Resolucão do Problema 8

A resolução aplicado neste exercicio foi programação linear, aplicável quando o objetivo e as restrições do problema podem ser traduzidas por funções lineares. Este método também pode ser utilizado na resolução de problemas das mais diversas áreas nomeadamente: economia, gestão, física e engenharia. Um problema de programação é formalizado através de um modelo que inclui: N variáveis para as quais se pretende determinar o valor ótimo que satisfaça quer a função objetivo quer as restrições do problema.

Sabendo que o valor em subsidio de cada cidade 400 (COIMBRA), 450 (PORTO), 440 (BRAGA), 500 (LISBOA) e 550 (EVORA) euros respetivamente, e as deslocação Custo (em euros )

Tabela em subsidios (em €)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | COIMBRA | PORTO | BRAGA | LISBOA | EVORA |
| COIMBRA | (400) | (450) | (440) | (500) | (550) |
| PORTO | (400) | (450) | (440) | (500) | (550) |
| BRAGA | (400) | (450) | (440) | (500) | (550) |
| LISBOA | (400) | (450) | (440) | (500) | (550) |
| ÉVORA | (400) | (450) | (440) | (500) | (550) |

Tabela em subsidios e custos (em €)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | COIMBRA | PORTO | BRAGA | LISBOA | EVORA |
| COIMBRA | (400) | 50 (450) | 80 (440) | 70 (500) | 100 (550) |
| PORTO | 50 (400) | (450) | 30 (440) | 120 (500) | 150 (550) |
| BRAGA | 80 (400) | 30 (450) | (440) | 150 (500) | 180 (550) |
| LISBOA | 70 (400) | 120 (450) | 150 (440) | (500) | 30 (550) |
| ÉVORA | 100 (400) | 150 (450) | 180 (440) | 30 (500) | (550) |

Resolução do problema de Afetação método Húngaro

Este método consiste em adicionar ou subtrair valores de forma adequada as linhas e as colunas da matriz de dimensão nxn para obter um problema equivalente com nzeros enquadrados na matriz de custos.

Definição das variaveis

Representas em 5linhas e 5colunas

x11, x12, x13, x14, x15

x21, x22, x23, x24, x25

x31, x32, x33, x34, x35

x41, x42, x43, x44, x45

x51, x52, x53, x54, x55

Restrição

Representadas como 1 dia em cada lugar

x11 + x12 + x13 + x14 + x15 =1

x21 + x22 + x23 + x24 + x25 = 1

x31 + x32 + x33 + x34 + x35 =1

x41 + x42 + x43 + x44 + x45 = 1

x51 + x52 + x53 + x54 + x55 =1

Uma vez que se pretende maximizar o seu lucro, estamos perante um problema de maximização

Nesta resolução, o propósito é maximizar a lucratividade. Sendo assim, ao entender o que deve ser maximizado, podemos expressar a função objetivo da seguinte forma:

400\*x11+(450-50)\*x12 + (440-80)\*x13 +(500-70)\*x14 + (550-100)\*x15 +

(400-50)\*x21 + 450\*x22 + (440-30)\*x23 +(500-120)\*x24+(550-150)\*x25 +

(400-80)\*x31 + (450-30)\*x32 + 440-x33 + (500-150)\*x34 +(550-180)\*x35+

(400-70)\*x41 + (450-110)\*x42 +(440-150)\*x43 + (500-70)\*x44 + (550-30)\*x45 +

(400-100)\*x51 + (450-150)\*x52 + (440-180)\*x53 + (500-30)\*x54 + 550\*x55;

Solução no GAMS

|  |
| --- |
| positive variables x11, x12, x13, x14, x15  x21, x22, x23, x24, x25  x31, x32, x33, x34, x35  x41, x42, x43, x44, x45  x51, x52, x53, x54, x55;    variable z;  equations funobj, coimbra, porto, braga, lisboa, evora;  funobj.. z =e= 400\*x11+(450-50)\*x12 + (440-80)\*x13 +(500-70)\*x14 + (550-100)\*x15 +  (400-50)\*x21 + 450\*x22 + (440-30)\*x23 +(500-120)\*x24+(550-150)\*x25 +  (400-80)\*x31 + (450-30)\*x32 + 440-x33+(500-150)\*x34 +(550-180)\*x35+  (400-70)\*x41 + (450-110)\*x42 +(440-150)\*x43 + (500-70)\*x44 +(550-30)\*x45 +  (400-100)\*x51 +(450-150)\*x52 + (440-180)\*x53 + (500-30)\*x54+ 550\*x55;    coimbra.. x11 + x12 + x13 + x14 + x15 =e= 1;  porto.. x21 + x22 + x23 + x24 + x25 =e= 1;  braga.. x31 + x32 + x33 + x34 + x35 =e= 1;  lisboa.. x41 + x42 + x43 + x44 + x45 =e= 1;  evora.. x51 + x52 + x53 + x54 + x55 =e= 1;      model exercicio8/all/;  solve exercicio8 using lp maximizing z ; |

Solução apresentada do GAMS