



Universidad Nacional Autónoma de
México



Facultad de Ingeniería

Calculadora con interfaz gráfica

Torres Oropeza Diego Alberto

Semestre 2021-2

Profesor: M.I. Marco Antonio Martínez Quintana

Estructura de Datos y Algoritmos I

Fecha de elaboración: 12/08/2021

Resumen

Este documento está comprendido por la carátula, en la que se encuentran los principales datos del proyecto. Después, este resumen, en el que describo el contenido de este documento. En la introducción del documento hablaré sobre el uso de las calculadoras actualmente, así como la importancia de las interfaces gráficas en la programación.

El desarrollo del documento tendrá diferentes elementos:

- Descripción general del proyecto: Aquí explicaré cómo surgió la idea de crear este proyecto, así como implementaciones a futuro.
- Algoritmo de la solución al proyecto: Un algoritmo muy corto que permitirá entender con facilidad cómo fue hecho el código.
- Código fuente del proyecto comentado: Aquí estarán las capturas de pantalla del código y los comentarios. Ma aseguré de separar el código por secciones para un mayor entendimiento, Asimismo, explico para qué sirven las funciones que utilicé y se puede comprobar su sintaxis.

Los resultados del proyecto serán presentados con este orden:

- Capturas de pantalla de la ejecución del código: Aquí mostraré un poco de lo que la calculadora realiza. Pondré unas capturas de pantalla de la calculadora al realizar algunas operaciones.
- Tabla de hardware y software requeridos para la realización del proyecto: Una pequeña tabla donde pondré el hardware y software que utilicé para crear mi proyecto.
- Tabla de costos del proyecto: Estimación del costo de mi proyecto.
- Diagrama de Gantt para la elaboración del proyecto (12 de agosto de 2021 - 13 de agosto de 2021): Cronología de la realización del proyecto.
- Link del canal de YouTube donde fue subido el video de la explicación del proyecto.
- Link al repositorio de Github donde se encuentra el proyecto.

Las conclusiones se centrarán en la importancia de desarrollar algoritmos y estructuras de datos, así como su impacto en la tecnología. Asimismo, daré mi conclusión personal sobre este proyecto.

Finalmente, se encontrarán las referencias utilizadas para la realización de este proyecto, el glosario de términos utilizados, una lista de acrónimos y abreviaturas utilizadas y los anexos, donde se encontrará el manual de usuario.

Introducción

Las calculadoras nos sirven para realizar diversos cálculos u operaciones complejas en segundos. Esto las convierte en una herramienta muy demandada en la comunidad estudiantil, desde primaria hasta la universidad. La precisión y funcionalidad muy fácil de entender de las calculadoras hace que sean un instrumento ideal a la hora de realizar exámenes, ejercicios, tareas, entre otros.

Su origen se remonta hacia 300 a.C. – 500 a.C., con el ábaco. A medida que avanzaban los siglos, se fueron creando cada vez más formas de realizar cálculos de manera más rápida y fácil, hasta llegar a las calculadoras actuales. Hoy en día, una calculadora común puede realizar operaciones muy fáciles como una suma o una resta, asimismo, pueden realizar otras operaciones como la multiplicación, división, potencia, raíz, etc. Pero ya existen calculadoras capaces de realizar operaciones matriciales, resolver polinomios, derivar e integrar funciones, e incluso algunas pueden graficar funciones.

Todo este pequeño contexto me llevó a la realización de este proyecto. Anteriormente, ya había creado calculadoras con forma de un menú en el que podías escoger la operación que quisieras realizar. Pero para no repetir lo mismo, me animé a darle una interfaz gráfica a la calculadora. Tengo pensado dirigir mi carrera a la creación de videojuegos, es por eso que quise comenzar a realizar interfaces gráficas con este proyecto, lo vi como un primer paso a lo que quiero realizar a futuro.

Las interfaces gráficas, también conocidas como GUI, son una forma de establecer comunicación con el usuario. Están conformadas por una serie de elementos gráficos que permiten, al usuario, usar nuestro código de manera rápida e intuitiva. La importancia de las interfaces gráficas, radica en que le permiten al usuario interactuar con el código de una manera en la que ellos solo elijan qué quieren hacer, sin la necesidad de saber cómo se ejecuta el código paso por paso. Es decir, las GUI permiten que un usuario sin conocimiento en programación pueda usar los programas y códigos a su gusto.

