

# 챗봇을 활용한 사용자 맞춤형 스마트 홈 서비스

한밭대학교 컴퓨터공학과  
20191768 김원겸  
20191765 김도연  
20191776 손정선

한밭대학교 컴퓨터공학과 캡스톤디자인 최종 발표

# 목차

---

1. 프로젝트 목표 및 개요
2. 요구사항 및 주요 기능
3. 기대 효과
4. 추진 전략 및 수행 방법
5. 팀 구성 및 역할 분담
6. 진행 경과 및 계획

# 1. 프로젝트 목표 및 개요

# 프로젝트 목표 및 개요

## 유저 시나리오

Who 어떤 사용자인가?

- 스마트 가전이 없는 34세 김OO
- 새 기기의 구매가 부담스럽고, 휴대폰 사용에도 밝지 않음

What 사용자가 이루고자 하는 게 무엇인가?

- 가전기기 교체 없이 이용 가능한 스마트 홈 서비스
- 사용법을 따로 익힐 필요 없는 상용화된 어플리케이션

When 사용자가 언제 task를 행할 것인가?

- 실시간으로 명령을 보내고 동작시키고자 함

Where 사용자가 어디서 이것을 할 것인가?

- 방 내부는 물론이고 집 밖에서도 미리 에어컨을 가동 시키고 싶어함

Why 왜 사용자가 이걸 해야하는가?

- 스마트 가전은 없으나 스마트 홈 서비스를 이용하고 싶음
- 매번 일어나서 전원을 켜고 끄는 것이 힘들고 귀찮음

## 프로젝트 목표

챗봇을 활용한 사용자 맞춤형 확장 가능 스마트 홈 서비스

- DB와 인공지능을 활용하여 사용자에게 맞는 기능을 제안
- 실행 대상 프로그램의 변경으로 확장 가능한 구조 (게임→하드웨어로 보일 예정)
- 사용자의 편의성을 고려한 제어 인터페이스 개발

## 단계별 시스템 구성



## 2. 요구사항 및 주요 기능

# 요구사항 및 주요 기능

## 요구사항 진행률

### 기능 요구사항

- 총 8개의 요구사항 중 4개 항목 완료 (진행률 50%)
  - 게임 실행 관련 항목 4개
    - 챗봇의 전체적인 명령어 목록과 DB 활용 방안에 대한 내용
  - 하드웨어 관련 항목 4개
    - 해당 항목들은 캡스톤 디자인II 범위에 해당

### 성능 요구사항

- 총 2개의 요구사항 중 2개 항목 완료 (진행률 100%)
  - 응답시간 관련 항목 2개
    - 기본 실행과 데이터 형식 오류에 관한 챗봇의 응답시간에 관한 내용

### 품질 요구사항

- 총 2개의 요구사항 중 2개 항목 완료 (진행률 100%)
  - 어플리케이션 사용 관련 항목 1개
    - 텔레그램이 생소한 사용자들을 위해 작성한 가이드에 관한 내용
  - 결함 회복 관련 항목 1개
    - 시험 운영동안 발생한 결함 복구 기간에 관한 내용

### 제약사항

- 총 3개의 요구사항 중 3개 항목 완료 (진행률 100%)
  - 개발 환경 관련 항목 3개
    - 시스템 개발 환경에서 사용 언어, 패키지 관리자, 텔레그램 봇에 관한 내용

## 주요 기능

문장 유사도 분석을 통한 명령 일치 여부 확인  
: 입력한 명령어 패턴이 동일한 사용자들을 검출

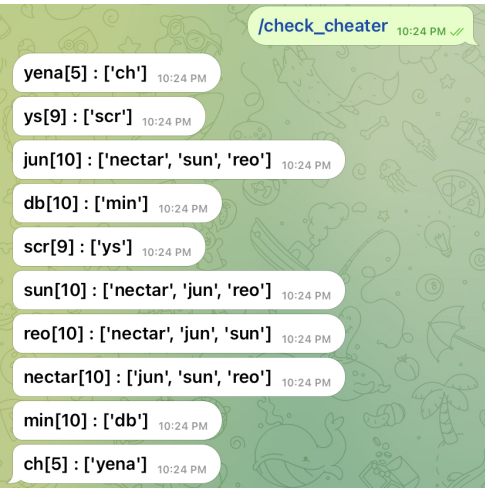
알파테스트 진행시 수집한 데이터를 활용하여 치팅한 학생들을 선별  
과제 시도 횟수가 동일한 학생들의 명령어 일치 비율을 계산하여 일정 확률을 넘으면 치팅한 것으로 간주

