

AX3 \ 30GT EX \ 3065;

D:\AZ3\JOG2.PRO

Descrição do Programa JOG1.pas

1:: Informação de Base

1.1: Nomenclaturas

- 1.1.1: (JOG.ALM) *Estados de Alma e de Corpo* dos agentes
- 1.1.2: (JOG.ATR) *Atributos e Propriedades* dos agentes .
- 1.1.3: (JOG.TIP) *Funções e Profissões* dos agentes
- 1.1.4: (JOG.FRS) *Instruções e Comandos* .

1.2: Estados iniciais

Usando as nomenclaturas referidas em 1.1: são dados os *estados iniciais* dos dois agentes intervenientes .

1.3: *Dimensões* As operações podem ser realizadas em espaços de 2 a 4 dimensões sendo o tempo uma das dimensões . Na aplicação apresentada adoptou-se o plano mais o tempo (3 dimensões) .

1.4: *Posição no plano e tempo*, Os locais de partida dos agentes ou são escolhidos aleatoriamente ou a escolha é feita segundo um plano quando o objectivo é estudar a influência da localização no resultado da corrida .

1.5: *Couto ou refúgio* Presume-se a existência de uma região ou <couto> onde o perseguido se pode refugiar, no exemplo foi escolhida a fronteira do campo de luta .

2:: Fases da Perseguição

2.1: *Encontro* O perseguidor procura uma vítima e o perseguido está atento à proximidade de eventuais perseguidores . Ambos têm um certo campo de visão que não será igual em geral . Esta fase pode conduzir à fuga do perseguido ou ao início de uma corrida ou o perseguidor capta a vítima sem perseguição .

2.2: *Avaliação do Opositor* Logo que um agente consegue observar o seu opositor dá início aquilo que se pode designar por uma *avaliação* . Esta operação tem o início logo que o ente toma conhecimento, em geral, a uma certa distância . O objectivo da avaliação é definir o estado do opositor e as suas características mas esta operação é feita num ambiente de sinais verdadeiros e falsos. Notar que durante a acção a observação do opositor vai continuar .

2.3: *Acção (perseguição)* Para caracterizar o comportamento do perseguido introduz-se o conceito de <couto> ou refúgio e deste modo o objectivo do perseguido é atingir o **couto** mantendo uma distância razoável do perseguidor . Para o perseguidor o objectivo é reduzir a distância e atingir o perseguido antes de este se refugiar no <couto> . A distância aqui referida não é de natureza puramente geométrica mas é modelada e alterada por motivos de ordem emocional e outros .

2.4: *Termo da Corrida* . As condições para dar a corrida como finalizada são : [a] o perseguidor desistiu, [b] o perseguido foi capturado, [c] o perseguido atingiu o <couto> antes de ser capturado e [d] o experimentador interrompeu o processo por vários motivos : o processo não parece ter fim ou diverge .

3:: Tipos de Experiências

3.1: *Corrida Referencial* Convém gerar uma corrida de referência para poder interpretar as corridas experimentais que forem julgadas de interesse. Geralmente escolhem-se propriedades e características para o perseguidor e perseguido consideradas normais. Esta escolha é feita pelo experimentador ad libitum mas se já existe uma referência consagrada convém usar esta para referência.

3.2: *Corrida sem emoções* Por vezes convém eliminar todas as funcionais que descrevem as emoções e estados de alma e de corpo e assim obter uma corrida que se assemelha à de autómatos cuja racionalidade lhes é imposta axiomáticamente e que, por este motivo, pode constituir uma referência.

3.3: Exemplos de Experiências

3.3.1:: Fronteiras dos campos de observação

Os limites ou fronteiras dos campos que podem ser atingidos pelo observador dependem das capacidades dos órgãos de observação do agente mas também do estado de atenção. Um conjunto de corridas pode servir para esclarecer a influência dos parâmetros atribuídos aos órgãos de observação em contraposição com os atribuídos ao seu estado de alma.

3.3.2:: Evolução das capacidades corporais e mentais.

A velocidade sustentada da corrida depende do número de quilómetros já percorridos. O desenho dessas funções da velocidades pode intervir nos acontecimentos de uma corrida.

3.3.3:: Forma do percurso adoptado pelo perseguido

A corrida directa para o <couto> efectuada pelo perseguido pode servir de referência a outras soluções, por exemplo: percurso anguloso, com circulações, etc.

3.3.4:: Envio de informação falseada.

