**캡스톤 디자인 II**

**종합설계 프로젝트**

|  |  |
| --- | --- |
| 프로젝트 명 | 인공지능 장기 |
| 팀 명 | 통나무 |
| 문서 제목 | FallSemesterPlanDoc |

|  |  |
| --- | --- |
| **Version** | 2.0 |
| **Date** | 09 |

|  |  |
| --- | --- |
| **팀원** | 김 영 호 (조장) |
| 민 동 엽 |
| 박 기 현 |
| 장 명 규 |

|  |
| --- |
| **CONFIDENTIALITY/SECURITY WARNING**  이 문서에 포함되어 있는 정보는 국민대학교 전자정보통신대학 컴퓨터공학부 및 컴퓨터공학부 개설 교과목 캡스톤 디자인II 수강 학생 중 프로젝트 “인공지능 장기”를 수행하는 팀 “통나무”의 팀원들의 자산입니다. 국민대학교 컴퓨터공학부 및 팀 “통나무”의 팀원들의 서면 허락없이 사용되거나, 재가공 될 수 없습니다. |

**문서 정보 / 수정 내역**

|  |  |
| --- | --- |
| **Filename** | FallSemesterPlanDoc.doc |
| **원안작성자** | 장 명 규 |
| **수정작업자** | 장 명 규 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 수정날짜 | 대표수정자 | Revision | 추가/수정 항목 | 내 용 |
| 2017-10-02 | 장명규 | 2.0 |  | 최초 작성 |
| 2017-10-09 | 장명규 | 2.0 |  | 내용 추가 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**목 차**

[**1** **개요 (1학기 내용을 간략하게 요약 1/2페이지 이내, 2학기 진행내용 1/2페이지)** 4](#_Toc492373536)

[1.1 프로젝트 개요 4](#_Toc492373537)

[1.2 추진 배경 및 필요성 4](#_Toc492373538)

[**2** **개발 목표 및 내용** 5](#_Toc492373539)

[2.1 목표 5](#_Toc492373540)

[2.2 코드 리뷰 결과 5](#_Toc492373541)

[**3** **프로젝트 팀 구성 및 역할 분담** 6](#_Toc492373542)

[**4** **참고 문헌** 6](#_Toc492373543)

# **개요**

## 프로젝트 개요

**본 프로젝트는 인터넷에서 수집한 장기 기보 데이터를 활용하여 파싱한 뒤 그래프 자료 구조를 생성하고, 기계학습 알고리즘을 이용해 장기 인공지능을 개발하는 것이다.**

**기계학습 알고리즘은 강화학습 방식을 사용하며, MCTS(Monte Carlo Tree Search) 알고리즘을 응용하여 적용하였다..**

**인터페이스는 유니티(Unity) 엔진을 이용하여 기존 장기 게임과 같이 2D로 말을 움직이면 3D VR 애니메이션으로 전환하여 보여주는 방식을 사용하였다.**

**프로젝트 목표는 온라인에서 서비스되고 있는 장기 프로그램과 대국하여 50%이상의 승률을 내는 것이었으며 목표를 달성하였다.**

**2학기에는 개발된 프로젝트의 소스코드를 이용하여 코딩 스타일 통합, 중복 코드 필터링, 함수 라인 수 줄이기 등의 클린 코딩, 리팩토링 과정을 수행하고 SW 개발 공모전 등에 출품할 계획이다.**

## 추진 배경 및 필요성

**2016년 바둑에서 인간 최고수를 최초로 완벽하게 이긴 구글 딥마인드 알파고의 등장으로 인공지능에 대해 전세계적인 관심이 집중되었다. 게임 시장 역시 예외 없이 인공지능을 자사의 게임에 도입하기 위하여 수많은 연구 인력을 확보하고 있으며 인공지능의 도입을 통해 다양한 게임 스토리를 전개하길 원하고 있다.**

