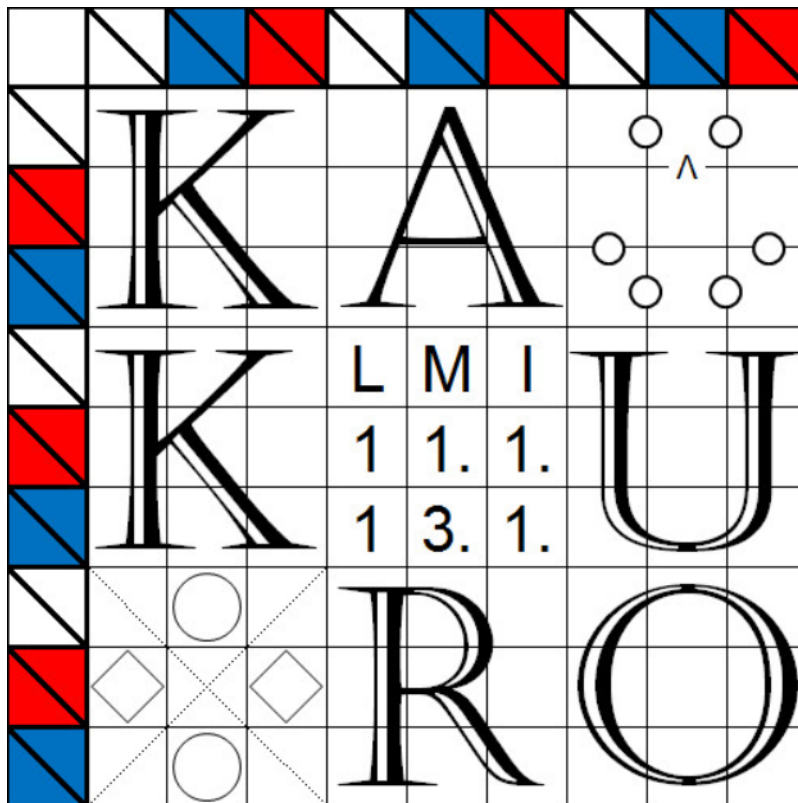


# Projecte de Programació

## Kakuros - Versió 3.0

Long Chen, Sofian Aoulad Belayachi Djillali,  
Joan Domingo Navarro, Dídac Clària Hernández

December 2020



# Índex

<b>1</b>	<b>Manual d'usuari</b>	<b>3</b>
1.1	Introducció . . . . .	3
1.2	Requisits necessaris i execució del programa . . . . .	3
1.3	Funcionalitats del programa . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Explicació de jocs de prova</b>	<b>13</b>
2.1	Gestió d'Usuaris . . . . .	13
2.1.1	Creació d'usuaris . . . . .	13
2.1.2	Inici de sessió . . . . .	13
2.1.3	Esborrat d'usuaris . . . . .	13
2.2	Gestió de kakuros . . . . .	14
2.2.1	Creació de kakuros automàtica . . . . .	14
2.2.2	Creació de kakuros via fitxer . . . . .	15
2.3	Gestió de jocs . . . . .	17
2.3.1	Creació de jocs . . . . .	17
2.3.2	Jugabilitat . . . . .	17
2.3.3	Esborrat de jocs . . . . .	18
2.4	Gestió de rankings . . . . .	18
2.4.1	Nova entrada al ranking personal . . . . .	18
2.4.2	Nova entrada al ranking global . . . . .	18
<b>3</b>	<b>Futures millores</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>Relació de feina repartida entre l'equip</b>	<b>20</b>

# 1 Manual d'usuari

## 1.1 Introducció

Un Kakuro és una tipus d'enigma lògic, sovint referit com la versió matemàtica dels mots encreuats i comunament confós amb els Sudoku. Bàsicament, els enigmes Kakuro són problemes de programació lineal, i es poden resoldre utilitzant les tècniques de matriu matemàtica, encara que siguin resolts típicament a mà.

Per a resoldre un Kakuro, s'ha de tenir en compte que només es poden modificar les caselles blanques amb valors entre 1 i 9. Una casella negra pot tenir un valor per a les files o per a les columnes, i aquest indica la suma que s'haurà de aconseguir amb les caselles blanques consecutives. A continuació us mostrem un exemple gràfic de la resolució d'un kakuro de mida 3x3:

	8	4
9	6	3
3	2	1

Figura 1: Kakuro de mida 3x3 resolt

El nostre programa “Kakuro”, permet la creació i resolució d'aquests enigmes, tant manualment com automàticament. A més, un usuari pot crear-se diverses comptes amb les que jugar els diversos escenaris i esborrar-les quan no les vulgui fer servir més. Tanmateix es permet fer amb els diversos jocs iniciats d'un usuari concret. Per últim també manté un ranking dels jocs amb millor puntuació en base a la dificultat, temps i número de pistes demanades, tant per al propi usuari com per a tots els usuaris registrats al sistema.

## 1.2 Requisits necessaris i execució del programa

El projecte ha sigut desenvolupat amb JDK 11.\* (Java Development Kit). Per aquest motiu per tal d'executar-lo és necessari un ordinador amb la màquina virtual de Java amb la versió 11.\*. Per a obtenir-ho es pot fer seguint el següent enllaç.

Un cop instal·lada la màquina virtual de Java, haurem de navegar dintre del repositori /grup6.5 i anar dins de la carpeta /out. Allà hi haurà un fitxer executable sota el nom de Kakuro.jar. Un cop situats aquí haurem d'obrir una consola de comandes i executar la següent comanda:

*\$ java -jar Kakuro.jar*

### 1.3 Funcionalitats del programa

En aquesta secció s'expliquen les funcionalitats de cadascun dels elements de la interfície per a cada vista del programa. Inicialment només executar la comanda anteriorment mencionada, s'obrirà la pàgina principal on l'usuari podrà introduir el nom o aliàs amb el que li agradaria accedir al sistema. Aquest nom és el que apareixerà en els ranking en el cas de solucionar un dels kakuros jugats. Si no s'introdueix cap nom salta una alerta.

