

Aplicação de AGs a problemas reais

JOSÉ RICARDO GONÇALVES MANZAN

Problemas reais de AGs

Maximizar ou minimizar funções reais é uma tarefa que pode ser feita com maior êxito com métodos matemáticos ou métodos exaustivos.

Usamos AGs para os trabalhos anteriores apenas para fins acadêmicos.

A grande utilidade dos AGs está em resolver problemas onde os métodos exaustivos não conseguem chegar a solução em um tempo razoável.

Problemas reais de AGs

Daí surge o desafio: Como modelar o problema para que a codificação do cromossomo permita a solução pelo AG?

A partir do momento em que se conhece o funcionamento de um AG, o trabalho em resolver um problema praticamente se resume à sua modelagem e à busca de parâmetros do que conduzam à solução.

Isso inclui a idealização de formatos de representação de soluções, de heurísticas para a geração aleatória de indivíduos, de técnicas de cruzamento e mutação válidos, por exemplo.

Exemplo 1:

Se um AG é utilizado para encontrar a planta de armazenamento de contêineres em navios, de forma a otimizar o tempo de operação no carregamento e descarregamento, o cromossomo é a representação de um paralelepípedo formado por pequenos blocos. Cada contêiner pode receber um número. Computacionalmente, esse paralelepípedo pode ser compreendido como uma matriz de três dimensões.

Exemplo 1:

A função de aptidão pode levar em consideração a somatória dos tempos de operação para carregamento e descarregamento de cada contêiner e assim permitir o cálculo do tempo total. Trata-se de um problema de minimização.

Tratar as restrições do problema é um desafio na construção de um AG. Assim, a construção do AG deve levar em consideração as restrições tratando soluções como inválidas, ou quando isso não for possível, penalizando as aptidões de soluções inválidas.

Exemplo 2:

Suponha que um AG tenha que ser modelado para elaborar o horário dos professores de uma escola. A representação do cromossomo pode ser dada por uma matriz ao invés de um vetor. A partir desse modelo de cromossomo, criam-se o modo de cruzamento, que neste caso pode ser pela troca de linhas entre indivíduos (matrizes de horários).

Exemplo 2:

[illegible]

Referências

- Linden, Ricardo. Algoritmos Genéticos. Brasport, 2 ed. Rio de Janeiro, 2008.
- MILLER, Brad L.; GOLDBERG, David E. Genetic algorithms, selection schemes, and the varying effects of noise. **Evolutionary computation**, v. 4, n. 2, p. 113-131, 1996.