Descripción general el proyecto

La idea de realizar este proyecto nació cuando quería realizar una calculadora con muchas funciones, principalmente para aprender nuevas funciones para realizar operaciones en Python. Buscando en internet cómo realizar algunas operaciones en Python, me encontré con un video en YouTube que hablaba sobre la librería Tkinter, la cual sirve para crear interfaces gráficas, así que pensé que sería mejor hacer una calculadora con interfaz gráfica y poquitas operaciones, a volver a hacer un menú con más operaciones.

Este proyecto lo pienso mejorar hasta lograr crear un prototipo de calculadora científica, que pueda calcular operaciones básicas, operaciones trigonométricas, etc.

Algoritmo parcial del proyecto

Crear interfaz gráfica

Crear cuadro para entrada de texto

Crear función para poner valores elegidos en pantalla

Crear función para reiniciar

Crear función para realizar las operaciones

Crear los botones de la calculadora y asignarles funcionalidad

Colocar los botones en la interfaz gráfica

Mantener abierta la interfaz

Código comentado

```
Archivo Editar Selección Ver Ir Ejecutar Terminal Ayuda • CalculadoraGráfica.py - GitHub - Visual Studio Code

CalculadoraGráfica.py •
C: > Users > Bienvenido > Desktop > Python 3.9 > CalculadoraGráfica.py > ...
1 from tkinter import * #Importamos la librería "Tkinter", que me va a servir para la parte gráfica
2
3 interfaz=Tk() #Creamos la interfaz de la calculadora
4 interfaz.title("Calculadora") #Título de la ventana que se abrirá (interfaz)
5
6 i=0
7
8 #ENTRADA DE TEXTO
9 en_text=Entry(interfaz, font=("Arial 15"))#Definimos el tipo de letra de entrada
10 en_text.grid(row=0, column=0, columnspan= 4, padx=5, pady=5)#Se define la dimensión de la entrada de texto
11
12 #FUNCIONES
13 def click_boton(valor): #Esta función nos va a permitir mostrar el valor del botón en la entrada de texto
14     global i
15     en_text.insert(i,valor)#Pone los valores elegidos en la entrada de texto
16     i=i+1#Este contador es para que se vayan poniendo los valores en orden
17
18 def AC(): #Esta función es para reiniciar la entrada de texto
19     en_text.delete(0,END)#Borra toda la entrada de texto
20     i=0
21
22 def operaciones():#Esta función es la que realiza las operaciones aritméticas
23     operacion= en_text.get()#La operación va a ser igual a lo que haya en la entrada de texto
24     resultado= eval(operacion)#El resultado va a ser igual a la evaluación de la operación
25     en_text.delete(0,END)#Se borra lo que estaba en la entrada de texto
