



# 과제중심수업#2

스마트센서와 액츄에이터

Smart Sensors and Actuators

ICT융합학부 조용우



### 기말 조별과제: 패치 획득게임

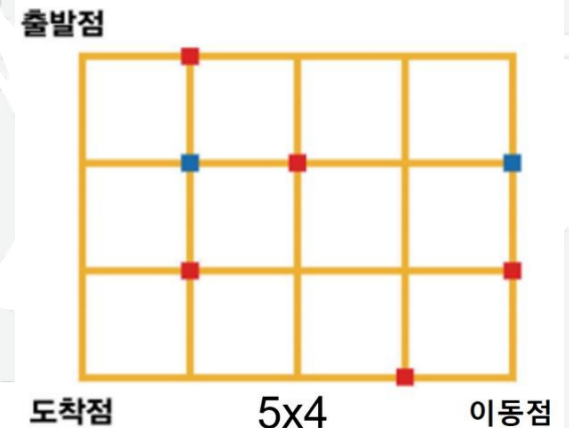
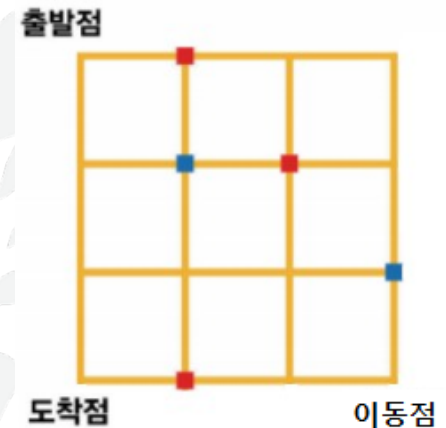
#### ■ 기말 조별과제

→ "이론 12 그래프구조 탐색형 라인 트레이싱"

강의록의 "최대점수탐색" 을 참조하여 다음  
2단계의 패치획득게임 과제를 수행한 후,

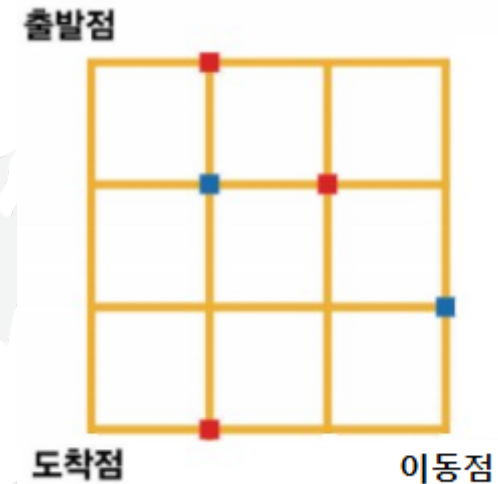
→ 로봇 작동을 **촬영**하고, 과제수행 내용을 **프  
리젠테이션**하여, **15~20분의 동영상**으로 만  
들어 제출하시오.

(동영상, 소스코드, PPT파일, 셀프채점표를  
함께 제출)



# 1단계 과제: 최단경로 패치 획득게임

- 다음의 동작을 수행하는 로봇을 만들어보자!
- <지도출력>
  - **4X4** 격자구조에서 [빨간색 패치]와 [파란색 패치]가 임의로 제공된 위치에 있다고 할 때, [출발점]에서 [도착점]까지 모든 격자점을 **탐색**한 후, [**이동점**]으로 최단경로로 이동하여 도착 시에 **각 패치의 위치**를 디스플레이에 **출력**한다.
- <최단경로복귀>/<점수출력>
  - [**이동점**]에서 출발하여 [**출발점**]으로 **최단경로**로 이동하면서 패치를 획득하여 최대한 높은 점수를 얻은 후, [**출발점**] 도착 시에 **획득점수**를 디스플레이에 **출력**한다.
- 단, **빨간색 패치**는 **+1점**, **파란색 패치**는 **-1점**이며, 격자판은 실습시간에 제공할 예정.
- 조별 획득점수에 따라 고득점 순으로 차등 점수를 부여함



# 채점기준 및 주의사항: 1단계 최단경로 패치획득게임

### 1. <행우선 탐색>

[출발점]에서 [도착점]까지 **행우선 탐색**으로 4x4 격자판에 있는 모든 격자점을 탐색할 것 (주행 성공만 해도 25점)

**격자판은 5x5이며 각 문제 사이즈에 알맞게 맵핑하여 주행할것**

### 2. <지도출력>

[이동점]에 도착하면, displayStringAt()함수를 사용하여, 파악한 격자점과 빨간색/파란색 패치의 위치를 다음과 같이 기호로 디스플레이에 출력할 것

```
+0++  
+X0+  
+++X  
+0++
```

+	일반 격자점
0	빨간색 패치
X	파란색 패치

(모든 정보를 정확하게 출력 시 5점)

→ 이론 04 RobotC와 C언어#2의 2차원 배열의 초기화 코드를 참조할 것

# 채점기준 및 주의사항: 1단계 최단경로 패치획득게임

### 3. <최단경로복귀>

[이동점]에서 [출발점]까지 위 혹은 왼쪽의 방향만 이용하여 최단 경로로 이동하여 무사히 [출발점]으로 복귀할 것 (최단경로 복귀성공 시 5점)

