



멀티 헤드 3D printer

팀원 : 고재익 김병준 김재빈 윤소영 전혁원 조효진

지도교수 : 이 계 한 교수님, 김 용 화 교수님

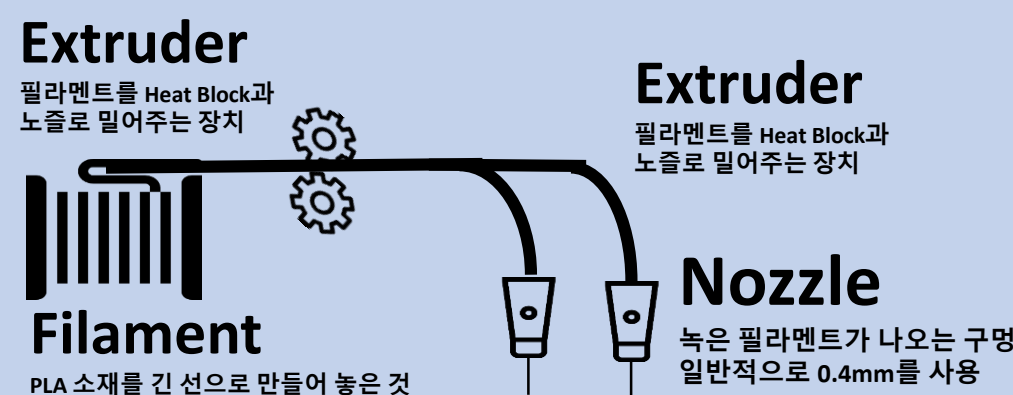
제안 아이디어

문제점

- ✓ FDM 프린터의 속도가 **너무 느리다.**
- ✓ 작품 제작 중에는 다른 제품을 **제작할 수 없다.**

해결방안

- ✓ 3D 프린터와 **협업로봇**의 결합
- ✓ **2개 이상의 히트 블록**이 하나의 제품을 제작



기대 효과

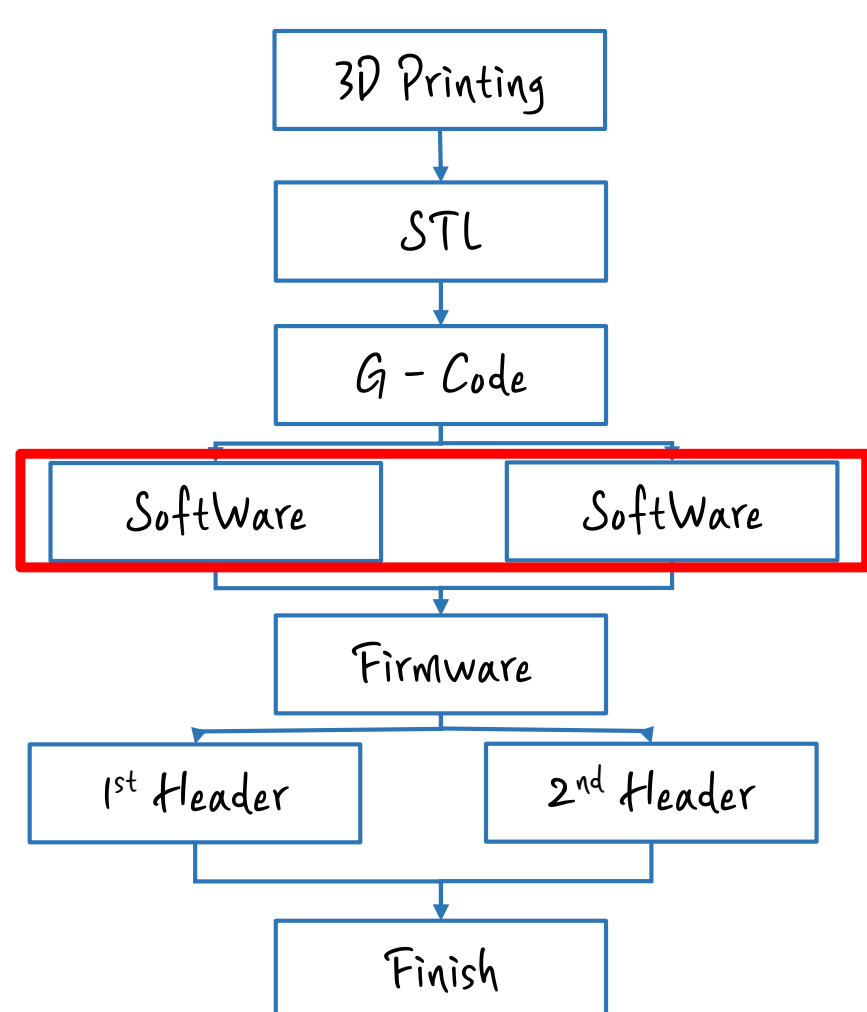
1. 시간 단축을 통한 생산성 향상
2. 표면 정밀도 유지
3. 다양한 분야와 접목, 응용 가능

구상 방향

1. 3D 모델링 (솔리드웍스, 크레오 등..)
2. 3D 모델을 STL파일로 변환
3. STL 파일 -> G코드로 변환
4. G코드 분할 소프트웨어 (자체 제작)
5. G코드 -> 프린터로 전송
6. 3D 프린터 내장 펌웨어