26     en_text.insert(0,resultado)#Se muestra el resultado
27     i=0
28
```

```
Archivo Editar Selección Ver Ir Ejecutar Terminal Ayuda • CalculadoraGráfica.py - GitHub - Visual Studio Code

CalculadoraGráfica.py •
C: > Users > Bienvenido > Desktop > Python 3.9 > CalculadoraGráfica.py > ...
29
30 #Establezco el alto y ancho de los botones, así como qué van a representar
31
32 #BOTONES DE LA CALCULADORA (NÚMEROS)
33 #Button crea el botón
34 #width y height, sirven para definir la dimensión del botón
35 #command es para poner lo que se va a ejecutar cuando se de click en ese botón
36 #lambda sirve para poder poner la función en la línea de código
37 tecla1=Button(interfaz, text="1", width=5, height=2, command=lambda:click_boton(1))
38 tecla2=Button(interfaz, text="2", width=5, height=2, command=lambda:click_boton(2))
39 tecla3=Button(interfaz, text="3", width=5, height=2, command=lambda:click_boton(3))
40 tecla4=Button(interfaz, text="4", width=5, height=2, command=lambda:click_boton(4))
41 tecla5=Button(interfaz, text="5", width=5, height=2, command=lambda:click_boton(5))
42 tecla6=Button(interfaz, text="6", width=5, height=2, command=lambda:click_boton(6))
43 tecla7=Button(interfaz, text="7", width=5, height=2, command=lambda:click_boton(7))
44 tecla8=Button(interfaz, text="8", width=5, height=2, command=lambda:click_boton(8))
45 tecla9=Button(interfaz, text="9", width=5, height=2, command=lambda:click_boton(9))
46 tecla0=Button(interfaz, text="0", width=13, height=2, command=lambda:click_boton(0))
47
48 #BOTONES DE LA CALCULADORA (ACCIONES)
49 tecla_AC=Button(interfaz, text="AC", width=5, height=2, command=lambda:AC())
50 tecla_parop=Button(interfaz, text="(", width=5, height=2, command=lambda:click_boton("("))
51 tecla_parcl=Button(interfaz, text=")", width=5, height=2, command=lambda:click_boton(")")
52 tecla_punto=Button(interfaz, text=".", width=5, height=2, command=lambda:click_boton("."))
53
54 #TECLAS DE LA CALCULADORA (OPERADORES)
55 tecla_sum=Button(interfaz, text="+", width=5, height=2, command=lambda:click_boton("+"))
56 tecla_rest=Button(interfaz, text="-", width=5, height=2, command=lambda:click_boton("-"))
57 tecla_mult=Button(interfaz, text="x", width=5, height=2, command=lambda:click_boton("*"))
58 tecla_div=Button(interfaz, text="/", width=5, height=2, command=lambda:click_boton("/"))
59 tecla_igual=Button(interfaz, text="=", width=5, height=2, command=lambda:operaciones())
60
```

```
Archivo  Editar  Selección  Ver  Ir  Ejecutar  Terminal  Ayuda  • CalculadoraGráfica.py - GitHub - Visual Studio Code