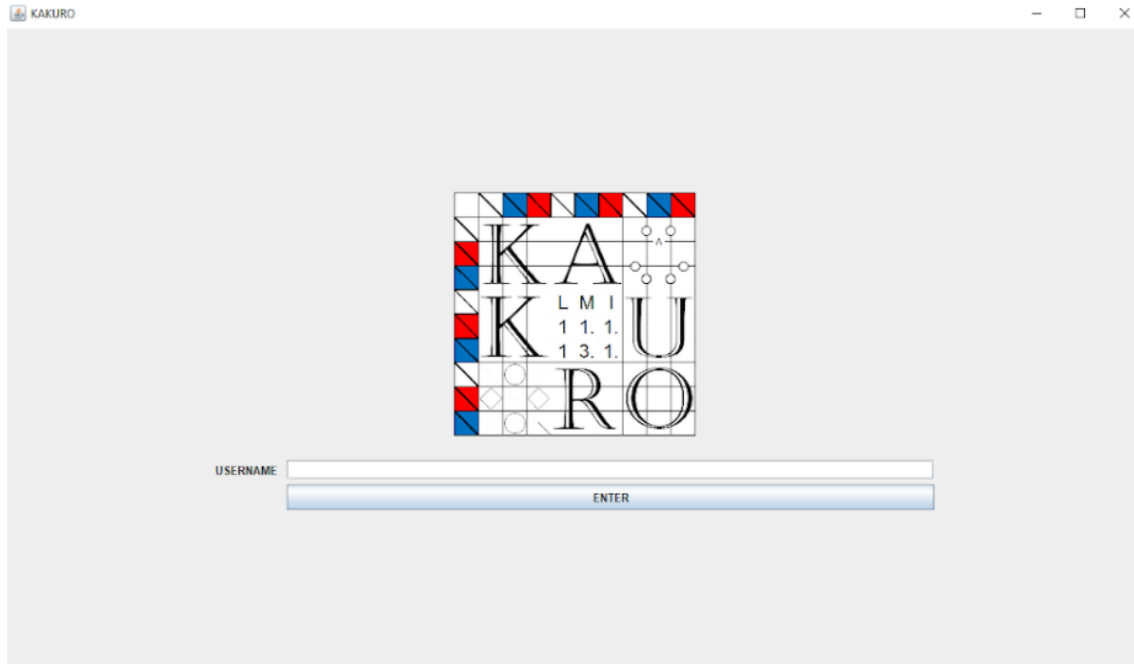


Figura 2: Vista de la pàgina principal del programa

Un cop introduït el nom d'usuari, se li mostraran les diverses accions a realitzar possibles mitjançant els seus corresponents botons. Aquestes opcions són crear un nou kakuro que tots els usuaris del sistema podran jugar, jugar algun dels kakuros creats, consultar les millors puntuacions obtingudes en els jocs solucionats propis o bé consultar les millors puntuacions dels jocs de tots els usuaris registrats al sistema. Per últim si aquest usuari vol sortir del sistema, pot prémer a la icona de tancar sessió acompanyada de l'etiqueta "LOG OUT" i després de confirmar-ho tornaria a la pàgina principal, i si d'altra banda el que vol es donar-se de baixa ho podrà fer fent clic al botó "DELETE USER", així s'esborraran tots els seus jocs, les seves entrades als rankings i a ell mateix, després de que aquest ho confirmi mitjançant un panell de navegació extra.



Figura 3: Menú principal de l'usuari

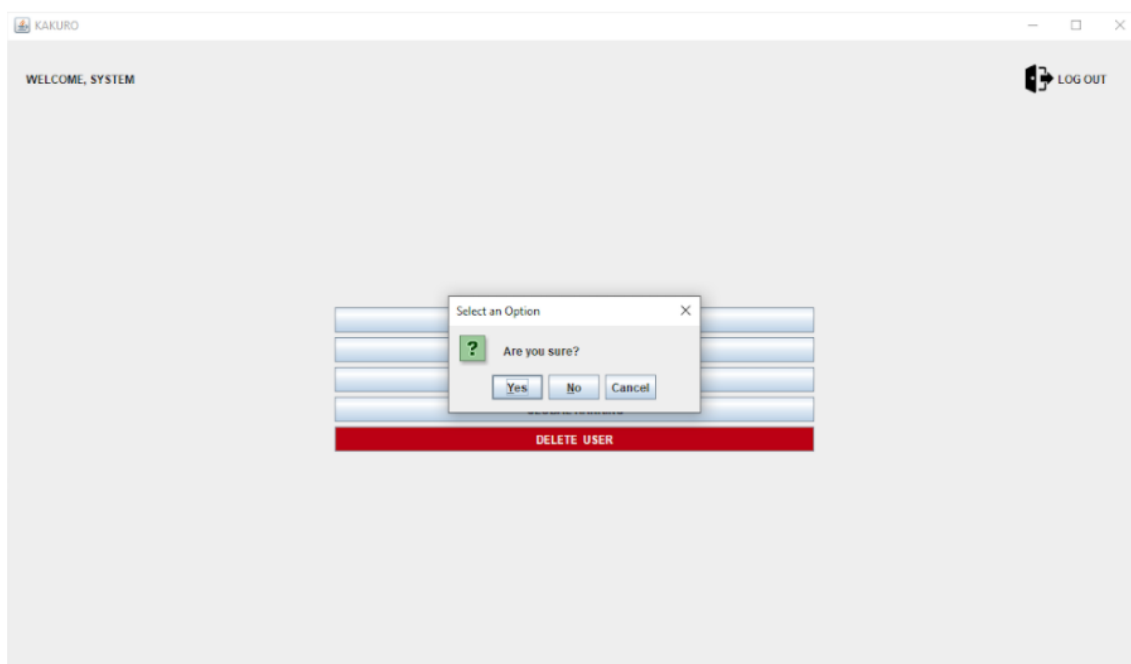


Figura 4: Confirmació per a tancar sessió o esborrar usuari

En el cas de voler crear un kakuro el sistema brindarà a l'usuari de dues formes diferents de fer-ho. La primera opció seria mitjançant la generació automàtica de l'escenari segons els paràmetres introduïts per l'usuari. Com a mínim s'haurien d'especificar una alçada i una amplada (que haurien de ser com a mínim de 3x3, i com a màxim de 10x10 degut a limitacions del nostre sistema), i a més també es podria decidir la dificultat (fàcil, mitjà, difícil) i el nombre de cel·les ja plenes (aquest últim paràmetre tindrà una penalització en la puntuació final). Si s'introdueixen paràmetres vàlids, prement el botó "AUTOMATIC GENERATION", aleshores es mostrarà el kakuro generat a la graella i seguidament apareixerà un missatge confirmant la creació, altrament sortirà un missatge d'error.

