**Міністерство освіти і науки України**

**Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"**

**Факультет інформатики та обчислювальної техніки**

**Кафедра інформатики та програмної інженерії**

**Звіт**

з лабораторної роботи № 6 з дисципліни

«Проектування алгоритмів»

„**Пошук в умовах протидії, ігри з повною інформацією, ігри з елементом випадковості, ігри з неповною інформацією**”

**Виконав(ла)**

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

*ІП-*

**Перевірив**

(прізвище, ім'я, по батькові)

*Головченко М.Н.*

Київ 2022

Зміст

[1 Мета лабораторної роботи 3](#_Toc86770239)

[2 Завдання 4](#_Toc86770240)

[3 Виконання 6](#_Toc86770241)

[3.1 Програмна реалізація алгоритму 6](#_Toc86770242)

[3.1.1 Вихідний код 6](#_Toc86770243)

[3.1.2 Приклади роботи 6](#_Toc86770244)

[Висновок 7](#_Toc86770245)

[Критерії оцінювання 8](#_Toc86770246)

# Мета лабораторної роботи

Мета роботи - вивчити основні підходи до формалізації алгоритмів знаходження рішень задач в умовах протидії. Ознайомитися з підходами до програмування алгоритмів штучного інтелекту в іграх з повною інформацією, іграх з елементами випадковості та в іграх з неповною інформацією.

# Завдання

Для ігор з повної інформацією, згідно варіанту (таблиця 2.1) реалізувати візуальний ігровий додаток для гри користувача з комп'ютерним опонентом. Для реалізації стратегії гри комп'ютерного опонента використовувати алгоритм альфа-бета-відсікань. Реалізувати три рівні складності (легкий, середній, складний).

Для ігор з елементами випадковості, згідно варіанту (таблиця 2.1) реалізувати візуальний ігровий додаток, з користувацьким інтерфейсом, не консольним, для гри користувача з комп'ютерним опонентом. Для реалізації стратегії гри комп'ютерного опонента використовувати алгоритм мінімакс.

Для карткових ігор, згідно варіанту (таблиця 2.1), реалізувати візуальний ігровий додаток, з користувацьким інтерфейсом, не консольним, для гри користувача з комп'ютерним опонентом. Потрібно реалізувати стратегію комп'ютерного опонента, і звести гру до гри з повною інформацією (див. Лекцію), далі реалізувати стратегію гри комп'ютерного опонента за допомогою алгоритму мінімаксу або альфа-бета-відсікань.

Реалізувати анімацію процесу жеребкування (+1 бал) або реалізувати анімацію ігрових процесів (роздачі карт, анімацію ходів тощо) (+1 бал).

Реалізувати варто тільки одне з бонусних завдань.

Зробити узагальнений висновок лабораторної роботи.

Таблиця 2.1 – Варіанти

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Варіант** | **Тип гри** |
| 1 | Яцзи https://game-wiki.guru/published/igryi/yaczzyi.html | З елементами випадковості |
| 2 | Лудо http://www.iggamecenter.com/info/ru/ludo.html | З елементами випадковості |
| 3 | Генерал http://www.rules.net.ru/kost.php?id=7 | З елементами випадковості |
| 4 | Нейтріко http://www.iggamecenter.com/info/ru/neutreeko.html | З повною інформацією |
| 5 | Тринадцять http://www.rules.net.ru/kost.php?id=16 | З елементами випадковості |
| 6 | Индійські кості http://www.rules.net.ru/kost.php?id=9 | З елементами випадковості |
| 7 | Dots and Boxes https://ru.wikipedia.org/wiki/Палочки\_(игра) | З повною інформацією |
| 8 | Двадцять одне http://gamerules.ru/igry-v-kosti-part8#dvadtsat-odno | З елементами випадковості |
| 9 | Тіко http://www.iggamecenter.com/info/ru/teeko.html | З повною інформацією |
| 10 | Клоббер http://www.iggamecenter.com/info/ru/clobber.html | З повною інформацією |
| 11 | 101 https://www.durbetsel.ru/2\_101.htm | Карткові ігри |
| 12 | Hackenbush http://www.papg.com/show?1TMP | З повною інформацією |
| 13 | Табу https://www.durbetsel.ru/2\_taboo.htm | Карткові ігри |
| 14 | Заєць і Вовки (за Зайця) http://www.iggamecenter.com/info/ru/foxh.html | З повною інформацією |
| 15 | Свої козирі https://www.durbetsel.ru/2\_svoi-koziri.htm | Карткові ігри |
| 16 | Війна з ботами https://www.durbetsel.ru/2\_voina\_s\_botami.htm | Карткові ігри |
| 17 | Domineering 8х8 http://www.papg.com/show?1TX6 | З повною інформацією |
| 18 | Останній гравець https://www.durbetsel.ru/2\_posledny\_igrok.htm | Карткові ігри |
| 19 | Заєць и Вовки (за Вовків) http://www.iggamecenter.com/info/ru/foxh.html | З повною інформацією |
| 20 | Богач https://www.durbetsel.ru/2\_bogach.htm | Карткові ігри |
| 21 | Редуду https://www.durbetsel.ru/2\_redudu.htm | Карткові ігри |
| 22 | Эльферн https://www.durbetsel.ru/2\_elfern.htm | Карткові ігри |
| 23 | Ремінь https://www.durbetsel.ru/2\_remen.htm | Карткові ігри |
| 24 | Реверсі https://ru.wikipedia.org/wiki/Реверси | З повною інформацією |
| 25 | Вари http://www.iggamecenter.com/info/ru/oware.html | З повною інформацією |
| 26 | Яцзи https://game-wiki.guru/published/igryi/yaczzyi.html | З елементами випадковості |
| 27 | Лудо http://www.iggamecenter.com/info/ru/ludo.html | З елементами випадковості |
| 28 | Генерал http://www.rules.net.ru/kost.php?id=7 | З елементами випадковості |
| 29 | Сим https://ru.wikipedia.org/wiki/Сим\_(игра) | З повною інформацією |
| 30 | Col http://www.papg.com/show?2XLY | З повною інформацією |
| 31 | Snort http://www.papg.com/show?2XM1 | З повною інформацією |
| 32 | Chomp http://www.papg.com/show?3AEA | З повною інформацією |
| 33 | Gale http://www.papg.com/show?1TPI | З повною інформацією |
| 34 | 3D Noughts and Crosses 4 x 4 x 4 http://www.papg.com/show?1TND | З повною інформацією |
| 35 | Snakes http://www.papg.com/show?3AE4 | З повною інформацією |

# Виконання

## Програмна реалізація алгоритму

### Вихідний код

#include "stdafx.h"

#include <iostream>

#include <ctime>

#include <iomanip>

using namespace std;

…

### Приклади роботи

На рисунках 3.1 і 3.2 показані приклади роботи програми.

Рисунок 3.1 –

Рисунок 3.2 –

Висновок

В рамках даної лабораторної роботи…

Критерії оцінювання

При здачі лабораторної роботи до 25.12.2022 включно максимальний бал дорівнює – 5. Після 25.12.2022 максимальний бал дорівнює – 1.

Критерії оцінювання у відсотках від максимального балу:

* програмна реалізація – 95%;
* висновок – 5%.

+1 додатковий бал можна отримати за реалізацію анімації ігрових процесів (жеребкування, роздачі карт, анімацію ходів тощо).