**airgamecompra.mod**

#Datos (Conjuntos y parámetros)

#Conjuntos:

set C; #Conjunto de condicionantes

set A; #Conjunto de acciones que se pueden tomar

#Parámetros:

param Y {i in C, j in A} >=0; #Coeficiente de importancia de cada condicionante a cada acción

param S {i in C} binary; #Se da o no cada condicionante

param K {j in A} >=0; #Coste de la acción a tomar

param P >=0; #Presupuesto actual

#Variables:

var X {j in A} binary; #Decisión sobre si se lleva a cabo la acción o no

#Función objetivo: Maximizar puntuación obtenida por las acciones llevadas a cabo

maximize FO: sum {i in C, j in A} [Y[i, j] \* S[i] ] \* X[j];

#Restricciones:

#1) La suma de los costes de las acciones debe ser inferior o igual al presupuesto actual

R1 sum K[j] \* X[j] <= P

#2) La relación puntuación de la acción realizada / coste de la acción debe ser mayor que 3

R2 {j in A}: [[Y[i, j] \* S [i] ] \* X [j]]/K[j] >=3

**airgamecompra.dat**

#Como cargar datos en AMPL

#Conjuntos

set C := C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21 C22 C23 C24 C25 C26 C27 C28 C29

##Desarrollo de los condicionantes

#C1: ac2 <1

#C2: aa2 <1

#C3: at2 <1

#C4: he2 <1

#C5: dr2 <1

#C6: aa2 <(ta/5)

#C7: ac2 <(ta/5)

#C8: at2 <(ta/5)

#C9: he2 <(ta/5)

#C10: dr2 <(ta/5)

#C11: aa2 <aa1

#C12: ac2 <ac1

#C13: at2 <at1

#C14: he2 <he1

#C15: dr2 <dr1

#C16: ba2 <(ta2/2)

#C17: ba2 <(ti2/2)

#C18: ci2 <(ti2/2)

#C19: ba2 <ba1

#C20: ci2 <ci1

#C21: ra2 <(ti2/2)

#C22: ba2 <(ti2/2)

#C23: ra2 <ti2

#C24: ba2 <ti2

#C25: BASE AÉREA SIN VIGILAR (por radar)

#C26: CIUDAD SIN VIGILAR (por radar)

#C27: BASE AÉREA SIN PROTEGER (por batería)

#C28: CIUDAD SIN PROTEGER (por batería)

#C29: sa2 <sa1

##Definición de algunas de las abreviaturas utilizadas en los condicionantes

#ac=nº A.CAZA

#aa=nº A.ATAQUE

#at=nº A.TRANSPORTE

#he=nº HELICÓPERO

#dr=nº DRON

#ta=aa+ac+at+he+dr

#ba=nº BASE AÉREA

#ci=nº CIUDAD

#ti=ba+ci

#ra=nºRADAR

#ba=nº BATERÍA ANTIAÉREA

#sa=casillas con superioridad aérea

#xx(1)=parámetro asociado a J1

#xx(2)=parámetro asociado a J2 (máquina)

set A := A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9

##Desarrollo de las acciones

#A1: Compra de avión de caza

#A2: Compra de avión de ataque

#A3: Compra de avión de transporte

#A4: Compra de helicóptero

#A5: Compra de dron

#A6: Compra de radar

#A7: Compra de batería antiaérea

#A8: Compra de ciudad

#A9: Compra de base aérea

#Parámetros

#Coeficientes de importancia de cada condicionante a cada acción

param Y: A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 :=

C1 120 0 0 0 0 0 0 0 0

C2 0 200 0 0 0 0 0 0 0

C3 0 0 180 0 0 0 0 0 0

C4 0 0 0 50 0 0 0 0 0

C5 0 0 0 0 30 0 0 0 0

C6 80 0 0 0 0 0 0 0 0

C7 0 150 0 0 0 0 0 0 0

C8 0 0 120 0 0 0 0 0 0

C9 0 0 0 30 0 0 0 0 0

C10 0 0 0 0 20 0 0 0 0

C11 50 0 0 0 0 0 0 0 0

C12 0 80 0 0 0 0 0 0 0

C13 0 0 50 0 0 0 0 0 0

C14 0 0 0 7 0 0 0 0 0

C15 0 0 0 0 15 0 0 0 0

C16 -60 -30 -50 -30 -20 0 0 0 1000

C17 0 0 0 0 0 0 0 0 650

C18 0 0 0 0 0 0 0 850 0

C19 0 160 0 30 15 0 0 0 350

C20 0 130 0 20 10 0 0 500 0

C21 0 0 0 0 0 80 0 0 0

C22 0 0 0 0 0 0 400 0 0

C23 0 0 0 0 0 50 0 0 0

C24 0 0 0 0 0 0 250 0 0

C25 0 0 0 0 10 75 0 0 0

C26 0 0 0 0 5 60 0 0 0

C27 40 0 0 0 0 0 350 0 0

C28 30 0 0 0 0 0 300 0 0

C29 100 100 250 20 5 -10 -50 -150 -100

;

#Se da o no cada condicionante

param S:=

;

#Coste de la acción a tomar

param K :=

A1 67

A2 142

A3 101

A4 24

A5 17

A6 48

A7 206

A8 200

A9 300

;

#Presupuesto actual

param P:=

;

**airgamecompra.run**

#Llamar al modelo y a los datos

model airgamecompra.mod;

data airgamecompra.dat;

#Llamar al compilador o solver (cplex/gurobi)

option solver gurobi;

#Resuelve el modelo;

solve;

#Muestra los resultados de la variable

display X;