

0.1 Introduzione alla programmazione lineare

Per risolvere un problema utilizzando ampl è necessario utilizzare 3 tipi diversi di file:

1. Model file (.mod)
2. Data file (.dat)
3. Command file (.run)

Ampl carica questi file e li invia al *solver* (cplex, minos, ...), che quindi legge ed elabora il *Command file*.

Gli esempi che seguono sono tratti dal canale youtube "Yong Wang": https://www.youtube.com/channel/UCXEnJBeaJx3P87A_UfZpd0Q

0.1.1 Primo esempio

Esempio di Model file

```
1  # PART 1: DECISION VARIABLES
2  var x1 >= 0; # first variable
3  var x2 >= 0; # second variable
4
5  # PART 2: OBJECTIVE FUNCTION
6  maximize z: 300*x1 + 200*x2;
7
8  # PART 3: CONSTRAINTS
9  s.t. M1:    2*x1 +   x2 <= 8; #s.t. significa "subject to"
10 s.t. M2:     x1 + 2*x2 <= 8;
```

Esempio di Command file

```
1  #RESET THE AMPL ENVIROMENT
2  reset;
3
4  #LOAD THE MODEL
5  model example1.mod;
6
7  #CHANGE THE SOLVER (optional)
8  option solver cplex;
9
10 #SOLVE
11 solve;
12
13 #SHOW RESULTS
14 display x1, x2, z;
```

0.1.2 Secondo esempio con separazione dei dati dal model

Data file

```
1 param n := 4;
2 param m := 4;
3
4 param C :=
5     1  50
6     2  20
7     3  30
8     4  80;
9 param A: 1 2 3 4:=
10    1  400  200  150  500
11    2   3   2   0   0
12    3   2   2   4   4
13    4   2   4   1   5;
14 param B :=
15    1  500
16    2   7
17    3  10
18    4   8;
```

Model file

```
1 param n;
2 param m;
3 set J := {1..n}; #set of decision variables
4 set I := {1..m}; #set of constraints
5
6 param C {J} >= 0; #objective function coefficients
7 param A {I,J} >= 0; #constraint coefficients matrix
8 param B {I} >= 0; #rhs of the constraints
9
10 var X {J} >= 0; #decision variables
11
12 minimize z: sum {j in J} C[j] * X[j];
13
14 s.t. Constraint {i in I}:
15     sum {j in J} A[i,j] * X[j] >= B[i];
```

Command file

```
1 #RESET THE AMPL ENVIROMENT
2 reset;
3
4 #LOAD THE MODEL
5 model example2.mod;
6
7 #LOAD THE DATA
8 data example2.dat;
9
10 #DISPLAY THE PROBLEM FORMULATION
11 expand z, Constraint;
12
13 #CHANGE THE SOLVER (optional)
14 option solver cplex;
```

```
15  
16 #SOLVE  
17 solve;  
18  
19 #SHOW RESULTS  
20 display X, z;
```