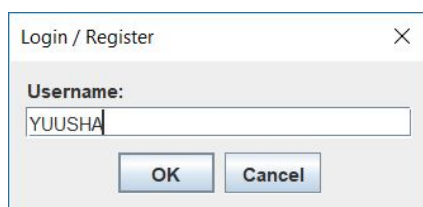


Manual d'usuari

Control d'usuaris

La finestra de control d'usuaris es la primera en aparèixer al obrir la aplicació. Aquesta finestra et permet entrar i registrar-te en el sistema. Introdueix el teu nom d'usuari per entrar al teu compte. Si el compte no existeix es creara automàticament al guardar partida. Un com en el sistema no se't tornara a preguntar per el compte d'usuari. Si vols canviar d'usuari tenca i torna a obrir la aplicació. El nom d'usuari no distingeix majúscules de minúscules i només accepta caràcters formats per lletres o números en un màxim de 6.

A screenshot of a 'Login / Register' dialog box. It has a title bar with a close button (X). Inside, there is a label 'Username:' followed by a text input field containing the text 'YUUSHA'. Below the input field are two buttons: 'OK' and 'Cancel'.

L'usuari per defecte es "YUUSHA" (勇者) que vol dir heroi en japonès.

La raó per la qual s'han restringit els caràcters que es poden utilitzar en el nom d'usuari es perquè internament l'aplicació creara una carpeta per cada nom d'usuari. Aquesta restricció ens permet aconseguir una compatibilitat amb el màxim nombre de sistemes de fitxers possible. Un altre raó ha estat per aconseguir un ranking estil retro.

Generar hidatos

Per generar hidatos nous has de crear una nova partida. Per fer-ho obre la finestra de crear partida mitjançant el menú *File > New Game*.

A screenshot of a 'New Game' dialog box. It has a title bar with a close button (X). Inside, there are two dropdown menus: 'Choose difficulty:' with 'Medium' selected, and 'Choose shape type:' with 'Hexagons' selected. Below these is a text input field labeled 'Name:' containing the text 'SuperCool1'. At the bottom are two buttons: 'Generate' and 'Make From Scratch'.

Selecciona els diferents paràmetres del hidato a generar i quan acabis fes clic al botó "Generate". La dificultat determina la mida, forma, tipus d'adjacència i nombre de caselles emplenades per defecte.

Es recomanable posar un nom a la teva partida. En cas de deixar el nom buit assignara en codi aleatori al nom del hidato.

Generació d'hidatos aleatoris

El procediment per generar un hidato es el següent: Es crea un hidato vuit que consisteix només en caselles invisibles i unsets (la mida depèn de la dificultat). A continuació es busca una solució parcial del hidato. Una solució parcial es aquella que no omple totes les caselles. Segons la dificultat s'intenta que la solució parcial omple més o menys caselles. Les caselles que han quedat buides es converteixen en blocs, d'aquesta manera convertint la solució parcial en una solució completa. A continuació es marca un número de caselles (depenent de la dificultat, menys dificultat son més caselles) com a fixes. La resta de caselles es borra, convertint-les altre vegada a unset.

L'hidato generat no es guarda directament en disc sinó que romandrà en memòria fins que l'usuari decideixi guardar-lo.

Hidatos personalitzats

Aquest es un tipus d'hidato especial que no te dificultat (ja que no ha estat generat per el computador) sinó que es un hidato fet a mida. Es pot fer servir aquest mode com a editor d'hidatos. Quan aquest mode està actiu s'indica amb el text "Editor Mode" en el titol de la finestra principal.

Per generar un hidato des de zero hem de fer-ho amb el boto "*Make from scratch*" de a la finestra de "*new game*". Aquest boto només s'activarà amb la dificultat *custom*. L'hidato generat des d'aquesta opció no tindrà cel·les fixes ni blocs, i tindrà una mida equivalent a la dificultat "*hard*".

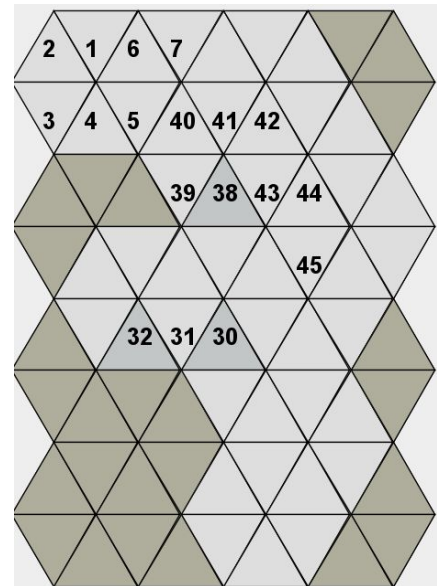
Pots omplenar l'hidato normalment, al intentar exportar com a plantilla, si hi han cel·les plenes se't preguntara si les vols convertir en fixes. Aquesta és la manera de generar les cel·les inicials. Per generar blocs fes clic en una cel·la amb el boto mig del ratolí.

