

[11주차 (06월 4일 ~ 6월 10일)]

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 :

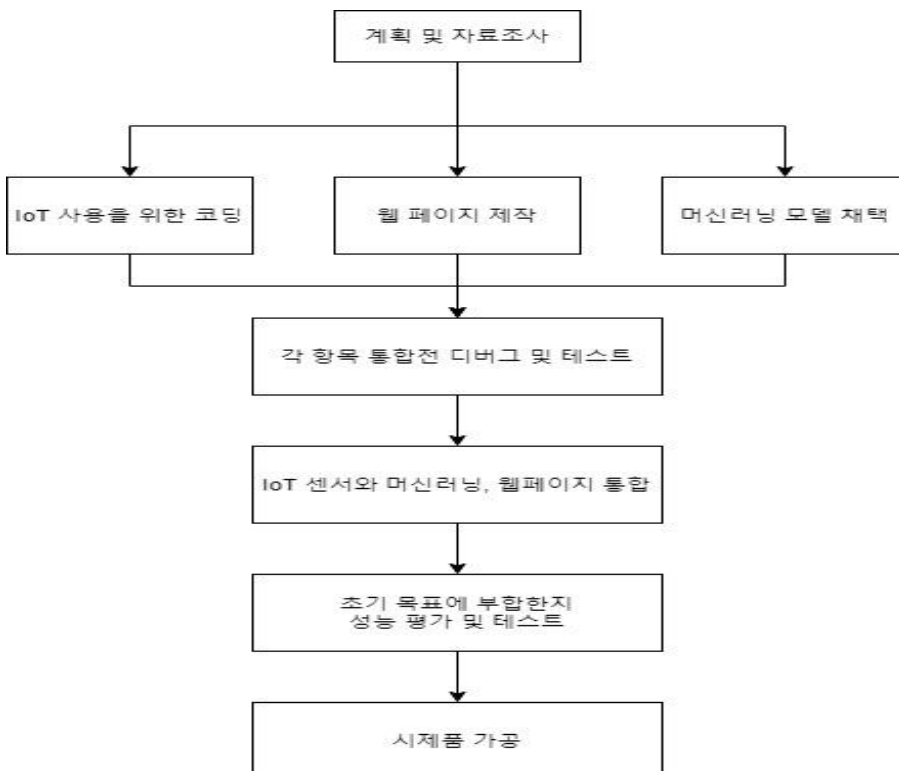
□ 개발동기

- 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 :

