

[14주차 (06월 11일 ~ 6월 17일)]

주제 : 지능형 욕조(Intelligent Tub)

빅데이터와 IoT 기술을 융합하여 웹을 사용해 서비스하는 플랫폼

팀 인원 :

- 임대인 : 웹 백엔드, IoT 코딩, 데이터 분석, 시제품 제작
- 정해민 : 웹 프론트엔드, 데이터 수집
- 서정욱 : 웹 프론트엔드, 데이터 분석
- 박지수 : 데이터베이스 설계, 시제품 제작

개발 동기 및 목적 :

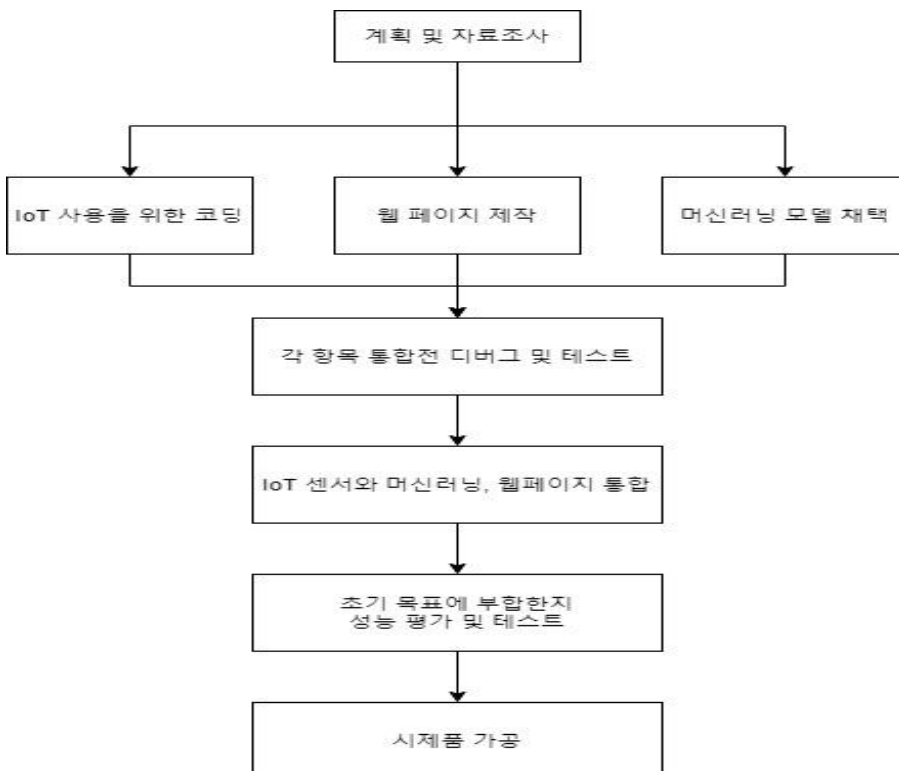
□ 개발동기

- 샤워는 일주일에 적어도 한번하는 활동, 단순한 위생활동이 아닌 하루를 시작 또는 마무리할 때 하는 중요한 활동이라 생각하여 보다 편리하게 해주는 방법이 있지않을까 생각하다 개발하게 되었음
- 샤워에도 사람마다 취향이 있고 선호하는 것이 있는데 획일화 되는 것이 아쉬웠음, 더 나아가 사용자의 사용데이터, 사람들의 사용 데이터를 수집하여 데이터 분석을 통해 직업별, 날씨별과 같이 샤워라는 활동에 부가적인 서비스를 제공하는 플랫폼을 제작하고자함

□ 개발목적

- 힘든 하루를 보낸 회사원, 학생이나 주부 등 여러 사람들이 자동으로 피로를 풀 수 있게 하기위해
- 개인의 기호를 시스템화 시켜서 가장 좋아하는 환경으로 샤워를 할 수 있게 하기위해
- 빅데이터와 결합시켜 여러 요인들을 이용해 예측해서 사용자의 편의성을 극대화하기 위해

개발 계획 및 일정 :



추진 내용	수행기간(월) (계획표시 : ■)												비고
	4 월				5 월				6 월				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
프로젝트 회의 및 주제선정	■	■	■										
개발언어 및 디자인선정		■	■	■									
개발 언어, 프로그램 학습		■	■	■	■								
데이터 수집 및 정제		■	■	■	■	■							
개발진행		■	■	■	■	■	■	■	■	■			
오류최소화 및 리팩토링				■	■	■	■	■	■	■	■	■	
사용자 시연 및 배포										■	■	■	■
프로젝트 최종시연 및 정리											■	■	■

개발 환경 :

- OS : Microsoft Windows 10 Education (version: 1903, build: 18362)
- DB : MySQL (version: 8.0)
- 웹 : HEROKU (웹 배포, version : 7.39.5), Node.js (웹 서버, version: 12.16.2 LST)
- 소스편집기 : VisualStudio Code (version: 1.44.2)

기대효과 및 활용방안 :

