

Ciência da Computação -IME - USP

Programação linear

Prof.º Walter Mascarenhas

24 de novembro de 2006

O objetivo desta lista é exercitar três aspectos do método simplex para redes:

1. Entender o funcionamento da versão mais simples do método, na qual não há limite superior nos fluxos.
2. Aprender o que fazer quando há limite superior nos fluxos.
3. Modelar situações “práticas” usando o método simplex para redes.

Exercício 1 - Use o método simplex para redes para encontrar o fluxo de custo mínimo na rede descrita abaixo. Neste exercício eu apresento um problema que eu gerei quase que aleatoriamente. Você pode fazer o mesmo e gerar quantos problemas quiser. Pelo teorema da integralidade, esses problemas serão simples de resolver. Aqui estão os vértices e arcos:

Vértices		Arcos		
Número	Demanda	Origem	Destino	Custo
1	1	1	2	3
2	1	2	3	2
3	2	3	4	1
4	-2	4	1	2
5	-4	5	6	4
6	3	6	7	1
7	-2	7	8	1
8	1	8	5	3
		5	1	3
		6	2	1
		7	3	3
		2	8	1

Exercício 2 - Use o método simplex para redes para encontrar o fluxo de custo mínimo na rede descrita abaixo, respeitando as limitações nos arcos. De novo, eu gerei essa rede “quase” aleatoriamente. Como exercício extra, invente um algoritmo que recebe o número de nós como entrada e gera um grafo aleatório com n vértices e demandas associadas a eles e alguns arcos, com respectivos custos e limites superiores, tal que o problema de fluxo de custo mínimo tem solução. Aqui estão os vértices e arcos:

Vértices		Arcos			
Número	Demanda	Origem	Destino	Custo	Capacidade
1	-3	1	2	3	5
2	2	2	3	2	2
3	3	3	4	1	3
4	2	4	1	2	2
5	-4	5	1	4	3
		5	3	1	5
		2	5	1	1
		4	5	3	2
		3	2	3	3

Exercício 3 - Leia a descrição do “Assignment Problem” na página 341 do livro do Chvátal, entenda como o método simplex para redes pode ser usado para resolver “assignment problems” e resolva a instância do problema apresentada nessa página.