

Problemas sobre el método simplex

Tania Guadalupe Avila-Amador
Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

INTRODUCCIÓN

El método simplex es un modelo de la programación lineal, en forma de ecuación creado por George Dantzig que permite la solución de muchos problemas de programación lineal. Posteriormente se analizarán dos problemas de la vida cotidiana resueltos mediante el uso del método simplex.

METODOLOGÍA

Para ser resueltos dichos problemas, se implementó el uso del software AMPL, el cual es de gran ayuda para resolver de manera adecuada y exacta problemáticas empresariales, e incluso de la vida cotidiana. Es un lenguaje algebraico para programación, capaz de expresar problemas de optimización tales como los problemas de programación lineal.

EJEMPLOS

TRABAJO Y PING PONG.

Asume que quieres decidir entre formas alternas de pasar un día de 8 horas, esto es, quieres distribuir tu tiempo. Asume que se te hace 5 veces más divertido, jugar ping pong que trabajar, pero también sientes que debes trabajar por lo menos tres veces tantas horas como las que jugaste ping pong. Ahora el problema es cuántas horas jugar y cuántas horas trabajar para maximizar el objetivo que es diversión.

:

El primer paso, es identificar nuestras variables :

Variables de decisión: x= Numero de horas trabajando

y= Numero de horas jugando ping pong

```
<AMPL: var trabajando;  
AMPL: var jugando;>
```

Como segundo paso tenemos el maximizar nuestra ganancia :

```
<AMPL: maximize diversion: 1*trabajando+5*jugando;>
```

Ahora se definen las restricciones que están sujetas a la función. Después de eso, se coloca la palabra "solve" que significa "resolver"; gracias a esto, automáticamente el software arroja el resultado esperado. :

```
<AMPL: subject to  
AMPL? c1: trabajando+jugando<=8;  
AMPL: c2: 3*jugando<=trabajando;
```

```
AMPL: c3: trabajando>=0;  
AMPL: c4: jugando>=0;  
AMPL: solve;  
MINOS 5.51: optimal solution found.  
1 iterations, objective 16  
AMPL: display diversion, trabajando, jugando;  
diversion = 16  
trabajando = 6  
jugando = 2>
```

Finalmente, se utiliza "display", seguido de la función objetivo y sus variables, de esa manera muestra el resultado. Se puede concluir que puedo jugar ping pong 2 horas y trabajar solo 6 horas.

BÚSQUEDA DE MAYOR UTILIDAD MEDIANTE LA VENTA DE BEBIDAS.

Un muchacho quiere abrir un puesto de bebidas. Su mamá le dice que no puede vender más de 4 galones de bebidas. El muchacho vende limonada y jugo de frutas. Dice que vende la limonada a dos dólares el galón y el jugo de fruta a 1.5 el galón. La limonada requiere 30 rebanadas de limón por galón y una libra de azúcar por galón. El jugo de frutas usa 10 rebanadas y dos libras de azúcar por galón. La mamá del muchacho tiene solamente 90 rebanadas de limón y 6 libras de azúcar. Encuentra cuántos galones de cada bebida se pueden hacer para hacer la mayor cantidad de dinero.

Solución:

Variables de decisión: x= Galones de limonada

y= Galones frutas

```
<AMPL: var limonada;  
AMPL: var frutas;>
```

Como segundo paso tenemos el maximizar nuestra ganancia :

```
<AMPL: maximize ganancia: 2*limonada+1.5*frutas;>
```

Ahora se definen las restricciones que están sujetas a la función. Después de eso, se coloca la palabra "solve" que significa "resolver"; gracias a esto, automáticamente el software arroja el resultado esperado. :

```
<AMPL: subject to
```

```
AMPL? c1: 1*limonada+1*frutas<=4;
AMPL: c2: 30*limonada+10*frutas<=90;
AMPL: c3: limonada>=0;
AMPL: c4: frutas>=0;
AMPL: c5: 1*limonada+2*frutas<=6;
AMPL: solve;
MINOS 5.51: optimal solution found.
2 iterations, objective 7.25
AMPL: display ganancia,limonada,frutas;
ganancia = 7.25
limonada = 2.5
frutas = 1.5>
```

Finalmente, se utiliza “display”, seguido de la función objetivo y sus variables, de esa manera muestra la ganancia que se puede obtener con las diferentes bebidas ofertadas por el joven.:

Gracias a las operaciones realizadas por AMPL, podemos determinar que el joven debe hacer 2.5 galones de limonada y 1.5 galones de jugo de fruta para maximizar su ganancia.

CONCLUSIÓN

Hoy en el uso de software se ha vuelto de gran impacto, ya que toda empresa de cualquiera que sea su giro, necesita de software para distintas cosas o funciones. Gracias a eso, se pueden resolver problemas que afectan a las empresas e incluso resolver problemas de la vida cotidiana. Ya se trate de saber como optimizar el tiempo o como obtener una mayor ganancia, el uso de las herramientas tecnológicas, facilitan el trabajo y ayudan a obtener un resultado exacto.