

# Descripción de las clases de diseño

**Nombre de la clase:** Usuario

**Breve descripción de las clases:** Persona que puede jugar a kakuros.

**Cardinalidad:** Número de usuarios registrados.

**Descripción de los atributos:**

**Nombre:** Nombre único del usuario (no static).

**Contraseña:** Contraseña del usuario (no static).

**Descripción de los métodos:**

**void comparePassword(string pwd):** compara el password introducido con el del usuario

**Descripción de las relaciones:**

- Relación de asociación con la clase "Repositorio Partidas": indica las partidas de un usuario.
- Relación de asociación con la clase "Récord": indica que partidas resueltas por el usuario son un récord.
- Relación de asociación con la clase "Partida": indica las partidas empezadas por un usuario

**Nombre de la clase:** Kakuro

**Breve descripción de las clases:** Puzzle de suma en cruz que pueden jugar los usuarios.

**Cardinalidad:** Número de kakuros almacenados.

**Descripción de los atributos:**

**ID:** Id única del kakuro.

**Casillas Negras:** Lista de casillas negras (con suma) del kakuro.

**Descripción de los métodos:**

**boolean esNegra(int i, int j):** Retorna true si la casilla en la posición (i,j) del tablero es una Casilla negra, false en caso contrario.

**Descripción de las relaciones:**

- Relación de asociación con la clase "Partida": indica qué partidas se están jugando con ese kakuro
- Relación de agregación con la clase "Repositorio Kakuros": el repositorio en el que está guardado el kakuro
- Relación de composición con la clase "Casilla": indica que casillas contiene un kakuro.
- Relación de Uso con las clases "Algoritmo Creación" y "Algoritmo de Resolución": Ambas clases Utilizan la clase Kakuro para Resolver y Generar Kakuros
- Relación de asociación con la clase "Ranking": Indica las mejores resoluciones de ese kakuro

**Nombre de la clase:** Casilla

**Breve descripción de las clases:** Clase abstracta. Cada una de las celdas de un kakuro, ya sean blancas o negras.

**Cardinalidad:** Número de casillas de todos los kakuros.

**Descripción de los atributos:**

**Pos:** posición de la casilla en el kakuro

**Descripción de las relaciones:**

- Relación de composición con la clase "Kakuro": indica por qué casillas está compuesto este kakuro.
- Relaciones de herencia con "Casilla Negra" o "Casilla Blanca": indica para una casilla dada indica si esta es blanca o negra.

**Nombre de la clase:** Casilla Blanca

**Breve descripción de las clases:** Celdas blancas de un kakuro, aquellas que pueden ser editadas con números del 1 al 9.

**Cardinalidad:** Número de casillas blancas de todos los kakuros.

**Descripción de los atributos:**

**NúmeroElegido:** Candidato (número entre 1 y 9) colocado en la casilla blanca o predeterminado (-1) si no hay número colocado.

**NúmeroSolución:** Candidato (número entre 1 y 9) determinado por el algoritmo de resolución.

**Modificable:** Booleano que indica si una casilla blanca es modificable, i.e. es una casilla dada por la ayuda, o no.

**casillaNegraVerticalCoord:** posición en el kakuro de la casilla negra que encabeza su tramo vertical.

**casillaNegraHorizontalCoord:** posición en el kakuro de la casilla negra que encabeza su tramo horizontal.  
en el kakuro.

**Posibles:** Candidatos (números entre 1 y 9) posibles para esa casilla blanca (utilizado por el algoritmo de resolución).

**Descripción de las relaciones:**

- Relación de herencia con "Casilla".

**Nombre de la clase:** Casilla Negra

**Breve descripción de las clases:** Celdas no editables de un kakuro, que pueden contener información sobre la sumas de los tramos del puzle.

**Cardinalidad:** Número de casillas negras de todos los kakuros.

**Descripción de los atributos:**

**SumaTotalVertical:** En lo que debe resultar la suma de las casillas blancas en la columna de la casilla negra (empezando por la casilla inferior a la casilla negra) hasta encontrar otra casilla negra o el “final” del kakuro.

**SumaTotalHorizontal:** En lo que debe resultar la suma de casillas blancas en la fila de la casilla negra (empezando por la casilla a la derecha de la casilla negra) hasta encontrar otra casilla negra o el “final” del kakuro.

**NumCellsVertical:** Número de casillas blancas verticales que forman el tramo indicado por la casilla negra.

**NumCellsHorizontal:** Número de casillas blancas horizontales que forman el tramo indicado por la casilla negra.

**secuenciasCandidatasVertical:** Lista de las secuencias posibles del tramo vertical que define esa casilla negra. Depende del tamaño del tramo y de la suma.