KAKURO

GO BACK

CREATE KAKURO

WIDTH

HEIGHT

DIFFICULTY

N° FILLED CELLS

READ FROM FILE

AUTOMATIC GENERATION

VALIDATE

Figura 5: Vista de creació de Kakuros

La segona opció disponible seria mitjançant la selecció d'un fitxer amb un format de kakuro específic, que es mostrarà fent clic a la icona d'informació contigua al botó de "READ FROM FILE". Prement aquest últim botó, s'obrirà un panell per a seleccionar el fitxer desitjat i si el fitxer conté el format d'un kakuro amb escenari vàlid, es mostrarà per pantalla a la graella que apareix a la vista. Per a validar si aquest kakuro té solució única s'haurà de prémer el botó "VALIDATE" i si la té aleshores s'afegirà al repositori general de kakuros.

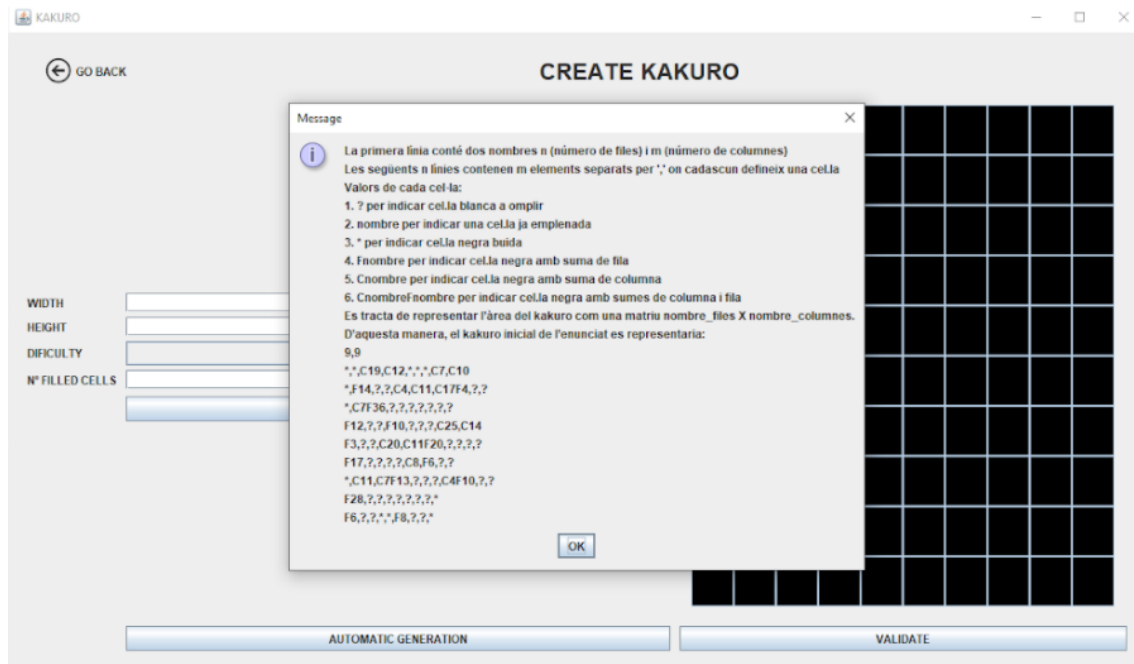


Figura 6: Informació respecte el format correcte per a un kakuro

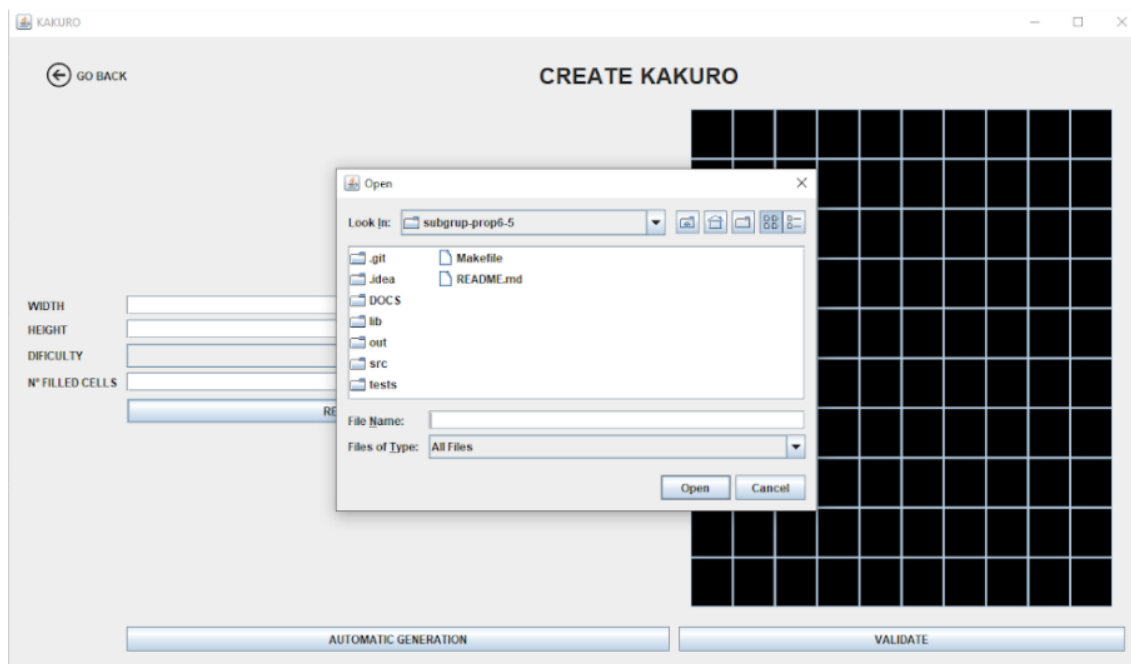


Figura 7: Vista per a seleccionar un fitxer

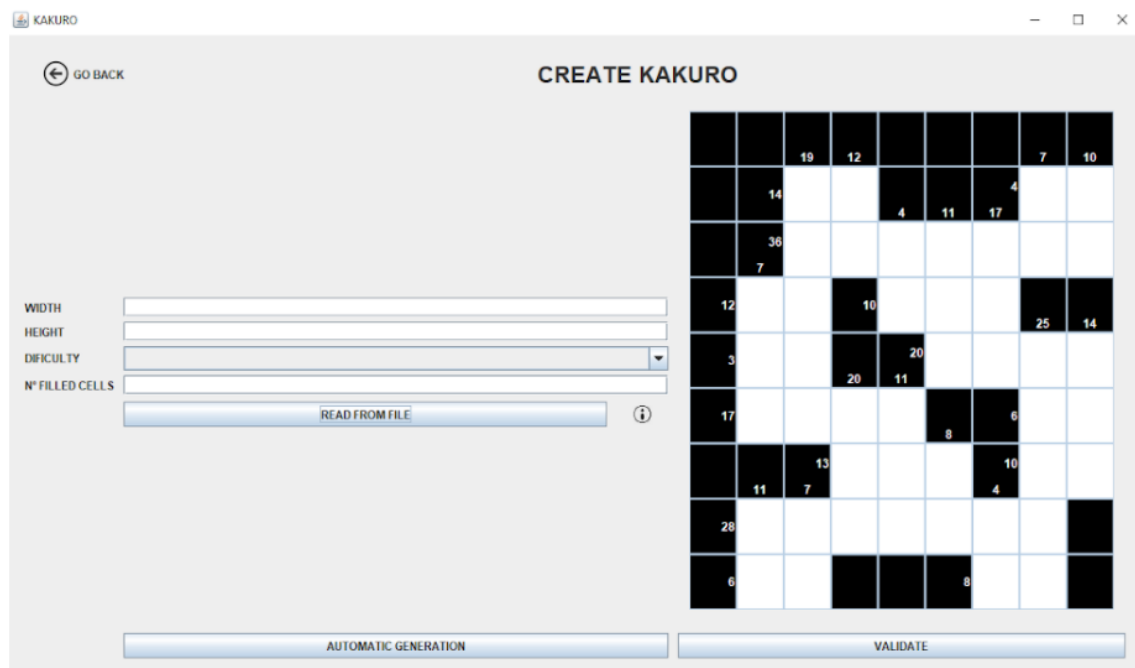


Figura 8: Vista un cop s'ha carregat un Kakuro



