

JogginGo!

Luís Carlos Moreira Dias

Faculdade de Engenharia
da Universidade do Porto
R. Dr. Roberto Frias, 4200-465 Porto
ei08094@fe.up.pt

Luís Filipe Castanheira Gomes

Faculdade de Engenharia
da Universidade do Porto
R. Dr. Roberto Frias, 4200-465 Porto
ei08169@fe.up.pt

17 de Março de 2013

Resumo

Com uma interface limpa e amigável ao utilizador, o JogginGo! é uma aplicação Web que permite a gestão de todas as corridas feitas por qualquer utilizador registado. Cada corrida é tratada como um conjunto de coordenadas GPS (*Global Positioning System*) recolhidas com recurso aos sensores de um dispositivo móvel. A cada minuto, intervalo de tempo definido, é recolhida a posição em que o atleta se encontra, e o conjunto de pontos é assim representado visualmente na interface web. É depois possível também competir contra outros utilizadores, através de contra-relógio, em percursos pré-definidos pela plataforma. Utilizadores que façam jogging no seu dia a dia podem assim aproveitar a evolução dos dispositivos móveis e dos sistemas GPS para melhorarem a sua performance, ao mesmo tempo que aproveitam a componente social para maior diversão.

1 Introdução

Os sistemas GPS (*Global Positioning System*) são responsáveis pela recolha, em tempo real, da posição de um determinado dispositivo no mundo. Actualmente um sistema GPS é altamente fiável, garantindo com enorme exactidão a posição, em formato de coordenadas, num mapa previamente inserido. Para além da posição, através de um GPS é possível calcular dados como velocidade média, velocidade instantânea ou até o relevo. Por outro lado, assistimos a um evoluir sistemático da utilização de dispositivos móveis, tais como os *smartphones*. A cada dia, a sua utilização é mais massificada, já que são dispositivos com alta mobilidade e performance, que permitem aceder à internet em qualquer lado, a qualquer altura. Aproveitando as suas capacidades técnicas, uma percentagem altamente elevada destes dispositivos incluem sen-

sos GPS. É através deste princípio que surge o JogginGo!. Utilizando as capacidades de um dispositivo móvel Android, um *jogger* inicia o seu percurso, e automaticamente a aplicação móvel recolhe, em intervalos de tempo definidos, a sua posição actual. Esta informação é guardada em formato XML, e no final do percurso existe assim um conjunto estruturado de informação que é depois sincronizada com o *webservice*. Recorrendo à interface web, o jogger pode ver todos os seus percursos e respectivos tempos e outra informação como, por exemplo, a velocidade média calculada com base na distância percorrida. Para além desta introdução, onde se caracterizou o problema abordado por este projecto, refere-se na secção 2 o estado da arte, onde são descritos os trabalhos relacionados com a captura de coordenadas em dispositivos móveis e a sua gestão e visualização na Web para melhor enquadramento do leitor nesta temática.

2 Sensores GPS em *smartphones*

Nos últimos tempos têm surgido diversas soluções, apresentadas por empresas e *developers* que trabalham na área das aplicações móveis, mais especificamente com recurso aos sensores GPS.

Os sensores GPS são sensores de posicionamento que detectam a localização do *smartphone*, cujos dados podem ser recolhidos e analisados. Para devido funcionamento requerem uma conexão a 3 satélites para recolher o posicionamento em latitude e longitude, ou 4 satélites para recolher, para além destes, a altitude. Sendo um sensor de posicionamento, existe o factor precisão a ter em conta, e este aumenta consoante o número de satélites visíveis na posição do sector. Normalmente a precisão encontra-se num inter-

valo de 20-50 metros, ou em casos mais favoráveis em cerca de 10 metros.

2.1 Tracking em desportos

A mobilidade de um *smartphone*, aliada ao constante movimento de um atleta de *jogging*, faz com que o sector dos desportos em exteriores seja consideravelmente explorado por empresas e desenvolvedores de aplicações móveis.

A evolução da *web* e a transformação de aplicações *desktop* em aplicações *Web 2.0* criam o cenário ideal para a troca de dados entre aplicações móveis e *webservices*.

A constante necessidade de recorrer às redes sociais *online*, partilhando informações e dados de uma forma simples e interactiva, faz também com que a transformação de actividades desportivas em actividades sociais esteja em constante crescendo e exploração.

Encontramos assim aplicações que disponibilizam o *tracking* de um atleta durante o desporto e permitem a partilha em redes sociais para que este possa partilhar a sua performance com amigos e, de forma indirecta, comparar com a prestação de outros nas suas actividades.

3 A Aplicação

A grande aposta desta aplicação é a vertente social. O JogginGo! não só permite a gestão dos troços individuais de cada atleta, como permite uma competição, ao estilo contra-relógio, entre atletas, em percursos pré-definidos pela plataforma. Esta aplicação assenta em duas vertentes base. A aplicação *Android* e o *Webservice*.

- **Android** — É através da aplicação móvel que é recolhida toda a informação das coordenadas GPS que o *jogger* percorre. Aquando do início da corrida, o atleta abre a aplicação e começa a recolha. A partir desse momento, a cada minuto, que é o tempo definido por defeito, é recolhida a coordenada GPS exacta de onde o atleta se encontra. Quando finalizada a corrida, o atleta deve passar a informação ao dispositivo móvel que pretende finalizar, e aí é dado por terminado o percurso. Após esta recolha de informação, o utilizador, recorrendo a uma ligação à internet, seja 3G ou Wifi, sincroniza o dispositivo com o *webservice*, e toda a informação do percurso (ou percursos), que ainda não tenham sido sincronizados, são transferidos

para a plataforma online, precedendo à sua respectiva representação.