CalculadoraGráfica.py •
C: > Users > Bienvenido > Desktop > Python 3.9 > CalculadoraGráfica.py > ...

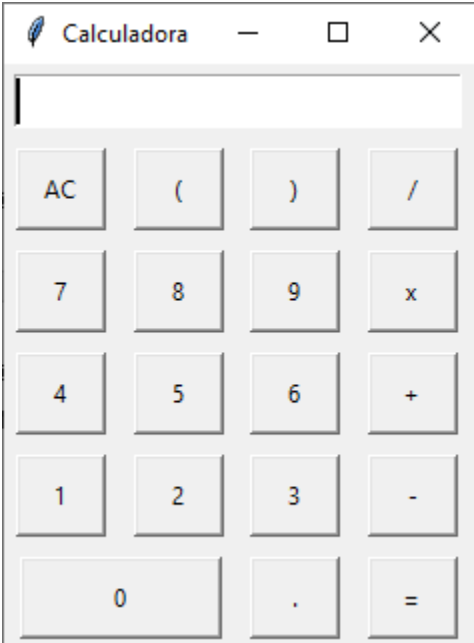
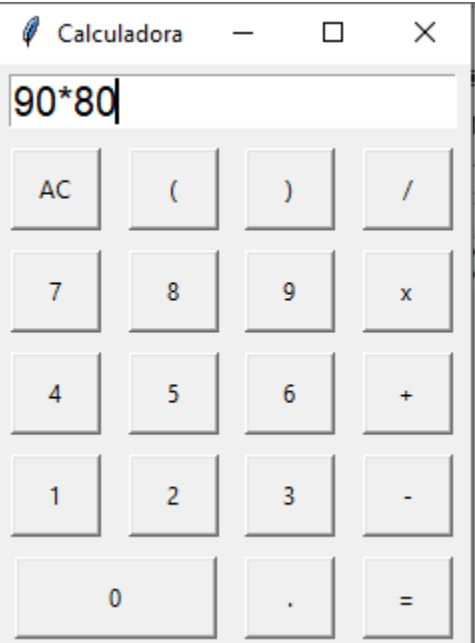
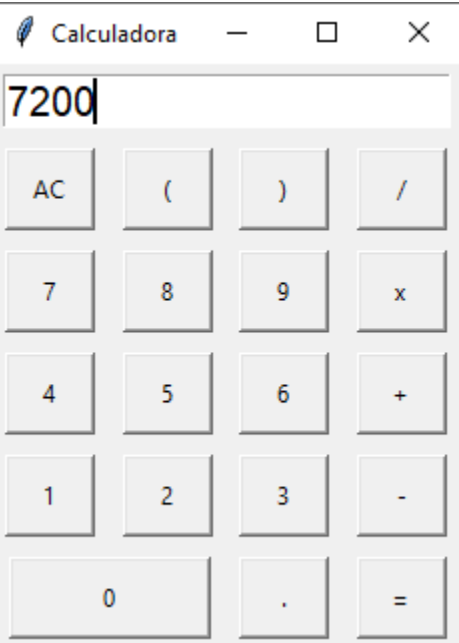
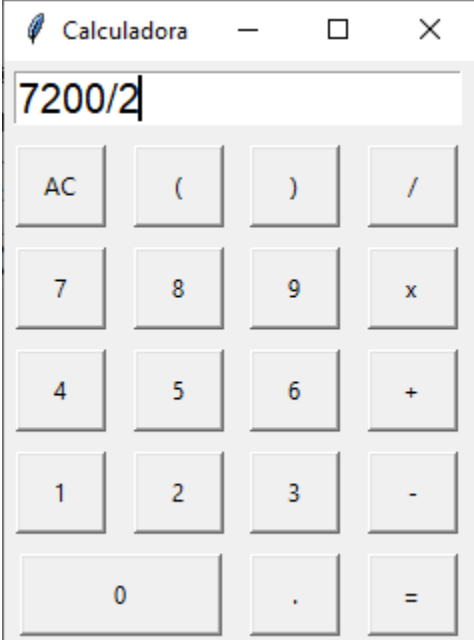
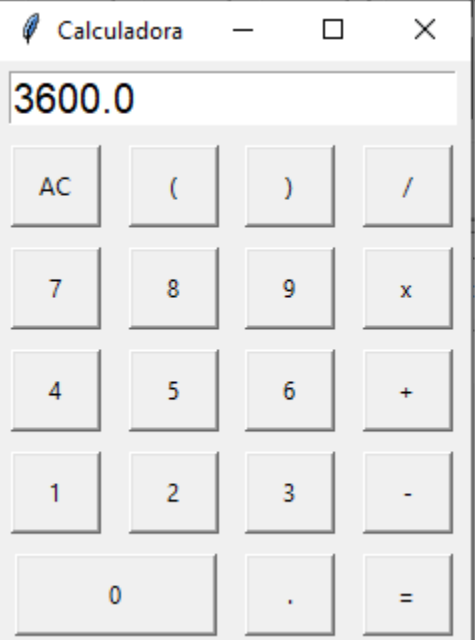
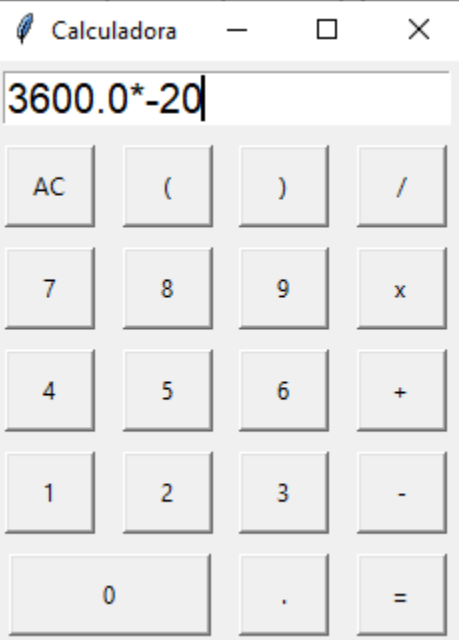
60
61 | | | | | #AGREGAMOS LAS TECLAS A LA INTERFAZ
62 # "row" indica en qué renglón se va a poner el botón
63 # "column" indica en qué columna se va a poner el botón
64 # "padx" y "pady" son para asignarle una posición al botón
65 # Las anteriores funciones son posibles gracias a "grid", que es quién nos permite darle "coordenadas" a cada botón
66 # Renglón 1
67 tecla_AC.grid(row=1, column=0, padx=5, pady=5)
68 tecla_parop.grid(row=1, column=1, padx=5, pady=5)
69 tecla_parcl.grid(row=1, column=2, padx=5, pady=5)
70 tecla_div.grid(row=1, column=3, padx=5, pady=5)
71
72 # Renglón 2
73 tecla7.grid(row=2, column=0, padx=5, pady=5)
74 tecla8.grid(row=2, column=1, padx=5, pady=5)
75 tecla9.grid(row=2, column=2, padx=5, pady=5)
76 tecla_mult.grid(row=2, column=3, padx=5, pady=5)
77
78 # Renglón 3
79 tecla4.grid(row=3, column=0, padx=5, pady=5)
80 tecla5.grid(row=3, column=1, padx=5, pady=5)
81 tecla6.grid(row=3, column=2, padx=5, pady=5)
82 tecla_sum.grid(row=3, column=3, padx=5, pady=5)
83
84 # Renglón 4
85 tecla1.grid(row=4, column=0, padx=5, pady=5)
86 tecla2.grid(row=4, column=1, padx=5, pady=5)
87 tecla3.grid(row=4, column=2, padx=5, pady=5)
88 tecla_rest.grid(row=4, column=3, padx=5, pady=5)
89
```

```
Archivo  Editar  Selección  Ver  Ir  Ejecutar  Terminal  Ayuda  • CalculadoraGráfica.py - GitHub - Visual Studio Code

CalculadoraGráfica.py •
C: > Users > Bienvenido > Desktop > Python 3.9 > CalculadoraGráfica.py > ...

76 tecla_mult.grid(row=2, column=3, padx=5, pady=5)
77
78 # Renglón 3
79 tecla4.grid(row=3, column=0, padx=5, pady=5)
80 tecla5.grid(row=3, column=1, padx=5, pady=5)
81 tecla6.grid(row=3, column=2, padx=5, pady=5)
82 tecla_sum.grid(row=3, column=3, padx=5, pady=5)
83
84 # Renglón 4
85 tecla1.grid(row=4, column=0, padx=5, pady=5)
86 tecla2.grid(row=4, column=1, padx=5, pady=5)
87 tecla3.grid(row=4, column=2, padx=5, pady=5)
88 tecla_rest.grid(row=4, column=3, padx=5, pady=5)
89
90 # Renglón 5
91 tecla0.grid(row=5, column=0, columnspan=2, padx=5, pady=5)
92 tecla_punto.grid(row=5, column=2, padx=5, pady=5)
93 tecla_igual.grid(row=5, column=3, padx=5, pady=5)
94 |
95 interfaz.mainloop() # Hace que la ventana se quede abierta hasta que decidamos cerrarla
96
```

