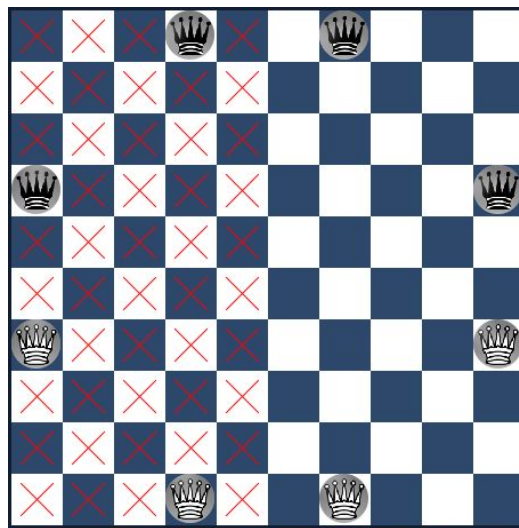




UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

PROJECTE DE PROGRAMACIÓ

GAME OF THE AMAZONS



ALUMNES:

DATA D'ENTREGA: 24 DE DESEMBRE DEL 2020

PROFESSOR: BERNAT ORELLANA

CURS 2020 - 2021

ÍNDEX DE CONTINGUTS

- ❖ **INTRODUCCIÓ**
- ❖ **GAME OF THE AMAZONS: EL JOC**
- ❖ **OBJECTIU**
- ❖ **GITHUB PEL PROJECTE**
- ❖ **HEURÍSTICA DISSENYADA PEL JUGADOR**
 - **EXPLICACIÓ DELS CONCEPTES APLICATS.**
 - **EXPLICACIÓ DE COM HO HEM IMPLEMENTAT.**
- ❖ **ANÀLISI DE L'EFECTE DE LA PODA SOBRE ELS RESULTATS**
- ❖ **ASPECTES A REMARCAR I PARTICULARITATS DEL PROBLEMA**
- ❖ **DOCUMENTACIÓ DEL CODI (JAVADOC)**
- ❖ **CONCLUSIÓ**
- ❖ **IMPLICACIÓ DE CADA MEMBRE DE L'EQUIP**

INTRODUCCIÓ

El present document correspon a la Documentació del Projecte Final de l'assignatura PROP (Projecte de Programació); el curs 2020 - 2021.

Aquest Projecte Final és The Game of the Amazons; i ha sigut realitzat en equip de dues persones, format per les alumnes Araceli Sandoval i Patricia Ortega.

En aquesta documentació trobaràs tots els detalls sobre el projecte: explicacions detallades sobre el desenvolupament del joc; els objectius; la utilització de la plataforma Github per la coordinació entre les dos membres de l'equip; el detall de l'heurística (el seu disseny i de la implementació); dificultats sobre el codi i les seves solucions; etcètera.

Altres conceptes que expliquem també en el present document són: efectes de la poda sobre els resultats; particularitats del problema; documentació del codi i obtenció del JavaDoc; conclusions finals del projecte; i per últim, la implicació de cada membre de l'equip.

Esperem que aquest document sigui d'utilitat i aclareixi tot el relatiu amb el nostre projecte.

GAME OF THE AMAZONS: EL JOC

El Joc de les Amazones és força antic. Va ser inventat per Walter Zamkaskas, dissenyador de jocs argentí, l'any 1988.

Es juga en un tauler de 10x10, que aparentment sembla un tauler d'escacs. Cada jugador té quatre fitxes, les quals s'anomenen Amazones; i molt sovint es representen amb la figura de la reina d'escacs. Això és degut a que es mouen de la mateixa forma que la reina d'escacs: horitzontal i verticalment, i en les dues diagonals; el nombre de caselles que pugui.

El moviment del joc consta de dos fases. això és:

Quan li toca el torn a un jugador, ha de fer sempre dos coses. La primera és moure la fitxa Amazona; seguint els possibles moviments. Després, un cop fet això, l'amazona ha de llençar una fletxa; a qualsevol lloc del tauler, sense restricció, l'única essent que la casella estigui buida. Si està plena, no es poden tirar més fletxes. Tampoc es pot tirar una fletxa contra una amazona.

El torn del jugador acaba quan ha mogut alguna de les seves quatre amazones i ha tirat una fletxa.

El moviment de les amazones té les següents restriccions: no es pot moure una amazona a sobre d'una altra; i no es pot moure una amazona a una casella que tingui una fletxa.

Fi de la partida:

El joc s'acaba únicament quan algun dels dos jugadors no pot tirar més; no pot moure cap Amazona. És a dir, el primer jugador que no pugui moure una amazona, ha perdut.

OBJECTIU

Pel que fa al joc com a tal, l'objectiu és ocupar espai estratègicament. De tal manera que dominis més espais que l'adversari. L'important és el control de l'espai.

En el Joc de les Amazones no es pot empatar.

L'objectiu nostre és guanyar una partida al Joc de les Amazones.

