

스마트 팩토리에 적합한 IoT 자동화 창고 (W HOUSE)

팀원 : 이채현, 김형섭, 이대한, 이보운, 오태현, 김희민
지도 교수 : 최동일 교수님

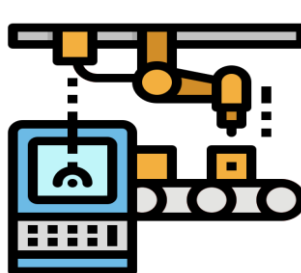
Background and Motivation



창고는 재화의 보관을 위해 존재한다. 재화의 보관이란 재화를 저장하고, 관리함으로써 유통의 시간적인 조절을 도모하는 것을 말한다.



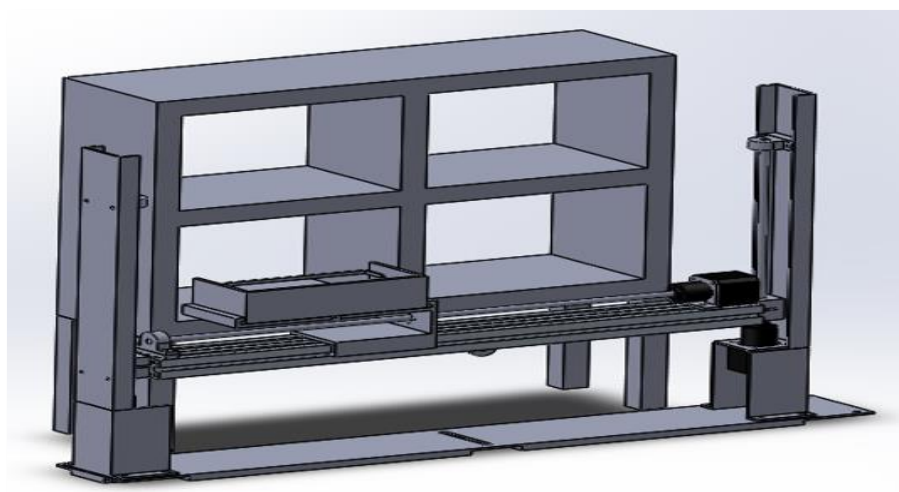
하지만 창고에는 도괴, 협착, 충돌, 낙하 등 여러 산업재해들이 빈번하게 일어난다.



그에 우리는 이러한 산업 재해들을 최소한으로 줄이기 위해 자동화 창고를 생각하면서, 4차 산업혁명에 알맞은 IoT 기반으로 한 자동화 창고를 생각하게 되었다.

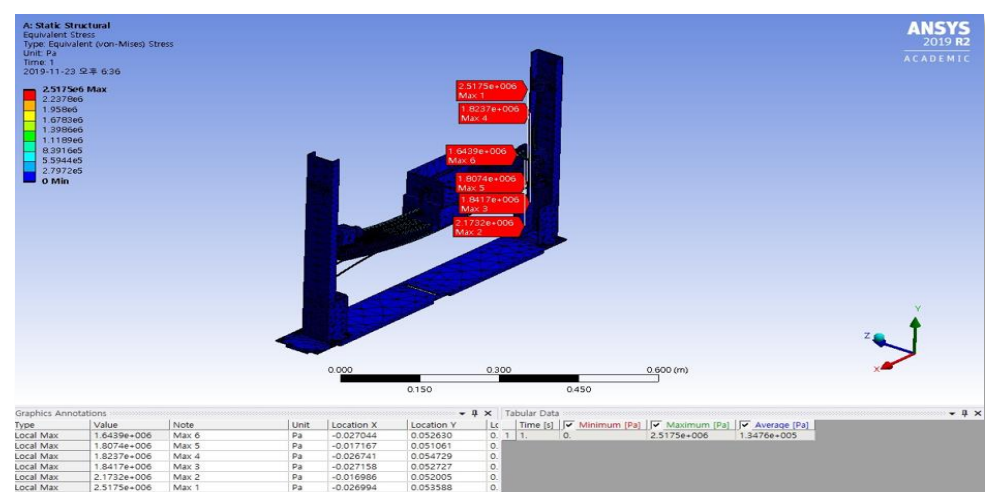
Whoever / Whatever/ Ware + House = W House