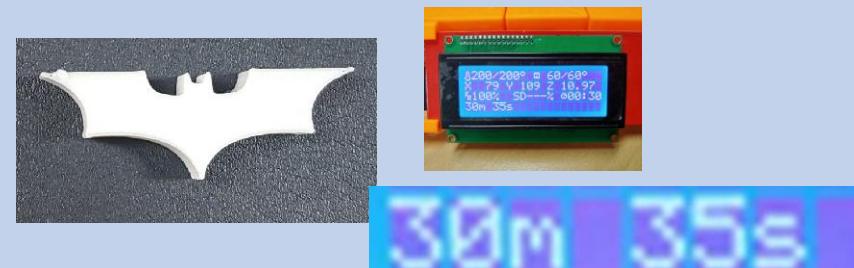
flow chart

진행 한 알고리즘



1학기 결과 시간비교

소프트웨어 적용 전



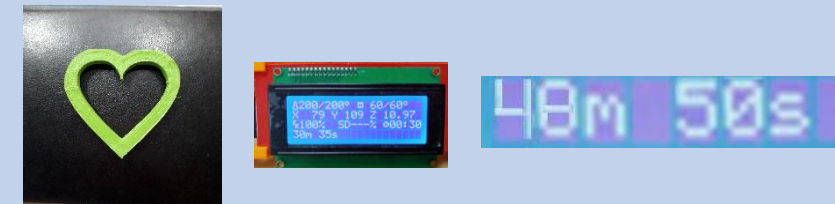
소프트웨어 적용 후 (Delay 3s)



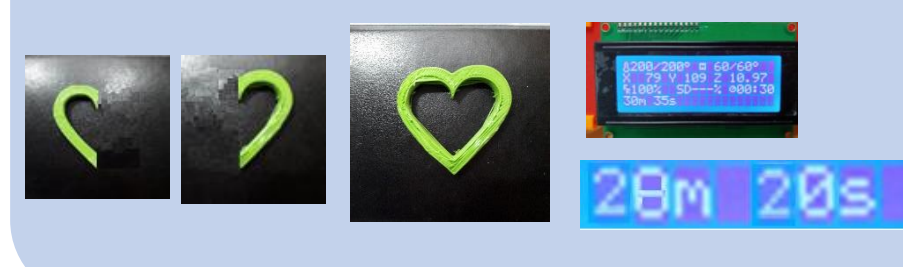
★ 30% 시간 감소
최적화 진행

2학기 결과 시간비교

소프트웨어 적용 전 (헤더 1개)



소프트웨어 적용 후 (헤더 2개)



★ 40% 시간 감소
최적화 진행

★ 소프트웨어 핵심기능

Gcode 가공 소프트웨어

(layer별로 입력 받기)

-> 파일 입출력

-> 가공:

(x,y,z 값 나누기, 반올림 구현, 각 헤드의 시작점 찾기, 180° 회전 후 원점으로 이동)

-> 출력

펌웨어 수정

(layer별로 입력 받기)

-> Gcode 입력부 찾기

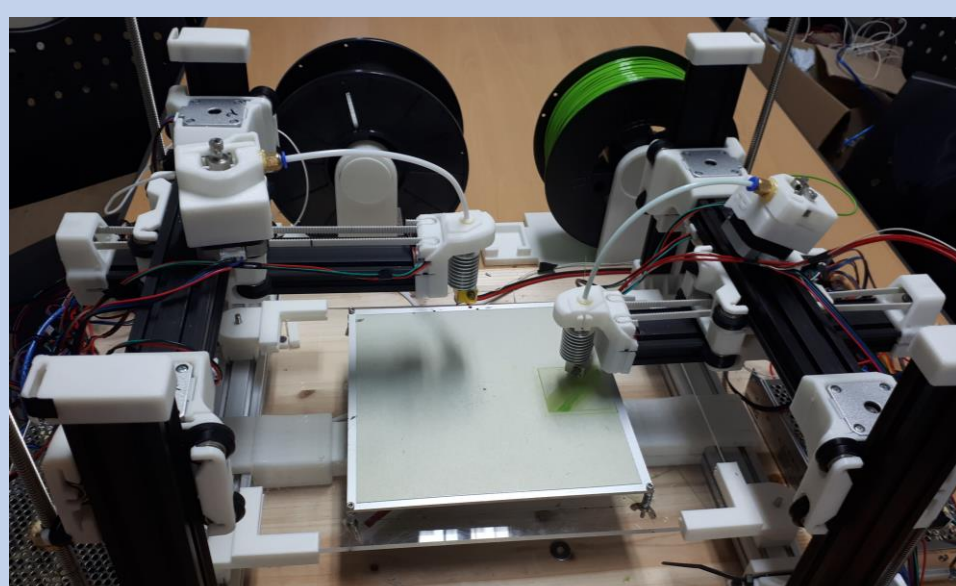
-> 가공한 파일 입력 코드 구현

-> 출력

★ 성능지표 및 효율성 비교

구분	성능기준			1학기	2학기
시간 단축	30%	20%	10%	30%	40%
표면정밀도	0.5%	1%	3%	3%	3%
제작물의 크기	오차±1%	오차±3%	오차±5%	오차±3%	오차±1%
쿨링팬 조절 시점	오차±3%			오차±5%	오차±3%
노즐 온도 설정	오차±3%			오차±3%	오차±3%
온도 유지(미사용시)	±1℃	±3℃	±5℃	±5℃	±3℃
후처리	표면거칠기 20			20	20

하드웨어 핵심기능



2 개의 헤더

-> 헤더 충돌 방지 설계

-> 필라멘트 사출량 조절

-> 후처리 (표면거칠기 유지)

아이디어 총평

하나

4차 산업혁명에 맞는 주제를 선정하고 전자,전기,기계 3과의 필요 기술을 잘 나누었다고 생각

둘

3d 프린터의 문제점을 잘 파악하고 해결방안을 구상했다고 생각

셋

제작 시간을 줄이려는 목표를 달성

넷

독자적인 아이디어를 구상하고 제작



IoT임베디드기계시스템 인력양성 사업단
Education Center for IoT-based Embedded Mechanical System