar pontos de experiência se passar de nível, ou permitir comprar escudos ou armas (funcionalidade avançada) que aumentem as capacidades de defesa e ataque, respetivamente;
- Caso sejam permitidos torneios e a formação de equipas, devem também ser adicionadas as funcionalidades que geram as lutas entre participantes dos torneios e a gestão dos mesmos (gestão das equipas, nome dos torneios, atribuição de pontos de experiência, etc.);
- Deve ser disponibilizado um *ranking* dos avatars;
- Outras funcionalidades que ache interessantes.