



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

~ Facultad de Ingeniería ~

Estructura de Datos y Algoritmos I

“Calculadora gráfica en Python”

SEMESTRE 2021-2

Nombre: Raudales Palma Leonardo de Jesús

Profesor: M.I. Martínez Quintana Marco
Antonio

Fecha: 13/08/2021

RESUMEN

Este documento contiene todo el desarrollo del proyecto desarrollado para la materia de estructura de datos y algoritmos I. Empieza con una pequeña introducción a lo que viene siendo el tema del proyecto en sí. La pequeña semilla que marcó el porqué de la aplicación que se desarrolló. Una mira más allá sobre lo que significó como primera idea realizar este trabajo. Después tenemos lo que es todo el desarrollo o cuerpo del proyecto. De la misma manera que habíamos aprendido un paso atrás recordando fundamentos de la programación. Se muestra cada uno de los escalones que nos llevan a la construcción de un proyecto eficiente y con una imagen profesional.

La parte del algoritmo del proyecto que es la idea básica de lo que se quería lograr al desarrollar la aplicación. Después viene la esquematización de estas ideas en un orden para seguir. La representación gráfica de este esquema no puede ser otro que el diagrama de flujo. Mientras que también es necesaria la representación para un pre-código y conocer cómo transformar todo ese proceso a código. La ilustración escrita del algoritmo es el pseudocódigo del proyecto. Por último, la implementación del esfuerzo realizado hasta el momento en el idioma de la programación, el código. Al final del desarrollo aparece el código del proyecto, las instrucciones programas para indicar al computador que acciones debe realizar. Y después se muestran en el documento las evidencias de la funcionalidad del proyecto que igual se encontraran en un vídeo de Youtube.

En la parte final del documento se leen las conclusiones acerca de la realización del proyecto y todo lo que se aprendió en la elaboración de este trabajo. Más abajo las referencias del material utilizado para poder llegar al resultado que se consiguió y los enlaces del almacenamiento del proyecto, así como del canal de video.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día existen muchos lenguajes de programación dentro del amplio mundo de este campo. Se han creado distintos lenguajes con la intención de que cada vez el programar sea una acción más simple para cualquiera que lo quiera hacer. Uno de los ejemplos más evidentes es el lenguaje de programación Python. Sin duda alguna la interfaz y sintaxis de Python es una de las más sencillas y intuitivas que existen. Para lograr cruzar barreras que atrapan a otros lenguajes Python ha implementado una funcionalidad bastante fácil de entender. Una programación fluida, así como procesos sencillos que antes parecían complicados son una de las características de Python.

Una de las maneras más rápidas de comprobar la eficiencia de Python con respecto a otros lenguajes de programación es su implementación en las mismas tareas complicadas. El uso de operaciones lógicas es algo que caracteriza a cualquier programa matemático, La realización de procesos complicados muestra el potencial de lo que la programación puede llegar a hacer. Actualmente hay millones y millones de programas/aplicaciones que realizan todo tipo de operaciones. Ya sea desde tu ordenador, en el navegador, en un dispositivo móvil o incluso en otras herramientas.

Uno ejemplo de ello es la programación de calculadoras. Una calculadora en sí es un programa que te permite realizar operaciones lógicas de una manera rápida y eficiente. Existen diferentes tipos de calculadoras actualmente. Desde la calculadora que ejecuta las operaciones más básicas, hasta calculadoras científicas que se encargan de obtener resultados más precisos y específicos. La implementación lógica al programar en una calculadora nos muestra que aún hay campo abierto para que la programación llegue más lejos y siga construyendo un camino hasta llegar a conseguir emular muchos más procesos.

DESARROLLO

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto se trata de una calculadora bastante simple, utilizando la funcionalidad de las librerías que ofrece Python en su interfaz y demostrando la diferencia en cuanto a facilidad de programar en su lenguaje.

ALGORITMO:

PROYECTO: Calculadora.

