

MANUAL DE USUARIO

PROGRAMACIÓN ENTERA MIXTA

Norbey Danilo Muñoz Cañón

20151020050

Juan Manuel Ostos Quiñones

20171020086

Juan Sebastián González Forero

20181020029



Tabla de contenido:

1) Objetivo	3
2) Modo de uso	4
3) Funcionamiento de las casillas.....	5
4) Funcionamiento del programa	7
5) Resultados del programa.....	8



1) Objetivo:

Investigar acerca de la programación entera mixta mediante la revisión teórica, conceptual y práctica para la adecuada interpretación de la temática, su relevancia en la investigación de operaciones, su campo de aplicación y el desarrollo de ejercicios.



2) Modo de uso:

(Para el correcto uso del aplicativo se debe instalar OR-Tools de google y preferiblemente usar sistema operativo Linux para no presentar ningún tipo de problema, para instalar OR-Tools puede utilizar este link:

<https://developers.google.com/optimization/install/python> , además de un video de cómo se puede usar el OR-Tools

<https://www.youtube.com/watch?v=XPiDrFI5S84&feature=youtu.be> .

Si se tiene algún problema se puede utilizar la aplicación poniendo los valores en lenguaje natural directamente desde el código así:)

```

59     comboExample.grid(column = 1, row = 2)
60     def clicked1():
61
62         #se escribe el problema a optimizar |
63         solver.Maximize(7000*x1+7300*x2+7500*x3+4000*x4)
64         #socolocan las variables a optimizar en un lenguaje natural
65         solver.Add(510*x1+495*x2+500*x3+400*x4 <=1000000000)
66         solver.Add(3800*x1+4100*x2+4450*x3+4000*x4<=200000000)
67         solver.Add(50.5*x1 + 51*x2 + 50*x3 <=1800000)
68         solver.Add(10*x4 <=500)
69         solver.Add(1 *x1 >=500)
70         solver.Add(1*x2 >=500)
71         solver.Add(1*x3 >=500)
72         #se colocan todas la variables a resolver en el siguiente parentesis
73         SolveAndPrint(solver, [x1, x2, x3,x4])
74
75

```

La aplicación consiste en introducir las variables y restricciones de un problema propuesto para la programación entera mixta y dar solución a este problema por medio de las distintas herramientas informáticas diseñadas para esto



3) Funcionamiento de las casillas:



Grafica #1 casillas del programa

Cada casilla del programa tiene una funcionalidad específica, entre ellas están las de las distintas variables:

-Variables Enteras: este espacio sirve para introducir las variables enteras que pueda tener el ejercicio, estas se escriben como separadas por una coma (Ej: x1, x2, x3...).

-Variables Numéricas: este espacio sirve para introducir las variables Numéricas que pueda tener el ejercicio estas se escriben como separadas por una coma (Ej: x1, x2, x3...).

-Casilla de ecuaciones: esta casilla será la responsable de administrar y ordenar la ecuación



solicitada por el usuario para resolver el problema en esta deben ponerse el problema al cual se le busca dar solución, en este apartado se deberá escribir la cantidad de ecuaciones que tiene el problema y este creara los espacios necesarios para poder escribir los datos del problema. (Ej:5 y generara 5 espacios)

-Casilla de restricciones ecuaciones: en este apartado se deberán escribir todas las respectivas ecuaciones y restricciones que tiene el problema para que el programa pueda así dar una solución óptima.

(Ej: $3800.50 \cdot x_1 + 4100.45 \cdot 75 + 4450.85 \cdot x_3 \leq 2000000$)



4) Funcionamiento del programa

El programa cuenta con un sistema de solución de problemas basados en las distintas herramientas de Python como lo son: OR-Tools y TKinter



además, cuenta con un sistema de búsqueda de soluciones óptimas para los distintos problemas que pueden surgir en la programación entera mixta, al ingresar los valores del problema, las ecuaciones y las restricciones, el programa realizara un algoritmo para poder dar solución al problema y poder mostrar las soluciones óptimas.

En este apartado tenemos que llenar Todas las casillas correspondientes para que el programa realice correctamente su funcionamiento

(Si en la interfaz no se agregan todos los datos necesarios, el programa usara los datos dentro del código y no los de la interfaz y dará la solución que este planteada en el código, ya que puede llegar a tener problemas la interfaz con el api además debido a que la interfaz tiene concurrencia los últimos datos que se agregaron quedaran guardados en su próximo uso)



5) Resultados del programa

Al terminar el algoritmo que resuelve el problema el programa mostrara una ventana como la siguiente con los datos de la solución para el respectivo problema



Dando así la solución para el valor optimo y los valores de cada una de las variables y soluciones x1, x2 y x3 para este ejercicio en particular