Admite-se que perseguidor e perseguido vão emitindo sinais falseados com o fim de interferir na tomada de decisões do opositor. Este vasto campo de experimentação tem particular aplicação a agentes imitando o comportamento de humanos.

4:: Programa Informático

4.1: Programa <jog2.pas>

O programa experimental, <jog2.pas> foi construído com o objectivo de apresentar um exemplo que pode ser simplificado ou tornado ainda mais complexo e assim facilitando o ajustamento ao problema que o experimentador tiver de resolver.

Pode também servir para melhor interpretar o que se entende por estados de alma e propriedades não físicas e a enorme influência que podem ter nos acontecimentos e resultados da luta entre humanos.

O programa <jog2.pas> trata apenas do tema <predador / vítima> que é muito corrente.

4.3: Operadores Principais de <jog2.pas>

4.3.1: Geração de agentes <clones> de um agente padrão.

Os <clones> podem eventualmente sofrer alterações nos seus atributos e assim afastarem-se do padrão:

Atributo[j] := round(AtributoPadrão[j] * (1 + (Ta * 0.01 * (random - 0.5))))), onde TA é escolhido pelo experimentador em [0..99]. O clone é igual ao agente padrão se TA=0 e pode afastar-se muito se TA=99.

Este permite gerar facilmente um elevado número de agentes com características semelhantes como convém na criação de classes de agentes.

4.3.2: Bases de Dados

Os principais Recordos são:

JOG.AGE Contem a informação sobre os agentes mais invariante e histórica:

- * Número de identificação do agente (Nage)
- * Currículo das ocupações e actividades do agente (Ucup)
- * Os atributos, propriedades e características actuais do agente (Natr)

JOG.STA Contem informação sobre o Estado de Alma e Corpo do agente:

- * Número de identificação do estado (Snum)
- * Número de identificação do agente (Sage)
- * Estado de Alma e Corpo, são 5 características (SalmCorp)
- * Modificador de Estados, são 5 características (SFU)

4.3.3: Afastamentos e distâncias

Foram previstas distancias puramente geométricas e outras onde o estado do agente também é tomado em consideração.

• Distancias Geométricas, G...

São distâncias construídas exclusivamente a partir das coordenadas, Spos, que definem os locais onde estão numa dada ocasião os dois contedores, os agentes A1 e A2

DistG1 : raiz quadrada da soma dos quadrados da diferença de coordenadas dos agentes A1 e A2.

DistG2 : Soma do valor absoluto da diferença das coordenadas e dividida pela dimensão do espaço

DistG3 : Máxima distância das coordenadas homologas do espaço.

DistG4 : Mínima distância das coordenadas homologas do espaço.

• **Distancias não Geométricas , N .**

DistN1 : Distancia atributiva avaliada pela diferença das listas de atributos dos agentes A1 e A2 . Exemplo numa lista atributiva : idade, peso, altura, força, vista, ouvido, tacto, olfacto, paladar, sentido da temperatura e sinergia . Todos os valores destas grandezas pertencem a um reticulado cujo conjunto universal é $U_a=[0..9]$. Uma função linear permite dar relevância diferente a cada uma das grandezas , e.g. o somatório do produto dos pesos pelo valor da grandeza correspondente e dividido pela soma dos pesos, isto com o fim de normalizar a 1 o resultado . É também dado um parâmetro para descrever o optimismo ou pessimismo do agente que é um real positivo ou negativo limitado em valor absoluto ..

DistN2 : Distância anímica que mede a diferença dos estados dos agentes em conflito . Adoptam-se 4 grandezas : atenção , preparação , confiança na acção a empreender e os efeitos de experiências vividas . O conjunto universal do reticulado é $[-5...+5]$.

DistN3 : Distância corporal que mede a diferença dos estados dos agentes em conflito . Adoptam-se 4 grandezas : normal , ferido, enfermo, com baixa e eliminado. O conjunto universal do reticulado é $[0...5]$.

• **Distancias Mistas , .**

As distâncias mistas são simbolizadas acrescentando a 'Dist' os símbolos específicos das distancias participantes , e.g.: *DistG1N2* ou *DistG1G3N1N2*

As distancias mistas propostas são :

DistG1N1 : A distancia final é dada pela raiz quadrada do produto das distancias do tipo G1 e N1 o que confere igual importância ás distancias geométrica e a atributiva .

DistG1N2 : Participam as distancias geométrica e os estados dos agentes quer de espírito quer físicos .