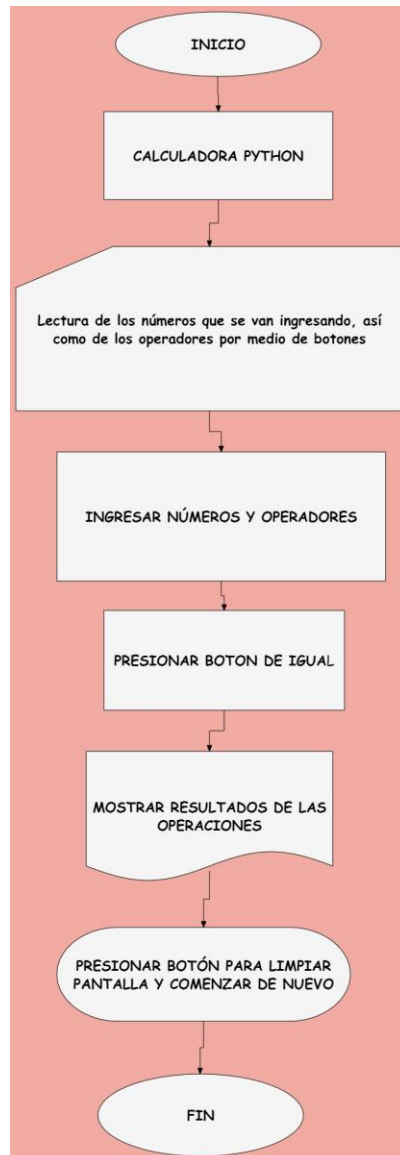
Problema: Mostrar una interfaz de calculadora simple en la pantalla y que realice operaciones básicas.

ENTRADA: Lectura de los números que se van ingresando, así como de los operadores por medio de botones.

SALIDA: Salida por el monitor, resultado de las operaciones.

1. Abrir interfaz de calculadora
2. La interfaz tiene una barra donde aparezcan todos los dígitos y operadores
3. La interfaz tiene los botones con los dígitos y operadores.
4. Hacer que al oprimir un botón se muestre en pantalla su contenido.
5. Hacer que los números se vayan agregando a la derecha del que ya existe.
6. Agregar un botón que al presionar borre la pantalla.
7. El programa realiza todas las operaciones mediante una ecuación.
8. Mostrar el resultado de las operaciones ingresadas en la interfaz.

DIAGRAMA DE FLUJO:



PSEUDOCÓDIGO:

INICIO

FUNC principal (ecuación) RET: "Resultado"

a: string

a: = "dígitos y operadores presionados"

b = ventana

SELECCIONAR (a) EN (b)

OPRIMIR "botón 1" entonces

IMPRIMIR 1

OPRIMIR "botón 2" entonces

IMPRIMIR 1

OPRIMIR "botón 3" entonces

IMPRIMIR 1

OPRIMIR "botón 4" entonces

IMPRIMIR 1

OPRIMIR "botón 5" entonces

IMPRIMIR 1

OPRIMIR "botón 6" entonces

IMPRIMIR 1

OPRIMIR "botón 7" entonces

IMPRIMIR 1

OPRIMIR "botón 8" entonces

IMPRIMIR 1

OPRIMIR "botón 9" entonces

IMPRIMIR 1

OPRIMIR "botón 0" entonces

IMPRIMIR 1

OPRIMIR "botón AC" entonces

ACCIÓN Limpiar pantalla

OPRIMIR "botón suma" entonces

IMPRIMIR +

OPRIMIR "botón resta" entonces

IMPRIMIR –

OPRIMIR "botón multiplicación" entonces

IMPRIMIR *

OPRIMIR "botón división" entonces

IMPRIMIR /

OPRIMIR "botón igual" entonces

IMPRIMIR =

Func ecuación = "Resolver a"

