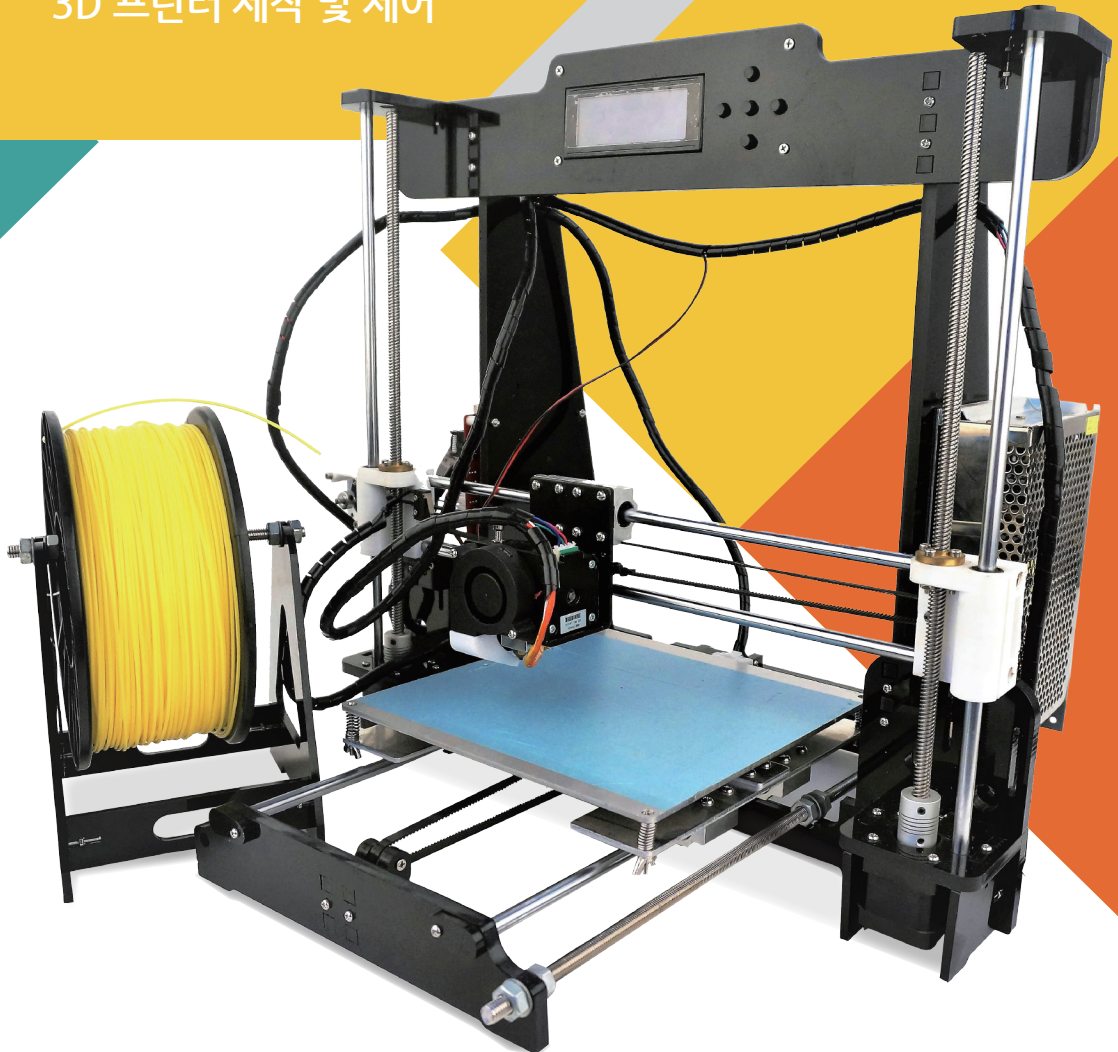


아두이노 응용 3D Printer

오픈 플랫폼을 이용한
3D 프린터 제작 및 제어



HANBACK ELECTRONICS

대전광역시 유성구 유성대로 518

TEL. 042. 610. 1111 (1114) FAX. 042. 610. 1199 E mail. edusale@hanback.co.kr

본 카탈로그의 제품사양 및 외형은 품질개선을 위해 예고 없이 변경될 수 있습니다.

