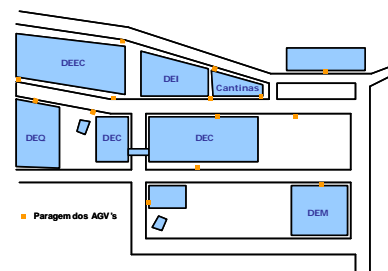


## CoFleet – Frota de Veículos baseada em Cooperação para Transportes de Curta Distância.

A utilização massiva do automóvel particular nas cidades tem vindo a degradar significativamente a qualidade de vida, devido a congestionamentos de tráfego, poluição, ruído, segurança, *etc.* Este assunto tem merecido atenção por parte da comunidade científica através da realização de projectos como o CyberCars, no qual o ISR-Coimbra esteve recentemente envolvido. O objectivo é o desenvolvimento de frotas de veículos guiados automaticamente (AGV's), que complementem o sistema de transportes públicos com um serviço de flexibilidade equiparada à do automóvel particular, mas que potencie a utilização racional do automóvel em percursos urbanos de curta distância.

Este projecto tem como objectivo desenvolver uma frota de veículos para transportes de pessoas em trajectos de curta distância e a velocidade reduzida (ex. 30 Km/h). Utilizar-se-á a frota herdada do projecto CyberCars pelo ISR-Coimbra, para desenvolver um sistema experimental destinado ao transporte de pessoas entre os vários edifícios do pólo II da Universidade de Coimbra. Os veículos disponíveis são dotados de autonomia (baterias), um sistema anti-colisão baseado em *sonars*, um computador embebido, comunicação sem fios e localização baseada na fusão de DGPS com sensores inerciais. Nalguns deles, instalar-se-á também um *laser scanner* para medição de distâncias.

Dado *a priori* a cada veículo um mapa da rede de transportes, que inclui a localização das estações de entrada/saída de passageiros, a ênfase será colocada na cooperação entre os veículos em duas vertentes: (1) actualização dinâmica (*on-line*) do mapa usado como suporte das decisões tomadas por cada veículo, através da troca de informação sensorial via comunicação sem fios; (2) gestão operacional da frota segundo uma arquitectura distribuída, em que os veículos cooperam para atender os pedidos de transporte no menor tempo possível e de forma segura, incluindo a geração automática de trajectórias seguras e a coordenação dos movimentos.



Na primeira fase do projecto será desenvolvido um modelo probabilístico, baseado numa estrutura de dados não linear e dinâmica, para representar de forma compacta mapas volumétricos de espaços exteriores (tarefa T1, 1 mês). Na fase seguinte, o modelo desenvolvido será programado num dos veículos da frota, dotado de um *laser scanner* e localização absoluta, com o objectivo de se construir *off-line* o mapa do pólo II da Universidade de Coimbra, que será dado *a priori* a todos os veículos da frota (tarefa T2, 2 meses). Numa outra fase, será desenvolvido o controlador distribuído para a gestão operacional da frota, usando o mapa do terreno conhecido *a priori* para o testar e validar através de simulações em computador (tarefa T3, 2 meses). Com o objectivo de validar o controlador no terreno, este será utilizado para programar os veículos da frota e colocar em funcionamento o sistema de transporte de passageiros no pólo II, em regime experimental (tarefa T4, 3 meses). Numa última fase, será elaborado um relatório detalhado do projecto, ao qual será anexado um manual de utilização completo do sistema de transporte (tarefa T5, 1 mês).

O projecto está planeado para ser executado por um grupo de dois alunos do 5.º ano da LEEC, durante o ano lectivo 2005/06, com a seguinte calendarização:

Tarefa T1 – Mês 1;

Tarefa T2 – Meses 2 e 3;

Tarefa T3 – Meses 4 e 5;

Tarefa T4 – Meses 6, 7 e 8;

Tarefa T5 – Mês 9.

O projecto terminará com uma apresentação de todo o trabalho realizado. Será apresentado o modelo de representação compacta dos mapas, a arquitectura do controlador distribuído da frota, bem como a validação dos métodos através de simulações em computador e experiências no terreno. O projecto será realizado no Laboratório de Robótica Móvel do Instituto de Sistemas e Robótica de Coimbra.

**Orientador: Rui Rocha.**

**Co-orientador: Jorge Dias.**

Para obter mais informações, poderão ser contactados os orientadores do projecto: e-mail: [rprocha@deec.uc.pt](mailto:rprocha@deec.uc.pt), [jorge@deec.uc.pt](mailto:jorge@deec.uc.pt); telefone 239 796 256/219. Os grupos candidatos ao projecto devem fornecer uma lista de classificações obtidas pelos respectivos alunos, nas diferentes disciplinas, ao longo do curso. Devem ainda fornecer o conjunto de disciplinas em que se encontrem inscritos no ano lectivo 2005/06.