4.3.4: Formulações das distancias

Os símbolos tem o seguinte significado :

A1, A2	representam os dois agentes em compita .
X1i e X2i	são as coordenadas da direcção i dos agentes A1 e A2 .
Σ	somatório onde o índice i corre em [1..N]
N	dimensão do espaço onde se realiza a contenda .
Abs	valor absoluto .
Max	máximo .
Min	mínimo .
ATR	lista de atributos , valores inteiros em [0..9]
ALT	lista de pesos que alteram ATR , valores inteiros em [0..9]
RAV	Amplificador ou Redutor , real em (0.5 a 2)
ALM	lista de 4 grandezas que definem o estado <alma> , inteiros [0..5]
COR	lista de 4 grandezas que definem o estado <corpo> , inteiros [0..5]

As fórmulas são :

$$G1 \text{ Distancia} = ((\Sigma (X1i - X2i)^2)^{1/2}$$

$$G2 \text{ Distancia} = ((\Sigma \text{Abs} (X1i - X2i)) / N$$

$$G3 \text{ Distancia} = \text{Max}(X1i - X2i) ,$$

$$G4 \text{ Distancia} = \text{Min} (X1i - X2i) ;$$

$$N1 \text{ Distancia} = (\Sigma (\text{ATR}_i \times \text{ALT}_i) / \Sigma \text{ALT}_i) \times \text{Rav}$$

$$N2 \text{ Distancia} = \Sigma \text{ALM}_i / N$$

$$N3 \text{ Distancia} = \Sigma \text{COR}_i / N$$

4.4: Regras Orientadoras

Todo o formalismo assente nas seguintes regras :

4.4.1 Regra 1 < Precisão dos Dados >

Para evitar que a informação entrada no sistema venha mascarada de uma precisão que não corresponde à realidade, a cada grandeza faz-se corresponder um reticulado cujo conjunto universal de cardinal finito com a seguinte forma [N1..N2] de inteiros e N1 e N2 finitos . Vejam-se os seguintes exemplos :

A posição dum agente no campo de lide plano será descrito no espaço produto carteseano de [0..1000] x [0..500] e não por reais , o que implica que a precisão da

posição do agente seja definida com um erro que se aproxima mais da realidade . O valor dos <atributos> dum agente são dados num reticulado de [0..9] o que se compreende e justifica no caso da avaliação da capacidade auditiva e parece ser grosseiro para definir a altura ou o peso dum agente . Mas se o peso de um agente estiver compreendido entre 50 kg e 150 kg este intervalo será dividido em 10 partes e a imprecisão fica limitada a 10 kg .

O valor do estado de preparação, da coragem ou da dedicação parece ser suficiente um conjunto Universal com 6 valores [0..5] .

4.4.2 Regra 2 < Mistura de Informações do mesmo tipo >

Para avaliar uma grandeza Q construída com base em outras grandezas do mesmo tipo é necessário dispor de uma funcional . Não constituirá uma grande perda de qualidade utilizar apenas funcionais lineares e normalizadas a 1 . Assim se G for uma função de Gi grandezas , o valor de G será dado pela expressão seguinte :

$G = \sum(G_i \cdot M_i) / \sum(M_i)$. os Mi são colhidos num reticulado cujo conjunto universal pode ser , por exemplo, : [0..5] ou [0..9] . Limitando a escolha dos pesos evitam-se os pesos da funcional sejam dotados de uma precisão irrealista .

4.4.3 Regra 3 < Mistura de Informações de tipos distintos >

Para avaliar uma grandeza construída com base em grandezas de vários tipos como por exemplo : uma distancia geométrica e o estado de alma ou do corpo dum agente .

Neste caso as funcionais podem ser lineares ou não.

4.4.4 Regra 4 < Imagens da realidade >

Pressupõe-se que da <realidade> só é possível extrair uma <imagem> construída com base na realidade mas dependente do observador e seus instrumentos de observação . Por força deste pressuposto o símbolo duma imagem será composto de dois símbolos um o do objecto em observação e o outro do observador . Justifica-se este procedimento porque um objecto tem tantas imagens quantos os observadores .

Para um perseguido fugindo a um perseguidor tem imagens distintas da distancia que os separa conforme for o perseguido optimista ou pessimista . Também são distintas as imagens da distancia que são formadas pelo perseguidor e perseguido . Finalmente recorda-se que o comportamento dum agente dependa das imagens que cria e não da realidade que as suporta .

4.4.5 Regra 5 < As Imagens que suportam a Acção >

São 4 os <tipos de imagens> que suportam e motivam uma <acção> : Animo, Corpo, Distancia e o Tempo . Diz-se imagens e não realidades por força da regra 4 .