Hardware



CAD 모델링

X축



ANSYS 해석
(큰 힘을 받지않는 창고는 제외)

Y축



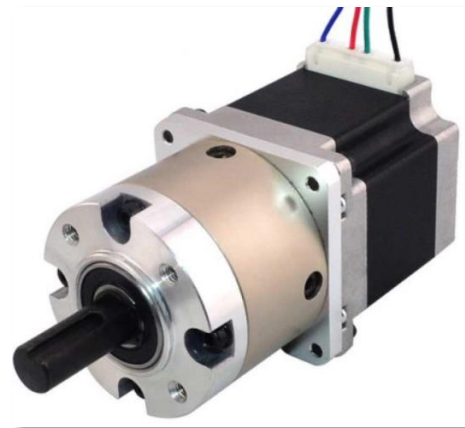
NEMA 17 일체형



알루미늄 프로파일



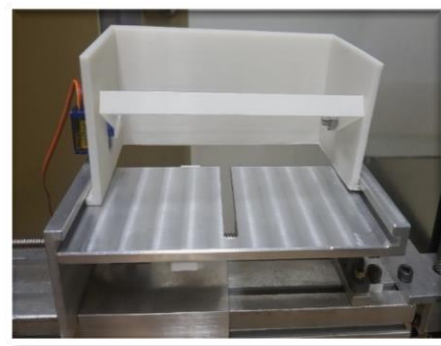
체인



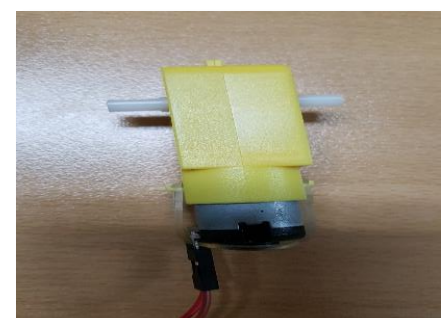
NEMA 23
스텝모터



8mm 리드
볼 스크류



ㄷ 받침대



DC 모터



서보 모터

X축은 큰 힘을 쓰지 않아도 되므로 NEMA 17 일체형을 사용하였고, 그에 맞는 지지대는 가벼우면서 튼튼한 알루미늄 프로파일을 사용하였다. 또한 동력 전달을 양쪽에 전달해주기 위해 체인을 사용하였다.

Y축은 X축을 들어올리면서 정확한 위치 제어가 필요하기 때문에 정밀하고 힘이 센 NEMA 23 스텝 모터를 사용하였고, 초기 랙 앤 피니어에서 볼 스크류로 바꾸면서 안정성과 기동성을 더했다.

ㄷ 받침대는 3D 프린터를 사용해서 만들었고, 넣고 빼는데 있어서 물건이 무겁지 않으므로 힘이 덜 센 DC, 서보 모터를 사용하였다.