GITHUB PEL PROJECTE

Com bé sabem, Git és un gestor de versions. Ens permet anar guardant tota la història del nostre codi; totes les seves versions. Cadascuna de les versions es diuen commits, i tenen el seu ID únic.

Com a equip, hem treballat en un repositori central, que és Github, en el nostre cas.

Clonar és fer una còpia del repositori de treball. La comanda commit és guardar les versions locals.

Amb la comanda push, sincronitzem els nostres canvis amb el repositori central.

Amb la comanda pull, ens baixem els canvis del repositori central a local.

El merge és la barreja resultant de fusionar una versió nostra, particular, en loca, amb una versió que ens hem baixat del repositori central mitjançant un pull.

En resum, per poder pujar uns canvis al repositori central i compartir la feina feta; hem de tenir prèviament al nostre local la última versió existent del central. si no la tenim, l'hem de descarregar, amb un pull. Un cop la tenim, ja podem pujar els nostres canvis amb un push.

El treball en local es basa en commits. I la sincronització amb el repositori central és mitjançant push (pujar) i pull (baixar).

La nostra URL del repositori a Github és aquesta:

https://github.com/Patricia-98/PROP_AMAZONS_Project.git

Hem afegit a l'arrel del projecte l'arxiu .gitignore; el qual és molt important per excloure sempre els binaris, que no hem de compartir-los.

Fem el primer commit des de l'arrel, a Netbeans. (És un commit en local).

Commit Message:



Primer commit del proyecto Amazons. |

Author: 34601 <34601@PATRICIA-ALL-IN-ONE> ▾

Committer: 34601 <34601@PATRICIA-ALL-IN-ONE> ▾

Amend Last Commit

Files to Commit:

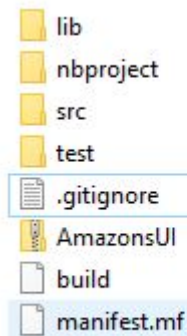


...	File	Status	Commit Action	Repository Path ▲
<input checked="" type="checkbox"/>	.gitignore.txt	-/Added	Commit	.gitignore.txt
<input checked="" type="checkbox"/>	AmazonsUI.zip	-/Added	Commit	AmazonsUI.zip
<input checked="" type="checkbox"/>	build.xml	-/Added	Commit	build.xml
<input checked="" type="checkbox"/>	AmazonsLib_javadoc.jar	-/Added	Commit	lib\AmazonsLib_javadoc.jar
<input checked="" type="checkbox"/>	AmazonsLib_obfs.jar	-/Added	Commit	lib\AmazonsLib_obfs.jar
<input checked="" type="checkbox"/>	allclasses-index.html	-/Added	Commit	lib\javadoc\allclasses-index.html
<input checked="" type="checkbox"/>	allpackages-index.html	-/Added	Commit	lib\javadoc\allpackages-index.html
<input checked="" type="checkbox"/>	constant-values.html	-/Added	Commit	lib\javadoc\constant-values.html

By right-clicking on a row you may specify some additional Actions.

Update Task

Commit Cancel Help



```
.gitignore: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
|**/nbproject/private/
|**/nbproject/Makefile-*.mk
|**/nbproject/Package-*.bash
build/
nbbuild/
dist/
nbdist/
.nb-gradle/
```

MIN-MAX

L'estratègia MIN-MAX intenta buscar l'opció més favorable per al jugador que implementem. El que hem fet per implementar el MIN-MAX del nostre jugador és el que hem après a les classes.

Intentem maximitzar les nostres possibilitats de guanyar; i a l'hora, intentem minimitzar les possibilitats del jugador contrari (adversari).

Amb això, el que fem és, amb l'ajuda de l'heurística, trobar la millor solució per al nostre problema; que en el nostre cas és efectuar el millor moviment en cada situació del joc.

HEURÍSTICA DISSENYADA PEL JUGADOR

Explicació i raonament de com hem arribat a implementar l'heurística:

Per realitzar l'heurística la nostra idea era trobar les posicions de totes les reines del tauler que estan lliure, i després crear un tauler per cadascuna d'elles i veure els possibles moviments i troba quin seria el millor.

➤ **EXPLICACIÓ DELS CONCEPTES APLICATS**

Hem fet servir MIN-MAX amb poda alfa beta per tal de reduir el nodes a cercar i reduir el temps de cerca.

➤ **EXPLICACIÓ DE COM HO HEM IMPLEMENTAT**

Hem principi, primer vam plantejar heurística per veure quina seria la millor, després vam començar amb el MIN-MAX

ANÀLISI DE L'EFECTE DE LA PODA SOBRE ELS RESULTATS

A l'implementar la poda alpha-beta al nostre algorisme Min-Max es redueix el nombre de nodes que recorrem i per tant es redueix el temps d'execució i a la vegada el consum a memoria.

ASPECTES A REMARCAR I PARTICULARITATS DEL PROBLEMA

Al llarg de les setmanes que ha durat la realització del present projecte, hem tinguts extensos debats sobre com fer i com implementar certes parts del codi. Cadascuna de nosaltres va donar diferents opinions sobre el disseny que tindria el nostre jugador.