En el cas de no voler crear cap Kakuro, es podria anar a la vista anterior mitjançant el botó “GO BACK” de la vista. Per altre banda si des de el menú de l’usuari es vol jugar algun dels kakuros creats es premerà el botó “PLAY GAME” i aquest faria visible la vista de selecció de jocs. En aquesta vista com es podrà apreciar a la imatge a continuació, apareixerà un llistat amb tots els identificadors dels kakuros creats i per a cadascun d’aquests es donarà l’opció de o bé crear un nou joc o continuar algun dels jocs ja creats per a aquell kakuro.

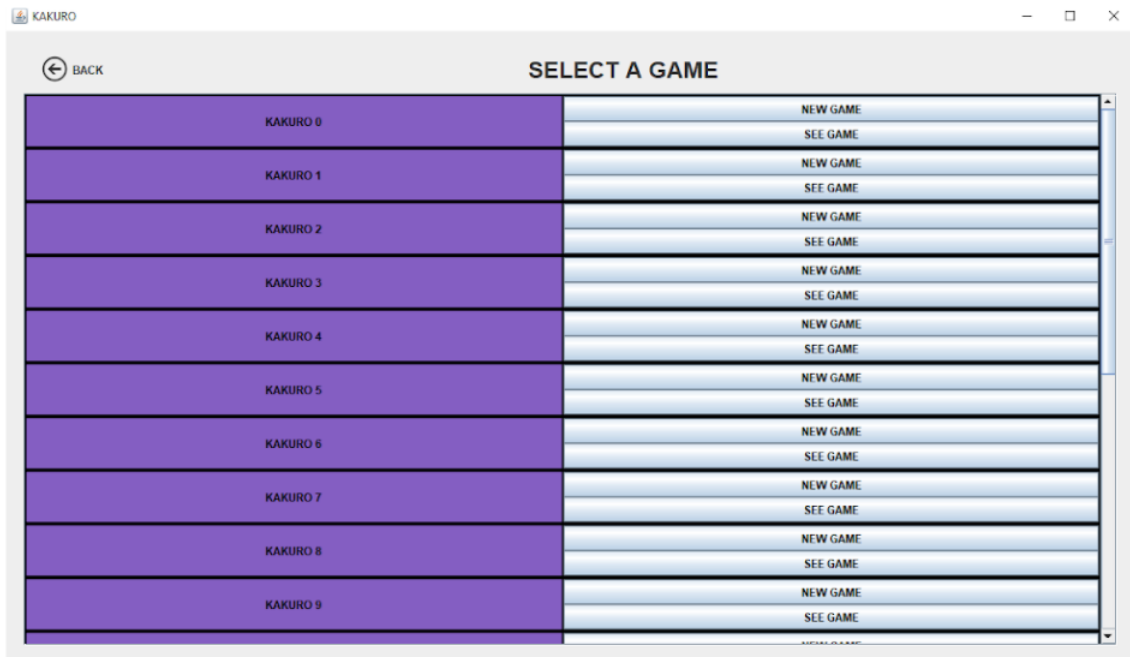


Figura 9: Vista de selecció de kakuros

Si un cop en la vista anterior premem el botó de “SEE GAME” s’obrirà una vista addicional per a seleccionar un dels jocs iniciats prèviament per l’usuari. Si altrament fem clic al botó de “NEW GAME” es crearà un nou joc per a aquell kakuro en específic i es mostrarà la vista de joc.

Estant a la selecció de jocs per a un kakuro en específic tornarem a tenir dues opcions, però aquest cop seran o bé continuar el joc mitjançant el botó “RESUME” que ens portaria a la vista del joc indicat, o bé podríem esborrar el joc amb les seves estadístiques mitjançant el botó “DELETE GAME” i la confirmació de l’usuari.



