UNIVERSIDAD MARIANO GALVEZ DE GUATEMALA

EXTENSION PETÉN

INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACION Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION

PROGRAMACION

LUIS ANTONIO GARCIA AGUIRRE

TRABAJO:

TAREA PARA RECUPERAR PUNTOS

JAIME DANIEL CHILIN CHOC 1690-24-12072

INDICE

JUEGO DE HANOI

Que Es El Juego De Hanoi?

El juego de Hanoi, también conocido como Torres de Hanoi, es un rompecabezas matemático que consiste en mover un número de discos de un poste a otro, siguiendo reglas específicas. El objetivo es trasladar todos los discos a un poste diferente, respetando la condición de que no se pueda colocar un disco mayor sobre uno más pequeño.

Y lo que intentaremos hacer es un codigo que lleve el juego a un progrtama de una forma sencilla y que nos sirva de aprendizaje.

ESTRUCTURA DEL CODIGO

1. **Nodo:** Representa un nodo de una lista enlazada (cada disco).
2. **Lista:** Clase base abstracta (herencia) para pilas/colas.
3. **Pila:** Implementa una pila con push y pop.
4. **JuegoHanoi:** Controla las torres, los movimientos y el juego.
5. **main()**: Función principal donde se ejecuta el juego.

PASOS PARA HACER EL JUEGO DE HANOI EN C++

1. Primero Ingresamos Las Librerias

```
#include <iostream>
using namespace std;
```

Esto es para que se puede programar de una manera mas sencilla.

2. Luego Creamos Una Clase Llamada Nodo

```
class Nodo {
public:
   int dato;
   Nodo* siguiente;
   Nodo(int d) {
      dato = d;
      siguiente = nullptr;
   }
};
```

Es el nodo de una lista enlazada y tiene un **valor dato** (el tamaño del disco) y un puntero siguiente que apunta al siguiente nodo.

3. Luego Creamos Una Clase Lista

```
class Lista {
protected:
   Nodo* cabeza;
public:
   Lista() { cabeza = nullptr; }
   virtual void push(int dato) = 0;
   virtual int pop() = 0;
   virtual void mostrar() = 0;
   bool vacia() { return cabeza == nullptr; }
   int top() { if (cabeza) return cabeza->dato; return -1; }
   int contarNodos() {...}
};
```

Define una interfaz común (polimorfismo) para estructuras como pilas o colas. push, pop, mostrar son métodos virtuales puros, lo que la hace abstracta (no se puede instanciar directamente).

4. Igual Hacemos Una Clase Pila (hereda de Lista)

```
class Pila : public Lista {
public:
   void push(int dato) override {...}
   int pop() override {...}
   void mostrar() override {...}
};
```

Inserta un nuevo nodo al inicio de la lista → comportamiento típico de una pila.

5. Tambien Una Clase JuegoHanoi

```
class JuegoHanoi {
private:
   Pila torreA, torreB, torreC;
   int numDiscos;
public:
   JuegoHanoi(int n) {...}
   void mostrarTorres() {...}
   bool mover(char origen, char destino) {...}
   bool juegoGanado() {...}
   void jugar() {...}
   Pila* obtenerTorre(char id) {...}
};
```

Esta parte del codigo crea 3 torres para toner los discos y tambien para insertarlos a cualquiera que queramos.

6. Y Por Ultimo Una Función main

```cpp
int main() {
    int n;
    cout << "Ingrese el numero de discos: ";
    cin >> n;
    if (n <= 0) {...}
    JuegoHanoi juego(n);
    juego.jugar();
    return 0;
}
```

Esta parte del codigo es para poder iniciar la interfaz del juego y poder correrlo y ver su funcionamiento.