

실증적AI개발프로젝트

# 실내 AR 내비게이션-6주차

QR 기반 위치 인식과 경량화된 VIO 알고리즘을  
이용한 실내 AR 내비게이션 개발

멘토 교수: 옥수열 교수님

최적해

이예진(팀장) | 서도윤 | 이시우

# 목차

---

01 프로젝트 개요

02 프로젝트 진척도

03 5-6주차 활동 보고 (QR코드 인식 구현, A\*알고리즘)

04 7-8주차 계획 및 예상 진척도

01

# 프로젝트 개요

---

프로젝트 한 장 설명

# 01 프로젝트 개요

## QR+VIO+AR 기술을 활용한 인터랙티브 실내 내비게이션

이예진

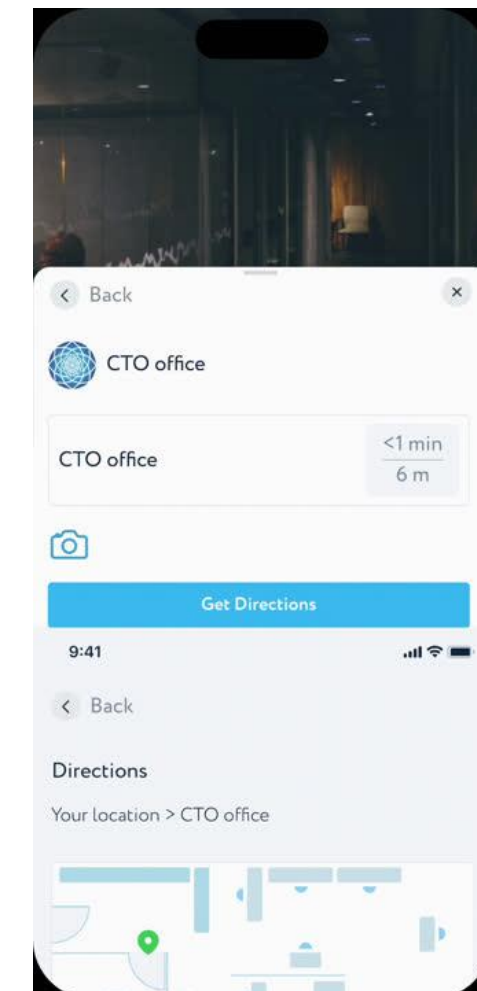
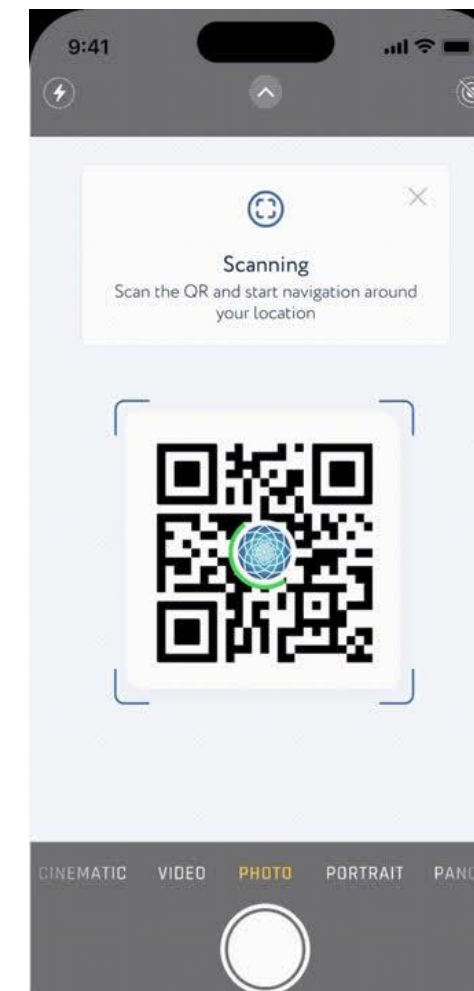
QR인식 및 좌표 추정 & VIO 경량화