RET = Resultado de a

Fin Func

IMPRIMIR RET en b

FIN // >>> Ecuación

CÓDIGO FUENTE:

```
C:\Users\Leo\Documents\EDA\Python\Calculadora.py - Notepad++
Archivo  Editar  Buscar  Vista  Codificación  Lenguaje  Configuración  Herramientas  Macro  Ejecutar  Plugins  Ventana  ?

bd.py  ejemplo.py  Calculadora.py  new 1

1  """
2      Programa de calculadora ejecutable y que
3      de manera gráfica interactue con el usuario
4      para realizar las operaciones
5  """
6
7  #Importar la librería gráfica tkinter de python.
8  from tkinter import *
9
10 #Crear la venta del ejecutable.
11 ventana = Tk()
12 ventana.title("Calculadora")
13
14 i = 0
15
16 #Entrada de texto.
17 e_texto = Entry(ventana, font = "Agency 20")
18 e_texto.grid(row = 0, column = 0, columnspan = 4,
19             padx = 5, pady = 5)
20
21 #Función para conectar los botones con la entrada de texto.
22 def click(valor):
23     global i
24     e_texto.insert(i, valor)
25     i += 1
26
27 #Función que permite limpiar pantalla.
28 def clean():
29     global i
30     e_texto.delete(0, END)
31     i = 0
32
33 #Función que usa una librería de python para evaluar la entrada de texto.
34 def ec():
35     global i
36     ecuacion = e_texto.get()
37     res = eval(ecuacion)
38     e_texto.delete(0, END)
39     e_texto.insert(0, res)
40     i = 0
41
42 #Creación de los botones de la calculadora.
43 boton1 = Button(ventana, text = "1", width = 5, height = 2, bg = "yellow", command = lambda: click(1))
44 boton2 = Button(ventana, text = "2", width = 5, height = 2, bg = "yellow", command = lambda: click(2))
45 boton3 = Button(ventana, text = "3", width = 5, height = 2, bg = "yellow", command = lambda: click(3))
46 boton4 = Button(ventana, text = "4", width = 5, height = 2, bg = "yellow", command = lambda: click(4))
47 boton5 = Button(ventana, text = "5", width = 5, height = 2, bg = "yellow", command = lambda: click(5))
48 boton6 = Button(ventana, text = "6", width = 5, height = 2, bg = "yellow", command = lambda: click(6))
49 boton7 = Button(ventana, text = "7", width = 5, height = 2, bg = "yellow", command = lambda: click(7))
50 boton8 = Button(ventana, text = "8", width = 5, height = 2, bg = "yellow", command = lambda: click(8))
```