**따라서 본 프로젝트는 게임 중 2000년의 역사를 가지고 있는 장기와 최신 기술은 VR의 융합을 통하여 젊은 연령층을 겨냥한 서비스를 제공하고자 한다.**

**현재 장기 게임에 관한 연구는 중국에서 주도적으로 이루어지고 있으나 아직 DB를 이용한 통계적 접근 방식을 이용한 방식에 그치고 있으며 본 프로젝트에서는 알파고와 달리 1대의 컴퓨터를 이용하여 학습 알고리즘을 적용함으로써 알고리즘만을 통하여 최대의 성능을 내보는 것을 목표로 한다.**

# **개발 목표 및 내용**

## 목표

**한 학기동안 리팩토링 과정을 진행하며 소스코드의 가독성을 높이고 내부 동작 구조를 최적화함으로써 이후에 프로젝트 결과물의 확장성을 높이고 새로운 팀원이 추가될 때 바로 작업에 들어갈 수 있도록 환경을 제공하도록 한다.**

**기능 / 비기능적 추가, 변경 사항은 없다.**

## 코드 리뷰 결과

**제한된 기한에 쫓겨 소스코드가 정상적으로 작동하는지만 고려하여 개발되었다는 점을 확실히 느낄 수 있었다.**

**비록 많은 테스트를 통하여 예외처리 등의 문제는 발생하지 않도록 코드상의 장치를 마련해 두었지만, 더 효율적으로 예외처리를 할 수 있는 부분들이 많이 있었다.**

**업무 분담이 명확히 이루어져 서로의 코드를 많이 고려하지 않고 개발하였기 때문에 변수명, 함수명 등의 코딩 스타일 등 한 프로젝트임에 불구하고 다양한 스타일의 코드가 발견되었다. 각자의 코딩 스타일이 다르겠지만 한 프로젝트이면 명확히 룰을 정하고 이에 따라야하며 중간에서 PM이 룰이 잘 지켜지고 있는지 확인할 필요가 있다는 점을 느낄 수 있었다.**

* **소스코드 주석 처리**
* **Movable 함수에 대하여 다형성 적용**

**각 기물별로 기능은 다르지만 공통된 기능을 하는 함수 구조를 다형성을 활용**

* **장군 기물 Movable 마스킹 기법 활용**

**코드의 이해도를 높이고 라인 수를 줄일 수 있음**

* **각 함수의 라인 수 20줄 이내로 줄이기**
* **상수 활용**

**+0.05, -1000 등 상수에 대해 #define을 활용하여 상수로 처리하기**

* **코딩 스타일 통합**

**곳곳에 C, Java 스타일 혼재되어 있는 부분 C++ 스타일로 통합하기**

* **이름 정리하기**

**변수, 함수, 클래스, 파일 등 temp와 같이 기능을 정확히 알 수 없는 이름 정리하기**

* **중복 함수 호출 문제**

**If, else if, else 로 라인이 내려가며 공통된 기능을 하는 중복 코드 호출 줄이기**

# **프로젝트 팀 구성 및 역할 분담**

| 이름 | 역할 |
| --- | --- |
| 김 영 호 | * 팀장 * MINMAX, 장기 규칙 부분 수정 |
| 민 동 엽 | * 유니티 코드, 서버 코드 일부 수정 |
| 박 기 현 | * 학습 부분 코드 수정 |
| 장 명 규 | * 보고서 작성 * 공모전 준비 |

# **참고 문헌**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 번호 | 종류 | 제목 | 출처 | 발행년도 | 저자 | 기타 |
| 1 | 사이트 | https://github.com/parkkihyeon/17Capstone\_project | 본 팀 | 2017 | 본 팀 | 깃허브 주소 |
| 2 | 사이트 | http://capstone.cs.kookmin.ac.kr/timbyeol-jinhaeng-hyeonhwang-1dangye-1/7jo-jomyeong | 본 팀 | 2017 | 본 팀 | 캡스톤 주소 |