- **Webservice** — Pode afirmar-se que é o cerne de toda a aplicação. É nele que é feita a gestão de todos os percursos dos atletas. Como podemos ver na figura seguinte, esta é a interface que permite ao utilizador visualizar todos os seus percursos, assim como o respectivo tempo. Podemos ver o dia em que foi realizada, a hora, a localidade e o país.

3.1 Test your Limits!

A grande inovação da plataforma JogginGo! é a inclusão da modalidade "*Test your Limits*". Nesta funcionalidade, os *joggers* são convidados a competir entre si em percursos estipulados pela plataforma. Assim, cada *jogger* terá a possibilidade de se transformar no campeão da sua zona, ou tentar bater o tempo de outros campeões noutros percursos. Sempre num estilo amigável, esta modalidade pretende incentivar a competição saudável, promovendo o desporto e a saúde.

3.2 Dados XML

Toda a informação relativa aos percursos, é armazenada numa base de dados. No entanto, é necessário ter um documento de suporte para transferir os ficheiros da aplicação móvel para o *Webservice* e vice-versa. Como tal, recorremos a documentos XML para transferir a informação de uma forma coerente e estruturada. Segue uma pequena demonstração de trechos dos nossos documentos XML, usados na transferência de informação:

```
<user>
  <email>matt@joggingo.pt</email>
  <id type="integer">1</id>
  <name>Matt Damon</name>
  <username>mdamon</username>
  <track>
    <city>Porto</city>
    <country>Portugal</country>
    <name>Trilho</name>
    <user-id type="integer">1</user-id>
    <points type="array">
      <point>
        <address>
          Cais Cavaco 2, 4440-452 Vila Nova de
          Gaia, Portugal
        </address>
        <id type="integer">2</id>
```

```

<latitude type="float">
41.142982
</latitude>
<longitude type="float">
-8.631209
</longitude>
</point>
<point>
<address>
Cais Capelo Ivens 17, 4440-452
Vila Nova de Gaia, Portugal
</address>
<id type="integer">3</id>
<latitude type="float">
41.142333
</latitude>
<longitude type="float">
-8.626263
</longitude>
</point>address
<point>
<address>
Cais de Gaia, 4440-452
Vila Nova de Gaia, Portugal
</address>
<id type="integer">4</id>
<latitude type="float">
41.138842
</latitude>
<longitude type="float">
-8.621242
</longitude>
</point>
</points>
</track>
</user>

```

Explicando melhor, este documento pretende ser um pequeno exemplo de uma representação de um percurso feito por um utilizador, neste caso, o utilizador *Matt Damon*. Como facilmente conseguimos perceber, esse *user* tem um *email*, um *id* um nome e um *username* associado. Após estas informações, segue a tag `<track>`. A partir daqui, são passadas todas as informações necessárias para que o *webservice* identifique da melhor maneira o trilha pretendido. Como podemos ver, cada percurso tem uma cidade, um país, um *id*, um nome e um *array* de pontos. Cada um desses pontos é caracterizado pela morada, pelo seu *id*, e pelas coordenadas GPS já referidas anteriormente (latitude e longitude). A morada fica guardada pois a API utilizada no googlemaps, necessita de uma morada para determinar o ponto em questão. Com esta estruturação, facilmente

transferimos a informação entre os dois terminais, de uma forma simples, estruturada e de fácil leitura.

4 Conclusões

Neste artigo abordou-se o desenvolvimento de uma aplicação que permita a monitorização de um *jogger* ao longo de um percurso. Aliado à sua vertente social, esta plataforma permite fazer a ponte entre a individualidade de fazer *jogging* com a possibilidade de competir saudavelmente contra outros atletas. Posto toda a problemática, resolvemos dividir o desenvolvimento em três fases distintas:

- **Recolha de requisitos** – Nesta etapa foi feito um levantamento de todos os requisitos necessários para a correcta implementação desta aplicação. Foi feito um estudo de todas as tecnologias existentes a fim de escolher aquela que melhor preenchesse o requisitos da aplicação.
 - **Recolha dos dados** – Apesar de já existir o modelo do documento XML que vai vigorar na aplicação, ainda não foi feita a recolha da informação. Isto deve-se ao facto de o JogginGo! não utilizar nenhum dataset existente, mas sim, usar a sua aplicação móvel para a recolha dos próprios elementos. Assim, essa recolha será feita aquando da finalização do desenvolvimento da aplicação *Android*.
 - **Análise dos dados e desenvolvimento da plataforma** – Nesta terceira etapa pretende-se fazer a análise dos documentos XML recebidos em ambos os terminais, e desenvolver a plataforma para que possa ser usada pelo utilizador final.
- No fim destas três etapas, pretendemos ter uma plataforma pronta a usar em qualquer parte do Mundo, usando documentos XML como base para a troca de informação entre *webservice* e os dispositivos móveis.

Referências

- [1] W3C World Wide Web Consortium. XML Tutorial. <http://www.w3schools.com/xml/>.
- [2] Wikipedia. XML, What is it? <http://en.wikipedia.org/wiki/XML>.

- [3] Benjamin Roth. Google Maps for Rails.
[https://github.com/apneadiving/
Google-Maps-for-Rails](https://github.com/apneadiving/Google-Maps-for-Rails).
- [4] Google. Google Maps API. [https://
developers.google.com/maps/](https://developers.google.com/maps/).