Figura 10: Vista de selecció de jocs

A la vista de joc tindrem diverses opcions també, la principal serà jugar el kakuro disposat en pantalla mitjançant l'addició de valors a les caselles blanques. Si a meitat del joc volem demanar una pista per a resoldre el kakuro prement el botó “ASK HINT” s’afegirà un valor a una de les cel·les buides de la graella i s’aplicarà una penalització de cara a quan es completi correctament el kakuro i es calculi la seva puntuació. Per a comprovar que un kakuro complet conté la solució correcte es farà clic al botó “VALIDATE SOLUTION” i si ho és aquest joc juntament amb les seves estadístiques s’afegirà al ranking.

Si volguéssim abandonar la jugabilitat del kakuro podríem o sortir guardant els canvis en l’escenari i les seves estadístiques, fent clic al botó “SAVE AND EXIT” que ens portaria a la vista anterior de selecció de jocs, o sinó podríem sortir sense fer persistents aquestes modificacions prement el botó “BACK” que ens portaria també a la vista anterior o fins i tot directament tancant la finestra.

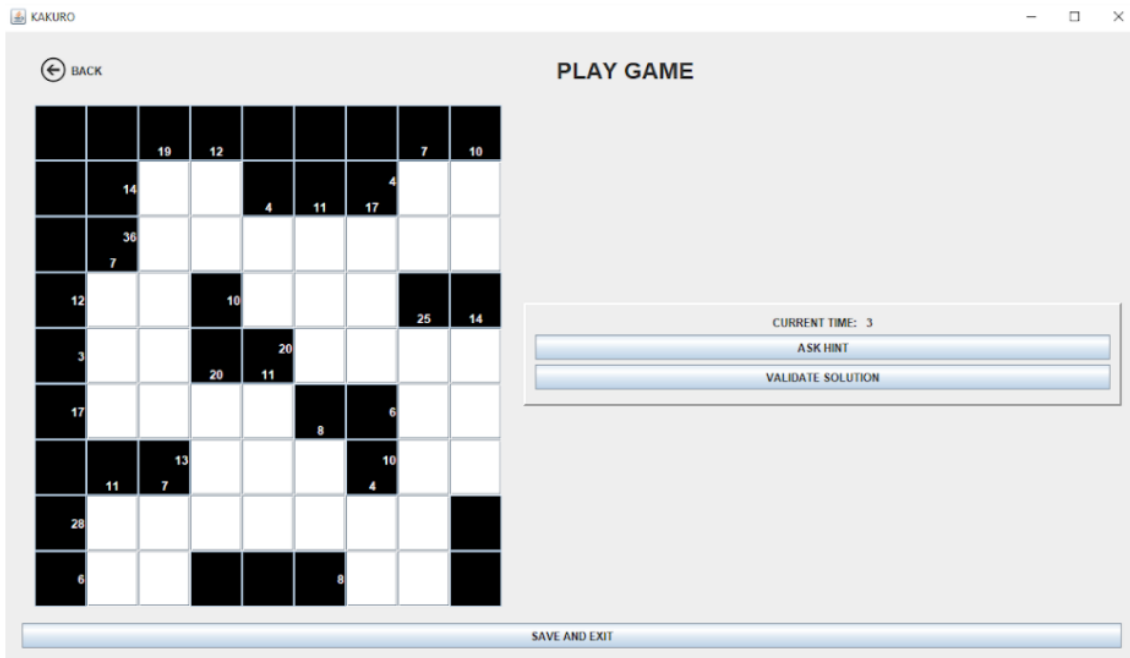
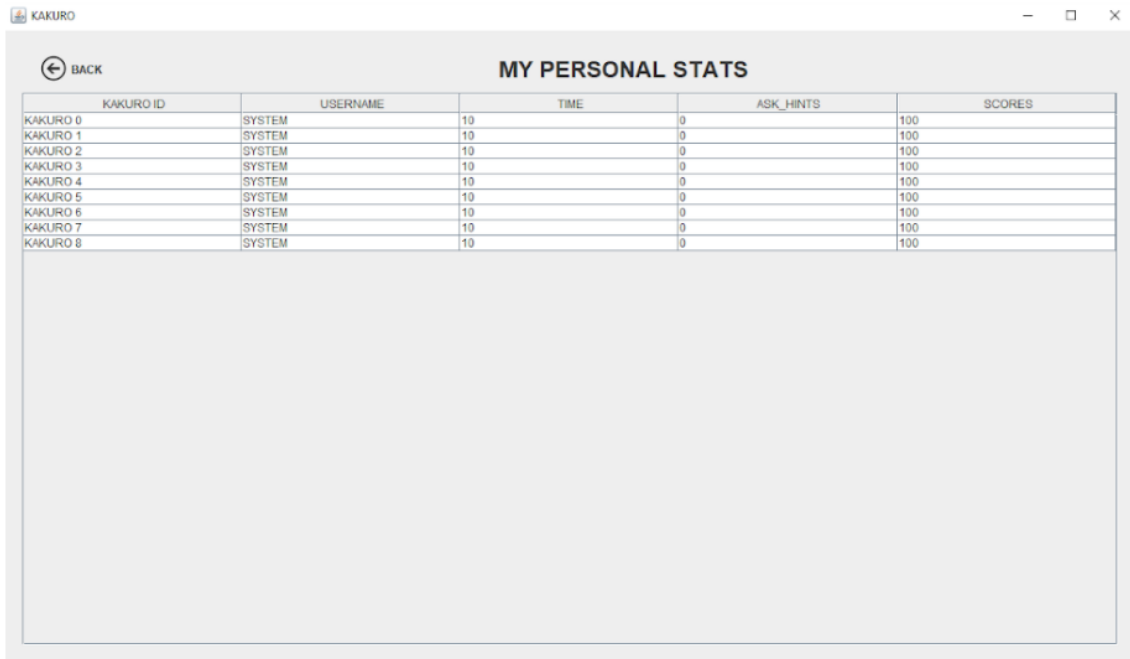


Figura 11: Vista per jugar un joc

Per últim si el que volem es consultar les millors puntuacions pròpies haurem de fer clic al botó “PERSONAL STATS” dins del menú principal de l’usuari i aquest ens portarà a una vista on tindrem una taula amb les millors puntuacions dels nostres jocs.

I si el que volguéssim fos consultar les millors puntuacions per a tots els kakuros de tots els usuaris del sistema, aleshores hauríem de fer clic al botó “GLOBAL RANKING” que ens portaria a una vista igual a l’anterior però amb un contingut més ampli.



