

Ricerca Operativa

Domande su OPL

Luigi De Giovanni

Esercizio 1

Si consideri il seguente problema di mix ottimo della produzione limitato da una sola risorsa:

$$\begin{array}{ll} \max & \sum_{i \in \text{Prodotti}} \text{Ricavo}_i x_i \\ \text{s.t.} & \sum_{i \in \text{Prodotti}} \text{Consumo}_i x_i \leq \text{Disponibilita} \\ & x_i \in \mathbb{Z}_+ \quad \forall i \in \text{Prodotti} \end{array}$$

a) Completare il seguente codice OPL per la dichiarazione del problema:

```
int NbProdotti = ...;
range Prodotti = 1..NbProdotti;

. . . . <dichiarazione parametri 'Ricavo'> . . . .
int Consumo[Prodotti] = ...;
int Disponibilita = ...;

dvar . . . . . X[Prodotti];

. . . . .
```

b) Fornire un esempio di file di dati con 4 prodotti (NbProdotti = 4).

Esercizio 2

Si consideri il seguente problema di trasporto:

$$\begin{aligned}
 \min \quad & \sum_{i \in \text{Sorgenti}, j \in \text{Destinazioni}} \text{Costo}_{ij} x_{ij} \\
 \text{s.t.} \quad & \sum_{i \in \text{Sorgenti}} x_{ij} \geq \text{Domanda}_j \quad \forall j \in \text{Destinazioni} \\
 & \sum_{j \in \text{Destinazioni}} x_{ij} \leq \text{Produzione}_i \quad \forall i \in \text{Sorgenti} \\
 & x_{ij} \in \mathbb{R}_+ \quad \forall i \in \text{Sorgenti}, j \in \text{Destinazioni}
 \end{aligned}$$

a) Completare il seguente codice OPL per la dichiarazione del problema:

```

{string} Sorgenti = ...;
{string} Destinazioni = ...;

. . . . <dichiarazione parametri 'Costo'> . . . .
. . . . <dichiarazione parametri 'Domanda'> . . . .
float Produzione[Sorgenti] = ...;

dvar float+ X[Sorgenti][Destinazioni];

. . . . .

```

b) Fornire un esempio di file di dati con 3 sorgenti e 4 destinazioni.

SOLUZIONI**Esercizio 1**

a)

```

int NbProdotti = ...;
range Prodotti = 1..NbProdotti;

int Ricavo[Prodotti] = ...;
int Consumo[Prodotti] = ...;
int Disponibilita = ...;

dvar int+ X[Prodotti];

maximize
    sum( i in Prodotti ) Ricavo[i]* X[i];
subject to
    ctDisponib: sum( i in Prodotti ) Consumo[i]* X[i] <= Disponibilita;

```

b) NbProdotti = 4;

```

Ricavo = [51 27 44 63];
Consumo = [22 13 19 30];
Disponibilita = 70;

```

Esercizio 2

a)

```

{string} Sorgenti = ...;
{string} Destinazioni = ...;

float Costo[Sorgenti][Destinazioni] = ...;
float Domanda[Destinazioni] = ...;
float Produzione[Sorgenti] = ...;

dvar float+ X[Sorgenti][Destinazioni];

minimize
    sum( s in Sorgenti, d in Destinazioni )
        Costo[s][d] * X[s][d];
subject to
    forall( s in Sorgenti )

```

```
ctProd: sum( d in Destinazioni ) X[s][d] <= Produzione[s];  
forall( d in Destinazioni )  
  ctDom: sum( s in Sorgenti ) X[s][d] >= Domanda[d];
```

b)

```
Sorgenti = "A", "B" , "C";  
Destinazioni = "1", "2", "3", "4";
```

```
Costo = [  
  [2.5, 1.7, 1.8, 2.3],  
  [2.5, 1.8, 1.4 ,1.1],  
  [1.2, 1.3, 2.4, 2.0]  
];
```

```
Domanda = [325, 300, 275, 125];  
Produzione = [350, 550, 175];
```