Relatório

A primeira semana começou com a minha receção na empresa (Celfocus). No primeiro dia recebi uma breve apresentação da empresa e fui apresentado ao coordenador do estágio. Foi feita a apresentação também do projeto. Este irá consistir na criação de um chatbot que nos informa da meteorologia (num estado inicial, o chatbot irá apenas ter informações do tempo em Lisboa, tanto para um exato momento, como para o dia de hoje, de ontem ou para amanhã, através da previsão). Mais tarde foram apresentadas algumas ferramentas que poderiam ser utilizadas para a realização do projeto. No segundo e no terceiro dia, para além de receber conhecimento sobre o método Agile, CI/CD, sprints, foram feitas pesquisas sobre o IBM Watson, onde foi estudada a sua documentação e de como usar os serviços disponibilizados por este através do Java e ainda foi desenhada uma pseudo arquitetura do projeto do chatbot.

No primeiro dia da segunda semana, foi terminada e apresentada a arquitetura desenhada (modularizada). Nos dois dias seguintes foi melhorada a arquitetura de acordo com o conhecimento passado na reunião de apresentação (work breakdown structure). Para melhorar esta arquitetura foram pesquisadas ferramentas para ajudar na estruturação. As ferramentas escolhidas foram:

* IBM Watson Assitant, que fará a interação entre o input do utilizador e as possíveis respostas do chatbot
* IBM Watson Machine Learning que irá fazer a previsão do tempo
* MongoDB que será usado para guardar as informações sobre o tempo em forma de documento em formato BSON (binary JSON)
* GSON para a tradução de objetos java para ficheiros de formato JSON e vice-versa
* JUNIT para realizar testes à medida que se vai desenvolvendo o projeto

Irá também ser usada a classe Applet para poder utilizar a aplicação Java na Web. Ainda não há uma ferramenta para obter a meteorologia. Para criar uma GUI na web irão ser necessárias linguagem Web para além de Java. Posto isto, HTML, CSS e Javascript serão as linguagens web usadas. Foi começado o prove of concept, ou seja, foram criados vários exemplos de estudo para aprender a manipular as diferentes ferramentas escolhidas. De acordo com o planeamento, começou mais cedo.

Na terceira semana, foi continuado o prove of concept. Para o Watson foi testada a manipulação de dialog nodes, intents, examples, values.

Para o MongoDB foi testado a criação de objetos, a transformação destes em ficheiros JSON (usando o GSON) e a sua escrita/leitura na base de dados.

Todos os exemplos criados foram testados, usando o JUNIT.

Através da realização destes exemplos foi escolhida a ferramenta para ter acesso às informações do tempo em Lisboa, Apixu. Foi escolhida devido à sua simplicidade de criação de pedidos e de conter toda a informação necessária de uma forma compacta.

Quando foi tentado testar o IBM Watson Machine Learning studio não foi possível pois este serviço não se encontrava disponível no nosso país. Foi assim, encontrada uma framework de Machine Learning (Encog) que era bastante robusta para o que era preciso, pois tinha praticamente todos os algoritmos de Aprendizagem.

No último dia desta semana foi começado o cérebro da aplicação e a sua implementação, onde foi implementada a sua estrutura, começando com a manipulação dos serviços do Watson. Começou mais cedo que o planeamento.

No segundo dia da quarta semana foram feitos testes à ferramenta de Machine Learning através da aprendizagem dos sunspots. Foi usado para este fim um documento disponibilizado online pela Nasa. No último dia da quarta semana foi criada a estrutura da manipulação da base de dados e implementada a manipulação de serviços do MongoDB. Começou mais cedo que o planeado, pois após a criação da arquitetura detalhada, foi notado que seria necessário usar a base de dados para guardar todas as informações e não apenas as informações “previstas” pela máquina de aprendizagem.

No primeiro dia da quinta semana, foi continuado o desenvolvimento da aplicação e foram feitas melhorias no workspace online do IBM Watson. Foi mostrado o estado do projeto (sprint) e foi discutido o que foi feito até então. Foi mostrada também a arquitetura pensada até então e possíveis ajustes. Foi abordado o problema da ferramenta de Machine Learning não estar disponível e a necessidade de usar uma outra. Foi também discutida a falta de dados e o seu formato para poder criar um método de interpretação do mesmo. Com a falta dos dados e com a impossibilidade de construção de um programa de aprendizagem, o planeamento não irá ser seguido pela ordem inicialmente construída. Sendo assim foi passada para o próximo passo, a criação da página web GUI.

A sexta e a sétima semana foi exclusivamente dedicada à criação da página web da aplicação.

No inicio da semana foi encontrado um problema em tornar a aplicação acessível pela web pois, como no inicio pensado, o que estava previsto era usar a extensão Applet do Java. No entanto a criação de Applets foi descontinuada desde o Java 7. Feitas várias pesquisas com o objetivo de encontrar uma nova ferramenta.

A primeira ferramenta encontrada foi o Apache Tomcat.

Foram feitos vários testes e várias tentativas de criar o servidor utilizando esta ferramenta. Foi usado um exemplo simples, que funcionava, mas quando foi adaptada à versão do projeto, onde de se tinha de lidar com todos os imports das classes do projeto e ainda com a configuração do servidor (web.xml). Como estas configurações eram bastante complicadas para criar algo simples (é preciso apenas criar um servidor que receba operações HTTP), foi importada a Jersey API e, foi então assim criado um servidor REST. Este servidor apenas tem duas operações a que responde, um GET que devolve a mensagem inicial do chatbot e um POST em que o cliente envia o input ao servidor e ele responde com a resposta do chatbot.

Como o servidor já pode ser acedido pela web com pedidos HTTP, foi criado um ficheiro em Javascript (restRequests.js) que faz estes pedidos por HTTP ao servidor REST e envia as respostas para uma página HTML, onde irá decorrer a conversa entre o chatbot e o cliente.

Neste momento já está a ser usado também CSS para personalizar a página web.

Durante estas semanas foi apresentada uma nova ferramenta de Machine Learning, o Microsoft Azure Machine Learning.

Até ao momento é uma ferramenta bastante intuitiva, mas só foram vistos apenas demos de como funciona, isto é, ainda não foi mantido o contacto necessário a total compreensão da ferramenta.

Estrutura até ao momento