이시우

2D 노드 맵 모델링 & A\* 경로 최적화

서도윤

AR 시각화 & UX/UI 시스템 통합



02

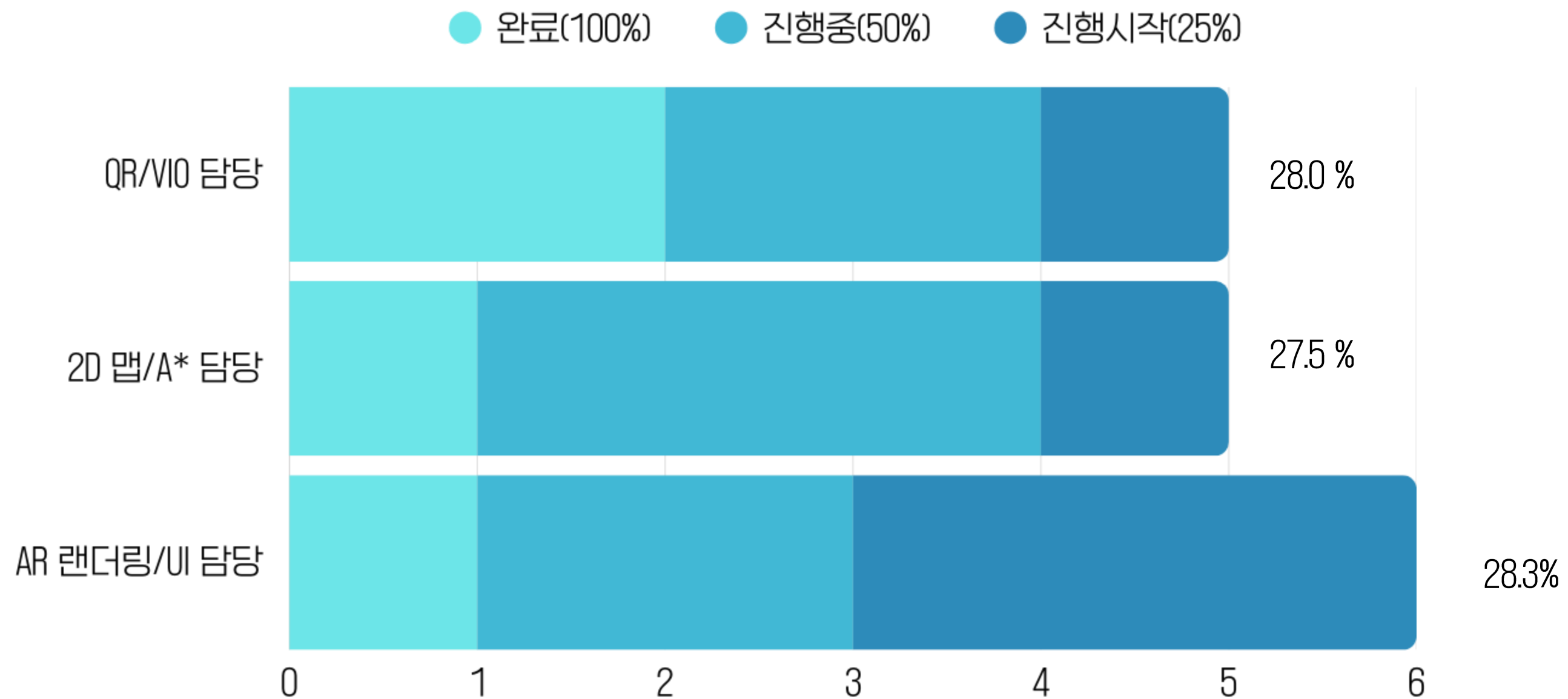
# 프로젝트 진척도

---

프로젝트 진행 현황

## 02 프로젝트 진척도

$$\text{진척도(\%)} = \frac{(100 * \text{완료 수}) + (50 * \text{진행중 수}) + (25 * \text{시작 수})}{\text{총 업무 수}}$$



# 02 프로젝트 진척도

(~4/11) 기존 진척도  
(4/14 기준) 신규 진척도

담당	작업 항목	3	4	5	6	7	8
이예진	QR코드 인식 및 구현	QR인식	QR-unity		QR 리셋		
	VIO 경량화 및 최적화		VIO 적용	AR 연동	VIO 경량		
	QR-VIO 연동			QR-VIO		실내 이동	성능 최적화
이시우	2D맵 모델링 및 구조 설계	2D 맵	평면도				
	A* 알고리즘 최적화		A* test	최적화	unity이식		
	QR 경로와 연동				QR 연동	QR 연동	성능 최적화
서도윤	AR 시각화 및 효과 추가	AR시각화	화살표		이펙트		
	UI 설계		스케치	개발			
	UX 피드백 반영 및 통합			테스트	UX 반영	흐름 통합	성능 최적화
전체 진척도		스터디	프로토타입	연동	성능 향상	통합	최적화

