

Universidad Rafael Landívar
Ing. Luis Pedro Ovalle Arrecis
Sección 04
Pensamiento Computacional



Verificador de Movimientos de un Caballo en Ajedrez

Chacón Hernández Emily Lisbeth 1310024

Guatemala 20/05/2024

Acciones del Programa

Validación de número de entrada: Verifica que el usuario ingrese un número entero válido para determinar la cantidad de piezas a agregar al tablero.

1. Ingreso de piezas al tablero:

Solicita al usuario el tipo de pieza: alfil, peón, caballo, torre, reina, rey, asegurándose de que sea un tipo válido.

Solicita el color de la pieza (blanco o negro) y verifica que sea una entrada válida.

Solicita la posición de la pieza en el tablero usando la notación estándar del ajedrez (por ejemplo, a1, e4), y verifica que sea una posición válida que no esté ocupada por otra pieza.

2. Validación e ingreso de la pieza del caballo a evaluar:

Repite los pasos de validación para el tipo, color, y posición específicos del caballo.

3. Cálculo de posibles movimientos del caballo:

Calcula y muestra todos los posibles movimientos válidos del caballo desde su posición inicial, considerando las reglas de movimiento en "L" del caballo y asegurándose de que no se mueva a casillas ocupadas por piezas del mismo color.

4. Impresión del tablero:

Imprime el tablero de ajedrez de manera visualmente comprensible, indicando la posición de todas las piezas y diferenciando las casillas basadas en su color.

5. Listado de movimientos posibles:

Muestra un listado de los movimientos válidos del caballo, indicando si la casilla destino está vacía o contiene una pieza del equipo contrario, y especificando el tipo de pieza en dicha casilla.

Datos trabajados e Información requerida

Datos de Entrada:

1. Número de Piezas a Agregar:

Tipo de dato: Entero.

Descripción: El usuario debe ingresar la cantidad de piezas de ajedrez que desea agregar al tablero antes de comenzar a evaluar los movimientos del caballo.

2. Tipo de Pieza:

Tipo de dato: Cadena de texto.

Descripción: Para cada pieza que se desee agregar, el usuario debe especificar el tipo, eligiendo entre: alfil, peón, caballo, torre, reina, rey.

3. Color de la Pieza:

Tipo de dato: Cadena de texto.

Descripción: El usuario debe indicar el color de la pieza, pudiendo ser 'blanco' o 'negro'.

4. Posición de la Pieza:

Tipo de dato: Cadena de texto.

Descripción: Se requiere que el usuario introduzca la posición de la pieza en el tablero utilizando la notación algebraica estándar del ajedrez (por ejemplo, a1, e4, etc.). La validez de la posición se verifica para asegurar que corresponda a una casilla existente y que no esté ocupada por otra pieza.

5. Color del Caballo a Evaluar:

Tipo de dato: Cadena de texto.

Descripción: Se solicita especificar el color del caballo que se va a evaluar, siendo esencial para determinar los movimientos válidos en relación a las piezas de color opuesto.

6. Posición del Caballo a Evaluar:

Tipo de dato: Cadena de texto.

Descripción: Al igual que con las demás piezas, se necesita la posición inicial del caballo para calcular sus posibles movimientos.

Datos de Salida:

Tablero de Ajedrez: Se imprime visualmente el estado actual del tablero después de agregar las piezas.

Movimientos Válidos del Caballo: Lista de posiciones a las cuales el caballo puede moverse legalmente, indicando si la casilla está vacía o contiene una pieza del equipo contrario, junto con el tipo de pieza en dicha casilla.

Variables Principales Del Programa

1. tablero:

- ✓ Tipo de dato: Lista de listas (matriz).
- ✓ Representa el tablero de ajedrez como una matriz de 8x8, donde cada elemento puede contener una tupla con información de una pieza o estar vacío ("").

- ✓ Uso: Almacena la ubicación y el tipo de todas las piezas en el tablero.

2. piezas_agregadas:

- ✓ Tipo de dato: Lista de listas asociativas.
- ✓ Guarda las piezas que han sido agregadas al tablero con detalles sobre el tipo, color y posición.
- ✓ Uso: Utilizada para llevar un registro de todas las piezas ingresadas al tablero.

3. tipos_validos:

- ✓ Tipo de dato: Lista de cadenas de texto.
- ✓ Contiene los tipos de piezas de ajedrez permitidos que el usuario puede ingresar.
- ✓ Uso: Se utiliza para validar las entradas del usuario al especificar el tipo de pieza.