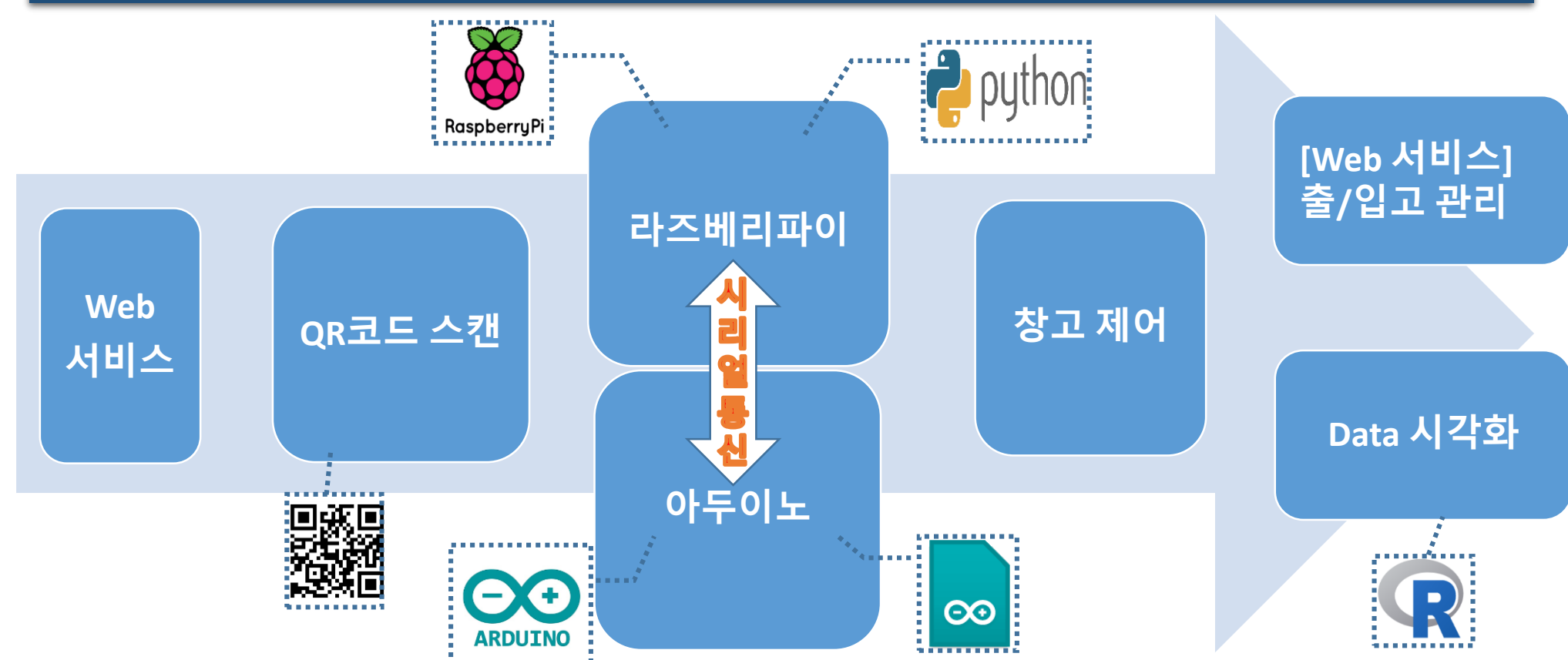
직접 제작



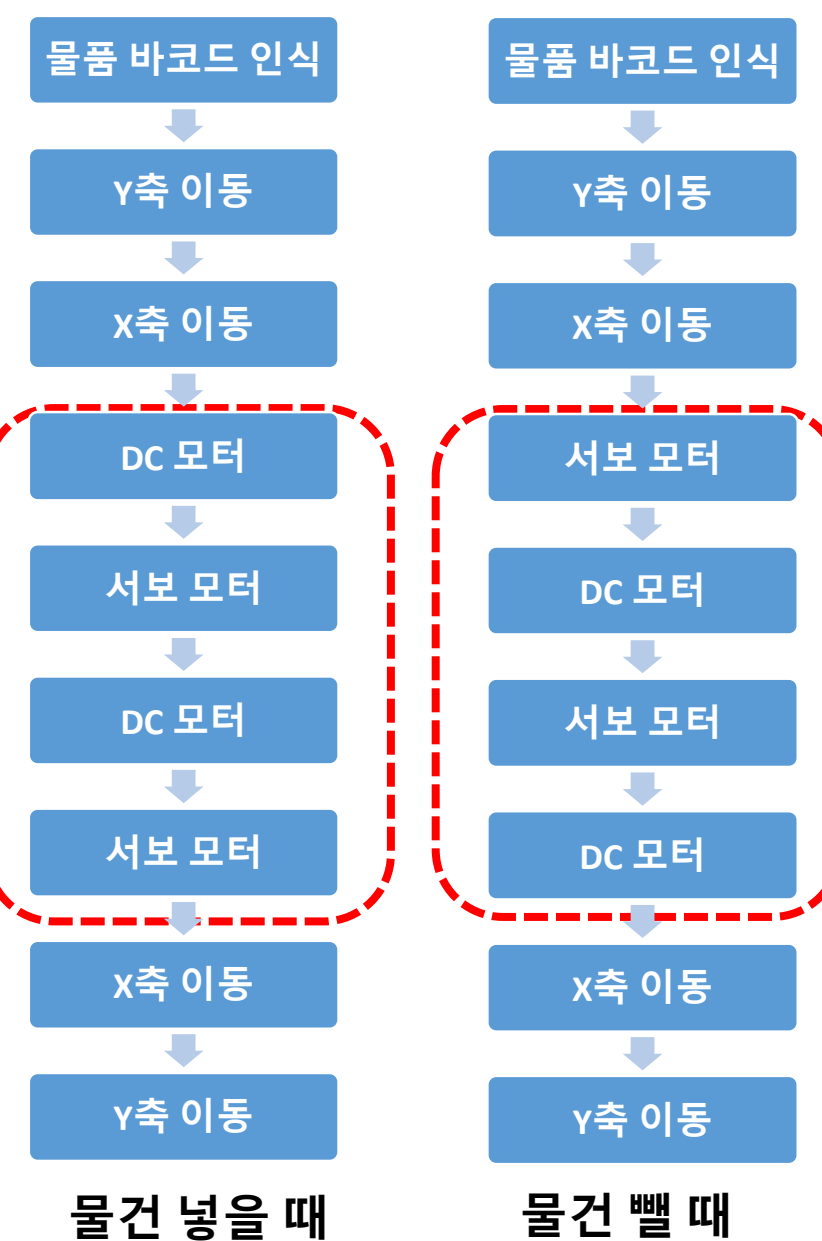
2X2 창고

2X2 창고는 재료비 절감을 위해 스틸로 직접 용접하고 제작하였다.

Software



