

18 - 2 인공지능 과제 1

# IT/BT 탈출하기

---

조교 김병조

[bjbj8083@gmail.com](mailto:bjbj8083@gmail.com)

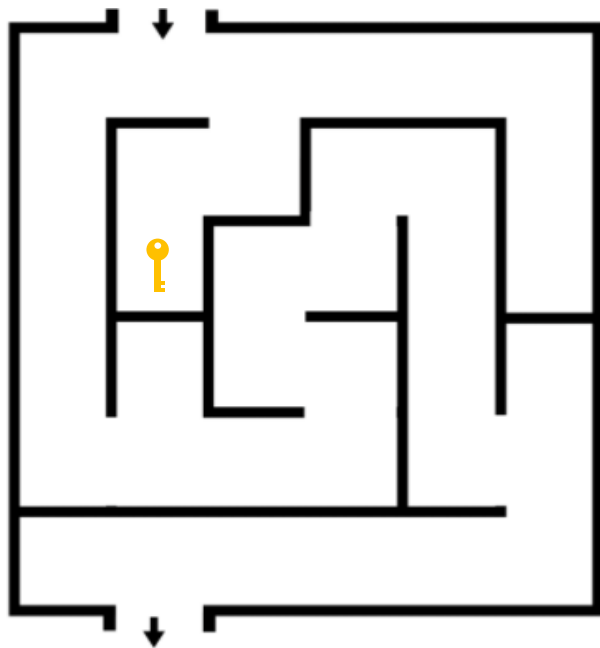
# 과제 개요

- 다양한 Search Algorithm을 이용하여 여러 층으로 이루어진 미로 경로 탐색.
- 세부사항
  - 총 5개의 층을 탈출하는 것이 목표
  - 각 층에는 입구와 출구가 있으며, 통로와 벽이 구분되어 있음.
  - 현재 위치에서 상하좌우 방향으로 이동 가능
  - 출구는 자물쇠로 잠겨 있어 출구로 가는 도중에 키를 습득해야 함.
  - 알고리즘 : Breadth first search, Iterative deepening search, Greedy best first search, A\* algorithm 등
  - 각 층마다 사용할 경로 탐색 알고리즘을 선택할 수 있음.
  - 하나의 층에서는 한 가지의 알고리즘만을 사용.
  - 각 층의 최단 경로(length)와 탐색한 노드의 개수(time)로 점수 산출.

## 결과물 예시

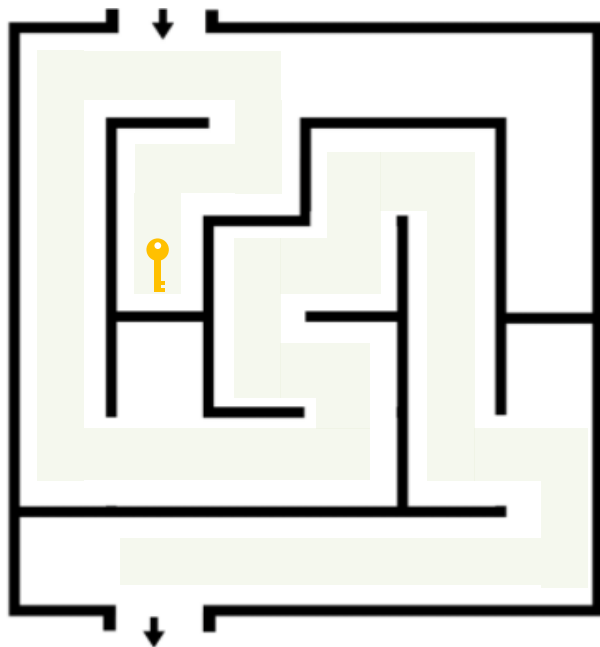
- **입력 : 층(k) / 행렬의 크기(m\*n) / 1,2,3,4,6 으로 표현된 m\*n 행렬**  
( 1 = 벽, 2 = 통로, 3 = 출발점, 4 = 도착점, 6 = 키 ), ( m, n <= 500 )

