

Sistema de Aquisição de Dados para Automóveis em Contexto de Competição

Proposta de Projeto

Orientador: Pedro R. M. Inácio(inacio@di.ubi.pt)

Objetivos

Com este projeto pretende-se criar um sistema de aquisição e processamento de dados, a ser usado no âmbito da competição automóvel, para auxiliar análises e processos de otimização mecânicos e competitivos. Nos dias de hoje, as centralinas dos motores dos automóveis já devolvem muitas informações sobre o carro, mas nem toda essa informação chega ao utilizador final ou é aproveitada. Pretende-se completar a falta de informação da centralina com este sistema, fazendo uso de um pequeno computador (e.g., Raspberry PI) ou de um microprocessador, e de sensores para recolher esta e outra informação, eventualmente proveniente de outras partes do carro. Pretende-se ainda que este sistema seja o mais modular possível, podendo no futuro adicionar novos sensores e outras funcionalidades, como por exemplo para tratamento e apresentação dos dados adquiridos, de forma a serem mais simples de compreender. Pretende-se que, numa fase inicial deste projeto, o sistema apenas seja capaz de fazer recolhas simples de informação através de sensores, guardando essa informação num cartão de memória (ou algo equivalente). Devido a sua natureza, este sistema deverá ser independente e compatível com vários carros. Entre outras vantagens, este sistema irá:

- Permitir consultar e gerir informação que até então poderia não estar diretamente disponível;
- Permitir uma fácil e rápida consulta da informação adquirida;
- Evitar problemas mecânicos, traduzindo-se em mais segurança para o piloto e numa maior fiabilidade do carro;
- Proporcionar aumentos de performance, tornando os automóveis mais competitivos;

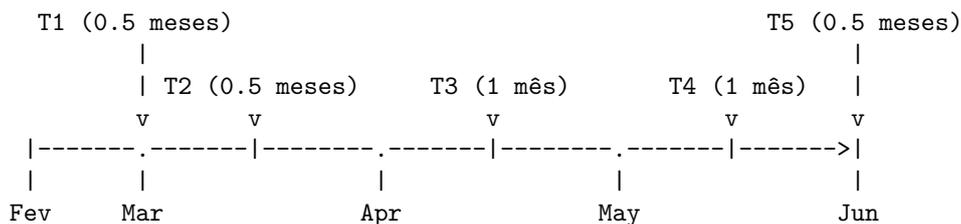
Como referido em cima, o sistema a desenvolver deverá ser composto por um microprocessador, ou um mini-computador, sistema operativo e programas ou scripts que irão permitir adquirir, processar e guardar dados do automóvel através de sensores instalados com o próprio sistema. Caso os trabalhos evoluam bem, poder-se-á tentar que esses dados sejam também proveniente da centralina (o que requer mais tempo e investigação). O projeto inclui todo o processo de engenharia de software, começando pelo levantamento detalhado dos requisitos, passando pelo planeamento, implementação e testes. Inclui também a elaboração da documentação e arquitetura do sistema, definindo como o seu circuito eléctrico será colocado. A documentação deve ser rica e uniforme e devem ser usados repositórios de código

para manutenção e gestão de versões (e.g., github). Deve apontar-se para fluxos de utilização intuitivos e inclusão de mensagens simples sobre como funcionam perspectivas do utilizador.

Dada a sua natureza, este projeto requer conhecimentos sólidos em Programação, Engenharia de Software e Arquitetura de Computadores, bem como em Sistemas Operativos. O(a) aluno(a) terá uma oportunidade de solidificar o seu conhecimento nas várias áreas abrangidas por este projeto.

Tarefas a Realizar e Cronologia

- T1** Contextualização com os objetivos propostos e preparação do ambiente de trabalho (0,5 meses);
- T2** Análise detalhada dos requisitos, investigação e definição dos limites do sistema, bem como da sua arquitetura (0,5 meses);
- T3** Implementação da primeira versão do sistema (1 mês);
- T4** Testes e aprimoramento (1 mês);
- T5** Escrita do relatório de projeto (0,5 meses) [1].



Requisitos Técnicos / Académicos

Ter boas classificações e conhecimentos em programação, engenharia de software, sistemas operativos e arquitetura de computadores.

Elementos de Avaliação a Entregar

Para além do relatório, o(a) aluno(a) deverá entregar um protótipo totalmente funcional do sistema desenvolvido, uma imagem do respetivo sistema operativo, todo o código fonte desenvolvido, bem como *scripts* ou instruções detalhadas de instalação e execução.

Resultados Esperados

- * O sistema operativo configurado, vários *scripts* e programas que cristalizem o sistema pretendida;
- * A arquitetura do sistema;
- * Um protótipo do sistema totalmente funcional;
- * 1 relatório de projeto [1].

Referências Bibliográficas

[1] C. Collberg and S. Kobourov, Self-plagiarism in Computer Science, Communications of the ACM, 48(4): 88 - 94, 2005.