
PARADIGMAS DA PROGRAMAÇÃO III

LESI – 2º ANO

TRABALHO PRÁTICO DE 2003/2004

Entrega: 5 a 9 de Janeiro de 2004

O SATURNO – PARTE B

O Sistema de **Auxilio ao Tráfego Urbano - SATURNO**, 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 SATURNO com a informação dinâmica, que em geral será actualizada hora a hora, que representará as condições actuais de tráfego e em funções das quais os melhores trajectos poderão também dinamicamente ser alterados.

PARTE B – Parte dinâmica do TIS

A informação dinâmica do SATURNO 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, quer o fluxo normal médio desse troço quer o fluxo a uma dada hora.

Para tal deverão ser considerados predicados possuindo a seguinte estrutura:

fluxoNormal(código, tempo1, tempo2)

Obs: Os tempos, são os minutos médios de travessia, representados como números inteiros, e que representam, caso se aplique, os tempos de travessia em cada um dos sentidos da via, representados em ***via/12***, ou no único sentido de ***rotunda/4*** (encontre um valor simbólico para tempo2 neste caso particular).

fluxoActual(código, horaDoDia, fluxo1, fluxo2)

Obs: Fluxos para uma dada hora do dia, das 0 às 23. Deve ser considerado como existente na base de conhecimento um predicado ***horaActual(hora)***, que indica a hora actual do sistema.

Será conveniente que, em cada momento, na base de conhecimento existam predicados de fluxo relativos à hora registada como actual e à hora imediatamente anterior, para efeitos de comparações do tipo, "a via está a melhorar", "bloqueou", "está pior", etc.

Os fluxos devem ser representados por números inteiros no conjunto $\{1, 2, 4, 9x\}$, com o seguinte significado: 1, 2 e 4 – 1,2,4 vezes o tempo médio; 9X – bloqueado (91 – obras, 92 – acidente, 93 – manifestação). Assim, um 1 é normal, 2 é lento, 4 é muito lento e 9 é impossível.

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

Construa um ficheiro a partir do qual seja possível ler para a BC, em qualquer momento, os dados para uma hora indicada e para a hora imediatamente seguinte, para que se façam simulações (considere apenas as seguintes horas 8/9, 11/12, 14/15, 19/20).

Nota: A mudança de hora em SATURNO deve implicar de imediato esta leitura de novos dados.

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

- 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 bloqueadas directamente e por transitividade ?*
- e) *Quais as vias que estão a piorar o seu fluxo (2 x) e quais as que estão a piorar muito (4x) ?*

BOA CONCLUSÃO DO TRABALHO !!

Estrutura do Relatório Final:

- Capa com nome da disciplina, curso e ano, nome do projecto e autores (número e nome);
- 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 ANO NOVO

Prof. F. Mário Martins