

MANUAL DE USUARIO

PROGRAMA PROGRAMACIÓN ENTERA BINARIA METODO CORTE Y ACOTAMIENTO



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

JOSE ALEJANDRO PINTOR GONZÁLEZ – 20152020054

CRISTIAN CAMILO MARTINEZ – 20181020021

BRAYAN ALEJANDRO PUENTES – 20181020044

Contenido

Introducción.....	3
Bibliotecas utilizadas	4
Numpy.....	4
Scipy.optimize	4
Graphviz	4
Pasos para utilizar el programa.....	5
EXTRA	11

Introducción

Bienvenido al programa de Programación entera binaria, en el cual usted puede ingresar un problema de programación entera binaria.

En la teoría, se asume que se debe contar en el modelo con las restricciones de la forma mostrada en (1) para asegurar que la solución solo tome valores de 0 o 1.

$$X_i \leq 1, \quad i = \{1, 2, 3, \dots, n\}$$

En el programa a continuación, estas restricciones ya están incluidas y asumidas por lo cual al ingresar el modelo no hace falta agregarlas al ingresar los datos del modelo.

Bibliotecas utilizadas

Numpy

NumPy es un paquete de Python que significa “Numerical Python”, es la librería principal para la informática científica, proporciona potentes estructuras de datos, implementando matrices y matrices multidimensionales. Estas estructuras de datos garantizan cálculos eficientes con matrices.

Scipy.optimize

SciPy.optimize proporciona funciones para minimizar (o maximizar) funciones objetivo, posiblemente sujetas a restricciones. Incluye solucionadores de problemas no lineales (con soporte para algoritmos de optimización locales y globales), programación lineal, mínimos cuadrados restringidos y no lineales, búsqueda de raíces y ajuste de curvas.

Graphviz

Graphviz es un programa de visualización gráfica de fuente abierta. La visualización de gráficos es una forma de representar información estructural como diagramas de gráficos y redes abstractos. Tiene importantes aplicaciones en redes, bioinformática, ingeniería de software, diseño de bases de datos y web, aprendizaje automático y en interfaces visuales para otros dominios técnicos.

Los programas de diseño Graphviz toman descripciones de gráficos en un lenguaje de texto simple y hacen diagramas en formatos útiles, como imágenes y SVG para páginas web; PDF o Postscript para su inclusión en otros documentos; o mostrar en un navegador gráfico interactivo. Graphviz tiene muchas características útiles para diagramas concretos, como opciones de colores, fuentes, diseños de nodos tabulares, estilos de línea, hipervínculos y formas personalizadas.

Problema de ejemplo

Una compañía se especializa en la preparación de programas de computadora para el gobierno y la industria. Estos programas se escriben en uno de cuatro lenguajes de programación: Fortran, assambler, cobol y apl. La compañía tiene un programador que realiza esta labor y existen cinco trabajos de programación que deben terminarse lo más pronto posible. La utilidad de cada tarea se muestra en la siguiente tabla.

PROGRAMADOR	TRABAJOS				
	A	B	C	D	E
JOSE	100	150	200	100	50

En la siguiente tabla se muestra el tiempo que necesita el programador para terminar cada trabajo y el tiempo de que dispone después de realizar sus demás tareas.

PROGRAMADOR	TRABAJOS					HORAS
	A	B	C	D	E	
JOSE	40	15	20	10	5	35

¿Qué trabajos debe aceptar realizar la compañía para maximizar la utilidad, terminando también la mayor cantidad de programas?

Pasos para utilizar el programa

1. Al iniciar el programa, se tiene esta interfaz, la cual muestra unas entradas para digitar el número de variables y el número de restricciones en el modelo, así como un botón llamado “Crear Modelo”. Complete estos campos y pulse el botón “Crear Modelo”.

Programación entera binaria

Cristhian Camilo Martinez Rey - 20181020021
Brayan Alejandro Puentes - 20181020044
Jose Alejandro Pintor Gonzales - 20152020054

Variables:

Restricciones:

2. Una vez realizado esto, se crean los campos de la función objetivo (valores y tipo de optimización: Minimización (MIN) o maximización (MAX)) y las restricciones (Valores para lado izquierdo, signo y valores de lado derecho) acuerdo al paso anterior.

Programación entera binaria

Cristhian Camilo Martinez Rey - 20181020021
Brayan Alejandro Puentes - 20181020044
Jose Alejandro Pintor Gonzales - 20152020054

Variables:

Restricciones:

MAX

s.a.

3. Complete todos los campos mostrados en el paso anterior y pulse el botón “Resolver Problema”, el cual se encuentra en la parte superior derecha de la ventana.

Cristhian Camilo Martinez Rey - 20181020021
 Brayan Alejandro Puentes - 20181020044
 Jose Alejandro Pintor Gonzales - 20152020054

Variables:
 Restricciones:

Crear Modelo

Consultar Datos Restricciones

Consultar Datos Lado Derecho

Resolver Problema

MAX =

s.a.

Programacion entera binaria

Cristhian Camilo Martinez Rey - 20181020021

Brayan Alejandro Puentes - 20181020044

Jose Alejandro Pintor Gonzales - 20152020054

Variables:

5

Restricciones:

1

Crear Modelo

Consultar Datos Restricciones

Consultar Datos Lado Derecho

Resolver Problema

MAX

▼

Z =

x1

100

x2

150

x3

200

x4

100

x5

50

s.a.

