



XR 기반의 고도 몰입형 CPR 교육 시스템

팀장 : 문선민 (2019136148)
팀원 : 김태섭 (2020136149)
박서현 (2020136049)
이시연 (2020136103)
이지환 (2018136101)

목차

1. 아이디어 선정 배경

2. 작품 개요

3. 작품 설명

4. 기대효과

5. 시연 영상



1. 아이디어 선정 배경



응급처치 교육의 기회 확대 및 체험형 교육 도입 등 응급처치 교육 강화 필요성 증대

- 1) "열악한 학교는 체육관도 없어서 CPR(심폐소생술) 교육도 어려워요."
"재난안전 체험시설이 있긴 한데...미리 신청도 해야 하고, 여건 때문에 다녀온 학급을 많이 보진 못했네요."

이태원 참사로 중·고등학생 6명을 포함해 10~20대가 다수 사망한 가운데 실효성 낮은 학교 안전교육이 사고를 키웠단 목소리가 높아지고 있다. 학교에서 철저한 안전교육이 선행됐다면 피해를 어느 정도 예방했을 것이란 지적이다. 교육당국도 학교 안전교육 사각

- 2) [응급처치 교육 강화 목소리] 1년 44시간 강의 형태에 그쳐...해외 선진국처럼 체험형 절실

임시위주 교육에 실효성 떨어져
수료 여부 등 학생부 반영도 필요

실습 교육을 받을 장소, 장비 부족

응급처치 교육 기회 확대 필요

이태원 압사 참사 계기로 응급처치 교육 강화 필요

CPR 등 응급처치를 할 수 있는 인력 확보 필요

미국 등 해외 선진국의 경우 실질적인 체험형 안전교육 의무화
(운전면허/졸업 전 필수 항목으로 두어 의무화함)

1) 유승목, 「"대피훈련 동영상으로 대체했어요"...교사들이 본 안전교육 실태는」, 『머니투데이』,
2) 박우인, 「1년 44시간 강의 형태에 그쳐...해외 선진국처럼 체험형 절실」, 『서울경제』,

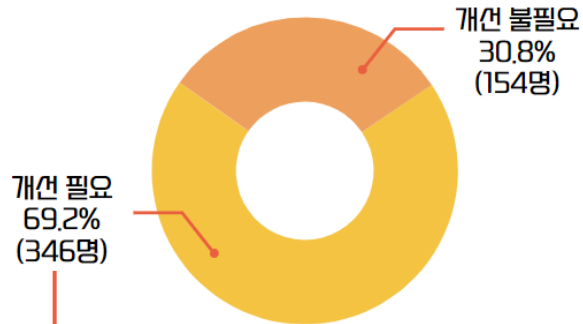
아이디어 선정 배경 – 아이디어 도출

응급처치 교육 실태조사를 바탕으로 CPR 교육 문제점을 해결할 XR 기반의 CPR 시스템 도출

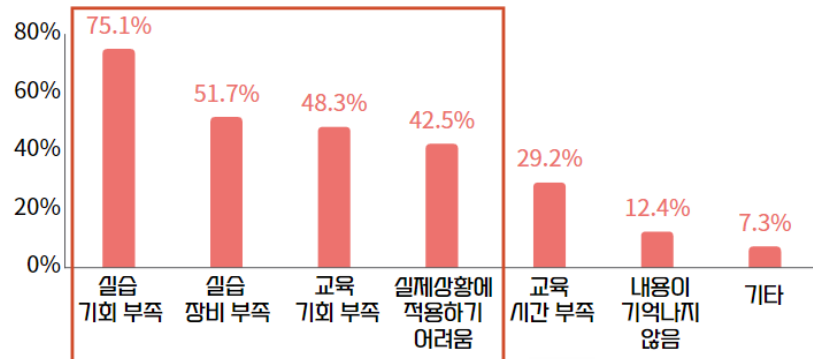
3) 응급처치 교육 실태조사 – 한국소비자원 안전감시국 생활안전팀(2021.12)

- 조사대상 : 최근 3년 간 응급처치(심폐소생술, 자동심장충격기) 교육을 받은 경험이 있는 성인 500명

[교육 개선 필요]



[교육 미비점(중복 응답)]



Q 실습·교육 기회 부족 해결 방법은?

A 언제든지 전문적인 교육을 제공할 수 있는 가상 튜터를 통해 실습·교육 기회 확대하자

Q 실습 장비 부족 해결 방법은?