V1.0.1

HANBACK
ELECTRONICS

Since 1984 (주)한백전자

아두이노 응용 3D Printer

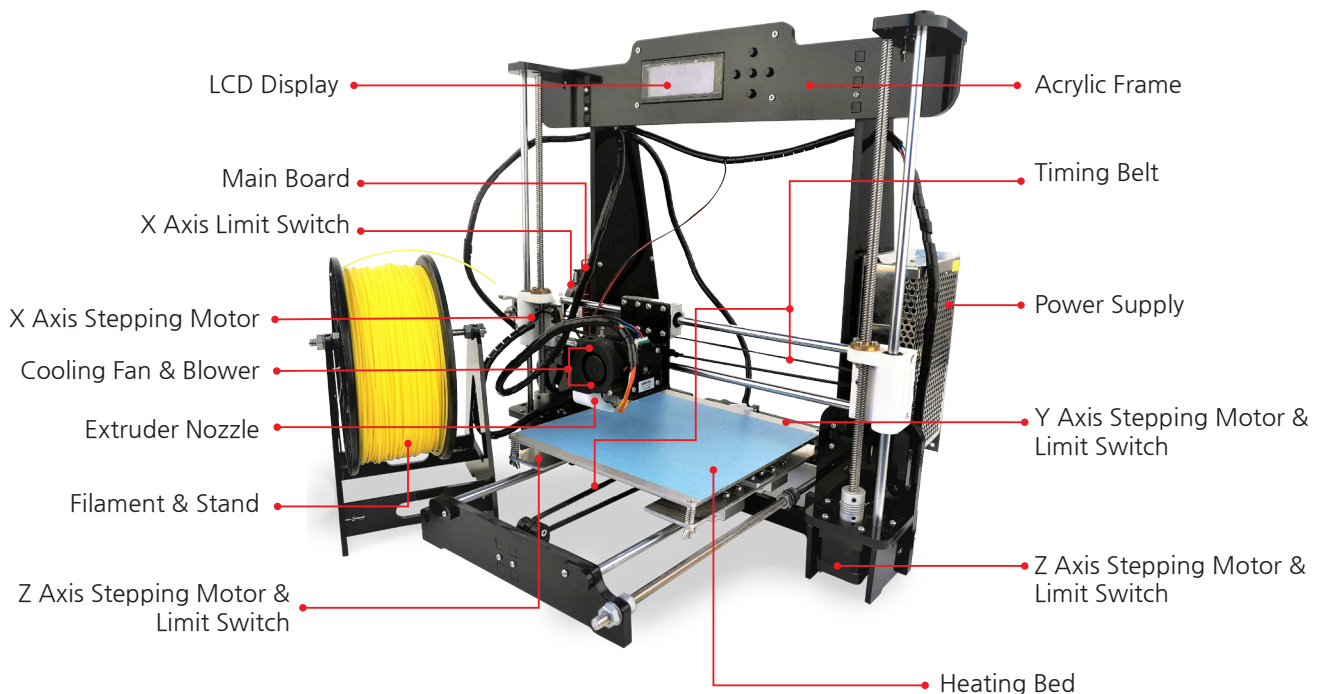
이 제품은 부품으로 구성되어 조립하여 사용할 수 있는 FDM 방식의 3D 프린터입니다. 하드웨어의 조립과 소프트웨어의 펌웨어 업로드의 순서로 완성시켜야 하며, 초보자들이 교재를 통해서 쉽게 사용하는 방법을 익힐 수 있도록 구성되어 있습니다.

제품에서 사용하는 Controller는 Arduino를 사용하였으며, 직접 Firmware를 업로드 하고 이 Controller에 연결되어 있는 하드웨어를 동작시키는 실습 예제를 통해 제어에 대한 이론을 배울 수 있습니다.

