
PARADIGMAS DA PROGRAMAÇÃO III

LESI – 2º ANO

TRABALHO PRÁTICO DE 2003/2004

Entrega: 5 a 9 de Janeiro de 2004

1.- INTRODUÇÃO.

O trabalho prático de Paradigmas de Programação III, a ser realizado usando a linguagem e ambiente SWI-Prolog, foi concebido por forma a que a sua realização possa ser concretizada em duas etapas distintas, embora o trabalho completo deva ser entregue apenas na semana acima indicada.

Assim, dado o problema – um **Sistema de Auxílio ao Tráfego Urbano - SATURNO**, foram estabelecidas duas metas temporais para dois diferentes tipos de requisitos a satisfazer pela implementação final (que designaremos por requisitos A e B), por forma a que os alunos com os seus conhecimentos actuais possam atingir a meta A a curto prazo, e, em seguida, evoluam para a meta B correspondente à conclusão do trabalho.

Apresentam-se em seguida as ideias gerais do trabalho/sistema SATURNO a implementar em Prolog, e o conjunto de requisitos correspondentes à parte A do trabalho. Idealmente, os alunos deverão ter concluída a implementação desta parte em finais de Novembro início de Dezembro.

O SATURNO

O 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.

O contexto em consideração será o de uma dada área de uma cidade, representada por uma planta rodoviária (mapa) da respectiva cidade ou parte dela (cf. a figura seguinte que ajudará a ilustrar o problema em questão).

Em tal mapa são identificáveis dois tipos de entidades: as **VIAS** e as **ROTUNDAS**. Sobre cada uma destas entidades deveremos possuir a informação necessária para que SATURNO possa funcionar correctamente e fornecer ao utilizador as informações relevantes à optimização do seu percurso. Algumas destas informações não mudam com o tempo, são estáticas, enquanto que outras devem ser fornecidas, por exemplo, hora a hora. O comprimento de uma via não mudará facilmente mas a sua fluidez pode mudar (cf. acidente, obras, etc.).

PARTE A – Parte estática do TIS

Nesta parte A da implementação, o objectivo é definir qual a informação que não vai mudar com o tempo relativa a cada uma das entidades relevantes do SATURNO, e para esta encontrar uma representação a introduzir na Base de Conhecimento do SATURNO.

Sobre cada **VIA** pretende-se representar:

- *O seu nome e código (que será chave ainda que os respectivos nomes devam ser todos diferentes);*
- *Número de sentidos (1 ou 2);*
- *Lista das vias ou rotundas onde se inicia e via ou rotunda onde termina (para cada sentido, caso seja de 2 sentidos); Caso não seja possível identificar a origem ou destino de uma via, usar o código 0 para a via ou rotunda não identificável (cf. mapa);*
- *Comprimento (em metros);*
- *Vias ou rotundas que lhe dão acesso (entram) e a que dá acesso (saem) por sentido;*

Sobre cada **ROTUNDA** pretende-se representar:

- *O seu nome e código (que será chave);*
- *Vias que entram e vias que saem (a mesma via pode entrar e sair);*

Considere como estruturas de dados de base para esta parte do problema as seguintes:

via(código, nome, nº de sentidos, lista_origens1, destino1, lista_entram1, lista_saem1, lista_origens2, destino2, lista_entram2, lista_saem2, comprimento)

rotunda(código, nome, lista_entram, lista_saem)

Com base na informação do mapa (a BC que criar) representada sob esta forma, pretende-se que sejam implementados os predicados que permitam responder às seguintes questões:

- 1.- Total de rotundas que fazem parte do mapa;*
- 2.- Número total de vias de 1 e de 2 sentidos (resultado como uma lista de pares);*
- 3.- Quantas vias de 2 sentidos têm início na rotunda R (defina a regra *viaDeDoisSentidos(V)*);*
- 4.- Dada uma rotunda determinar quais as rotundas (por nome) que estão desta separadas apenas por uma única via (qualquer que seja o sentido);*
- 5.- O mesmo que a anterior mas distando entre si 2 vias, num sentido e noutro);*
- 6.- Que vias dão acesso directo à via X (no mesmo sentido, ou seja, há 2 soluções);*
- 7.- Que vias dão acesso directo às vias encontradas em 6. (em cada sentido);*
- 8.- Qual o nome da via de maior comprimento existente no mapa;*
- 9.- Das vias de 2 sentidos, qual o nome da que dá mais acessos de entrada e saída;*
- 10.- As listas de todos os caminhos entre a via A e a via B, uma por sentido.*

Use o mapa seguinte para simular as diversas situações que pretenderá representar na BC, dando nomes às vias e às rotundas e definindo as listas de acessos.

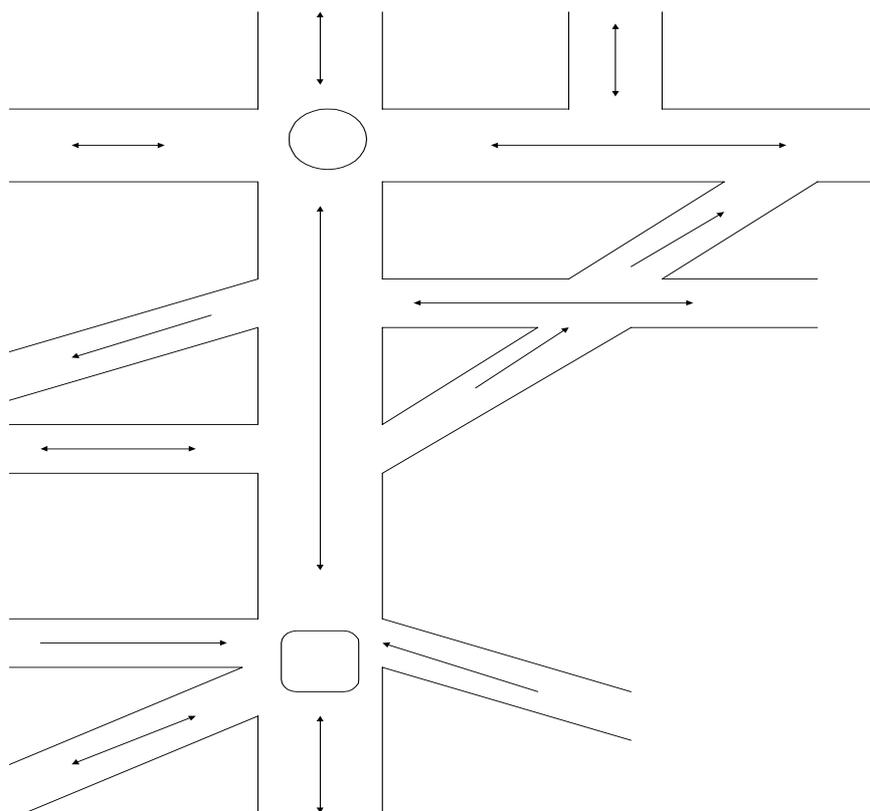


Figura – Vias e Rotundas

O enunciado da PARTE B do problema será disponibilizado em breve. Procure entretanto analisar esta PARTE A tirando dúvidas e possíveis ambiguidades com os docentes da disciplina.

BOM TRABALHO !!