A 약 100-300만원의 AED 장비를 가상으로 구현함으로써 사용 기회를 제공하자

Q 실제 상황에 적용할 수 있게 하기 위해서는?

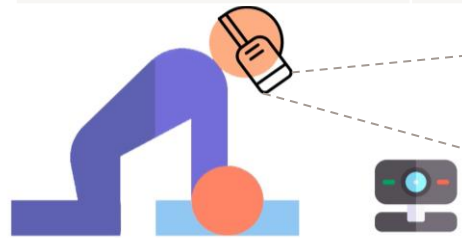
A XR 환경에서 가상 오브젝트를 실제 환경에 투영하고 상호작용함으로써 실제 상황을 가상으로 경험하게 하자

! XR 기반의 CPR 시스템을 개발하자 !

아이디어 선정 배경 – 기존 서비스 분석

XR 환경의 장점을 극대화한 차별화된 CPR 학습 설계

	Before	After
강의 방법	강의형	체험형
강의 환경	강의실, 강당 등	실제와 유사한 상황 구현
강의 시간	정해진 시간만 가능	원하는 시간에 가능
필요 물품	강사, 마네킹	VR 기기, 마네킹, 센서
자세 판단	강사 임의 판단	MOVENET 및 센서 이용 정밀 분석
피드백 방법	강사 임의 피드백	AI tutor 정밀 피드백 (팔 각도, 세기, 속도 등)



수행 모습



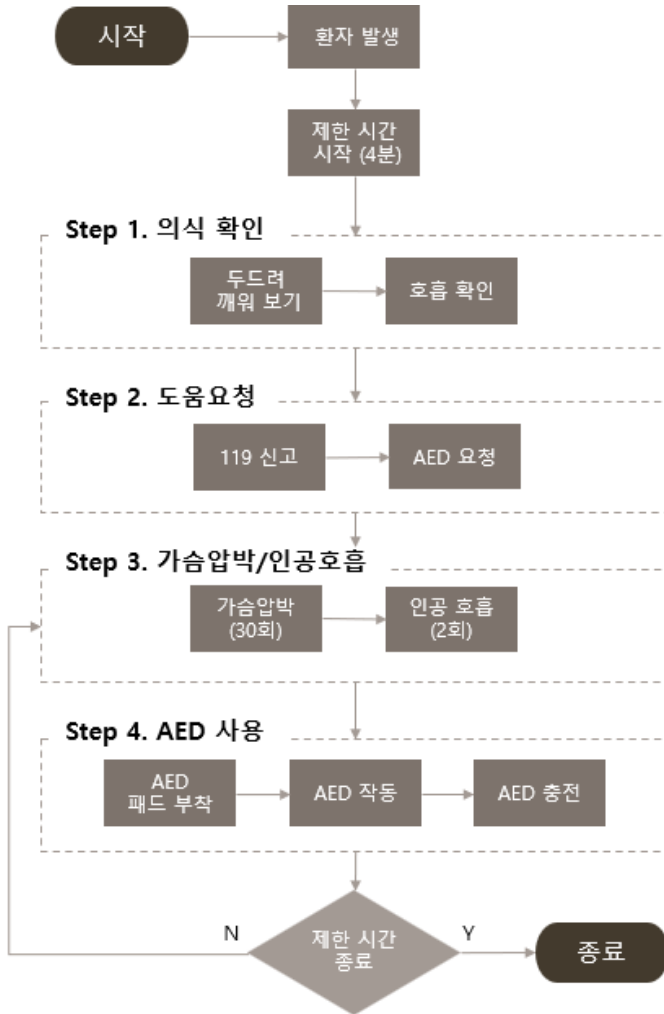
사용자 뷰

2. 작품 개요



작품 개요- 교육 시나리오

한국 심폐소생술 가이드라인에 따른 교육 시나리오 제작



[2020년 한국 심폐소생술 가이드라인 中]

환자에게 접근하기 전에 구조자는 현장 상황이 안전한지, 감염의 가능성은 없는지를 우선 확인한다.
안전하다고 판단되면 **환자에게 다가가 어깨를 가볍게 두드리며** “괜찮으세요?”라고 물어본다.