### 4. <점수출력>

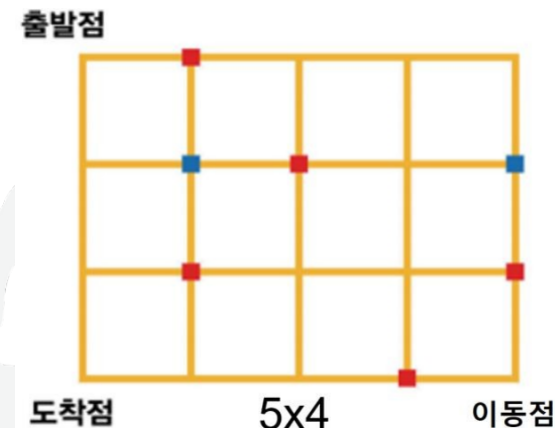
이동 중 빨간색 패치는 +1점, 파란색 패치는 -1점의 점수를 계산하며, [출발점] 도착 시 정확한 획득점수를 디스플레이에 출력할 것 (정확한 획득점수 출력 시 5점)

### 5. 획득점수를 기준으로 고득점 조부터 차등점수 부여 (배점: 10점)

▶ 1등 10점, 2등 8점, 3등 6점, 4등 4점, 5등 2점

▶ 동점 시 같은 평가점수 부여, 이후 등수는 그대로 부여 (ex> 공동 1등 3조 이후, 4등 부여)

# 2단계 과제: 자유경로 패치 획득게임



- 다음의 동작을 수행하는 로봇을 만들어보자!
- **5X4** 격자구조에서 [빨간색 패치]와 [파란색 패치]가 임의로 제공된 위치에 있다고 할 때, [출발점]에서 [도착점]까지 모든 격자점을 **탐색**한 후, [**이동점**]에서 출발하여 [출발점]으로 **자유경로**로 이동하면서 패치를 획득하여 최대한 높은 점수를 얻은 다음, [**출발점**] 도착 시에 **획득점수**를 디스플레이에 **출력**한다. (단, 빨간색 패치는 +5점, 파란색 패치는 -5점)
- 단, 자유경로 이동 시, 위, 아래, 왼쪽, 오른쪽으로 자유롭게 이동할 수 있으나, 각 **격자점을 1칸 이동할 때마다** 색상과 무관하게 **-1점**의 감점이 계속 발생한다.
- **빨간색 패치**는 **처음 방문 시 +5점**을 획득하지만, 이후 **재방문 시**에는 **매번 -2점**의 감점이 발생하고, **파란색 패치**는 방문할 때마다 **매번 -5점**의 감점이 발생한다.
- 조별 획득점수에 따라 고득점 순으로 차등 점수를 부여함

# 채점기준 및 주의사항: 2단계 자유경로 패치획득게임

[출발점]에서 [도착점]까지 행우선 탐색으로 5x4 격자판에 있는 모든 격자점을 탐색한 후, [이동점]에서 출발하여 [출발점]까지 위, 아래, 왼쪽, 오른쪽의 방향을 자유롭게 이용하여 최대한의 점수를 획득하며, 무사히 [출발점]으로 복귀 후, 정확한 획득점수를 디스플레이에 출력할 것

→ 2단계과제는 획득점수를 기준으로 고득점 조부터 차등점수 부여 (배점: 30점)

- ▶ 1등 30점, 2등 24점, 3등 18점, 4등 12점, 5등 6점
- ▶ 동점 시 같은 평가점수 부여, 이후 등수는 그대로 부여 (ex> 공동 1등 3조 이후, 4등 부여)

# 채점기준 및 주의사항: 발표 및 동영상 (배점: 20점)

1. 각 단계의 과제 수행 후, 실제 로봇의 동작 과정 전체를 촬영하여 <로봇작동 동영상>을 제작
2. 과제 수행 전반에 대한 내용을 프리젠테이션 슬라이드로 작성하여, 발표 시간에 조별로 발표 (배점 10점, 동시에 발표 장면을 동영상으로 녹화)
3. <로봇작동 동영상> (1~5배속 편집 가능)과 <프리젠테이션 녹화 동영상>을 합하여, 15~20분의 동영상으로 적절하게 편집하여 <최종 편집 동영상>을 제작 후 제출 (배점 10점, 필수 제출대상, 재생시간(15~20분) 위배 시 감점)

### → 주의사항

- ▶ 반드시 각 단계별로 로봇의 동작 과정 전체가 <최종 편집 동영상>에 포함시켜야 함
- ▶ 이때, 2~50배속 등으로 편집하여 빠르게 재생하는 것은 가능하지만, 전체 동작 과정 가운데 어느 부분도 잘라내거나 skip하면 안됨



# 제출 대상

### ■ 과제 제출 대상

- ▶ <최종 편집 동영상> (15~20분)
- ▶ 각 단계별 <로봇작동 동영상> 원본 파일 (1배속)
- ▶ 각 단계별 소스코드
- ▶ 프리젠테이션 PPT파일
- ▶ 셀프채점결과 (별첨된 양식 파일 "셀프채점표.txt" 사용)

(동영상은 링크 대체 가능 - 단 영상 업로드 날짜나 수정일자가 제출기간 전)

# 제출 마감

- 과제 제출 마감

- ▶ 2022년 12월 11일 (일) 23:59
- ▶ 마감시간 이후 과제를 제출한 조는 조원 전체 0점 처리함.

