

Parte Subjetiva

Tonny Costa Cordeiro

3 de Dezembro de 2012

1 Desafios e Frustrações

A proposta que escolhemos para trabalhar no nosso TCC envolve uma série de áreas de estudos, sendo a parte de redes e sensores as mais abrangentes e críticas. Por isso, tivemos que investigar bastante essas áreas, assimilar o máximo de conhecimento válido possível em muito pouco tempo. O resultado disso é a enorme quantidade de referências bibliográficas que apresentamos, sendo a maior parte em inglês.

Se pensarmos no tipo de trabalho que escolhemos para fazer, pode-se considerar que, na realização dos exercícios programas durante o curso, sempre fomos “clientes”, sempre usamos os recursos de uma biblioteca. Mas dessa vez, optamos por inverter os papéis, passamos a ser os responsáveis por prover um serviço aos programadores. Esse tipo de situação levou-nos frequentemente a um questionamento ao pensarmos sobre um novo recurso para a biblioteca: Quem é responsável por isso, a biblioteca ou a aplicação? Portanto, a criação da biblioteca poderia ter seguido diferentes caminhos e tomado rumos bem diferentes dos resultados finais.

Os sensores são essenciais para o nosso objetivo principal, que é criar uma forma de comunicação entre os dispositivos móveis via coordenadas geográficas. Porém, eles estão sujeitos a uma série de problemas, como interferências e ruídos, implicando diretamente na acurácia de suas medições. Existe uma variada quantidade de artigos e trabalhos que oferecem maneiras de lidar com as margens de erros geradas nesses processos. Mas, normalmente, essas soluções são condicionadas a situações específicas. A opção por uma solução que se adequasse aos nossos fins exigiu muitos testes práticos e estudos.

Dentre os sensores, o GPS foi o que mais interferiu na criação da biblioteca, pois restringiu as possibilidades de aplicações criadas em função dela, devido à sua imensa margem de erro. A imperfeição desse hardware acarretou em resultados bastante frustrantes.

2 Disciplinas relevantes

- **MAC0110** **Introdução à computação**

Essa disciplina foi a responsável por nos passar os conceitos básicos de lógica de programação, o que é fundamental para qualquer tipo de atividade que envolva programação.

- **MAE0121** **Introdução a Probabilidade e a Estatística I**

Tivemos que fazer uma série de trabalhos estatísticos sobre os dados coletados em experimentos práticos. Essa disciplina passou o conhecimento necessário para a realização desse tipo de tarefa.

- **MAE0228** **Noções de Probabilidade e Processos Estocásticos**

A utilização dos sensores de movimento para inferir sobre a direção de um dispositivo móvel só pode ser feito através de um processo de integração do histórico de medidas obtidas pelos mesmos. Levando em consideração os erros peculiares de cada sensor e desse processo, o filtro Kalman apresentou-se em vários trabalhos científicos como solução para atenuar esses problemas. Mas, existiam também outros filtros e outras soluções. Portanto, o conhecimento prévio sobre processos estocásticos, o caso do Kalman, facilitou as comparações que tivemos que fazer.

- **MAC0441** **Programação Orientada a Objetos**

O fato da biblioteca que estruturamos utilizar o paradigma de orientação a objetos, justifica a grande importância dessa matéria.

- **PCS0210** **Redes de Computadores**

Uma boa parte do nosso trabalho baseou-se em escolhas relativas a essa área. Optamos por UDP, por TCP ou pelos dois? Enviamos os pacotes por broadcast ou por multicast? Precisamos nos preocupar com o canal da rede sem fio? Usamos um ponto de acesso ou uma rede ad-hoc? Enfim, essa disciplina apresentou respostas a muitas dessas dúvidas.

- **MAC0332** **Engenharia de Software**

Essa matéria nos forneceu a base para arquitetarmos e documentarmos a biblioteca.

- **MAC0342** **Laboratório de Programação Extrema**

A metodologia ágil foi bastante frutífera para o nosso trabalho, principalmente no que diz respeito à programação pareada e CMBAN.

- **MAC0448 Programação para Redes de Computadores**

Tal como a disciplina PCS0210, a MAC0448 foi bastante importante para o entendimento dos conceitos gerais sobre redes. Por dar um enfoque maior à parte de programação, foi ela que nos motivou a criar o protocolo de aplicação da biblioteca.

3 Trabalhos futuros

Com relação à biblioteca, apenas concluímos a sua primeira versão, sendo evidente o seu potencial para extensão. Por exemplo, existem uma série de tratamentos de erros que podem ser feitos e deixados a cargo do programador para que ele escolha aqueles que melhor se adaptem às suas necessidades. Poderíamos também adaptá-la para suportar redes ad-hoc.

Em relação a todos os conhecimentos que obtive a cerca de sensores, rede e dispositivos móveis, pretendo num futuro próximo desenvolver aplicações que alie todas essas áreas novamente, possivelmente na área de jogos.

4 Agradecimentos

Agradeço ao meu parceiro de trabalho, o Renato Ávila, por termos construído esse trabalho juntos e por termos tido uma série de discussões, que, no final, foram bastante frutíferas para o trabalho.

Agradeço a participação do professor Daniel Batista, que se mostrou bastante prestativo quando precisávamos, nos auxiliou sobre as dúvidas ligadas a sua área e nos estimulou bastante para realizarmos um trabalho decente.

Agradeço ao professor Roberto Marcondes, que ofereceu meios para conseguirmos auxílio financeiro da FAPESP. Logicamente, agradeço também ao apoio dado pela FAPESP.