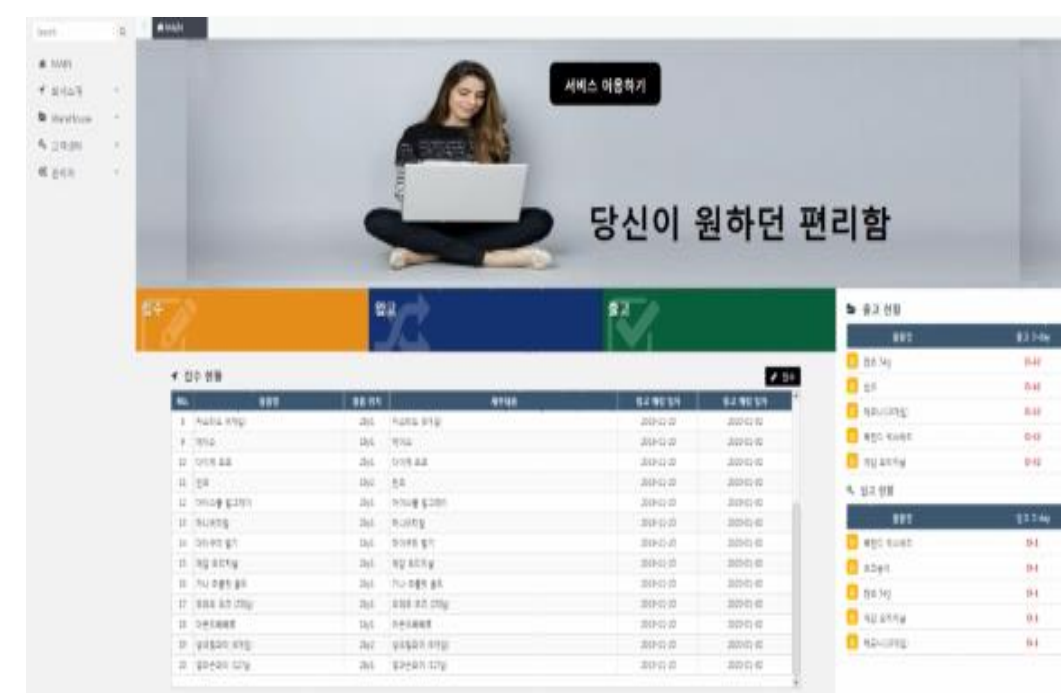
IoT 자동화 창고 흐름도



Conclusion



자동화 창고 결과물



실제 구현한 웹 사이트

Expected effect



경제성



안정성



편리성

불필요한 인건비 절약

자동화로 인한 산업 재해 감소

직접 물류를 관리함으로써 시간 절약