**출발점은 항상 첫 번째 행에, 도착점은 항상 마지막 행에 존재**

[illegible]

## 결과물 예시

- 출력 : 1,2,3,4,5 로 표현된  $m \times n$  행렬 , 최단경로 길이, 탐색한 노드 개수  
( 1 = 벽, 2 = 통로, 3 = 출발점, 4 = 도착점, 5 = 최적 탐색 경로 )



1	1	(3)	1	1	1	1	1	1	1	1
1	5	5	5	5	2	2	2	2	2	1
1	5	1	1	5	1	1	1	1	1	2
1	5	1	5	5	1	5	5	5	1	2
1	5	1	5	1	5	5	1	5	1	2
1	5	1	5	1	5	1	1	5	1	1
1	5	1	1	1	5	5	1	5	1	2
1	5	1	2	1	1	5	1	5	1	2
1	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
1	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5
1	1	(4)	1	1	1	1	1	1	1	1

```
length=55
time=74
```

# 결과물 예시

- 아래 예시와 같은 입출력 형식을 반드시 준수.
- 코드와 같은 경로에 \*\_floor\_input.txt와 \*\_floor\_output.txt 관리.

입력

\*\_floor\_input.txt 에서 read

```
1 12 12
1 1 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1
1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 1
1 2 1 1 2 1 1 1 1 1 2 1
1 2 1 2 2 1 2 2 2 1 2 1
1 2 1 2 1 2 2 1 2 1 2 1
1 2 1 6 1 2 1 1 2 1 1 1
1 2 1 1 1 2 2 1 2 1 2 1
1 2 1 2 1 1 2 1 2 1 2 1
1 2 2 2 2 2 2 1 2 2 2 1
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1
1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 1
1 1 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1
```

출력

\*\_floor\_output.txt 로 write

```
1 1 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1
1 5 5 5 5 2 2 2 2 2 2 1
1 5 1 1 5 1 1 1 1 1 2 1
1 5 1 5 5 1 5 5 5 1 2 1
1 5 1 5 1 5 5 1 5 1 2 1
1 5 1 5 1 5 1 1 5 1 1 1
1 5 1 1 1 5 5 1 5 1 2 1
1 5 1 2 1 1 5 1 5 1 2 1
1 5 5 5 5 5 5 1 5 5 5 1
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5 1
1 2 5 5 5 5 5 5 5 5 5 1
1 1 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1
---
```

length=55  
time=74

# 점수 산출 - 코드

- 코드 (70%)

- 파일 이름

- 본인학번\_assignment\_1.py (파이썬 파일 **한 개 로만 작동** 가능 하도록)

- 구조

- 1층 – `def first_floor(...)`
    - 2층 – `def second_floor(...)`
    - 3층 – `def third_floor(...)`
    - 4층 – `def fourth_floor(...)`
    - 5층 – `def fifth_floor(...)`
    - 필요에 따라 작성한 기타 함수들

함수명은 변경 불가 (\*\_floor)  
**실행 후 층마다 \*\_floor\_output.txt 생성**

(\*는 first, second, third, fourth, fifth)

**※ 함수들의 인자와 리턴 값은 자유 (단 보고서에 명시)**

- Test

- 임의의 미로를 이용하여 실제 작동 여부를 평가하여 점수 산출

# 점수 산출 - 보고서

- **보고서 (30%)**
  - **코드 설명**
    - 각 층마다 **코드 실행방법**을 명시.
    - 각 층마다 **코드 동작**에 대해 설명.
  - **사용 알고리즘**
    - 각 층마다 **어떤 알고리즘**을 **왜 선택**하였는지에 대한 설명.
  - **최단경로(length)**
    - True / False (**최단경로가 맞는지** 확인하여 점수 산출)
  - **탐색한 노드의 개수(time)**
    - 미로와, 이동 방향의 우선순위에 따라 달라질 수 있음.
    - 각 층마다 학생 전체 평균과의 차이를 계산하여 점수 산출