KAKURO ID	USERNAME	TIME	ASK_HINTS	SCORES
KAKURO 0	SYSTEM	10	0	100
KAKURO 1	SYSTEM	10	0	100
KAKURO 2	SYSTEM	10	0	100
KAKURO 3	SYSTEM	10	0	100
KAKURO 4	SYSTEM	10	0	100
KAKURO 5	SYSTEM	10	0	100
KAKURO 6	SYSTEM	10	0	100
KAKURO 7	SYSTEM	10	0	100
KAKURO 8	SYSTEM	10	0	100

Figura 12: Vista del ranking personal

## 2 Explicació de jocs de prova

En aquesta secció, definirem un conjunt de jocs de prova que ens permetran provar les diverses funcionalitats que hem presentat prèviament, que ofereix el nostre sistema. Definirem cada joc de prova amb una descripció breu, els objectius que esperem visualitzar al realitzar els tests, i el que hauríem de tenir com a entrada i com a sortida. Tots aquests fitxers d'entrada i sortida que utilitzarà el nostre programa es podran trobar dins de la carpeta “test/gameTests” dins del seu corresponent joc de prova. Per als jocs de prova de generació i resolució de kakuros es provaran diferents escenaris que comprovin edge cases. A més també hem estat fent ús de drivers per a anar comprovant les diverses funcionalitats del sistema, aquests es podran trobar a la carpeta “src/drivers”.

### 2.1 Gestió d'Usuaris

#### 2.1.1 Creació d'usuari

- **Prova 1: Creació d'usuari nou**

- **Descripció:** Quan un usuari introdueix el seu username a la pantalla principal aquest nom es guarda a persistència i si s'inicialitza a domini.
- **Objectius:** Comprovar que la creació d'un usuari és persistent.
- **Entrada:** Un username d'un usuari.
- **Sortida:** S'ha creat una nova carpeta dins de la carpeta “/src/persistence/data” amb el username especificat i aquesta conté un fitxer de *personal\_stats.txt*, s'ha afegit el usuari al repositori d'usuaris de ctrlUser i ha passat a ser el active User.

#### 2.1.2 Inici de sessió

- **Prova 2: Inici de sessió d'usuari existent**

- **Descripció:** Quan un usuari existent introdueix el seu username a la pantalla principal aquest pot seguir jugant els seus jocs tal i com els va deixar.
- **Objectius:** Comprovar que es carrega correctament tota la informació relacionada amb l'usuari.
- **Entrada:** Un username d'un usuari existent.
- **Sortida:** S'accedeix al sistema i aquest manté tots els jocs que havia començat. El usuari introduït passa a ser el usuari actiu al sistema.

#### 2.1.3 Esborrat d'usuaris

- **Prova 3: Esborrat d'usuari existent**

- **Descripció:** Quan un usuari vol donar-se de baixa al sistema el seu nom s'esborra i també totes les seves entrades dels rankings i games.
- **Objectius:** Comprovar que la eliminació d'un usuari és persistent.
- **Entrada:** Comprovació d'esborrat d'usuari des de la interfície.
- **Sortida:** S'ha eliminat la carpeta del usuari a esborrar i totes les seves entrades al fitxer *global\_ranking.txt*. També s'ha eliminat l'usuari del repositori d'usuaris de ctrlUser.

## 2.2 Gestió de kakuros

### 2.2.1 Creació de kakuros automàtica

- **Prova 4: Creació automàtica de kakuro petit**

- **Descripció:** Com a un usuari registrat al sistema jo vull poder generar automàticament un kakuro amb mida  $< 3 \times 3$ .
- **Objectius:** Comprovar que el sistema no permet generació de kakuros tant petits.
- **Entrada:** Introduir l'alçada i l'amplada del kakuro a la vista de creació de kakuros i fer clic al botó "AUTOMATIC GENERATION".
- **Sortida:** Un missatge d'error que descriu que no es possible la creació d'aquest kakuro.

- **Prova 5: Creació automàtica de kakuro gran**

- **Descripció:** Com a un usuari registrat al sistema jo vull poder generar automàticament un kakuro amb mida  $> 10 \times 10$ .
- **Objectius:** Comprovar que el sistema no permet generació de kakuros tant grans.
- **Entrada:** Introduir l'alçada i l'amplada del kakuro a la vista de creació de kakuros i fer clic al botó "AUTOMATIC GENERATION".
- **Sortida:** Un missatge d'error que descriu que no es possible la creació d'aquest kakuro.

- **Prova 6: Creació automàtica de kakuro amb mida vàlida**

- **Descripció:** Com a un usuari registrat al sistema jo vull poder generar automàticament un kakuro amb mida  $\geq 3 \times 3$  i  $\leq 10 \times 10$ .
- **Objectius:** Comprovar que el sistema permet generació de kakuros d'aquestes mides.
- **Entrada:** Introduir l'alçada i l'amplada del kakuro a la vista de creació de kakuros i fer clic al botó "AUTOMATIC GENERATION".
- **Sortida:** Un diàleg que mostri el id del kakuro creat i una confirmació.

- **Prova 7: Creació automàtica de kakuro amb paràmetres vàlids**

- **Descripció:** Com a un usuari registrat al sistema jo vull poder generar automàticament un kakuro amb mida  $\geq 3 \times 3$  i  $\leq 10 \times 10$  i una dificultat i un nombre de cel·les plenes.
- **Objectius:** Comprovar que el sistema permet generació de kakuros d'aquestes mides, amb la dificultat i nombre de cel·les desitjades.
- **Entrada:** Introduir els paràmetres del kakuro a la vista de creació de kakuros i fer clic al botó "AUTOMATIC GENERATION".
- **Sortida:** Un diàleg que mostri el id del kakuro creat i una confirmació.

- **Prova 8: Creació automàtica de kakuro sense mida**

- **Descripció:** Com a un usuari registrat al sistema jo vull poder generar automàticament sense mida específica.
- **Objectius:** Comprovar que el sistema no permet generació de kakuros sense especificar mides.
- **Entrada:** A la vista de creació de kakuros, fer clic al botó "AUTOMATIC GENERATION" sense especificar cap paràmetre.
- **Sortida:** Un missatge d'error que demana introducció de mida per a aquesta operació.