03

# 5-6주차 보고

---

- (1) 활동 보고
- (2) QR코드 인식 구현
- (3) A\* 알고리즘



03. 5-6주차 보고

# (1) 활동 보고

---

250331 회의록 일부

## 2주간 계획 (~4/11)

- **이예진: QR코드 인식 구현, VIO관련 공부**
- **이시우: 경로 최적화(A\* 알고리즘) 관련 공부**
- **서도윤: Unity 3D AR Foundation 툴 공부**

03. 5-6주차 보고

## (2) QR코드 인식 구현

---

- ZXingNet → QR코드 인식 기능 구현
- 핵심 로직(in QRCodeScanner.cs):
  - Update() 함수에서 웹캠 실시간 프레임을 처리
  - 픽셀 배열 → ZXing을 통한 QR 디코딩
  - result.Text에 JSON 문자열로 위치 정보 반환

### 03. 5-6주차 보고

## (2) QR코드 인식 구현

### • 전체 흐름

```
{  
  "id": "QR01",  
  "position": { "x": 3.2, "y": 1.5  
},  
  "floor": "6F"  
}
```

#### QRCodeScanner.cs

- QR 인식 및 디코딩
- QR 데이터 파싱

#### NavigationManager.cs

- QR 파싱된 좌표, 층 정보를 SetStartPoint()로 전달
- 내부에서 A\* 경로 탐색 실행 (RunPathfinding() 호출)

#### ARPathRenderer.cs(임시)

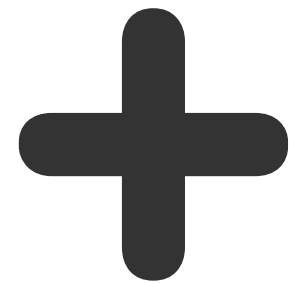
- A\* 알고리즘 결과 List<Vector2> 경로 받아서 AR 공간에 화살표 생성
- MapToWorld() 함수로 2D → 3D 좌표 변환(y 고정)