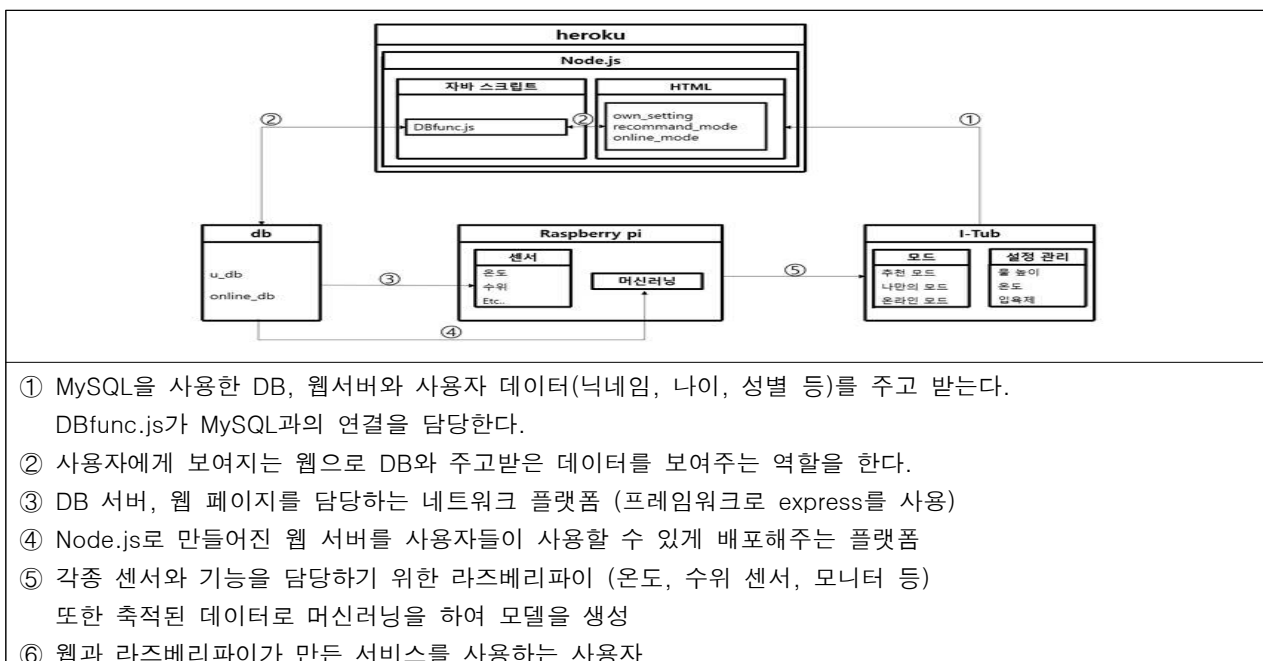
□ 기대효과

- 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

```
x_train, x_test, y_train, y_test = train_test_split(x, y, test_size=0.3, random_state=44)
print("x_train : {}, x_test : {}, y_train : {}, y_test : {}".format(x_train.shape, x_test.shape, y_train.shape, y_test.shape))
model = XGBClassifier()
model.fit(x_train, y_train)

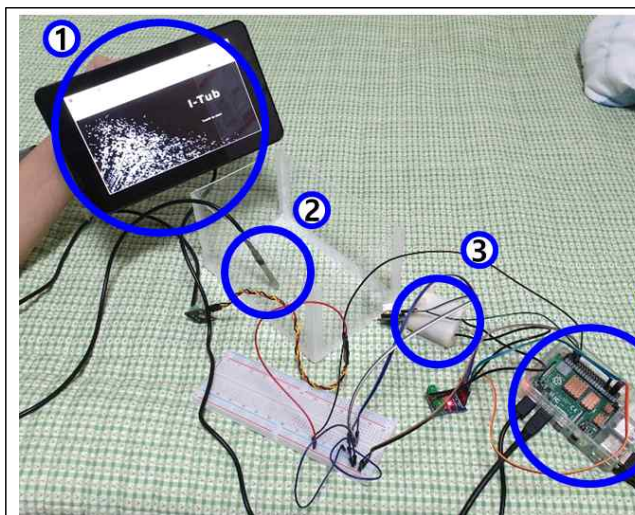
print("train socre : {}".format(model.score(x_train, y_train)))
print("test socre : {}".format(model.score(x_test, y_test)))
#print("컬럼들의 중요도 : {}".format(model.feature_importances_.sort()))

print(metrics.classification_report(y_test, model.predict(x_test))) # 정밀도, 재현율, f1 스코어, 서포트를 알려준다.

#model.predict(x2.iloc[:40,])
```

```
x_train : (798, 18), x_test : (343, 18), y_train : (798,), y_test : (343,)
train socre : 0.8696741854636592
test socre : 0.4956268221574344
```

* I-Tub 서비스를 이용할 수 있게 라즈베리파이를 사용하여 시제품 제작 (테스트 단계)



1. 사용자에게 웹서비스
2. 욕조의 물 온도를 측정해 줌
3. 워터펌프센서로 물을 끌어올려
욕조에 물을 받아 줌
4. 라즈베리파이로 센서를 제어

[차주예정사항]

데이터 수집 & 머신 러닝	수집한 데이터를 바탕으로 회원에게 알맞은 모드를 추천하는 기능 (더 좋은 성능을 위해 데이터수집과 함께 진행중)
웹 페이지 수정	사용자 추천 모드, 온라인 추천 모드 UI수정 및 기능 추가
시제품 제작	시제품 디자인 제작

[팀내건의사항]

없음