

학 기 : 2018년 1학기

과 목 명 : 프로그래밍언어

제출기한 : 2018년 3월 16일 - 4월 6일 (오후 6시)

## - 과제 1 -

### 1. 제목

- 사목 게임

### 2. 목적

- 사목 게임 프로그램 작성을 통해 프로그래밍 알고리즘  
대한 이해와 능력을 향상 시킨다.

### 3. 동작 내용

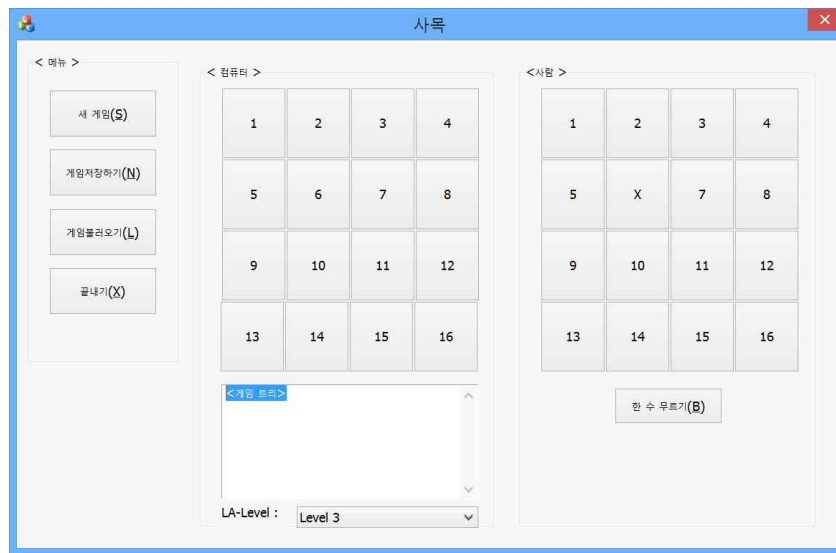
- [4x4]배열판에 오목과 규칙이 같은 사목 게임을 한다.
- 컴퓨터가 "O", 사람의 "X"로 하고 "X"부터 시작한다.
- "X" 와 "O" 가 번갈아 가면서 둔다.(컴퓨터는 "O"표시 / 사람은 "X"표시)
- 돌이 대각선, 가로 또는 세로방향으로 4개가 일렬이 되면 승리한다.
- "X"가 둘 차례에 한수 무르기를 하면 바로 전에 컴퓨터가 둔 "O"과 사람이 둔 "X"가 없어지고 그 시점부터 게임을 할 수 있다.
- 게임 중 저장과 불러오기가 가능하다.
- 세이브 파일(Save.txt) : 파일 형식은 "5번. Save.txt" 참조

### 4. 구현 내용

#### 구현 내용

- GUI 프로그램 개발환경 : Visual studio(C, C++언어 사용)
- 돌이 놓일 판은 [4x4]형태의 배열이다.
- 컴퓨터 AI의 Look Ahead Level을 정하면 컴퓨터는 해당 수만큼 앞을 내다보는 알고리즘으로 동작한다.
  - 3 Level을 선택하면 컴퓨터는 3수 앞을 내다보는 알고리즘으로 동작한다.
  - 5 Level을 선택하면 컴퓨터는 5수 앞을 내다보는 알고리즘으로 동작한다.
- 컴퓨터 AI를 위해 Evaluation(대칭성 검사 포함) 함수 작성한다.
- **컴퓨터가 둘 때 마다 Evaluation 값을 출력한다.(트리형태)**
- Evaluation 트리를 출력할 때 대칭성을 고려하여 구현한다.

## ▪ [전체 화면 구성 예]



## ▪ [메뉴 및 단축키]

- ① 새 게임 : 진행 중인 게임이 있으면 중지하고, 배열판을 초기화 한다.
- ② 게임저장하기 : 진행 중인 게임을 저장한다.
- ③ 게임 불러오기 : 돌의 위치 정보를 가지고 있는 세이브 파일(Save.txt)을 읽어온다.
- ④ 끝내기 : 프로그램을 종료한다.

## 게임 동작 예

- ① 컴퓨터의 Look Ahead Level을 선택한다.(레벨 3, 5중, 기본 설정은 레벨 3)



- ② 승패가 결정되면 결과 메시지를 표시한다.



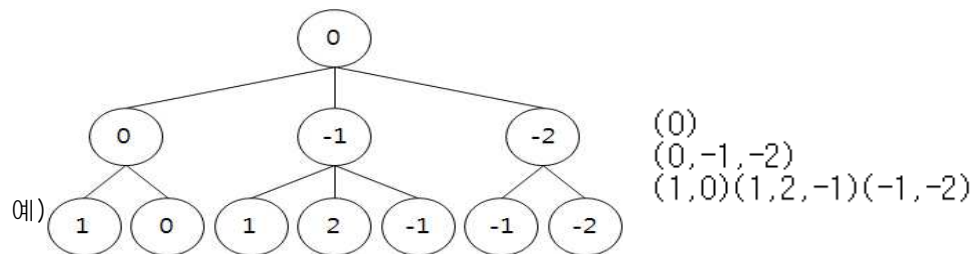
③ Evaluation Tree를 출력한다.

④ "새게임" 버튼을 눌러 초기화 한다.

⑤ "끝내기" 버튼을 눌러 프로그램을 종료한다.

#### 트리를 출력하는 방법

① 부모가 같을 경우 괄호로 묶어 표기한다.



## 5. Save.txt 파일의 예시

o	x	x	x
o	x	x	o
x	o	o	x
o	x	o	16

OXXX  
OXXO  
XOOX  
OXOB

#### ▪ [ 세이브 파일(Save.txt) 설명 ]

돌의 위치를 대문자 X와 대문자 O를 사용해 표현한다. 돌이 놓이지 않은 곳은 대문자 B를 사용한다. (각 라인의 마지막은 개행 문자로 구분)

## 5. 보고서 채점 기준 (10점)

- Evaluation 함수 동작설명 (5점)
- 구현 및 수정한 자료구조 및 함수 설명(5점)

## 6. 프로그램 채점 기준(10점)

- 사목 게임 실행(5점)
- Look Ahead Level 구현 (5점)

## 7. 문서 제출

- 소스코드(프로젝트파일), 보고서, txt파일(세이브파일 3개)을 “이름\_학번.zip”형식으로 압축하여 `vanillo@realtime.ssu.ac.kr` 메일로 제출.
  - Visual studio로 작업한 소스는 프로젝트 전체를 debug폴더를 빼고 압축해주세요.
- 주의사항
  - 과제 마감 당일에는 과제 제출자가 많아서 과제제출이 정상적으로 되지 않을 수 있으므로, 되도록이면 미리 제출 바랍니다.
  - 과제 채점 시 카피본이 발견되면 카피를 한 학생과 그 제공자 모두 점수가 나가지 않습니다. 참조한 문헌이나 사이트가 있다면 보고서에 표기해 주시기 바랍니다.
  - 마감 시간이 경과 후 제출한 경우, 감점 10점 있습니다. 마감시간 준수해 주시기 바랍니다.