Capturas de pantalla del funcionamiento del proyecto

Calculadora

-72000.0

AC	()	/
7	8	9	x
4	5	6	+
1	2	3	-
0	.	=	

Calculadora

-72000.0/-1000

AC	()	/
7	8	9	x
4	5	6	+
1	2	3	-
0	.	=	

Calculadora

72.0

AC	()	/
7	8	9	x
4	5	6	+
1	2	3	-
0	.	=	

Calculadora

72.0+89-91

AC	()	/
7	8	9	x
4	5	6	+
1	2	3	-
0	.	=	

Calculadora

70.0

AC	()	/
7	8	9	x
4	5	6	+
1	2	3	-
0	.	=	

Calculadora

AC	()	/
7	8	9	x
4	5	6	+
1	2	3	-
0	.	=	

Tabla de recursos informáticos

Hardware	Software
Mouse Laptop	Google Chrome Microsoft Excel Microsoft Word Windows 10 Visual Studio Code

Diagrama de Gantt

Actividades	Agosto de 2021	
	12	13
Investigación previa sobre el proyecto		
Realización del código		
Realización del trabajo escrito		
Grabación del video		
Envío del proyecto		

Canal de YouTube

El video de la explicación de mi proyecto está en mi canal de YouTube:

<https://www.youtube.com/channel/UCNF3DKOz9LeGsJe8hwMnw1Q>

Repositorio Github

El link del repositorio donde está el trabajo es este: <https://github.com/DEALTOOR/EDA-I-Torres-Oropeza-Diego-Alberto>

Conclusiones

El desarrollo de estructuras de datos y algoritmos es muy importante hoy en día. Los algoritmos son básicos para la solución de problemas en programación, ya que nos permiten organizar los pasos que tenemos que realizar para la resolución de nuestra problemática y así mantener un orden en nuestro trabajo. Las estructuras de datos nos permiten manejar enormes cantidades de datos de manera ordenada. Son clave en la realización de proyectos que tengan que ver con alguna base de datos.