4. N:

- ✓ Tipo de dato: Entero.
- ✓ Almacena el número de piezas que el usuario desea agregar al tablero.
- ✓ Uso: Determina cuántas veces el ciclo para agregar piezas se ejecutará.

5. tipo_pieza, color, posicion:

- ✓ Tipo de dato para todos: Cadena de texto.
- ✓ Estas variables almacenan temporalmente el tipo, el color y la posición de cada pieza que el usuario desea agregar al tablero.
- ✓ Uso: Facilitan la verificación y agregado de cada pieza al tablero.

6. color_caballo, posicion_caballo:

- ✓ Tipo de dato: Cadena de texto.
- ✓ Almacenan el color y la posición inicial del caballo que será evaluado para los movimientos posibles.
- ✓ Uso: Esenciales para determinar y mostrar los movimientos válidos del caballo.

7. movimientos, movimientos_formato:

- ✓ Tipo de dato: Lista de listas asociativas, Lista de cadenas de texto.

- ✓ 'movimientos' guarda las posiciones posibles a las que el caballo puede moverse expresadas en notación algebraica, y 'movimientos_formato' añade detalles sobre si la casilla está vacía o contiene una pieza del equipo contrario.
- ✓ Se utilizan para mostrar al usuario los movimientos válidos del caballo en diferentes formatos.

Condiciones, Restricciones y Cálculos

Condiciones y Restricciones:

1. Validación de Entradas:

Tipo de Pieza: Debe ser uno de los siguientes: alfil, peón, caballo, torre, reina, rey.

Color de la Pieza: Debe ser 'blanco' o 'negro'.

Posición en el Tablero: Debe corresponder a una casilla válida dentro del tablero de ajedrez (a1-h8) y no estar ocupada por otra pieza.

2. Movimiento del Caballo:

El caballo no puede moverse a casillas que estén ocupadas por piezas del mismo color.

Los movimientos del caballo deben seguir la forma en "L" típica de esta pieza en el ajedrez, lo que significa que puede moverse a dos casillas en una dirección y una en otra perpendicularmente, o viceversa.

3. Limitaciones del Tablero:

Cualquier movimiento calculado para el caballo debe asegurarse de que la pieza no se mueva fuera de los límites del tablero de ajedrez de 8x8.

Cálculos Realizados:

1. Cálculo de Índices de Matriz:

Convertir la notación de posición del ajedrez (letra y número) a índices de matriz para poder acceder y modificar el tablero. Por ejemplo, la posición 'a1' se traduce al índice [7][0] en la matriz de Python.

2. Movimientos Válidos del Caballo:

Determinar todas las posiciones potenciales basadas en el movimiento en "L" del caballo desde su posición actual, ajustando por la orientación del tablero.

Verificar cada posición potencial para asegurarse de que esté dentro de los límites del tablero y que no esté ocupada por una pieza del mismo color.

3. Validación de Posiciones:

Para cada movimiento potencial del caballo, verificar si la casilla destino está vacía o contiene una pieza de un color opuesto. Esto implica comprobar el contenido del índice correspondiente en la matriz del tablero.

4. Impresión del Tablero:

Imprimir el tablero en un formato que sea fácil de leer para el usuario, mostrando las posiciones de todas las piezas y alternando los colores de las casillas para mejorar la visibilidad.

Funciones a implementar

1. impresion_de_tablero():

- Imprimir el tablero de ajedrez de manera visualmente atractiva, mostrando las piezas en sus respectivas posiciones y alternando los colores de las casillas para facilitar la visibilidad.
- Entradas: Ninguna directamente, pero utiliza la matriz global tablero.
- Salidas: Imprime el tablero en la consola.

2. ingresar_cualquier_pieza_valida(tipo_pieza, color, posicion):

- Verificar si los datos de la pieza a ingresar son válidos y agregar la pieza al tablero si todas las validaciones son exitosas.
- Entradas: Tipo de pieza (cadena), color (cadena) y posición (cadena en formato notación del ajedrez).
- Salidas: Booleano (True si la pieza se agregó correctamente, False si hubo un error).

