

TRIANGULO DE PASCAL

Fundamentos de
Programación

TRIANGULO DE PASCAL

¿Qué es?

- Una disposición triangular de números que representa los coeficientes binomiales.

Características Clave:

- Estructura: Inicia con un 1 en la parte superior. Cada número es la suma de los dos números directamente arriba de él.
- Simetría: Cada fila es simétrica.
- Coeficientes Binomiales: Cada número en el triángulo es un coeficiente binomial, que se calcula como $C(n, k) = n! / [k!(n-k)!]$, donde 'n' es el número de fila y 'k' es la posición del número en esa fila.

ALGORITMO

Inicio

1. Crear un triángulo de Pascal:

1.1. Pedir al usuario que indique cuántas filas quiere en su triángulo.

1.2. Crear el triángulo de Pascal con el número de filas indicado:

1.2.1. Crear una lista vacía para guardar las filas del triángulo.

1.2.2. Para cada fila, desde la primera hasta la última:

1.2.2.1. Comenzar la fila con un número '1'.

1.2.2.2. Llenar los espacios entre los extremos de la fila:

- Sumar los dos números que están arriba de la posición actual.

- Poner esta suma en la posición actual.

1.2.2.3. Guardar la fila completa.

ALGORITMO

1.3. Preparar un archivo para guardar el triángulo:

1.3.1. Abrir un archivo nuevo con un nombre basado en el número de filas.

1.3.2. Escribir cada fila del triángulo en el archivo:

- Convertir los números de la fila en texto.
- Asegurarse de que la fila esté centrada.
- Poner la fila en el archivo.

1.3.3. Cerrar el archivo una vez que todas las filas estén escritas.

1.4. Decirle al usuario que el triángulo se ha guardado en el archivo.

2. Iniciar un proceso repetitivo para permitir al usuario crear más triángulos de Pascal:

2.1. Preguntar al usuario si quiere hacer otro triángulo.

2.1.1. Si el usuario dice que sí, repetir el proceso desde el paso 1.1.

2.1.2. Si el usuario dice que no, terminar el proceso.

3. Al final, mostrar un mensaje de agradecimiento.

Fin

DIAGRAMA

Esta función genera el Triángulo de Pascal con un número específico de filas. Utiliza bucles anidados para calcular cada valor en función de los valores de la fila anterior. La idea es construir el triángulo una fila a la vez.

```
def generar_triángulo_pascal(num_filas):  
    # Inicializa una lista vacía para almacenar el triángulo.  
    triángulo = []  
    # Itera sobre el número de filas solicitadas.  
    for fila in range(num_filas):  
        # Crea una nueva fila con 1s.  
        nueva_fila = [1] * (fila + 1)  
        # Calcula los valores intermedios de la fila, excepto para los bordes.  
        for j in range(1, fila):  
            nueva_fila[j] = triángulo[fila-1][j-1] + triángulo[fila-1][j]  
        # Añade la fila generada al triángulo.  
        triángulo.append(nueva_fila)  
    # Devuelve el triángulo completo.  
    return triángulo
```

Esta función toma el triángulo generado y lo guarda en un archivo de texto. Utiliza la función center para centrar cada fila en base a la longitud de la fila más larga.

```
def guardar_en_txt(triangulo, nombre_archivo):
    # Abre el archivo en modo de escritura.
    with open(nombre_archivo, 'w') as archivo:
        # Encuentra la longitud de la fila más larga cuando se convierte en texto.
        # Esto se utiliza para centrar las filas.
        longitud_maxima = len(' '.join(map(str, triangulo[-1])))
        # Itera sobre cada fila del triángulo.
        for fila in triangulo:
            # Convierte los números de la fila en cadenas de texto.
            fila_texto = ' '.join(map(str, fila))
            # Centra la fila en base a la longitud máxima.
            linea_centrada = fila_texto.center(longitud_maxima)
            # Escribe la línea centrada en el archivo.
            archivo.write(linea_centrada + '\n')
# Inicia un bucle para permitir al usuario crear múltiples triángulos.
```

Este bloque es un bucle que permite al usuario generar múltiples triángulos de Pascal. Pide al usuario el número de filas, genera el triángulo, lo guarda en un archivo y luego pregunta al usuario si desea generar otro triángulo.

Mensaje de agradecimiento

```
print(";Gracias por utilizar nuestro generador del triángulo de Pascal!")
```

```
continuar = 'S'
while continuar.upper() == 'S':
    # Pide al usuario ingresar el número de filas para el triángulo.
    num_filas = int(input('Ingresa el número de filas para el triángulo de Pascal: '))
    # Genera el triángulo de Pascal con el número de filas dado.
    triangulo = generar_trianguulo_pascal(num_filas)
    # Define el nombre del archivo basado en el número de filas.
    nombre_archivo = f'trianguulo_de_pascal_{num_filas}.txt'
    # Guarda el triángulo en el archivo de texto.
    guardar_en_txt(triangulo, nombre_archivo)
    print(f'El archivo "{nombre_archivo}" ha sido guardado en la misma carpeta donde se ejecuta este c
    # Pregunta al usuario si desea generar otro triángulo.
    continuar = input('¿Deseas calcular otro triángulo de Pascal? (S/N): ')
# Imprime un mensaje de agradecimiento al finalizar.
print(";Gracias por utilizar nuestro generador del triángulo de Pascal!")
```


EJECUCIÓN DEL CÓDIGO

CONSULTAS

MUCHAS GRACIAS