**secuenciasCandidatasHorizontal:** Lista de las secuencias posibles del tramo horizontal que define esa casilla negra. Depende del tamaño del tramo y de la suma.

**candidatosVertical:** Lista de los posibles candidatos (intersección) de las casillas blancas del tramo vertical.

**candidatosHorizontal:** Lista de los posibles candidatos (intersección) de las casillas blancas del tramo horizontal.

**convergenVertical:** Lista de números ya hallados en la resolución del tramo vertical.

**convergenHorizontal:** Lista de números ya hallados en la resolución del tramo horizontal.

**Descripción de las relaciones:**

- Relación de herencia con “Casilla”.

**Nombre de la clase:** Modo

**Breve descripción de las clases:** Clase abstracta. Modalidades de resolución de kakuros, con sus respectivas penalizaciones.

**Cardinalidad:** 2.

**Descripción de los atributos:**

**Modo:** indica el modo de juego (hasta el momento normal o ranked).

**Penalización:** indica la penalización de ese modo de juego.

**Descripción de las relaciones:**

- Relación de asociación con “Partida”: indica el modo de juego que va a tener esa partida.
- Relación de herencia con las subclases (instancias) ModoRanking, ModoNormal.

**Nombre de la clase:** Partida

**Breve descripción de las clases:** La elección de un Usuario sobre un Kakuro y modo y en una hora de inicio.

**Cardinalidad:** Tantas como Partidas se hayan empezado.

**Descripción de los atributos:**

**Hora inicio sesión:** Instante en el que se reanuda/inicia esa partida.

**Tiempo transcurrido:** Tiempo total que ha estado esa partida siendo jugada.

**Puntuación:** Puntuación calculada en función del tiempo transcurrido y el nivel de ayuda de una partida.

**Descripción de los métodos:**

**void guardarPartida():** guarda el estado de la partida actual.

**void cargarPartida():** carga la partida y actualiza los atributos correspondientes.

**void acabarPartida(boolean rendido):** finaliza la partida, en caso de ser una rendición se tiene en consideración.

**Descripción de las relaciones:**

- Relación de asociación con "Hora Inicio": indica el momento en que se empezó una partida.
- Relación de asociación con "Hora Finalización": indica el momento en que se terminó una partida, si acabada.
- Relación de asociación con "Modo": indica el tipo de juego y las normas que se jugarán en la partida.
- Relación de agregación con "Ranking": indica que partidas de un kakuro están en el ranking
- Relación de composición con "Record": indica qué partida de un usuario es su récord para un determinado kakuro.

**Nombre de la clase:** Ranking

**Breve descripción de las clases:** Para un determinado kakuro, la resolución con mejor puntuación.

**Cardinalidad:** Número de modos por número de kakuros.

**Descripción de los atributos:**

**Descripción de las relaciones:**

- Relación de asociación con "Kakuro": indica el kakuro al que pertenece ese ranking.
- Relación de agregación con "Partida": indica qué partidas pertenecen al ranking.

**Nombre de la clase:** Record

**Breve descripción de las clases:** Para un usuario, la resolución de un kakuro concreto con menor tiempo.

**Cardinalidad:**

**Descripción de los atributos:**

**Descripción de las relaciones:**

- Relación de asociación con "Usuario": Indica el usuario que obtuvo ese récord.
- Relación de composición con "Partida": indica la partida con la que se obtuvo ese récord.

**Nombre de la clase:** Repositorio Partidas

**Breve descripción de las clases:** Repositorio en el cual guardamos todas las partidas hechas por un usuario.

**Cardinalidad:** Uno por usuario.

**Descripción de los atributos:**

**Descripción de las relaciones:**

- Relación de asociación con "Usuario": indica de qué usuario es ese repositorio de partidas.
- Relación de agregación con "Partidas Resueltas": indica qué partida pertenece a ese repositorio de partidas.

**Nombre de la clase:** Repositorio kakuros

**Breve descripción de las clases:** Repositorio con todos los kakuros generados.

**Cardinalidad:** Uno.

**Descripción de los atributos:**

**Descripción de las relaciones:**

- Relación de agregación con "kakuro": indica que los kakuros están dentro un repositorio.

**Nombre de la clase:** NivelAyuda

**Breve descripción de las clases:** Nivel de ayuda asociado a la partida con su respectiva penalización.

**Cardinalidad:** Cuatro.

**Descripción de los atributos:**

**TipoAyuda:** string con el nombre del tipo de ayuda que se asociará a la partida

**Penalización:** indica la penalización asociada al tipo de ayuda.

**Descripción de las relaciones:**

- Relación de asociación con la clase "partida": indica el nivel de ayuda asociado a esa partida.
- Relación de herencia con las subclases (instancias) NivelAyudaNada, NivelAyudaPoco, NivelAyudaMedio, NivelAyudaMucho.