⋮

반응이 없는 사람을 발견했다면, 쓰러진 사람이 심장정지 상태라고 판단하고 **즉시 119에 신고**
(혹은 원내 심장정지 코드 방송)하고 **자동제세동기를 요청한다.**

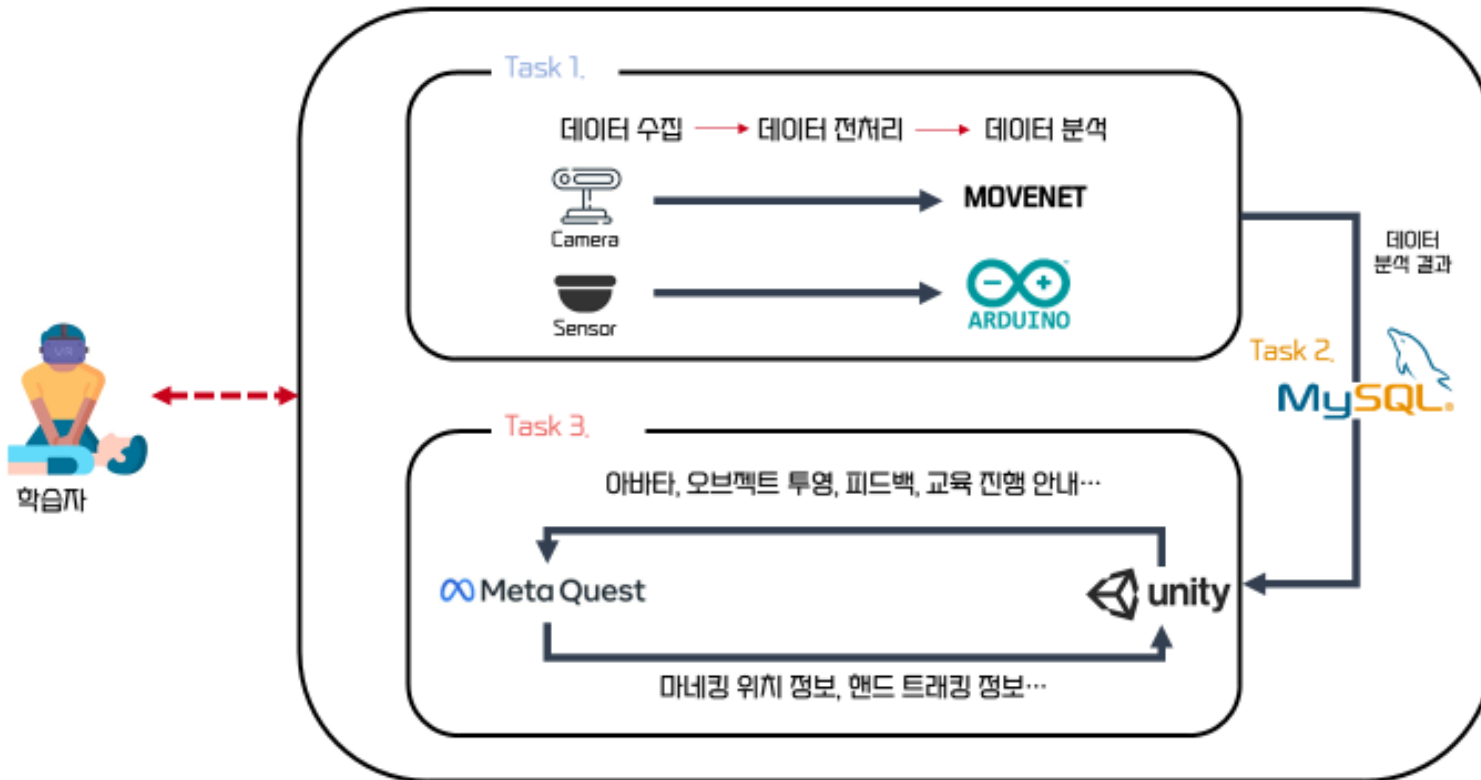
⋮

따라서, 성인 심장정지 환자에게 가슴압박을 시행할 때 **분당 100~120회의 속도로 할 것을 제안한다.**

⋮

따라서 성인 심폐소생술 중에는 **500~600mL (6~7 mL/kg)의 일 회 호흡량을 유지한다.**
이 일 회 호흡량은 가슴 팽창이 눈으로 관찰될 때 생성되는 일 회 호흡량과 일치한다.