03. 5-6주차 보고

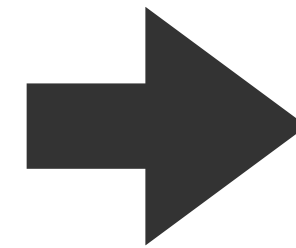
## (3) A\* (A-star) 알고리즘

**A\* 알고리즘 : 최단 경로 탐색 알고리즘**

다익스트라  
(Dijkstra)  
알고리즘



휴리스틱  
(heuristic)  
함수



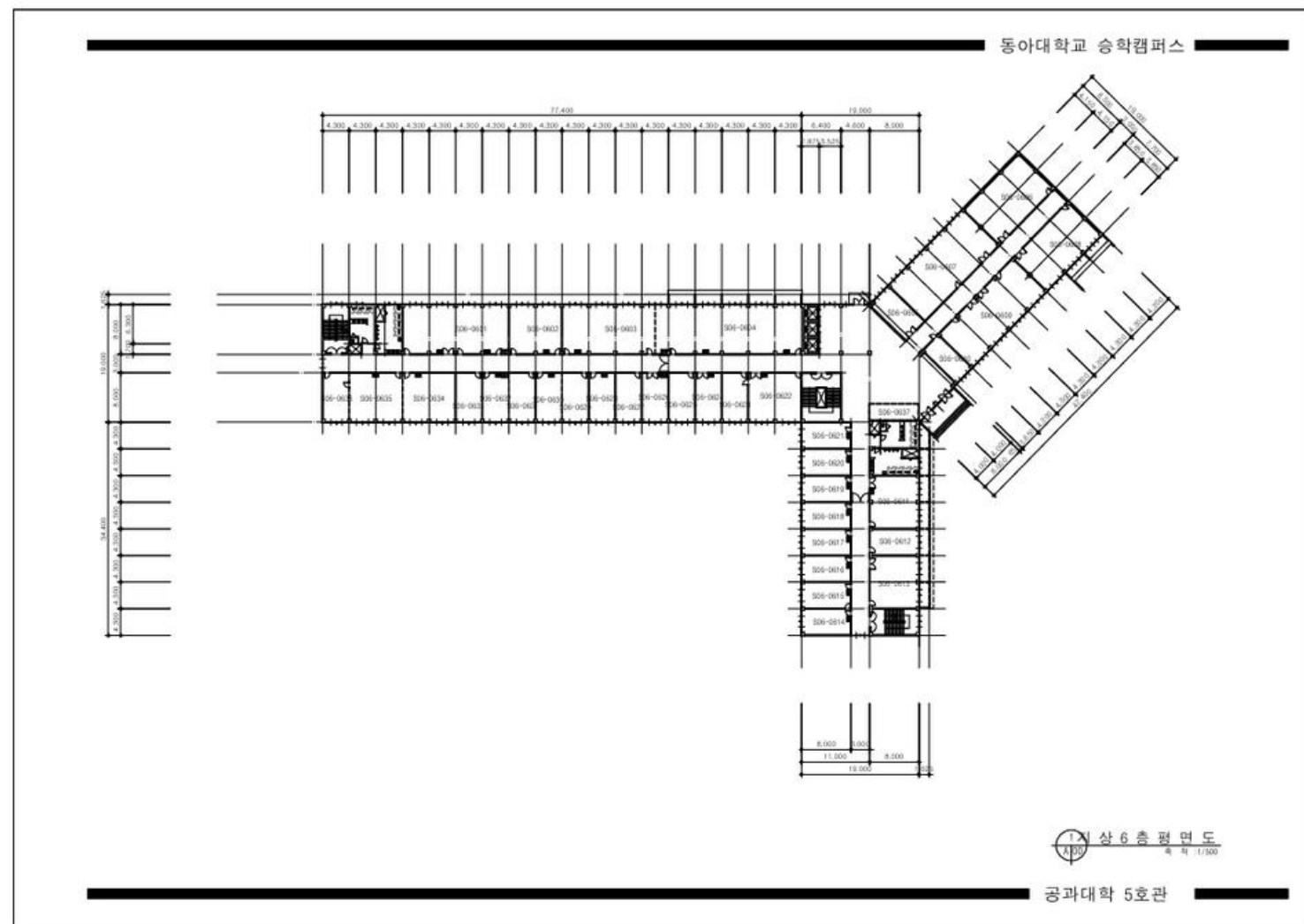
**더 빠르고  
효율적인  
경로 탐색**

모든 경로의 비용 고려

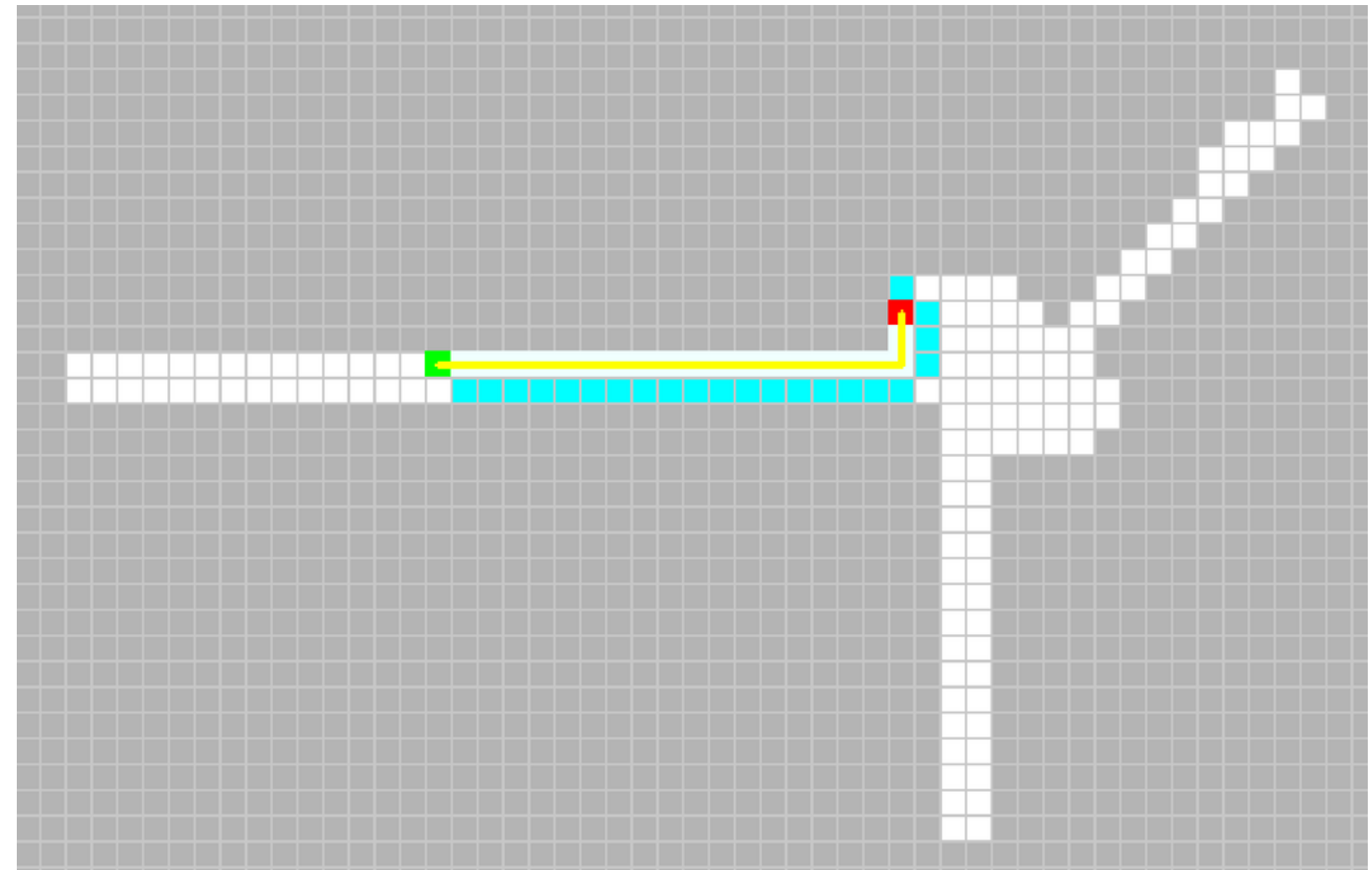
### 03. 5-6주차 보고

## (3) A\* (A-star) 알고리즘

- 공대 5호관 6층 test

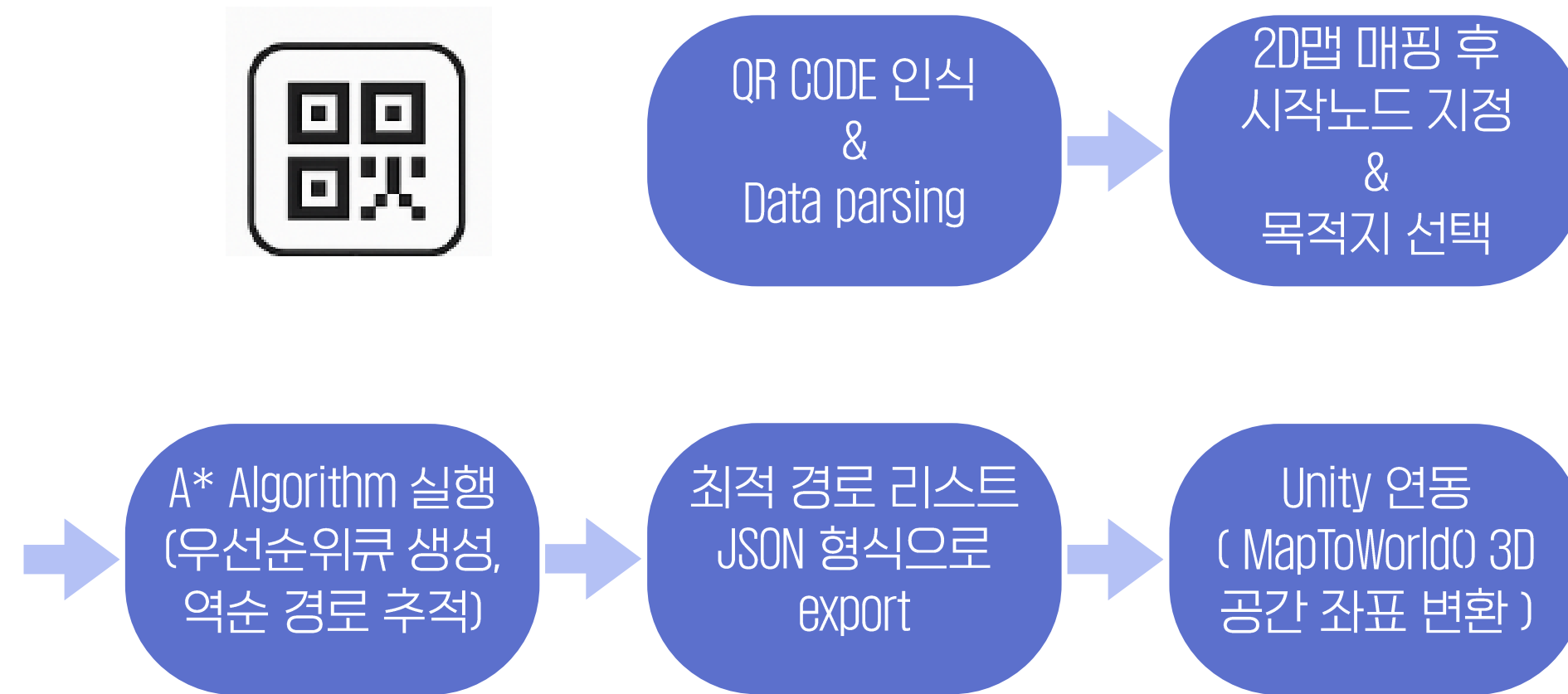


엘레베이터 앞 → 602호 강의실



### 03. 5-6주차 보고

## (2) A\* (A-star) 알고리즘



```
function A_star(start, goal):
    open_set ← PriorityQueue()
    open_set.push(start, f(start))

    came_from ← empty map

    g_score[start] ← 0
    f_score[start] ← h(start, goal)

    while open_set is not empty:
        current ← open_set.pop()

        if current == goal:
            return reconstruct_path(came_from, current)

        for each neighbor of current:
            tentative_g ← g_score[current] + dist(current, neighbor)

            if tentative_g < g_score[neighbor]:
                came_from[neighbor] ← current
                g_score[neighbor] ← tentative_g
                f_score[neighbor] ← g_score[neighbor] + h(neighbor, goal)

            if neighbor not in open_set:
                open_set.push(neighbor, f_score[neighbor])
```

04

# 7-8주차 계획 및 예상 진척도

---

(1) 7-8주차 계획

(2) 예상 진척도

04. 7-8주차 계획 및 예상 진척도

## (1) 7-8주차 계획

---

250411 회의록 일부

### 2주간 계획 (~4/25)

- **이예진: QR인식 및 QR 코드 데이터 파싱**
- **이시우: A\* 알고리즘(평면도 기반 그래프 입력 기준) 최적화**
- **서도윤: AR 렌더링(화살표 띄우기)**



## 04. 7-8주차 계획 및 예상 진척도

# (2) 예상 진척도

(~4/14) 기존 진척도

(4/28 기준) 예상 진척도

담당	작업 항목	3	4	5	6	7	8
이예진	QR코드 인식 및 구현	QR인식	QR-unity		QR 리셋		
	VIO 경량화 및 최적화		VIO 적용	AR 연동	VIO 경량		
	QR-VIO 연동			QR-VIO		실내 이동	성능 최적화
이시우	2D맵 모델링 및 구조 설계	2D 맵	평면도				
	A* 알고리즘 최적화		A* test	최적화	unity이식		
	QR 경로와 연동				QR 연동	QR 연동	성능 최적화
서도윤	AR 시각화 및 효과 추가	AR시각화	화살표		이펙트		
	UI 설계		스케치	개발			
	UX 피드백 반영 및 통합			테스트	UX 반영	흐름 통합	성능 최적화
전체 진척도		스터디	프로토타입	연동	성능 향상	통합	최적화

# THANK YOU

---

QR 기반 위치 인식과 경량화된 VIO 알고리즘을  
이용한 실내 AR 내비게이션 개발

**최적해**

이예진(팀장) | 서도윤 | 이시우

추가자료

# (+) VIO 알고리즘