Personalmente, la realización de este proyecto me ha ayudado a introducirme al mundo de las interfaces gráficas. Como ya había dicho, yo me quiero dedicar a la creación de videojuegos, es así que este proyecto significó un primer paso para mi meta. En Fundamentos de Programación había realizado un conversor de tipos de números que me ayudó a asentar algunos conocimientos básicos de la programación, como el uso de cadenas de caracteres. En esta ocasión, logré avanzar mucho más, no solo apliqué los conocimientos que ya tenía de Python y Lenguaje C, sino que también aprendí bastantes cosas nuevas que me servirán a futuro. Es por eso que este proyecto significa mucho para mí; además de haber aprendido muchas cosas nuevas y aplicar algunas que ya sabía, empecé a desarrollarme en el entorno que me gusta.

Referencias

Calculadora. (2021, 19 junio). En Wikipedia, la enciclopedia libre.

<https://es.wikipedia.org/wiki/Calculadora>

Bruscke, K. (2017, 20 noviembre). Importancia de una GUI en un sistema operativo.

Techlandia. https://techlandia.com/importancia-sistema-operativo-info_262728/

tkinter Grid. (2017, 18 marzo). Tutor de Programación.

<http://acodigo.blogspot.com/2017/03/tkinter-grid.html>

Mundo Python. (2019, 27 agosto). Tutorial de Tkinter (Aprende tkinter en 20 minutos) [Vídeo]. YouTube. Consultado el 12 de agosto de 2021 de

<https://www.youtube.com/watch?v=jqRHhWjKDD8&feature=youtu.be>

Glosario

Algoritmo: Conjunto de instrucciones ordenadas que permiten resolver alguna problemática.

Python: Lenguaje de programación.

Lenguaje C: Lenguaje de programación.

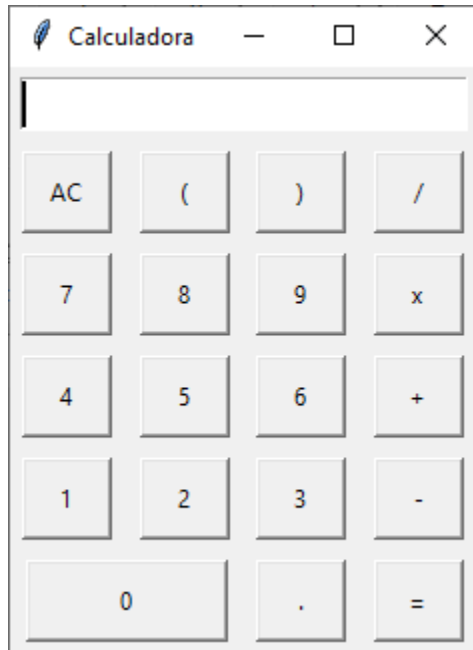
Tkinter: Librería para Python que permite utilizar funciones para crear interfaces gráficas.

Acrónimos

GUI: Del inglés, Graphical User Interface, o Interfaz Gráfica de Usuario.

Manual de usuario

Al momento de ejecutar el código, aparecerá una ventana como esta:



Para elegir un botón, simplemente se tiene que dar click sobre él.

Botones:

Caja de texto: Ahí aparecerán los valores que se elijan.

“AC”: Borra todo de la caja de texto.

“(“: Abre paréntesis.

“)”: Cierra paréntesis.

“/”: Indica división.

“0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9”: Coloca el número elegido en la caja de texto.

“x”: Indica multiplicación.

“+”: Indica suma.

“-“: Indica resta.

“=”: Da el resultado de la operación en la caja de texto.

“.”: Punto, sirve para poner decimales.

Si se desea cerrar la calculadora, dar click en el tache de la esquina superior derecha.