# 과제 조건

- 환경

- 프로그래밍 언어 : **Python 3.5.x**
- OS : **Ubuntu 16.04 LTS**
- pip로 설치해야하는 외부 라이브러리 사용 **불가**  
(Testing 시 라이브러리 문제로 작동하지 않는 경우 코드 부분 0점 처리)

- 제출 사항

- 파이썬 파일 : **본인학번\_assignment\_1.py** (파이썬 **파일 한 개**)
- 결과 보고서 : **본인학번\_assignment\_1.pdf**
  - 코드 설명
  - 사용 알고리즘
  - 실험 결과
- 출력 파일 (5개) : **\*\_floor\_output.txt** (\*는 first, second, third, fourth, fifth)



# 주의 사항

- 파일명 반드시 준수.
- 파일은 **GitLab**에 올려주세요.
- 제출 기한 : **2018.10.1**
- 추가 제출 기한 **없음**.
- 점수 비중 : **코드 70% 보고서 30%**

# 주의 사항

- 파일은 GitLab에 올릴 것!

- 경로 : (GitLab init 경로) – (assignment1) – [파일]

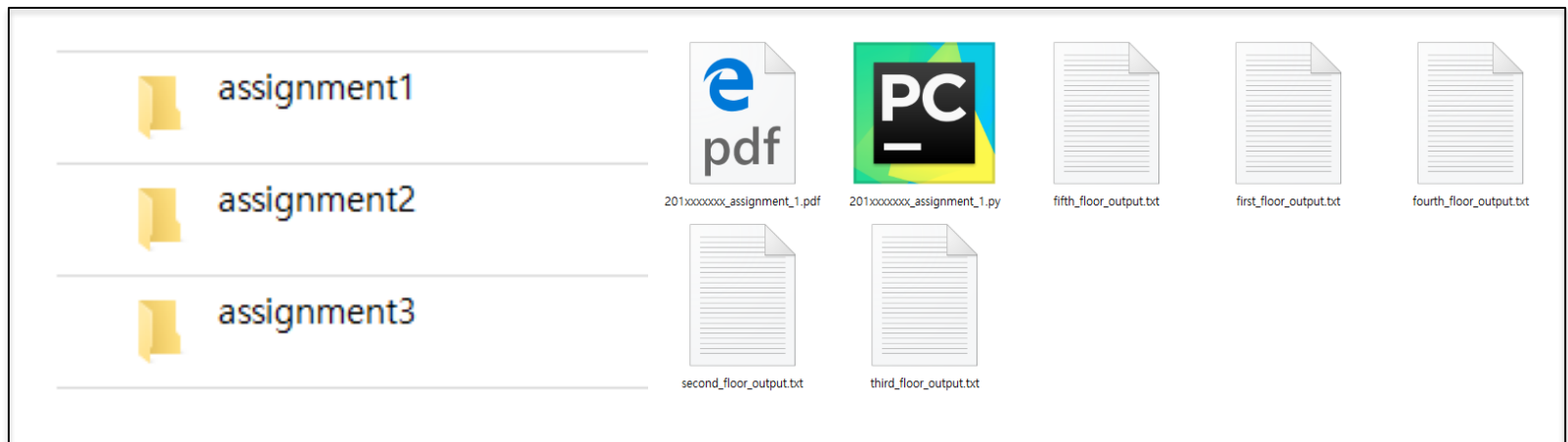
- 파일명 : ex)

**본인학번\_assignment\_1.py, 본인학번\_assignment\_1.pdf,**

**\*\_floor\_output.txt(5층 각각의 출력)**

프로젝트는 아래 그림과 같이 관리

- 소문자 assignment1, assignment2, ... 로 폴더를 만들어 과제 제출



Thank you!

---