그리고, CNC에서 사용하는 G Code를 사용하여, 이것에 대한 기본 개념과 활용 방법을 배우고 펌웨어에서 각 블록 간에 데이터를 전달하는 흐름을 이해함으로써, CNC Programmer에 대한 개념을 이해할 수 있습니다.

또한, 3D 프린팅을 하는데 필요한 Software로 CAD와 CAM 프로그램을 사용함으로써 3D 물체를 구현하는 방법도 배울 수 있습니다.

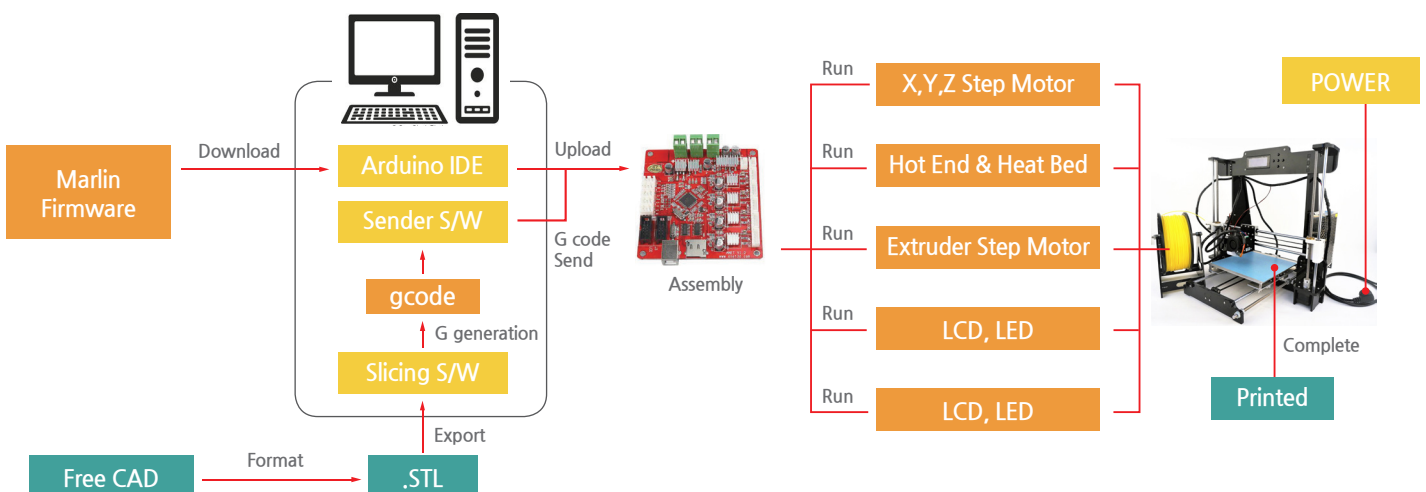
구성 및 명칭



제품 특징

- Open Source Platform를 이용한 3D Printer 구동
- 부품 상태의 키트로 구성되어 조립부터 3D 프린터에 대해 배울 수 있게 단계별 학습 경험을 제공
- 원활한 인쇄를 위한 높은 정밀도의 스테인리스 스틸 레일로드와 기어, 베어링, 커넥터 구성
- 다양한 3D Printing 필라멘트 지원
- PC의 윈도우 또는 Mac 운영체제에서 3D Printer를 제어할 수 있는 Open Source Software 지원
- Micro SD Card 사용이 가능하여 PC와 연결 없이도 출력물 출력 가능
- 용융수지 압출 적층 조형방식 (FDM / FFF / PJP) 을 사용하는 멘델형의 오픈 소스 3D 프린터
- Arduino 기반의 마이크로컨트롤러와 모터 드라이버 및 각종 커넥터가 부착된 메인보드로 3D 프린터에 연결된 센서와 스텝모터를 제어
- NEMA 17 스텝핑 모터를 사용하여 분해능에 따라 정밀제어 가능
- NTC Thermistor Sensor로 Heat Bed나 Extruder 부분의 온도 감지
- Open Source Software & Tools 사용으로 CNC Code (G code) 변환 & 전달 & 해석 기능