ID	Agent	Chat_ID	Command	Try_Time	Result	Try	Error	Entire_Try	Entire_Error
2512	jongwoo	5183668008	for i in range(7): jongwoo.R()	2022-05-23 11:20:33	Command success	36	5	87	9
2513	이제영	5259951644	for i in range(6) : 이제영.R()	2022-05-23 11:20:34	Command success	17	0	17	0
2514	janggahyeon	5119334643	button R	2022-05-23 11:20:35	Command success	40	0	233	4
2515	son	5002630797	for i in range(1): son.R()	2022-05-23 11:20:37	Command success	10	0	12	0
2516	kangjangun	5164350312	kangjangun.turn('R','F')	2022-05-23 11:20:39	Command success	29	0	29	0
2517	leekyungrim	5281167028	button R	2022-05-23 11:20:39	Command success	7	0	150	0
2518	서상훈	5137544240	for i in range(4):	2022-05-23 11:20:47	Error	166	3	166	3

<과제를 시도하며 입력한 명령어 목록을 기록한 테이블>

Chat_ID	Agent	Arrive_Time	Try	Error
5281167028	leekyungrim	2022-05-23 09:43:49	12	0
5292494750	ha	2022-05-23 09:44:21	11	1
5119334643	janggahyeon	2022-05-23 09:49:01	15	0
5195128767	학번20222018	2022-05-23 10:04:04	4	0
1974322161	HWANGBYEONGGWAN	2022-05-23 11:31:55	90	3
5195128767	학번20222018	2022-05-23 11:32:35	120	0

<학생들의 과제를 성공한 시각과 시도 횟수를 기록한 테이블>



<치팅한 학생들의 닉네임 조회>

### 3. 기대 효과

# 기대 효과

## 다른 제품들과의 비교

				
사용 어플	LG ThinQ	APPLE Homekit	Samsung SmartThings	Telegram
연결 가능 기기	LG 기기	APPLE 기기, Aqura 기기	삼성 기기, AKG 기기	삼성, LG 등 다양한 기기와 연결 가능
기기 등록 방법	1) 어플 다운로드 2) 계정 가입 후 로그인 3) 등록하고자 하는 제품 선택 후 연결 4) 무선 공유기 선택			1) 어플 다운로드 2) 계정 가입 후 로그인 3) 명령어를 통한 조작 및 정보 확인
특징	- 2.4GHz의 무선 주파수만 지원 - 각 어플과 동일한 브랜드의 기기, 한국에서 사용하지 않는 브랜드의 기기만 지원 - 기기를 직접 선택하고 연결하여 사용			- <u>2.4GHz뿐만 아니라 5GHz의 무선 주파수 지원</u> - <u>어플 하나로 다양한 브랜드의 기기 지원</u> - <u>아두이노를 통해 미리 연결된 기기를 곧바로 사용</u>



## 4. 추진 전략 및 수행 방법

# 추진 전략 및 수행 방법

## 추진 전략

사용자 편의성을 증진시켜 시장 친화적인 소프트웨어를 만드는 것

- Lean Development와 Minimum Viable Product를 통해 많은 프로토타입을 생성하며 사용자의 피드백을 빠르게 반영하는 과정으로 완성도 ↑
- 가전 기기 조작 기능 구현 중 성능 향상이 필요한 부분은 c++로 작성하여 polyglot 형태로 개발