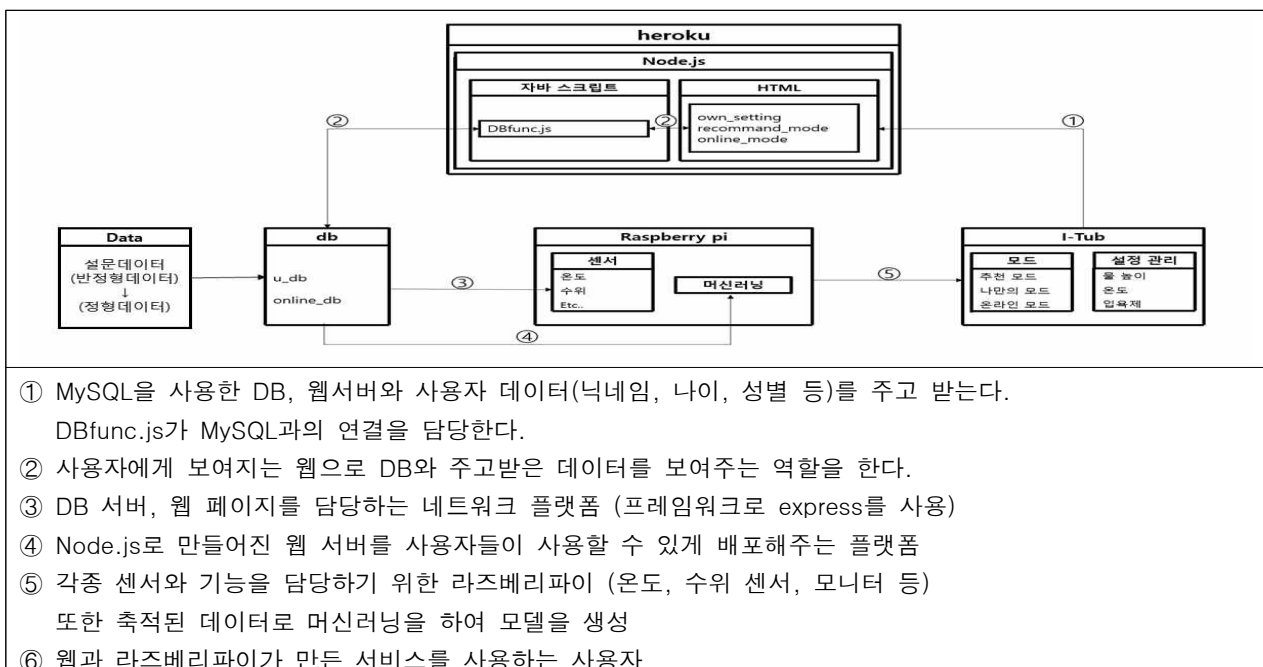
□ 기대효과

- 이것저것 준비할 필요없이 터치 몇 번으로 환경이 갖추어짐
- 학교, 가사노동, 여러 활동의 피로를 풀 수 있는 환경을 쉽게 마련해 줌
- 편하고 쉽게 사용을 원하는 요즘 젊은 세대와 요구를 충족할 것으로 기대되고 노년층, 어린이들과 같이 여러 연령층이 쉽게 사용할 것으로 기대됨
- 육조만 있다면 탈부착이 가능한 키트로 어디서든 활용할 수 있어 여러 사업, 집에서 쉽게 설치 가능할 것으로 기대

□ 활용방안

- 샤워/목욕을 하나의 콘텐츠 화 시켜 찜질방, 사우나와는 다르게 사람의 기호별로 다른 방식의 경험을 할 수 있게 함
- 육조가 없는 환경이더라도 키트의 모양을 약간 변경한다면 사용가능
(부품의 기종을 변경, 내부 SW는 바꿀 필요가 없음)

시스템 흐름도 :



[금주진행사항]

데이터 수집 & 머신 러닝	추가적인 데이터 수집 및 수집한 데이터를 바탕으로 모델 정확도 확인
웹 페이지 수정	모드 선택 페이지 수정 및 온라인 모드 페이지 수정
시제품 제작	기본 틀 제작 중 (욕조) 워터 펌프, 수위 센서, 온도 센서 테스트 및 터치스크린의 기본기능 테스트 완료 (터치, 웹 접속, 화면 해상도, 키보드 등)

* 수집한 데이터로 사용자들이 사용할 것을 예측하기 위해 학습

XGBoost 모델이 가장 좋은 수치를 보여주었지만 예측하는데 걸리는 시간이 길어 예측시간이 가장 빠르고 가장 좋은 수치를 보여주는 랜덤포레스트를 모델로 선정

모델명	정확도 (Accuracy)	정밀도 (Precision)	재현율 (Recall)	F1-score
의사결정트리 (DecisionTree)	65% (train : 76%)	66%	65%	64%
랜덤포레스트 (RandomForest)	65% (train : 77%)	66%	65%	64%
XGBoost	66% (train : 76%)	66%	66%	66%
KNN (K-nearest-neighbors)	50% (train : 50%)	51%	50%	49%

* I-Tub 서비스를 이용할 수 있게 라즈베리파이를 사용하여 시제품 제작 (틀 제작 완료)

	전체 모습		욕조 내부에 온도와 수위를 측정해주는 센서의 모습 (빨간색이 수위센서, 파란색이 온도센서)
	뜨거운 물과 차가운 물을 워터펌프로 끌어오는 부분 (빨간색이 뜨거운 물, 파란색이 차가운 물)		모든 센서들을 제어하는 부분

[차주예정사항]

웹 페이지 수정	웹 페이지 전체 점검
시제품 제작	시제품 디자인 완료

[팀내건의사항]

없음