블록도



Technology

1 CAD Software : FreeCAD



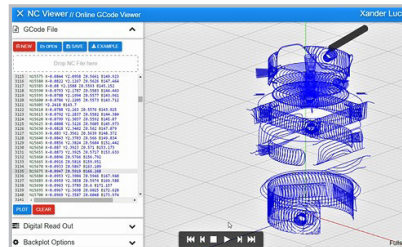
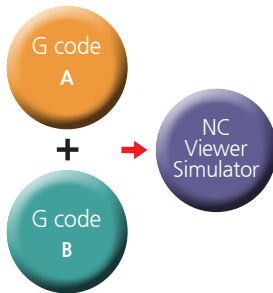
FreeCAD는 3D 디자인을 모델링 하기 위한 프로그램으로 오픈 소스

2 CAM Software : Slicer P/G : Ultimaker CURA



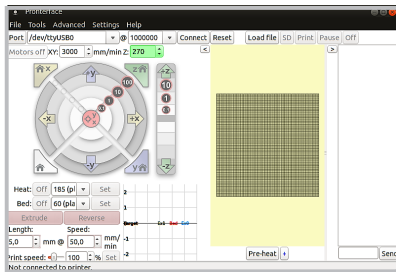
Cross Platform,
Open Source Software

3 G code



- ▶ 대부분의 수치 제어에서 사용되는 프로그래밍 언어로서, 자동제어 공작기계를 통한 컴퓨터 지원 제조에 주로 사용
- ▶ NC Viewer 활용
온라인 G code Viewer로 CNC 및 3D 프린터 파일을 확인하는데 가장 적합한 G code 편집기

4 CAM Software : G code Sender P/G : Pronterface



G code를 3D Printer의 Micro Control로 전송해주는 프로그램

교육 교재

Chapter1. 3D 프린터란

1. 3D 프린팅이란
2. 3D 프린터의 역사
3. 3D 프린터의 특징
4. 3D 프린터의 분류
5. 3D 프린터의 종류

Chapter2. 3D 프린터의 구조

1. Hardware
2. Software

Chapter3. 3D 프린터 출력

1. 모델링 P/G : FreeCAD
2. G code Generator : Ultimaker CURA
3. G code Sender : Pronterface

Chapter4. 실습 장비

1. 소개
2. 구조
3. Upgrade 부품 소개
4. 3D Printer 조립
5. Auto Leveling Guide
6. CURA & G-code Setting

Chapter5. 부록 : 실습 예제

1. 아두이노를 이용한 스텝핑 모터 제어하기
2. 아두이노를 이용한 온도 센서 제어하기
3. Pronterface를 이용하여 G code 전송하기
4. 3D Printer 구동하기

제품 사양

항목	사양	항목	사양
프린터 크기	510 X 400 X 415mm	재료 직경	1.75mm
프린터 무게	8.5kg	작동 온도 범위	10 ~ 30°C
인쇄 영역	220 X 220 X 240mm	지원되는 파일 형식	G code, OBJ, STL
인쇄 속도	100mm/s	공급 전압	12V 16.6A (200W)
X, Y축 위치 정확도	0.012mm	운영체제	Windows XP/ 7/ 8/ 10, Mac, Linux 지원
Z축 위치 결정 정확도	0.004mm		