### 2.2.2 Creació de kakuros via fitxer

- **Prova 9: Creació des de fitxer de kakuro amb mida petita**

- **Descripció:** Com a un usuari registrat al sistema jo vull poder validar un kakuro amb mida  $< 3 \times 3$ .
- **Objectius:** Comprovar que el sistema no permet generació de kakuros tant petits.
- **Entrada:** Llegir el fitxer “*kakuroSmall.txt*” situat a “*/tests/gameTests/prova9*” des de la vista de creació de kakuros.
- **Sortida:** Un missatge d’error que descriu que no es possible la creació d’aquest kakuro.

- **Prova 10: Creació des de fitxer de kakuro amb mida gran**

- **Descripció:** Com a un usuari registrat al sistema jo vull poder validar un kakuro amb mida  $> 10 \times 10$ .
- **Objectius:** Comprovar que el sistema no permet generació de kakuros tant grans.
- **Entrada:** Llegir el fitxer “*kakuroBig.txt*” situat a “*/tests/gameTests/prova10*” des de la vista de creació de kakuros.
- **Sortida:** Un missatge d’error que descriu que no es possible la creació d’aquest kakuro.

- **Prova 11: Creació des de fitxer de kakuro amb mida vàlida i solució única**

- **Descripció:** Com a un usuari registrat al sistema jo vull poder validar un kakuro vàlid amb mida  $\geq 3 \times 3$  i  $\leq 10 \times 10$ .
- **Objectius:** Comprovar que el sistema permet generació de kakuros vàlids d’aquestes mides.
- **Entrada:** Llegir el fitxer “*kakuroValid.txt*” situat a “*/tests/gameTests/prova11*” des de la vista de creació de kakuros.
- **Sortida:** Un diàleg que mostri el id del kakuro creat i una confirmació.

- **Prova 12: Creació des de fitxer de kakuro amb format invàlid**

- **Descripció:** Com a un usuari registrat al sistema jo vull poder validar un kakuro amb mida  $\geq 3 \times 3$  i  $\leq 10 \times 10$  i cel·les que no segueixen el format establert.
- **Objectius:** Comprovar que el sistema no permet generació de kakuros invàlids d’aquestes mides.
- **Entrada:** Llegir els fitxers “*kakuroInvalidWhiteCell.txt*”, “*kakuroInvalidBlackCellColumn.txt*”, “*kakuroInvalidBlackCellRow.txt*”, “*kakuroInvalidBlackCellRowAndColumn.txt*”, “*kakuroInvalidCell.txt*” situats a “*/tests/gameTests/prova12*” des de la vista de creació de kakuros.
- **Sortida:** Per a cadascun dels fitxers introduïts al programa, aquest haurà mostrat un missatge d’error corresponent.

- **Prova 13: Creació des de fitxer de kakuro sense solució**

- **Descripció:** Com a un usuari registrat al sistema jo vull poder validar un kakuro vàlid amb mida  $\geq 3 \times 3$  i  $\leq 10 \times 10$  sense solució.
- **Objectius:** Comprovar que si el sistema comprova que no té solució no permet la seva generació.
- **Entrada:** Llegir el fitxer “*kakuroNoSolution.txt*” situat a “*/tests/gameTests/prova13*” des de la vista de creació de kakuros.
- **Sortida:** Un missatge d’error que indica que el kakuro introduït no té solució.

- **Prova 14: Creació des de fitxer de kakuro amb més d’una solució**

- **Descripció:** Com a un usuari registrat al sistema jo vull poder validar un kakuro vàlid amb mida  $\geq 3 \times 3$  i  $\leq 10 \times 10$  amb més d’una solució.
- **Objectius:** Comprovar que si el sistema comprova que té més d’una solució no permet la seva generació.
- **Entrada:** Llegir el fitxer “*kakuroMoreSolutions.txt*” situat a “*/tests/gameTests/prova14*” des de la vista de creació de kakuros.
- **Sortida:** Un missatge d’error que indica que el kakuro introduït no té solució.

- **Prova 15: Creació des de fitxer de kakuro amb mida i tauler incoherents**

- **Descripció:** Com a un usuari registrat al sistema jo vull poder validar un kakuro vàlid amb mida  $\geq 3 \times 3$  i  $\leq 10 \times 10$  amb més d’una solució.
- **Objectius:** Comprovar que si el sistema comprova que té més d’una solució no permet la seva generació.
- **Entrada:** Llegir el fitxer “*kakuroMoreSolutions.txt*” situat a “*/tests/gameTests/prova15*” des de la vista de creació de kakuros.
- **Sortida:** Un missatge d’error que indica que el kakuro introduït no té solució.



## 2.3 Gestió de jocs

### 2.3.1 Creació de jocs

- **Prova 16: Creació de joc nou**

- **Descripció:** Com a un usuari registrat al sistema jo vull poder jugar un nou kakuro del repositori general.
- **Objectius:** Començar una nova partida per a un kakuro específic i fer persistent aquesta creació.
- **Entrada:** Fer clic al botó “NEW GAME” des de la vista de selecció de kakuros.
- **Sortida:** Inici de partida nova per a un cert kakuro. Creació de nou joc al repositori de jocs d’un usuari de ctrlGame. Creació d’un fitxer anomenat “*game\_idGame.txt*”.

### 2.3.2 Jugabilitat

- **Prova 17: Continuació de joc creat**

- **Descripció:** Com a un usuari registrat al sistema jo vull poder continuar jugant un joc del meu repositori.
- **Objectius:** Comprovar que es carrega correctament l’estat actualitzat d’un joc.
- **Entrada:** Fer clic al botó “RESUME” des de la vista de selecció de jocs per a un joc en concret.
- **Sortida:** Continuació de joc amb les estadístiques i estat del tauler tal i com s’havia deixat anteriorment.

- **Prova 18: Sortir de joc guardant partida**

- **Descripció:** Com a un usuari registrat al sistema jo vull poder guardar el estat actual de la meva partida.
- **Objectius:** Comprovar que s’actualitzen les dades del joc tant a domini com a persistència.
- **Entrada:** Fer clic al botó “SAVE AND EXIT” des de la vista d’un joc en concret.
- **Sortida:** El estat del joc s’ha actualitzat a domini i persistència.

