

인공지능



학과	게임공학과
담당교수	이형구 교수님
학번	2013182034
이름	이용선

1. 기본적인 구조

각 기능들은 PahtFinder 코드를 가능한 활용하기 위해서 같은 구조를 지니고 있으며 같은 구조를 통해 구현하려다 보니 IndexedPriorityQLow 클래스가 필요하여 PriorityQueue 헤더 파일 또한 참조하였습니다.

Node라는 이름으로 `vector<int> Row, int heuristic, int Size`를 가진 클래스를 하나 선언 하였습니다.

여기서,

`vector<int> Row`는 n칸 문제에서 한 열에는 하나의 칸만 있어야 한다는 전제조건을 통해 각 노드별로 4개의 행만 조사하기 위해 사용하였습니다.

`int heuristic`은 그대로 휴리스틱을 저장하는 값입니다.

`Size`는 현재 입력한 n의 값입니다.

2. AStar

맨처음 칸을 0 0 0 0 위치에 배치하고 시작하는 것을 생각하다 그게 AStar가 아니라는 것을 알게 되었습니다. 그래서 Row 행렬의 초기 값을 -1로 주게 되었고 휴리스틱의 초기 값은 0을 주었으며 Row행렬의 값이 초기 값(-1)인 상황에는 1을 더하도록 하였습니다.

IndexedPriorityQLow를 사용하였으며 G코스트(거리 비용)와 F코스트(거리 비용 + 휴리스틱)을 `Vector<int>` 컨테이너를 사용하여 담았습니다.

현재 `Row[i]`가 -1 즉, 초기 값인 경우 그곳에 칸을 어떤 위치에 넣으면 되는지 for 문을 통해 각 값에 따라 push하게 하였습니다.

3. Hill Climbing

언덕오르기 알고리즘은 AStar와 다르게 거리 비용에 대한 계산을 포함하지 않고 휴리스틱 (목표까지 남은 거리)에 대한 값으로 판단을 내리는 알고리즘입니다.

제가 맨 처음에 생각한 알고리즘과 비슷하였습니다. 칸을 각기 위치(초기값 0)에 두고 for문을 통해서 전체적인 것을 검색하는 알고리즘 이었습니다.

4. Random Restart Hill Climbing

Hill Climbing의 경우 능선 또는 대지 상황에 도달하게 되면 더 이상 진척이 불가능하기 때문에 목표를 찾을 때 까지 특정 상황에 도달하면 초기 상태를 무작위로 생성해서 다시 재시작 하는 알고리즘입니다.

Sideway라는 변수를 선언하여 휴리스틱이 같은 값을 가진 것이 10개가 초과하게 되면 새로운 노드를 `push_back` 하게 하여 재시작 하는 방식을 사용하였습니다.

5. 실행 결과 화면

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
input N
4
검색 타입
1. A*
2. Hill
3. Random
1
□★□□
□□□★
★□□□
□□★□
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

그림 2 AStar N : 4

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
input N
10
검색 타입
1. A*
2. Hill
3. Random
1
□□□□□□□□★
★□□□□□□□□
□□□★□□□□□
□□★□□□□□□
□□□□□□□□□
□★□□□□□□□
□□□□□□□□□
□□□□□★□□□
□□□□□□□□□
□□□□□★□□□
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

그림 3 AStar N : 10

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
input N
4
검색 타입
1. A*
2. Hill
3. Random
2
□★□□
□□□★
★□□□
□□★□
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

그림 4 Hill Climbing N : 4

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
input N
10
검색 타입
1. A*
2. Hill
3. Random
2
□□□□★□□□□
□□□★□□□□□
□□□□□□□□□
□□★□□□□□□
□★□□□□□□□
□□□□□★□□□
★□□□□□□□□
□□□□□★□□□
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

그림 5 Hill Climbing N : 10

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
input N
4
검색 타입
1. A*
2. Hill
3. Random
3
□★□□
□□□★
★□□□
□□★□
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

그림 6 Random Restart N : 4

```
검색 타입
1. A*
2. Hill
3. Random
3
□□□□★□□□□□
□□□□□□□□□★
□□□□★□□□□□
□□□□□□□□□★
□□★□□□□□□□
□□□□□□□★□□
□★□□□□□□□□
□□□□□□★□□□
★□□□□□□□□□
□□□□□★□□□□
input N
```

그림 7 Random Restart N : 10