작품 개요- 구조도



[Task 1] 데이터 분석

- Task 1-1. Movenet을 활용한 사용자 자세 분석
- Task 1-2. 센서 데이터를 활용한 사용자 자세 분석

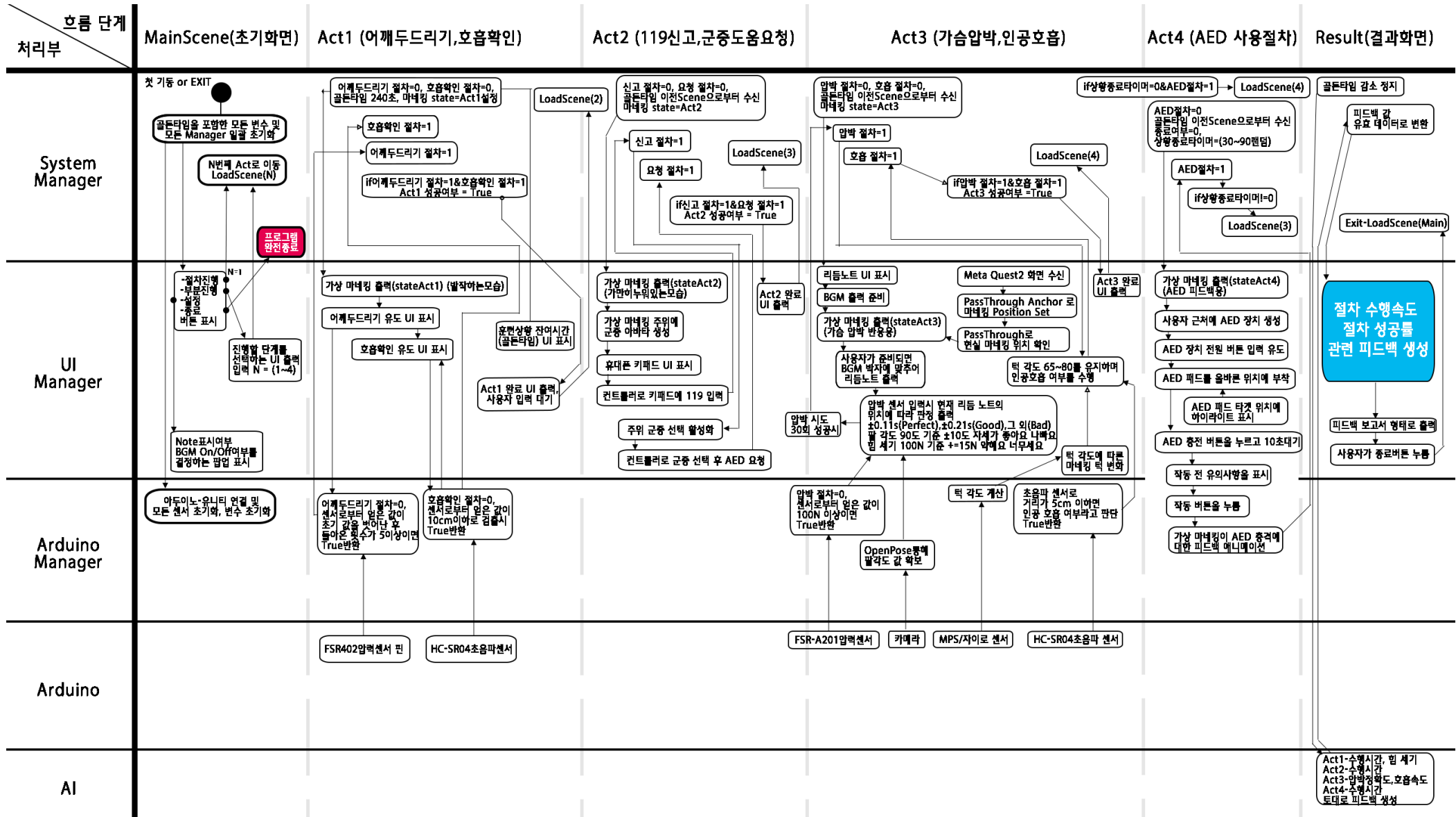
[Task 2] 데이터 관리

- Task 2-1. Mysql을 활용한 데이터 관리

[Task 3] XR 환경

- Task 3-1. UI
- Task 3-2. 가상환경 제공
- Task 3-3. 핸드트래킹 기반 상호작용
- Task 3-4. 교육진행