- **Prova 19: Sortir de joc sense guardar partida**

- **Descripció:** Com a un usuari registrat al sistema jo vull poder no guardar el estat actual de la meva partida.
- **Objectius:** Comprovar que no s’actualitzen les dades del joc tant a domini com a persistència.
- **Entrada:** Fer clic al botó “BACK” des de la vista d’un joc en concret.
- **Sortida:** El estat del joc segueix sent el mateix que tenia abans de començar a jugar.

### 2.3.3 Esborrat de jocs

- **Prova 20: Esborrar un joc existent**

- **Descripció:** Com a un usuari registrat al sistema jo vull poder eliminar un dels jocs del meu repositori.
- **Objectius:** Comprovar que s'elimina el joc del repositori de l'usuari a domini i de persistència.
- **Entrada:** Fer clic al botó “DELETE GAME” des de la vista de selecció de jocs.
- **Sortida:** El joc s'ha esborrat del sistema i totes les seves entrades al ranking desapareixen.

## 2.4 Gestió de rankings

### 2.4.1 Nova entrada al ranking personal

- **Prova 21: Afegir entrada al ranking personal**

- **Descripció:** Com a un usuari registrat al sistema jo vull poder afegir una entrada d'un dels meus jocs completats correctament al meu ranking personal.
- **Objectius:** Comprovar que al completar un joc correctament aquest s'afegeix al ranking personal d'un usuari.
- **Entrada:** Completar correctament un kakuro creat prèviament amb la solució dins del fitxer “*kakuroSolution.txt*” proporcionada a la carpeta “*/test/gameTests/prova21*” i fer clic al botó “VALIDATE SOLUTION”.
- **Sortida:** El joc completat s'afegeix al ranking personal de domini i persistència.

### 2.4.2 Nova entrada al ranking global

- **Prova 22: Afegir entrada al ranking global**

- **Descripció:** Com a un usuari registrat al sistema jo vull poder afegir una entrada d'un dels meus jocs completats correctament al ranking global.
- **Objectius:** Comprovar que al completar un joc correctament aquest s'afegeix al ranking global del sistema.
- **Entrada:** Completar correctament un kakuro creat prèviament amb la solució dins del fitxer “*kakuroSolution.txt*” proporcionada a la carpeta “*/test/gameTests/prova22*” i fer clic al botó “VALIDATE SOLUTION”.
- **Sortida:** El joc completat s'afegeix al ranking global de domini i persistència.

### 3 Futures millores

Si aquest projecte tingués continuïtat fora de l'assignatura de PROP, es realitzarien les diverses millores que ara no contempla el nostre sistema:

- Primer de tot, es milloraria l'algorisme tant de generació i de resolució fent ús de programació dinàmica ja que actualment es fa amb força bruta.
- També arreglariem el fet de que un usuari no pugui crear més d'un kakuro igual. Per a que al repositori de kakuros només hi hagi kakuros únics i no repetits. Per a afegir aquesta nova funcionalitat havíem pensat comprovar els kakuros existents un a un fent una cerca de coincidència.
- Permetrem que un usuari pugui crear kakuros de mida més gran que 10x10, ja que ara mateix per limitacions de l'algorisme vem pensar que seria més lògic no permetre aquesta possibilitat.

## 4 Relació de feina repartida entre l'equip

**Dídac:** Per a aquesta tercera entrega vaig seguir implementant la capa de presentació amb l'ajuda del Long. Vaig estar implementant tant alguns comportament de la classe CtrlPresentation com les vistes de LogInView, UserMenuView, CreateKakuroView, PlayGameView i els seus components personalitzats: KakuroCell, KakuroGrid i Logo. També he estat documentant les classes amb Javadoc tant de la capa de presentació sencera, com gran part de la capa de persistència i part de la capa de domini (CtrlGame, CtrlKakuro, CtrlGame, Ranking, Stat i User). Vaig refactoritzar diversos mètodes que van fer servir a domini per a comprovar l'execució de les funcions del controlador i la seva interacció amb la capa de persistència sobretot, sense fer ús de la capa de presentació per tal de que es pogués utilitzar com a Driver. Per últim vaig estar documentant tant el manual d'usuari com els diversos jocs de prova d'aquest document i els que es poden trobar al repositori de l'entrega dins de la carpeta "tests/gameTests".

**Joan:** En aquesta entrega he estat treballant sobre la capa de domini i de persistència. He estat programant part de les funcions de CtrlPersistencia junt amb el Long i he separat aquesta capa en diferents classes, també moltes de les funcions de CtrlDomini, així com la inicialització de la capa de domini amb la de persistència. També, junt amb el Sofian, he implementat les funcions definitives del sistema de CtrlUser, CtrlKakuro, CtrlGame, alhora que he anat polint les classes que no son de control, com Game, User, Kakuro i Stat, que necessitaven alguns canvis per adaptar-se a la programació en 3 capes i a la inicialització. Per últim, igual que les anteriors entregues, he passat la documentació a LaTeX mitjançant la plataforma Overleaf.

**Long:** En aquesta tercera entrega he estat implementant tant la capa de persistència conjuntament amb el Joan com la capa de presentació juntament amb el Dídac, també he hagut d'afegir comportament a la capa de domini per tal d'integrar la interfície amb les dades de domini. De la capa de presentació vaig estar implementant també comportament de mètodes de la classe CtrlPresentation i de les vistes de LogInView, UserMenuView, RankingView, SelectGameView, StartedGameView, i els seus components personalitzats: RowSelectGame i RowSelectGame. A la capa de domini he estat treballant sobre les següents classes: CtrlDomain, CtrlGame, CtrlUser, CtrlKakuro, Game, Kakuro, Stat, User i Ranking. Per últim de la capa de persistència vaig implementar part del funcionament de la classe CtrlPersistence.

**Sofian:** De cara a aquesta tercera entrega la meua càrrega de treball principal s'ha centrat en la Capa de Domini i tot el que comporta. He estat treballant principalment juntament amb el meu company Joan. Principalment vam estar implementant el comportament dels diferents mètodes de les classes CtrlGame, CtrlKakuro, CtrlUser i CtrlDomain i implementant la comunicació amb les capes de Persistència i Presentació. Per últim vaig estar col·laborant amb la documentació en Javadoc de les diferents classes.