

# Juego de Damas con IA

Un proyecto de la Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ciencias.



# Índice del Proyecto

- Objetivo del Proyecto
- Descripción del Juego
- Código Implementado
- Paralelismo vs. Secuencialidad
- Resultados y Comparación

Este proyecto desarrolla un juego de damas clásico contra una IA, explorando la eficiencia de la programación paralela y secuencial.



# Objetivo del Proyecto

Desarrollar un juego de damas clásico en Python para consola, donde el usuario compite contra una IA. El objetivo principal es implementar y comparar estrategias de paralelización y secuencialización para determinar cuál es más eficiente.



# Descripción del Juego



## Movimiento Diagonal

Piezas normales se mueven en diagonal.



## Captura Obligatoria

Se debe capturar si hay piezas para comer.



## Coronación de Piezas

Las piezas se convierten en reinas al llegar al extremo.



## Elección de Color

El jugador elige si juega con blancas o negras.



# Estructura del Código

## Tablero y Movimientos

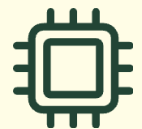
- Creación e impresión del tablero.
- Coronación de piezas.
- Movimiento de fichas y capturas.
- Serialización/deserialización del tablero.

## Cálculo de Movimientos

- Cálculo de movimientos posibles.
- Identificación de fichas en riesgo.
- Evaluación del tablero con memoización.

El código base gestiona la lógica del juego, desde la representación del tablero hasta la evaluación de movimientos.

# Programación Paralela



## Minimax Paralelo

Analiza múltiples movimientos simultáneamente usando múltiples núcleos del procesador.



## Movimientos del Jugador

Calcula todos los movimientos posibles de un jugador distribuyendo el cálculo por ficha usando hilos.

La implementación paralela busca optimizar el rendimiento al ejecutar tareas concurrentemente.

# Programación Secuencial

## Minimax Secuencial

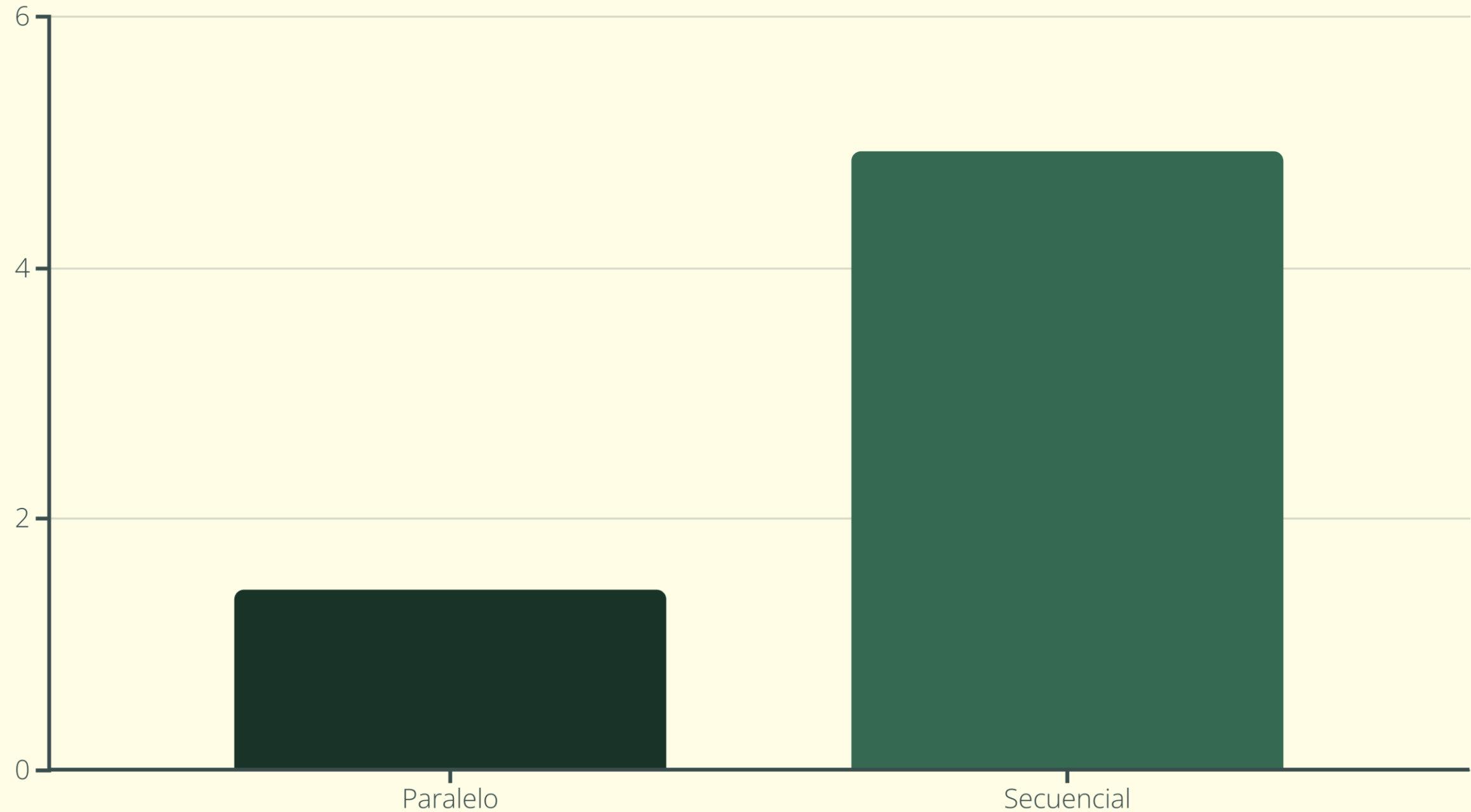
Implementa el algoritmo Minimax de forma recursiva, evaluando un movimiento a la vez.

## Parámetros Clave

Estado del tablero, jugador actual, profundidad de búsqueda y si se maximiza o minimiza el resultado.

La versión secuencial sigue un flujo de ejecución lineal, procesando cada paso de forma consecutiva.

# Resultados y Conclusiones



El modo paralelo demostró ser significativamente más eficiente que el secuencial, especialmente en profundidades mayores del árbol Minimax.