하드웨어 사양

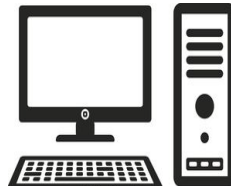
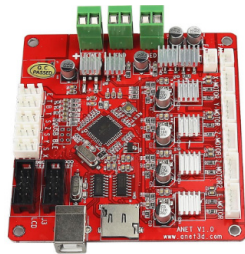
항목	사양
LCD Display	20 X 4 Text LCD
Switch	Axis Limit Switch 3EA
Stepping Motor	NEMA 17 Stepping Motor
Extruder	- Working voltage : 12V default 12V - Axis speed : 40mm/s - Sensor : NTC Thermistor Sensor (NTC 3950)
Heating Bed	Power Input : 12V
Timing Belt	Type : 2GT
Power Supply	- Output voltage : DC 12V / 20A - Input voltage : AC 110V - 220V - Rated power : 250W
Air Blower	- Rated voltage : DC 24V - Rated current : 0.17A - Number of revolution : about 7500 RPM - Noise : 25dB
Cooling Fan	- Operation Voltage : DC10.8-13.2 - Consuming Power : 1.2W (1.44 Max.)
Frame	Acrylic Frame
Mainboard (Micro Controller)	- 12V power supply input, with USB connection - Voltage input : 12V

소프트웨어 사양

항목	사양
Firmware	- Open Source Firmware - 3D Printer의 각종 hardware (Electronic) 컨트롤 하는 소스 지원 - Arduino IDE (개발환경) 에서 업로드 가능
Slicer Program	- OS : Windows, Mac, Linux - Cross-platform, open source software, available completely free of charge - Out-of-the-box support for STL, OBJ, X3D, and 3MF file formats - G-code Generator
Host Software	- A fully-featured GUI host - Open source software - Control computers with dialog boxes, shred objects directly on hosts, print objects, upload them to SD cards, and run SD printing - G-code injection at beginning of layer and edition of entire G-code

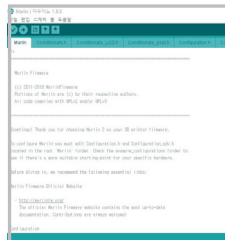
사 용 예

01



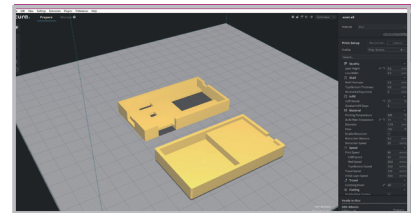
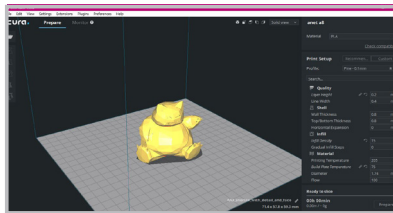
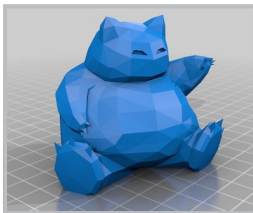
USB 케이블을 연결하고 전원을 연결

02



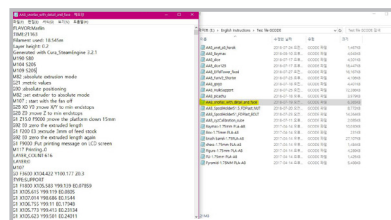
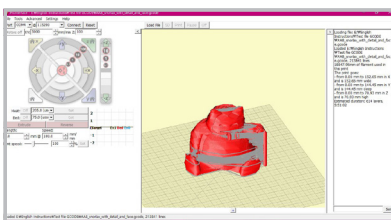
Marlin 펌웨어를 다운받아 메인보드에 업로드

03



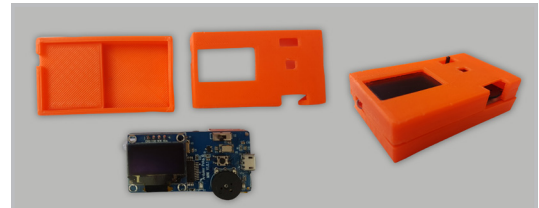
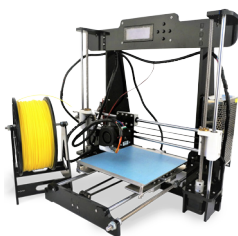
STL포맷 파일을 CURA (Slicer 프로그램) 를 통해 G 코드 생성

04



생성된 G 코드 Data를 Pronterface (G 코드 전송 프로그램) 에 전송

05



Pronterface를 통해 전송된 G Data를 3D 프린터에 전달하고 출력