De la mateixa forma, hem tingut també moltes dificultats amb el codi; ja que ens generava errors inesperats, i ens vam estancar durant dies; no els sabíem solventar en el moment.

Quan estàvem començant a desenvolupar el projecte, vam haver de decidir entre diverses opcions d'implementació a l'hora de saber els possibles moviments que pot adoptar el jugador. També ens vam plantejar que seria convenient tenir guardats tots els possibles moviments que podria realitzar el nostre jugador a cada torn de la partida. És a dir, totes les possibles caselles en les quals podria llençar una fletxa; i a les quals es podria desplaçar per acabar el torn.

Un altre tema de debat i discussió ha sigut l'heurística. Pensem, que l'heurística ha sigut una de les parts més dificultoses, sens dubte, en el projecte; donada la seva importància i complexitat. El codi pertanyent a l'heurística també ens va donar problemes d'execució; els quals ens van fer perdre dies de treball, per solventar-los.

En diverses ocasions ens hem trobat que, si preniem una decisió sobre la implementació del codi, aquesta podia entrar en conflicte amb altres decisions. Però poc a poc ho hem pogut solventar.

DOCUMENTACIÓ DEL CODI (JAVADOC)

La documentació del codi, com sabem, és rellevant a l'hora de fer més comprensiva i senzilla la lectura de codi; especialment en projectes complexos com és el que ens abarca.

Hem comentat el codi abundantment i hem explicat cadascun dels apartats. Per generar el javadoc, primer hem elaborat i escrit comentaris a tot el codi, i després hem fet clic amb el botó dret sobre l'arrel del nostre programa i hem seleccionat "Generate Javadoc".

edu.upc.epsevg.prop.amazons.pl x +

← → ↻ Archivo | C:/Users/Usuario/Documents/NetBeansProjects/PROP_AMAZONS_Project/dist/javadoc/edu/upc/epsevg/prop/amazons/players/package-summa

OVERVIEW PACKAGE CLASS USE TREE DEPRECATED INDEX HELP

SEARCH:

Package edu.upc.epsevg.prop.amazons.players

Class Summary

Class	Description
HumanPlayer	
Jugador	Jugador para el proyecto de PROP
RandomPlayer	

OVERVIEW PACKAGE CLASS USE TREE DEPRECATED INDEX HELP

Dintre el zip hem adjuntat “javadoc.zip”, tot i així, si no s’obre correctament es pot generar de la forma que hem dit abans (ja que el codi està comentat i no tens que fer res més).

CONCLUSIÓ

Al principi del projecte, vam tenir dubtes sobre com fer la implementació per l'inici del joc. Hem optat, al llarg del treball, per escollir la manera que creiem que és més eficient i resolutiva per dissenyar i implementar el nostre jugador. En certes funcions complexes del codi, hem provat diferents formes d'implementació però tot així al final no hem pogut terminar correctament el nostre jugador.

Volem apuntar també que, per acabar de resoldre els algorismes més complicats, hem cercat informació online, per intentar orientar-nos millor en els moments en que teníem dubtes i ens estancavem en un punt.

Hem fet moltes proves d'execució del joc; assaig i error.

Com hem pogut veure, el joc The Game of the Amazons és un joc d'estratègia i habilitat. Hi ha moltes possibilitats per a poder implementar un joc com aquest. Es poden escollir diferents mètodes de cerca i diferents tipus de solucions òptimes; així com també hi ha diverses formes de veure i interpretar els jugadors, i per tant; de com jugar.

Ens agradaria destacar que tot i que hem tingut problemes alhora de fer el jugador aquest ha sigut un projecte molt interessant. Hem après conceptes que no sabíem abans. Lògicament també hem reforçat la programació en Java; la qual ja venim treballant en les anteriors activitats (Robocode i Connecta 4).

Ens ha servit per comprendre millor l'assignatura i especialment, tota la teoria que s'ha donat durant el quadrimestre.

Com a conclusió final, tal i com hem expressat abans, no estem satisfetes amb el resultats que dona el nostre jugador pero el projecte igualment a estat interessant. També volem dir que estem satisfet amb la quantitat de temps que li hem dedicat, ja que ens hi hem esforçat molt.

IMPLICACIÓ DE CADA MEMBRE DE L' EQUIP

La implicació de les dos companyes d'equip en el projecte ha estat la mateixa, hem dividit al principi la feina i al final ho hem ajuntat tot i treballat conjuntament.

Entre les dos hem tingut llargs debats i hem proposat idees per implementar de forma eficient i òptima el jugador pel Game of the Amazons.

<i>ALUMNES</i>	<i>IMPLICACIÓ (%)</i>
Araceli Sandoval	50%
Patricia Ortega	50%

Bibliografía:

<http://www.iggamecenter.com/info/es/amazons.html>

https://en.wikipedia.org/wiki/Game_of_the_Amazons

<https://boardgamegeek.com/boardgamedesigner/2959/walter-zamkauskas>