Com jugar un hidato

Un cop tenim carregat un hidato, emplenar-lo és bastant fàcil. Tot hi així els controls no son intuïtius. Perquè? Hem sacrificat intuïció per comoditat, per la intuïció ja està aquest manual.

Entrar dades

Fent clic sobre qualssevol casella editable en modifica el valor. Si la casella ja te un valor, aquest s'incrementa. Si la casella no te un valor s'assigna el valor N+1 on N és una variable en memòria molt útil. N actualitza cada vegada que fem clic. Quant afegim un valor incrementa, quan traiem un valor es decramenta, si fem clic a una cel·la amb valor fix s'hi assigna aquell valor. Aquest mètode ens permet assignar valors incrementals ràpidament sense aplicar cap restricció sobre els valors possibles que podem assignar.

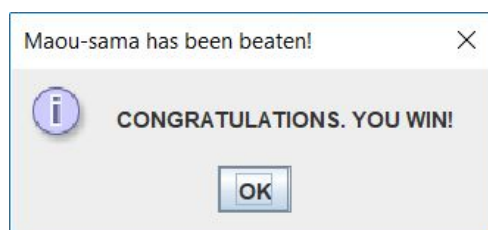


Clic esquerra	Assignar valor	N+1 o N = ValorCelaFix + 1
Clic dret	Treure valor	N-1
Tecla espai		N = 1

Per esborrar totes les celes editable i començar de nou es pot fer amb el menú: *"Hidato > Clear"*.

Comprovar solució

Cada vegada que entres dades noves es fa una comprovació ràpida sobre si l'hidato en l'estat actual és solució. En cas de que sigui així apareix un missatge de felicitació.



Resolució automàtica

Un hidato es pot resoldre automàticament mitjançant el menú: “*Hidato > Solve*”.

La resolució automàtica es realitza mitjançant un algoritme de backtracking. S'assumeix que tots els hidatos comencen per 1 i acaben amb el numero total de caselles que poden tenir un valor. Aquest numero es calcula al inici de la partida. El primer que fa es buscar (cerca lineal) un node amb valor 1. Si no existeix escolleix com a punt de partida un node qualsevol buit. Si no troba una solució amb aquest ho fa amb un altre fins a exhaurir tots els nodes. Així doncs l'algorisme es manté complet.

En cada node troba els nodes adjacents (cost constant) i els afegeix a una llista de moviments vàlids on cada moviment està representat per un parell de node i valor on el valor és el valor del node actual + 1. Aquesta llista de possibles moviments inclou algunes restriccions:

- Un node ja visitat no es un moviment possible.
- Si hi ha un node amb el valor actual + 1, és l'únic moviment possible.

Un cop tenim la llista de moviments n'escollim un d'aleatori i l'executem. Si en algun moment ens quedem sense moviments possibles fem backtracking.

Hi ha altres casos en que també podem descartar un determinat camí. Per aquests casos definim un node especial que anomenarem el node “objectiu”, que és el node fix amb valor més petit que encara no hem visitat. Es a dir, és el següent node fix que hem de visitar. Altres restriccions:

- Ens trobem en un node amb un valor igual o més gran que el node objectiu.
- Hem arribat a un node fix que no és l'objectiu. (Desactivada per la anterior).
- Ens trobem a una distància respecte el node objectiu més gran que el camí més petit possible amb el que podríem arribar a aquest node.

Aquesta última restricció no la hem implementat directament sinó que n'hem implementat una versió optimista. Es a dir, una versió que no és acurada però que en cas de fallo només implica expandir més nodes del compte, no renunciar a la completeness del algorisme. En la implementació que hem fet es precalculen totes les distàncies entre nodes fixes i la resta de nodes. D'aquesta manera aplicar la restricció té un cost constant. Aquestes distàncies són distàncies euclidianes calculades a partir de les coordenades dels nodes en la seva matriu de representació. Podem dir que es un heurístic optimista ja que la distancia euclidiana sempre serà inferior o igual al numero de moviments entre cel·les adjacents de la matriu.

Anem a veureu amb un exemple:

			5
1			

La diferencia entre 1 i 5 es 5. $(5-1) + 1$. On afegim un 1 per comptar el node actual.

La distancia mínima real entre 1 i 5 es 6. La distància euclidiana es 5.

Amb la distancia euclidiana considereriem que 1 és un node candidat a ser expandit. $5 \leq 5$. Amb la distancia real no. $6 \leq 5$).

“El problema”: Per hidatos amb formes no quadrades, o adjacències amb vèrtex, podria no funcionar tan bé. En el mateix exemple, si considerem adjacència per vèrtex i arestes, la distancia mínima real no es 6 sinó 4. Això converteix la nostre heurística optimista en una pessimista, i les heurístiques pessimistes no funcionen. Per això hem fet que la nostra heurística sigui el doble de optimista, aplicant una constant de 0.5 a la distancia euclidiana aconseguim una aproximació que també funciona per altres tipus d'hidatos. En aquest cas dons, ens diria que la distancia mínima és al menys 2.