3. posibles_posiciones_del_caballo(color, posicion):

- Calcular y listar todas las posiciones válidas a las que un caballo puede moverse desde una posición dada, teniendo en cuenta las reglas de movimiento del caballo y las restricciones de otras piezas.
- Entradas: Color del caballo (cadena) y posición actual del caballo (cadena).
- Salidas: Dos listas, una con las posiciones en notación del ajedrez y otra con descripciones de las posiciones que indican si la casilla está vacía o contiene una pieza del equipo contrario.

4. validar_numero_entero(valor):

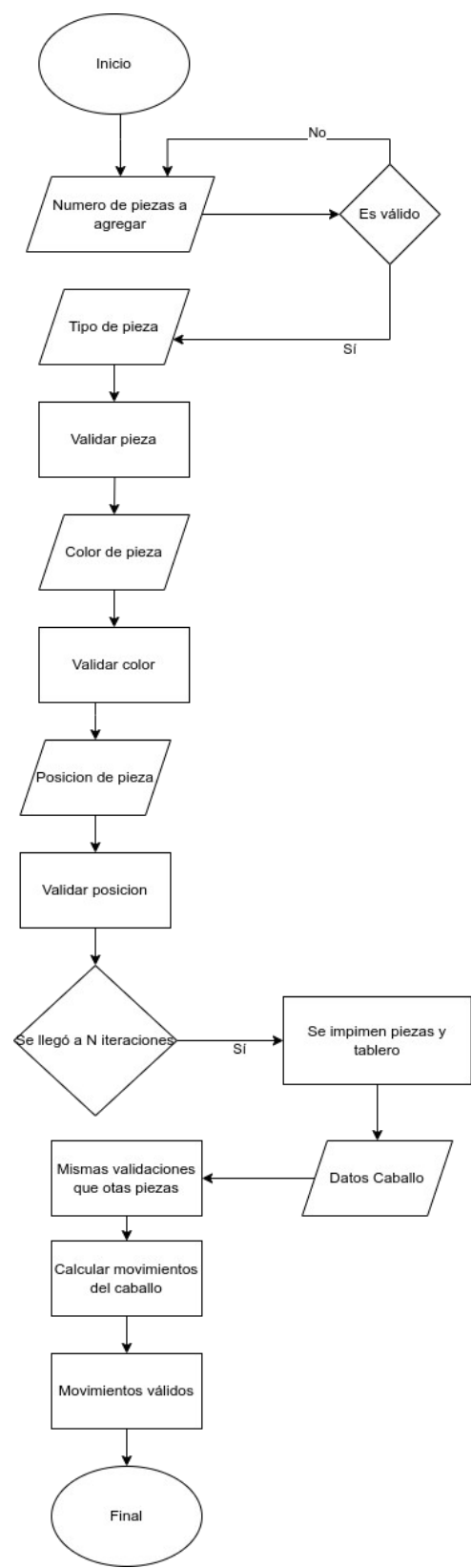
- Asegurar que el usuario ingrese un número entero válido.
- Entradas: Valor numérico potencialmente como cadena.

- Salidas: Entero validado.

5. validar_coloracion_de_pieza(color):

- Verificar que el color ingresado para una pieza sea 'blanco' o 'negro'.
- Entradas: Color (cadena).
- Salidas: Cadena validada del color.

Algoritmo a Implementar



Egrafía

- Check if a string is numeric, alphabetic, alphanumeric, or ASCII. (2021, enero 16). Nkmk.Me. <https://note.nkmk.me/en/python-str-num-determine/>
- Convert between Unicode code point and character (chr, ord). (2021, septiembre 21). Nkmk.Me. <https://note.nkmk.me/en/python-chr-ord-unicode-code-point/>
- Guzman, H. C. (s/f). Métodos de las cadenas. Hektorprofe.net. Recuperado el 11 de mayo de 2024, de <https://docs.hektorprofe.net/python/metodos-de-las-colecciones/metodos-delas-cadenas/>
- Londoño, P. (2022, septiembre 28). Listas en Python: qué son, cómo crearlas y ordenarlas. Hubspot.es. <https://blog.hubspot.es/website/lista-python>
- Python, R. (2019, agosto 12). Your Guide to the Python print() Function. Realpython.com; Real Python. <https://realpython.com/python-print/>
- Python, R. (2024, febrero 21). How to read user input from the keyboard in Python. Realpython.com; Real Python. <https://realpython.com/python-keyboard-input/>
- Uppercase and lowercase strings in Python (conversion and checking). (2023, marzo 30). Nkmk.Me. <https://note.nkmk.me/en/python-capitalize-lower-upper-title/>