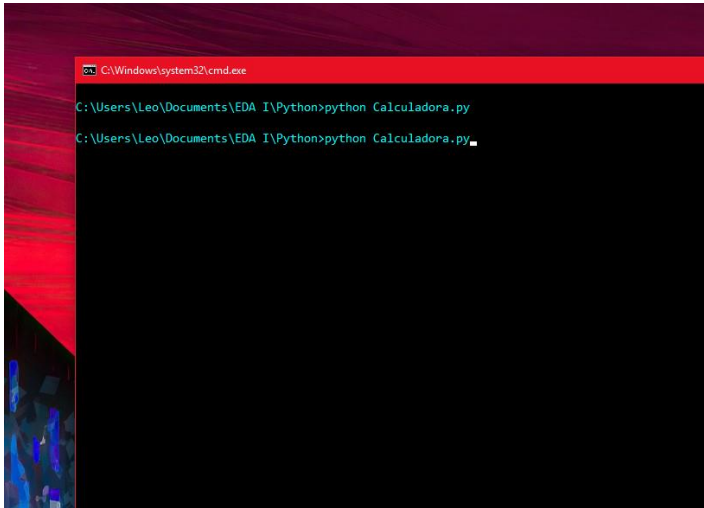
Python file length: 4,223 lines: 92 Ln: 41 Col: 1 Pos: 880 Wir

```
C:\Users\Leo\Documents\EDA\Python\Calculadora.py - Notepad++
Archivo  Editar  Buscar  Vista  Codificación  Lenguaje  Configuración  Herramientas  Macro  Ejecutar  Plugins  Ventana  ?
[Icons]
bd.py  ejemplo.py  Calculadora.py  new 1
43  boton1 = Button(ventana, text = "1", width = 5, height = 2, bg = "yellow", command = lambda: click(1))
44  boton2 = Button(ventana, text = "2", width = 5, height = 2, bg = "yellow", command = lambda: click(2))
45  boton3 = Button(ventana, text = "3", width = 5, height = 2, bg = "yellow", command = lambda: click(3))
46  boton4 = Button(ventana, text = "4", width = 5, height = 2, bg = "yellow", command = lambda: click(4))
47  boton5 = Button(ventana, text = "5", width = 5, height = 2, bg = "yellow", command = lambda: click(5))
48  boton6 = Button(ventana, text = "6", width = 5, height = 2, bg = "yellow", command = lambda: click(6))
49  boton7 = Button(ventana, text = "7", width = 5, height = 2, bg = "yellow", command = lambda: click(7))
50  boton8 = Button(ventana, text = "8", width = 5, height = 2, bg = "yellow", command = lambda: click(8))
51  boton9 = Button(ventana, text = "9", width = 5, height = 2, bg = "yellow", command = lambda: click(9))
52  boton0 = Button(ventana, text = "0", width = 15, height = 2, bg = "yellow", command = lambda: click(0))
53
54  boton_clean = Button(ventana, text = "AC", width = 5, height = 2, bg = "light green", command = lambda: clean())
55  boton_p1 = Button(ventana, text = "(", width = 5, height = 2, bg = "light green", command = lambda: click("("))
56  boton_p2 = Button(ventana, text = ")", width = 5, height = 2, bg = "light green", command = lambda: click("))"))
57  boton_punto = Button(ventana, text = ".", width = 5, height = 2, bg = "light green", command = lambda: click("."))
58
59  boton_sum = Button(ventana, text = "+", width = 5, height = 2, bg = "light green", command = lambda: click("+"))
60  boton_res = Button(ventana, text = "-", width = 5, height = 2, bg = "light green", command = lambda: click("-"))
61  boton_mul = Button(ventana, text = "*", width = 5, height = 2, bg = "light green", command = lambda: click("*"))
62  boton_div = Button(ventana, text = "/", width = 5, height = 2, bg = "light green", command = lambda: click("/"))
63  boton_ig = Button(ventana, text = "=", width = 5, height = 2, bg = "light green", command = lambda: ec())
64
65  #Posicionar los botones de la calculadora.
66  boton_clean.grid(row = 1, column = 0, padx = 5, pady = 5)
67  boton_p1.grid(row = 1, column = 1, padx = 5, pady = 5)
68  boton_p2.grid(row = 1, column = 2, padx = 5, pady = 5)
69  boton_div.grid(row = 1, column = 3, padx = 5, pady = 5)
70
71  boton1.grid(row = 2, column = 0, padx = 5, pady = 5)
72  boton2.grid(row = 2, column = 1, padx = 5, pady = 5)
73  boton3.grid(row = 2, column = 2, padx = 5, pady = 5)
74  boton_mul.grid(row = 2, column = 3, padx = 5, pady = 5)
75
76  boton4.grid(row = 3, column = 0, padx = 5, pady = 5)
77  boton5.grid(row = 3, column = 1, padx = 5, pady = 5)
78  boton6.grid(row = 3, column = 2, padx = 5, pady = 5)
79  boton_sum.grid(row = 3, column = 3, padx = 5, pady = 5)
80
81  boton7.grid(row = 4, column = 0, padx = 5, pady = 5)
82  boton8.grid(row = 4, column = 1, padx = 5, pady = 5)
83  boton9.grid(row = 4, column = 2, padx = 5, pady = 5)
84  boton_res.grid(row = 4, column = 3, padx = 5, pady = 5)
85
86  boton0.grid(row = 5, column = 0, columnspan = 2, padx = 5, pady = 5)
87  boton_punto.grid(row = 5, column = 2, padx = 5, pady = 5)
88  boton_ig.grid(row = 5, column = 3, padx = 5, pady = 5)
89
90  #Añadir todo lo que sucede a nuestra ventana.
91  ventana.mainloop()
92
Python file  length: 4,223  lines: 92  Ln: 41  Col: 1  Pos: 880  Windows (CR LF)
```


RESULTADOS

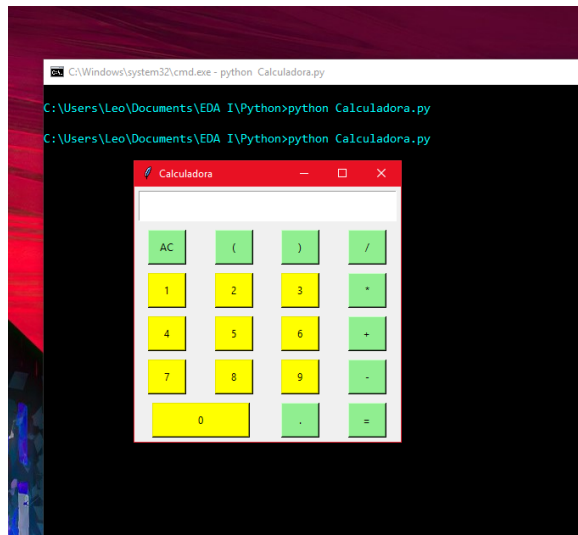
Comentado [LdJRP1]:

Ejecutando el archivo .py dentro de la terminal de Windows ya con Python3 instalados.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Leo\Documents\EDA I\Python>python Calculadora.py
C:\Users\Leo\Documents\EDA I\Python>python Calculadora.py
```

Se ejecuta correctamente el programa.



Evidencias de la correcta funcionalidad del proyecto.

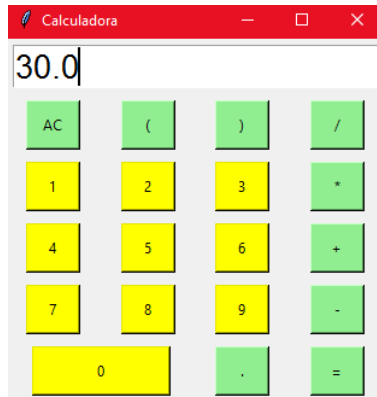
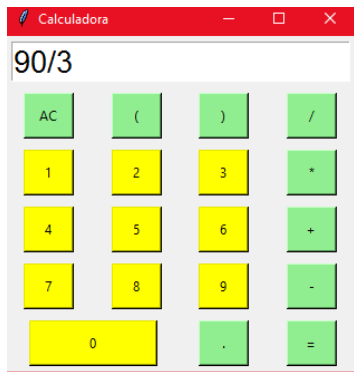
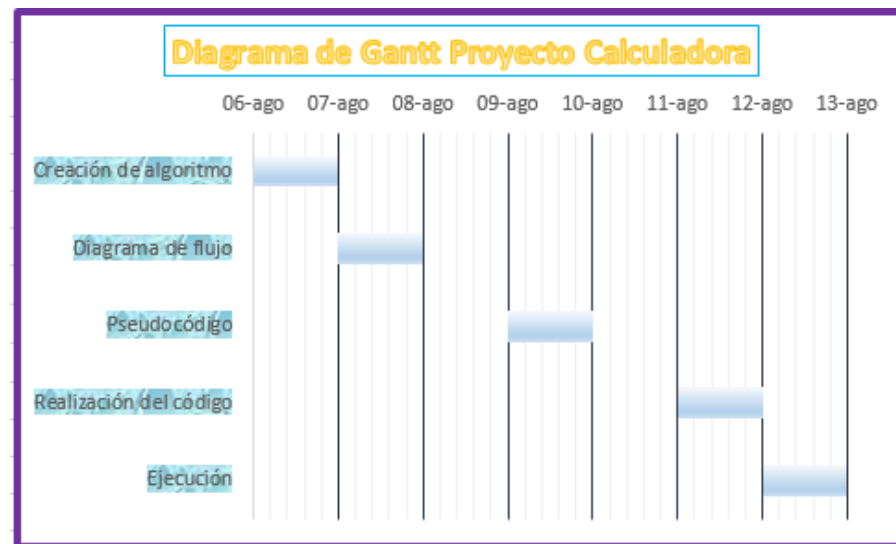


Tabla de recursos informáticos (software y hardware)

- Computadora
- Python instalado dentro del sistema operativo
- Editor de Texto
- Terminal o programa que ejecute archivos .py.

Actividad	Fecha de inicio	Duración	Fecha fin
Creación de algoritmo	06-ago	1	07-ago
Diagrama de flujo	07-ago	1	08-ago
Pseudocódigo	09-ago	1	10-ago
Realización del código	11-ago	1	12-ago
Ejecución	12-ago	1	13-ago



CANAL DE YOUTUBE



<https://www.youtube.com/channel/UCiyHRBkuEUyMfrnjMmu05w>

REPOSITORIO DE GITHUB



<https://github.com/IngenieroRaudales>

CONCLUSIONES

He llegado a la conclusión de que las estructuras de datos son muy importantes dentro de la programación. Quizá no se implementan dentro de mi proyecto, pero si se observó su uso durante todo el periodo de labor escolar. Es interesante el mundo de posibilidades que te abre tanto en el medio laboral como en el creativo, conocer la manera de trabajar estas estructuras.

De manera más personal, puedo concluir que he aprendido bastante durante ese periodo de clases. Como dije trabajamos varios temas a pesar del corto tiempo de trabajo y entendí mejor que en el primer curso sobre estas. También puedo decir que aprendí lo básico de Python y es algo que me llevo con mucho gusto pues fue un lenguaje de programación que me gustó mucho con diferencia de lenguaje C que se me hizo aún más laborioso.

REFERENCIAS

Este proyecto está basado en el siguiente video de YouTube del creador Mundo Python:

:

Nombre de los vídeos:	Fecha de publicación:
❖ Crea tu primera aplicación gráfica en Python (Programa una calculadora)	27 agosto 2019