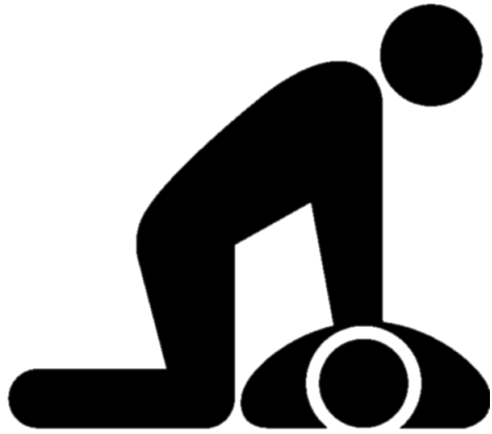
작품 개요- 시스템 다이어그램



3. 작품 설명



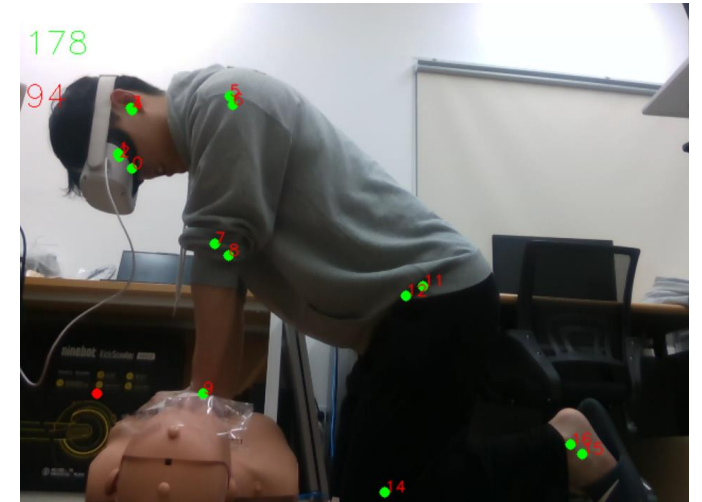
[데이터 분석] TASK 1-1. Movenet을 활용한 사용자 자세 분석



사용자 측면 촬영



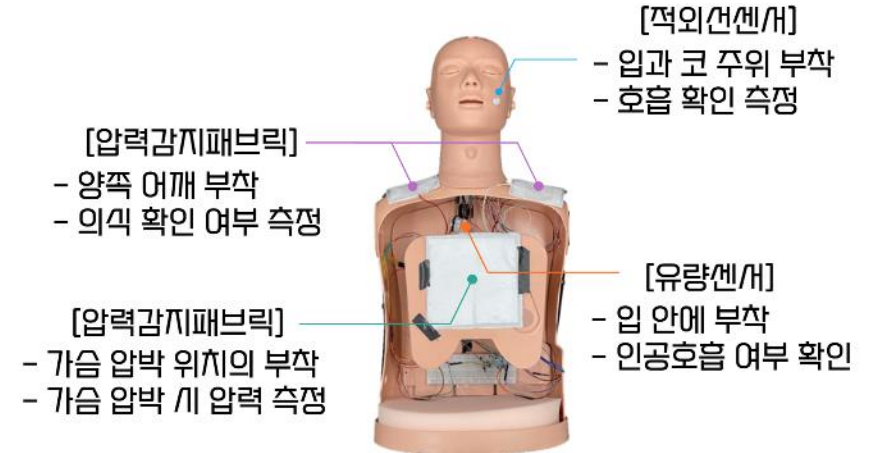
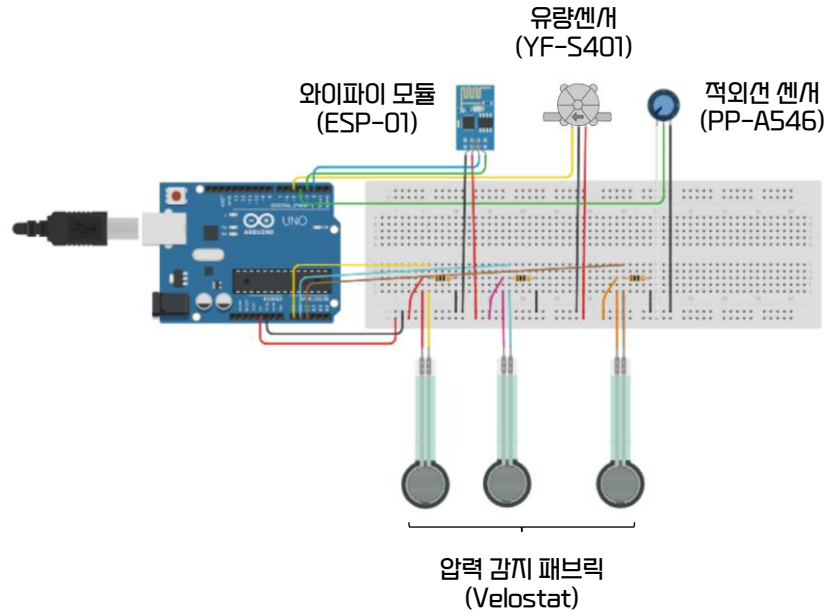
팔꿈치 & 손목 각도 측정



