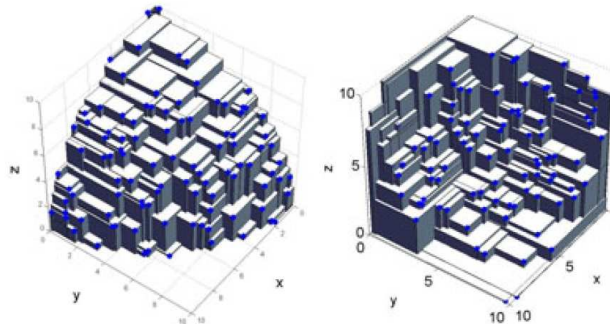


IA707 – ECC 2

Peso: 2,0 || Data limite de entrega: 28/06/2011

Questão 1) (2,0 pontos)

A comparação entre duas propostas de fronteira de Pareto para um dado problema de otimização multi-objetivo é de grande relevância, sendo que uma das métricas mais empregadas é o indicador de hipervolume. Procure fazer uma revisão bibliográfica (de uma a três páginas) sobre este índice, incluindo uma análise crítica. Seguem figuras geométricas em um cenário com 3 objetivos (à esquerda, para uma fronteira convexa e à direita para uma fronteira côncava), de onde se extrai o hipervolume.



Questão 2) (2,0 pontos)

A estimação de funções de densidade de probabilidade a partir de amostras vem ganhando muita relevância em algoritmos evolutivos, particularmente no contexto de algoritmos de estimação de distribuição (Tópico 14 do curso). Uma das formas de se chegar a esta estimação é propor um modelo de distribuição e estimar seus parâmetros via o algoritmo EM (Expectation-Maximization). Procure fazer uma revisão bibliográfica (de uma a três páginas) sobre o algoritmo EM e sua aplicação na obtenção de modelos de distribuição.

Questão 3) (3,0 pontos)

Implemente o algoritmo de evolução diferencial (DE) abordado em aula (ou utilize algum código disponível na literatura). Utilize um código disponível na literatura para CMA-ES (Ex: <http://www.lri.fr/~hansen/cmaesintro.html>). Descreva brevemente os aspectos principais de cada abordagem. Escolha dois problemas de otimização distintos e compare o desempenho dessas duas abordagens (DE e CMA-ES).

Questão 4) (3,0 pontos) Dilema do prisioneiro

- Faça um programa que receba como argumentos duas cadeias quaisquer de 70 bits (estratégias do jogo) e forneça como saída a pontuação média de cada estratégia (jogador) quando adversárias no jogo “Dilema do Prisioneiro”. A pontuação média é calculada a partir da detecção do ciclo periódico de jogadas.
- Faça um programa que receba como argumentos N estratégias de jogo (N é fixo, mas pode ser arbitrário) e, utilizando o programa do item (a), forneça como saída a pontuação média de cada estratégia após jogar “Dilema do Prisioneiro” contra todas as outras N estratégias (incluindo ela própria).
- Use o programa do item (a) para evoluir estratégias de jogo contra um conjunto fixo de estratégias, incluindo a tit-for-tat. Apresente os resultados da evolução e comente sobre decisões de projeto.
- Use o programa do item (b) para co-evoluir estratégias de jogo. Apresente os resultados da evolução e comente sobre decisões de projeto.