Carregar i guardar partides

Cada usuari té una carpeta assignada. Aquesta carpeta es crea automàticament quan un usuari guarda la seva primera partida. La carpeta es troba a “./Users/<Nom d'usuari>/”. El programa distingeix entre dos tipus de arxius, **partides** (game) i **plantilles** (templates). Cada usuari té les seves pròpies partides i no pot intercanviar-les amb altres directament. Si un usuari vol accedir a les partides d'un altre, necessitarà fer-ne una còpia a la seva pròpia carpeta d'usuari. Aquest tipus de manipulacions de fitxers s'han deixat al sistema operatiu, així com també els controls de seguretat. Per exemple si un usuari no vol que els altres tinguin accés als seus arxius pot modificar els permisos d'escriptura i lectura de la seva carpeta. Si un usuari vol guardar una còpia o canviar el nom de la seva partida, pot fer-ho directament des del explorador d'arxius del sistema operatiu.

Guardar partida

Per guardar la partida actual es pot fer des del menú “File > Save Game”. La partida es guardarà al directori “./Users/<Nom d'usuari>/Games/” amb el nom assignat al moment de crear-la o el nom del arxiu en el moment de carregar-la.



Carregar partida

Per carregar una partida es pot fer des del menú “File > Load Game”. S'obrirà un explorador d'arxius a la carpeta de partides del usuari. Carregar partides des d'altres carpetes no està permès.

Guardar i carregar plantilles

Les plantilles són similars a les partides però no inclouen cap informació referent al usuari. Així doncs no guarden els moviments que l'usuari hagi realitzat sinó només l'estat inicial en que es trobava l'hidato. Aquest tipus d'arxius són útils quant varis usuaris volen jugar els mateixos hidatos però en partides diferents.

Així doncs, un cas d'ús típic podria ser: “En Robert, que té la seva carpeta de partides protegida contra lectura i escriptura, crea una partida nova i s'ho passa pipa resolent l'hidato. Com que s'ho ha passat tan bé guarda la plantilla del hidato a la seva carpeta de plantilles (de només lectura). L'Oscar s'aborreix i va a veure si algú té algun hidato

interessant i troba l'hidato que ha guardat en Robert a la seva carpeta de plantilles. L'importa, el juga, i el guarda com a una partida pròpia (a la carpeta de partides del Oscar)."

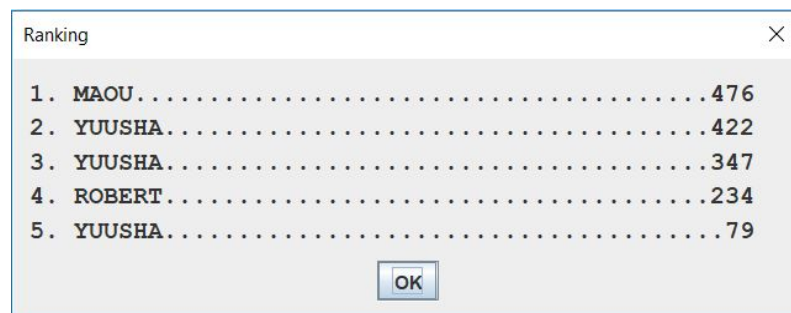
Formats

No hem assignat cap extensió al fitxers. En tots casos es tracta de fitxers de text, no fitxers binaris. Les plantilles es guarden com al enunciat, es a dir, amb una matriu de símbols separats per comes on cada símbol pot ser "#, *, ?" o un número. Els tres primers símbols representen caselles invisibles, blocs, o caselles buides. El número representa les caselles fixes del hidato, aquelles que tenen un valor que no pot ser modificat per l'usuari.

Les plantilles, a més, tenen una capçalera amb diferents atributs, també separats per comes, on s'indica el tipus d'hidato, la adjacència, i la mida de la matriu.

Les partides es guarden igual que les plantilles però afegeixen una última línia a continuació que codifica la dificultat i el temps de joc. A més, les partides poden guardar caselles amb valors introduïts per l'usuari (que altrament serien "?"), aquestes caselles es codifiquen amb el valor numèric i la lletra "v" (valor) a continuació.

Rànquing



Ranking	
1.	MAOU.....476
2.	YUUSHA.....422
3.	YUUSHA.....347
4.	ROBERT.....234
5.	YUUSHA.....79

OK

El joc guarda en un rànquing global les millors 20 puntuacions i els usuaris que les han aconseguit. Aquesta puntuació es calcula al final de la partida, on, a més de sortir el missatge de victòria, s'afageix automaticament al rànquing i es mostra. El rànquing es pot consultar en qualssevol moment mitjançant el menú "Ranking > View". A més, un usuari pot esborrar el seu propi historial mitjançant el menú "Ranking > Clear User".

La puntuació del rànquing es calcula mitjançant la simple formula: $NCel\cdot lesAmbValor / TempsDeJoc$.