결과 화면

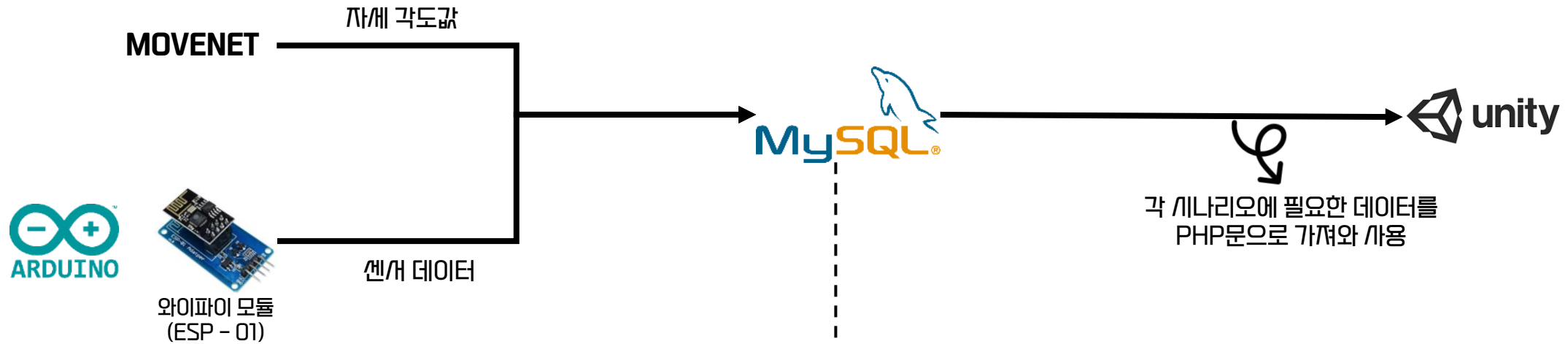
* Movenet이란 신체의 17개 주요 부위를 감지하는 매우 빠르고 정확한 모델이다.
이전 모델인 PoseNet의 성능을 능가하며
대부분의 최신 데스크탑, 노트북 및 휴대폰에서 실시간(30FPS 이상)보다 빠르게 실행된다.

[데이터 분석] TASK 1-2. 센서 데이터를 활용한 사용자 자세 분석



행위	센서	모델명	분석 대상	표준 범위
가슴압박	압력감지패브릭	Velostat	압박 세기	약 100N
			압박 속도	분당 100-120회
인공호흡	유량센서	YF-S401	호흡량	약 500~600 ml
의식확인	압력감지패브릭	Velostat	어깨 두드리기 여부	-
호흡 확인	적외선 센서	PP-A546	호흡 확인 여부	-

[데이터 관리] TASK 2-1. Mysql을 활용한 데이터 관리



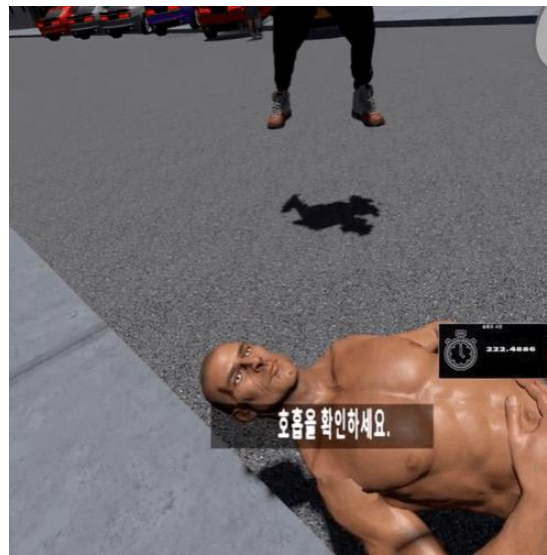
	이름	종류	...	기본값	추가
1	ID 🔑	int(255)	...	없음	AUTO_INCREMENT
2	PIR	int(255)	...	NULL	
3	Shoulder_FSR	int(255)	...	NULL	
4	Chest_FSR	int(255)	...	NULL	
5	YSF	float	...	NULL	
6	Elbow_angle	int(10)	...	NULL	
7	Wrist_angle	int(10)	...	NULL	
8	Time	timestamp	...	Current_timestamp()	ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP()

[테이블 구조]

