

Universidad Simón Bolívar
Departamento de Computación y Tecnología de la Información
CI-2691 Laboratorio de Algoritmos I
Abril – Julio 2014

MASTER MIND – USB¹
Enunciado del proyecto

El juego de mesa *Master Mind*, es un juego de ingenio que consiste en adivinar una clave secreta. Originalmente está diseñado para 2 jugadores, que en esta versión serán la máquina y el usuario.

Elementos del juego

1 tablero.

1 grupo de fichas pequeñas (blancas y negras).

1 grupo de fichas grandes (azul, amarillo, rojo, anaranjado, verde, morado, marrón).

El Tablero

Consiste en un tablero de 15 filas con la capacidad de colocar 5 fichas grandes y 5 fichas pequeñas. Más un espacio para colocar la clave secreta (5 fichas grandes).

Las fichas

Todas las fichas tienen forma circular y la cantidad es ilimitada.

Las fichas pequeñas

Son de color blanco o negro. Las blancas representan fichas de color correcto pero en posición equivocada. Las negras representan fichas de color correcto en la posición adecuada.

Las fichas grandes

Son de 7 colores: azul, amarillo, rojo, anaranjado, verde, morado, marrón. La clave que debe ser adivinada será la combinación de 5 de estas fichas.

Objetivo del juego

El objetivo es intentar adivinar una clave secreta definida por el contrincante en la menor cantidad de intentos posibles.

¹Este documento se ha elaborado en base al artículo publicado en [http://en.wikipedia.org/wiki/Mastermind_\(board_game\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Mastermind_(board_game))

Inicialización del juego

Inicialmente se debe definir la cantidad de rondas a jugar. En cada ronda jugará la computadora y el usuario con un rol específico. Los roles son *codemaker* y *codebreaker*.

El *codemaker* elige un patrón de 5 fichas grandes que representará la clave a adivinar. Está permitido repetir colores. Este patrón se coloca en la parte especial del tablero dónde el otro jugador no podrá verlo.

El *codebreaker* deberá intentar adivinar la clave del otro jugador.

Se debe definir quién será el primer *codemaker*, el cual será el mismo jugador durante toda la ronda. En la siguiente ronda cambia al otro jugador.

Desarrollo del juego

El *codebreaker* intentará adivinar el patrón. En cada turno debe colocar una fila de fichas grandes en el tablero.

Luego el *codemaker* debe evaluar la respuesta de su contrincante, colocando de cero a cinco fichas pequeñas en la misma fila. Cada ficha pequeña corresponde a una grande. El color negro indica que la ficha grande es correcta tanto en color como en posición. El color blanco indica la existencia del color dentro de la clave, pero la ficha fue colocada en posición errónea. Si no se coloca ninguna ficha, significa que el color no existe en la clave.

Si hay colores repetidos en el intento, no se debe colocar una ficha blanca para cada repetición del intento a menos que corresponda a la misma cantidad de repeticiones del color en la clave secreta. Por ejemplo:

Si la clave es:

AMARILLO – AZUL – ROJO – VERDE – AMARILLO

Y el intento es:

AMARILLO – ROJO – AMARILLO - ROJO - ANARANJADO

Se colocará:

NEGRO – BLANCO – BLANCO – NADA – NADA

La ronda termina cuando se adivina la clave (es decir que obtiene 5 fichas pequeñas negras) o cuando se termina el tablero (luego de 15 turnos).

A manera de ejemplo, en la figura 1 se puede observar una ronda en un tablero esquemático. La clave que se debe adivinar, leída de izquierda a derecha, es AMARILLO-VERDE-MARRÓN-MARRÓN-ROJO. El codebreaker comienza con un intento de ROJO-AZUL-AMARILLO-VERDE-MARRÓN, y logra adivinar la clave en siete intentos.

































































									
									
									
									
									
									
									
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

Figura 1: Ejemplo de una ronda de Master Mind

La puntuación

Al finalizar cada ronda, si el jugador adivinó la clave de su contrincante en menor cantidad de intentos que la ronda anterior de su contrincante, recibe 3 puntos.

En caso de que adivinó la clave en la misma cantidad de intentos, sólo recibe 1 punto.

Si no logró adivinar la clave o si lo hizo en un número mayor de intentos que su contrincante, no recibe puntos.

El ganador

El ganador de la partida será el jugador que tenga más puntos al finalizar las rondas acordadas al inicio del juego.

REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

Se requiere que usted escriba en Python un programa que permita jugar *Master Mind*. El programa elegirá aleatoriamente, entre la máquina y el usuario quien será el codemaker y quien será codebreaker.

En caso que la máquina sea el codemaker, debe generarse la clave de manera aleatoria. Luego, cada vez que el usuario realice un intento, el programa mostrará gráficamente las fichas grandes, con los colores elegidos, colocadas en el tablero, así como la verificación del intento del usuario, mostrando las fichas pequeñas en los lugares donde hubo acierto de posición y/o de color.

En caso que la máquina sea el codebreaker, el usuario elige la clave. El algoritmo de la máquina será muy sencillo, la máquina producirá su intento generando las cinco fichas de manera aleatoria. Los siguientes intentos se generarán de la misma forma descontando el número de fichas que ya haya descubierto tanto posición como color. Así lo hará hasta descubrir todas las fichas.

El programa mostrará tres modalidades de juego: rápido, relajado y lento. El usuario elegirá en qué modalidad desea jugar. En la modalidad “rápido” el codebreaker tiene un máximo de 5 intentos para descubrir la clave. En la modalidad “relajado” tiene un máximo de 10 intentos y en la modalidad “lento” un máximo de 15 intentos.

El programa debe manejar una estructura de datos para el codemaker que contenga la clave y la ronda que se está jugando. También debe manejar una estructura de datos para el codebreaker que contenga los intentos realizados y la ronda en que se hicieron esos intentos. Además se debe manejar una estructura de datos jugador que almacene el tipo (usuario o máquina), el puntaje alcanzado hasta el momento y las rondas jugadas. Para cada ronda se debe almacenar el rol del jugador (codemaker o codebreaker), la modalidad de juego (rápido, relajado o lento), así como la información correspondiente a cada caso.

El programa implementado debe tener interfaz gráfica que permita visualizar el progreso del juego. Los detalles de la misma: forma del tablero, colores, y tamaños deben ser diseñados por usted, de manera que la interfaz sea agradable, clara y fácil de manejar.

Adicionalmente, se requiere que al inicio de un juego se provea la opción de cargar desde un archivo un juego guardado previamente. El archivo contendrá la información almacenada en las estructuras de datos. El formato de este archivo se describirá en otro documento. Al final de cada ronda se debe dar la opción de guardar la información actual del juego, de manera que pueda ser continuado posteriormente.