

---

# PARADIGMAS DA PROGRAMAÇÃO III

## LESI – 2º ANO

### GPSI

#### TRABALHO PRÁTICO DE 2006/2007

#### PARTE B

**Entrega Electrónica – Final: 1 de Fevereiro de 2007**  
**Inscrições para Apresentação: 5 de Fevereiro de 2007 (DI)**  
**Apresentação Presencial: 6 a 8 de Fevereiro de 2007**

---

### GPSI – PARTE B

O **GPSI – GPS Inteligente**, é um sistema de informação de características dinâmicas e inteligentes que deve auxiliar os condutores a circular de forma eficiente dentro de uma dada área urbana, dando-lhes indicações sobre fluxos de tráfego, melhores percursos, tempos esperados por percurso, informações essas que variam com o tempo em função das variações das condições de tráfego.

Na parte A foi representada em Prolog toda a informação estática, topológica, referente às vias e rotundas que constituem o mapa urbano onde se pretende realizar a circulação inteligente de veículos. Nesta parte B deveremos “alimentar” o GPSI com a informação dinâmica, que, em geral, será actualizada hora a hora, e que representará as condições actuais de tráfego na cidade, em função das quais os melhores trajectos poderão ser alterados.

#### **PARTE B – Parte dinâmica do GPSI**

A informação dinâmica do GPSI vai representar, por via ou rotunda, o esforço de circulação nesse troço a uma dada hora do dia. Assim, para cada um destes troços teremos que carregar a base de conhecimento com dados que indicarão o fluxo do tráfego **normal** e o que realmente se verifica a uma dada hora (**fluxo actual**).

Para tal deverão ser inseridos na BC predicados possuindo a seguinte estrutura:

***fluxoNormal(código, tempo1, tempo2)***

**Obs:** Os tempos, são os minutos médios de travessia, como números inteiros, e que representam, caso se apliquem, os tempos de travessia normal (média) em cada um dos

sentidos da via, representados em **via/12** ou no único sentido de **rotunda/5** (use um valor simbólico para tempo2 neste caso particular, por exemplo **0**).

**fluxoActual(código, horaDoDia, fluxo1, fluxo2)**

**Obs:** Estes são os fluxos reais para uma dada hora do dia para cada sentido, caso se apliquem. Na base de conhecimento deve existir um predicado **horaActual(hora)** que indica a hora actual do sistema (um inteiro). A cada momento, na base de conhecimento devem existir predicados de fluxo relativos à hora registada como sendo a hora actual. Esta hora deverá ser sempre apresentada ao utilizador do sistema no menu principal.

Os fluxos devem ser representados por números inteiros no conjunto {1, 2, 4, 91, 92, 93}, com o seguinte significado: 1 – fluxo igual ao médio; 2 – fluxo 2 vezes mais lento que o médio (logo, 2 x o tempo de travessia), 4 - fluxo 4 vezes mais lento que o médio (logo, 4 x o tempo de travessia) e 9? – bloqueado (91 – obras, 92 – acidente, 93 – manifestação). Assim, um 1 é normal, 2 é lento, 4 é muito lento e 9X é impossível.

Pretende-se agora, tendo por base estas informações actualizáveis hora a hora, obter informações de tráfego e de percursos.

Construa um ficheiro (ou vários) a partir do qual seja possível ler para a BC, em qualquer momento, os dados de fluxo actual para uma hora indicada, para que se façam simulações (considere apenas as seguintes horas: 8, 11, 14, 17).

**Nota:** A mudança de hora do sistema (operação fundamental a implementar) deve implicar de imediato esta leitura de novos dados a partir do respectivo ficheiro.

Perguntas a serem respondidas pelo sistema (cf. menu principal, entre outras já implementadas na parte A) a cada momento (ie. a cada hora):

- a) *Qual o trajecto mais curto (em metros) entre a via/rotunda X e a via/rotunda Y ?*
- b) *Qual o trajecto mais rápido entre a via/rotunda X e a via/rotunda Y ?*
- c) *Qual o trajecto mais directo (em nº de vias/rot) entre a via/rotunda X e a via/rotunda Y ?*
- d) *Quais as vias (por nome) bloqueadas directamente ou por transitividade ?*
- e) *Quantos acidentes estão registados neste momento ?*

BOA CONCLUSÃO DO TRABALHO !!

## **Estrutura do Relatório Final:**

- Capa com nome da disciplina, curso e ano, nome do projecto e autores (número, nome, curso e fotografia);
- Enunciado do projecto, análise e decisões de projecto assumidas;
- Mapa de referência empregue na realização do trabalho;
- Listagem do código devidamente documentado, com distinção entre código de I/O (programa principal, menus, leituras e escritas, etc.) e código da camada computacional (predicados auxiliares, os que realizam as deduções, determinação das listas, etc.);
- Conclusões, com referência à aprendizagem e utilização do Prolog e ao projecto.

**BOM NATAL e FELIZ ANO NOVO**

Prof. F. Mário Martins

Prof. António Nestor

Prof. Paulo Azevedo

---