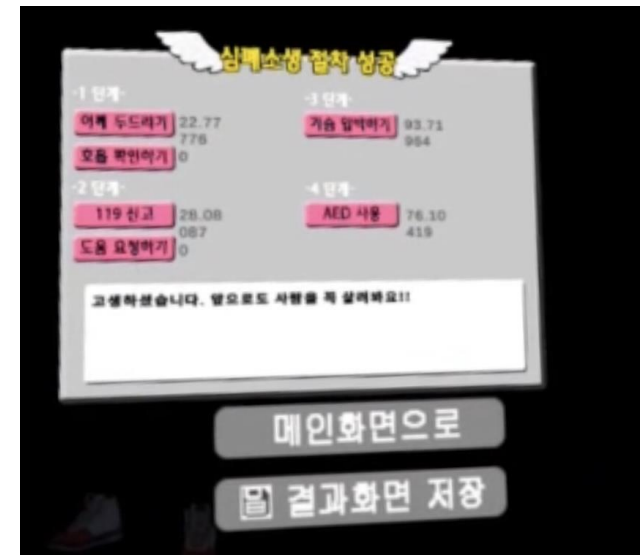
[XR 환경] TASK 3-1. UI



시작 화면



시선에 따라 UI 이동



최종 피드백 화면

[XR 환경] TASK 3-2. 가상환경 제공



앵커 방식 사용

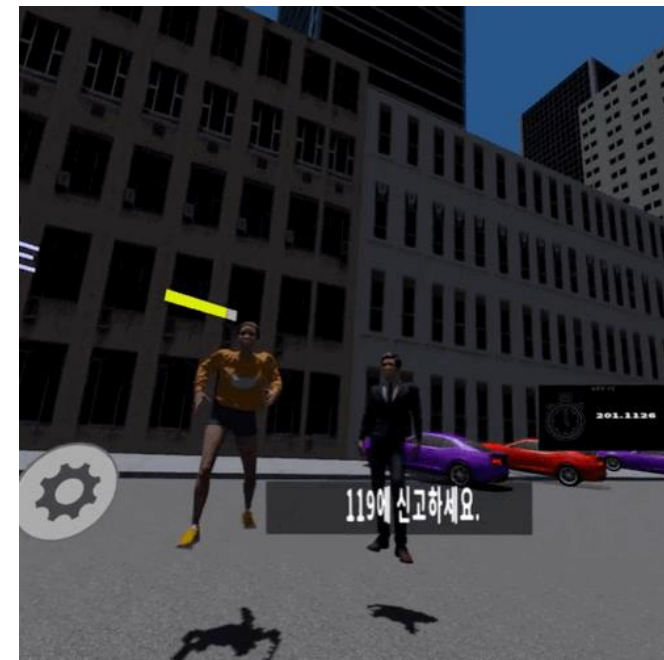


학습자 시점 마네킹(환경)

실제 마네킹(환자)



