Pregled osnovnih obilježja algoritama u teoriji igara i praktična primjena

Tarakčija, Dinko

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:200:771481

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

Preddiplomski sveučilišni studij

Pregled osnovnih obilježja algoritama u teoriji igara i praktična primjena

Završni rad

Dinko Tarakčija

Osijek, 2015.

Sadržaj

1. UVOD 4

1.1. Zadatak završnog rada 4

2. Pojam i povijest teorije igara 5

2.1. Vrste i tipovi 7

2.2. Primjena 9

2.3. Prošireni *Snake-eyes* za dva igrača 16

2.3.1. Analiza 10 bacanja 21

2.3.2. Analiza bacanja s ulozima 29

2.3.3. Zaključak testiranja 32

3. ZAKLJUČAK 33

4. LITERATURA 34

5. SAŽETAK 35

6. ŽIVOTOPIS 36

7. PRILOG 37

7.1. Kod za aplikaciju Prošireni *Snake-eyes* 37

5. SAŽETAK

Pregled osnovnih obilježja i algoritama u teoriji igara i praktična primjena.

Teorija igara predstavlja matematičku teoriju i metodologiju koja se koristi za rješavanje i analiziranje konfliktnih i djelomično konfliktnih situacija u kojima dolazi do sukoba interesa. Utemeljitelje možemo smatrati Oskara Morgensterna i Johna von Neumanna izdavanjem knjige *Theory of games and Economic Behaviour* 1944. godine. Teorija igara nije nužno vezana samo za igre, nego se može pronaći i ostalim dijelovima svakodnevnog života, iako ju ne primjećujemo. Postoji više načina na koje se igre mogu podijeliti, neki od njih su: igre s nultom sumom, igre za jednog ili više igrača, igre na sreću ili igre podijeljene prema predstavljanju. Također, primjene igara ima nebrojeno mnogo. Problem koji je analiziran je algoritam nasumičnosti preko funkcije nasumičnosti u C++ programskom jeziku. Funkcija nasumičnosti radi na principu linearnog kongruentnog generatora. Napravljena je aplikacija koja simulira modificiranu igru iz stvarnog života. Analizirano je koliko čovjek može igrati protiv stroja, koliko može igrati jedan protiv drugog te koliko može imati sreće ili nesreće. Testiranje je pokazalo kako čovjek ne može igrati protiv stroja jer ne može predvidjeti brojeve.

Ključne riječi: teorija igara, algoritam, nasumičnost, linearni kongruentni generator

Game theory, basic algorithms and its practical implementation

Game theory can be described as a mathematical study of decision-making, conflict and strategy in social situations. It is found in many other aspects of everyday life (sociology, philosophy, computer science…). Oskar Morgenstern and John von Neumann's book *Theory of games and Economic Behaviour* released in 1944.is widely recognised as the basis of game theory. There are many ways in which games in game theory can be divided: cooperative/non-cooperative, zero-sum/non-sum, games with perfect/imperfect information… That being said, there are also many ways games in game theory can be applied. The practical part of the paper is an application made in programming language C++. It simulates a real-life game and it relies on random number generation which is based on linear congruential generator. It is a two player game, but they don't have the ability to affect the outcome of the game. Basically, the two analyses done show how random the random function inside C++ programming language really is, and it shows that it that humans can't play against machines.

Keywords: game theory, algorithm, random number generation, linear congruential generator