40

15

20

10

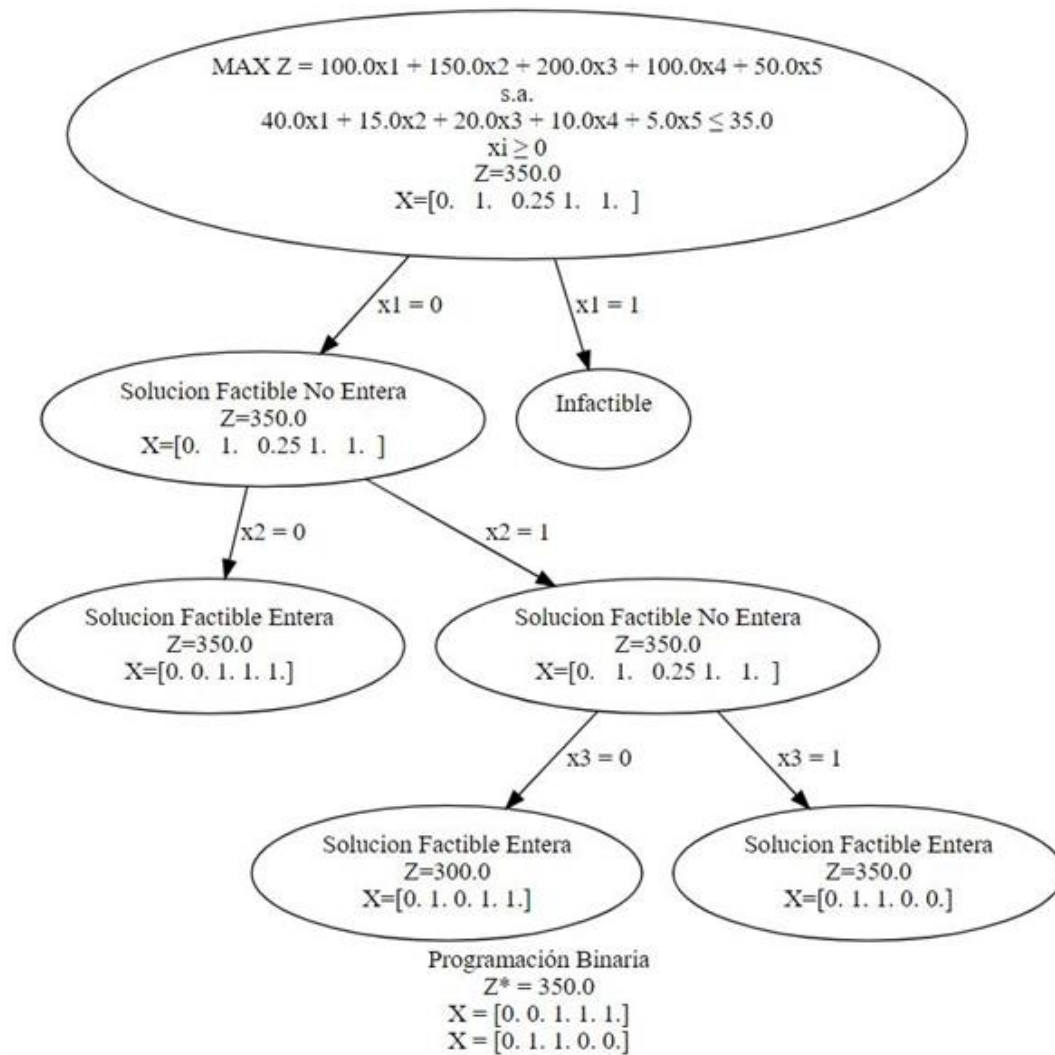
5

≤

▼

35

4. Una vez realizado este paso, se abrirá una ventana en su navegador o visualizador de archivos vectoriales svg, que muestra el árbol de ramificación y acotamiento, así como la solución del problema, es decir, el valor óptimo de Z y X



EXTRA

1. Los botones “Consultar datos Restricciones” y “Consultar datos Lado derecho” permiten verificar y mostrar los valores ingresados en el lado izquierdo y derecho de las restricciones.

Programación entera binaria


Cristhian Camilo Martinez Rey - 20181020021
Brayan Alejandro Puentes - 20181020044
Jose Alejandro Pintor Gonzales - 20152020054

Variables:
Restricciones:

MAX

s.a.

Datos Restriccion

 (40.0 15.0 20.0 10.0 5.0)

Programacion entera binaria

Cristhian Camilo Martinez Rey - 20181020021

Brayan Alejandro Puentes - 20181020044

Jose Alejandro Pintor Gonzales - 20152020054

Variables:

5

Restricciones:

1

Crear Modelo

Consultar Datos Restricciones

Consultar Datos Lado Derecho

Resolver Problema

MAX

▼

Z =

x1

100

x2

150

x3

200

x4

100

x5

50

s. a.

40

15

20

10

5

≤

▼

35

Datos Restriccion

i

(40.0 15.0 20.0 10.0 5.0)

Aceptar