애니메이션



가상 배경 및 군중 생성

[XR 환경] TASK 3-3. 핸드 트래킹 기반 상호작용

119 신고



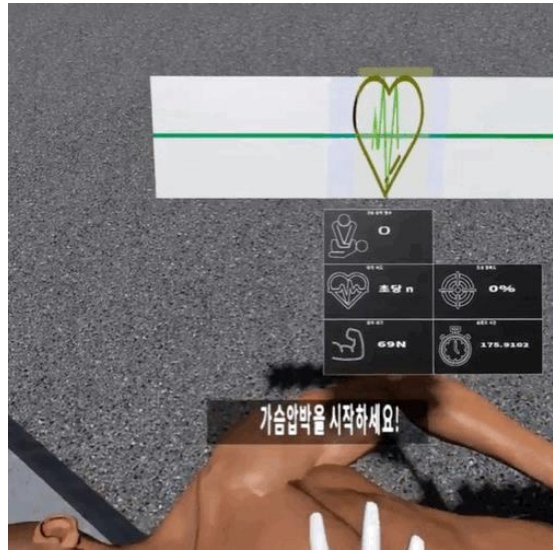
AED 요청



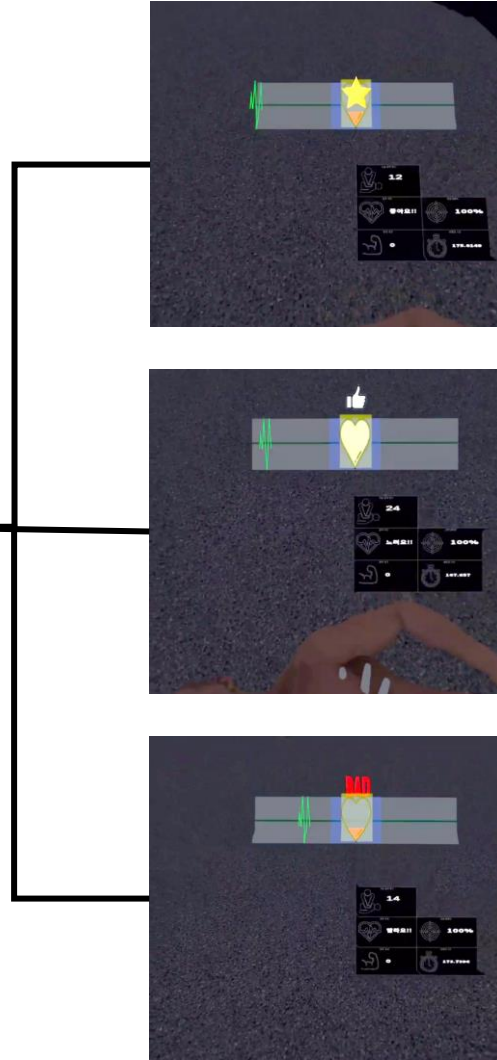
AED 실습



[XR 환경] TASK 3-4. 교육 진행



CPR 속도에 따른 리듬노트 피드백



	압박 횟수	
	압박 속도	 자세 정확도
	압박 세기	 남은 시간

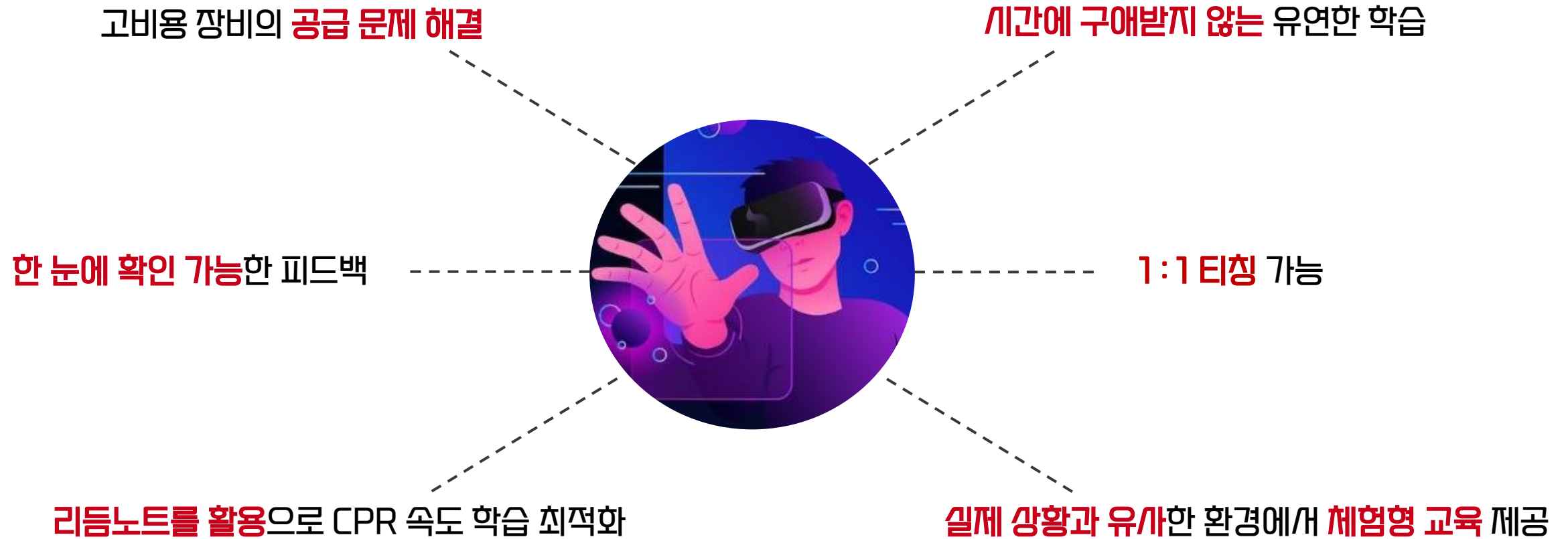
피드백 예시

센서, 핸드트래킹 등을 활용해 사용자 수행 피드백 제시

4. 기대효과



XR 환경의 장점을 극대화하여 학습 효과 증가



5. 시연 영상





감사합니다

Q&A

발표와 관련된 질의응답이 이루어지는 시간입니다.