## 수행 방법

### Lean Development

프로세스의 낭비 요소를 제거하고 결과 측정 및 성과 분석을 통해 소프트웨어의 품질을 향상시키는 개발 방법론

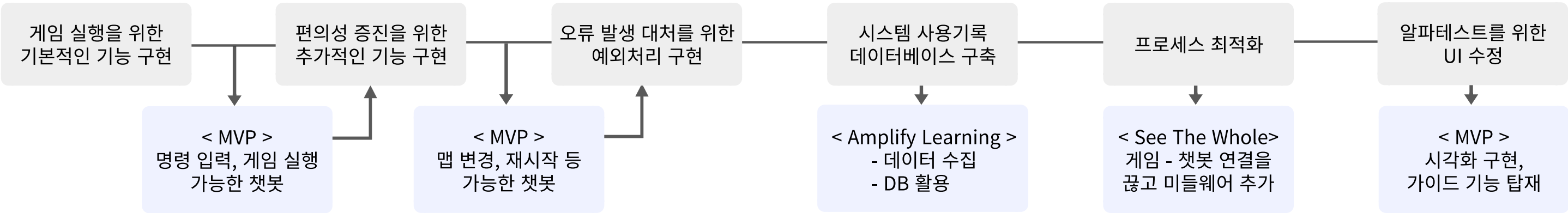
### Minimum Viable Product

아이디어를 검증하기에 충분한 최소한의 기능을 갖춘 초기 버전 제품으로, 사용자의 요구에 맞는 중요한 기능을 구축하는 것부터 시작

### Polyglot

단일 언어로 제공되지 않는 기능이나 효율성 향상을 위해 여러 언어를 사용

## 수행 과정



## 5. 팀 구성 및 역할 분담

# 팀 구성 및 역할 분담

1학기

여름방학

2학기

① 전체 단계 구성

1단계 : 게임 작동  
텔레그램 챗봇 구현

2단계 : 가전기기 제어  
하드웨어 기능 구현

3단계 : 가전기기 제어  
텔레그램 챗봇 구현

1, 2, 3 단계 기반  
추가 기능 구현

② 역할 분담

자신 있는 단계를  
각자 main으로 담당.  
sub 팀원이  
어려움을 겪을 경우  
main 팀원이  
학습을 도움.

김원겸 (main)  
전반적인 관리 및 최적화  
게임 실행을 위한 기능 구현

김도연, 손정선 (sub)  
게임 실행을 위한 기능 구현

김도연 (main)  
아두이노를 활용하여  
가전기기 조작 기능 구현 중

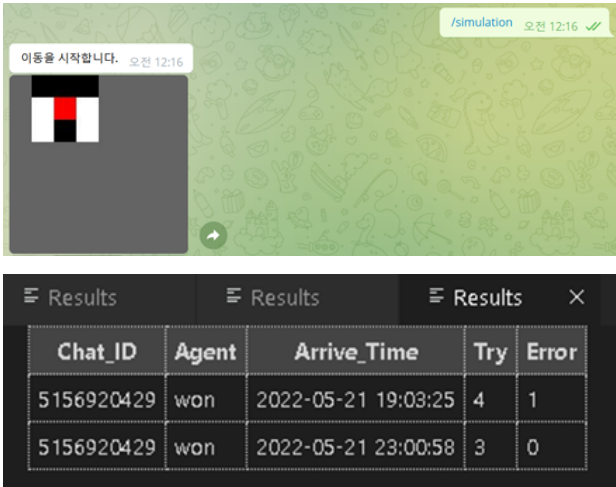
김원겸, 손정선 (sub)  
추가적인 기능 구현 예정

손정선 (main)  
구현된 기능에 대해  
c++을 활용하여 성능 개선 중

김도연, 김원겸 (sub)  
추가적인 기능 구현 예정

미정

③ 결과 도출



구현 진행 중

구현 예정

구현 예정

## 6. 진행 경과 및 계획

# 진행 경과 및 계획

---

## 캡스톤디자인Ⅰ : 챗봇으로 기존에 구현된 프로그램을 동작 시키기

<주요 과제>

게임을 동작 시킬 수 있는 미들웨어를 활용하여 소프트웨어 개발, 미들웨어와 제어로직을 실현할 수 있는 챗봇 구현

사용자 - 챗봇 - 미들웨어 - 게임

- 1) 사용자가 챗봇으로 명령을 보낸다.
- 2) 챗봇이 미들웨어로 사용자 명령을 전달한다.
- 3) 전달 받은 명령에 따라 미들웨어가 게임을 동작시킨다.

## 캡스톤디자인Ⅱ : 챗봇으로 대표가전 3종 제어하기

<주요 과제>

에어컨·선풍기·조명/온습도·이산화탄소 하드웨어 기능 구현, 하드웨어를 동작시킬 수 있는 미들웨어를 활용하여 소프트웨어 개발

사용자 - 챗봇 - 미들웨어 - 하드웨어

- 1) 사용자가 챗봇으로 명령을 보낸다.
- 2) 챗봇이 미들웨어로 사용자 명령을 전달한다.
- 3) 전달 받은 명령에 따라 미들웨어가 하드웨어 기능을 실행한다.

추가 목표 - 인공지능을 활용한 패턴 감지 및 사용자 식별