
2024 SW중심대학 디지털 경진대회

SW 부문

아이디어 기획서

팀명	HAI(Halla-AI)
대학명	한라대학교
서비스명(프로젝트명)	HAI TTG(Text-To-Gcode) Project

팀명	HAI
대학명	한라대학교
팀원(학과)	팀장 송경근(IT소프트웨어학과), 팀원 김주현(IT소프트웨어학과), 팀원 맹준영(IT소프트웨어학과), 팀원 김용민(IT소프트웨어학과)
서비스명 (프로젝트명)	HAI TTG(Text-To-Gcode) Project
서비스 요약	3D 모델링 생성 AI를 활용한 3D프린터 맞춤 파일 제작 서비스
주요 활용 데이터 (제공기관명)	3D 모델링 (Meshy.ai)

개발동기
및
서비스
제안 배경

- ✓ 최근 3D프린트에 관심 고조되며, 사용하고 싶은 사람들 다수
- ✓ 3D 모델링의 진입 장벽이 높아, 높은 장벽 문제 해결 위한 서비스 필요

기대효과

- ✓ 초보자도 쉽게 사용할 수 있는 직관적인 3D 프린터 모델링 및 제작 자동화(슬라이싱) 자동화
- ✓ 3D 프린팅의 진입 장벽을 낮추어 3D 프린팅 대중화 선도

개발동기

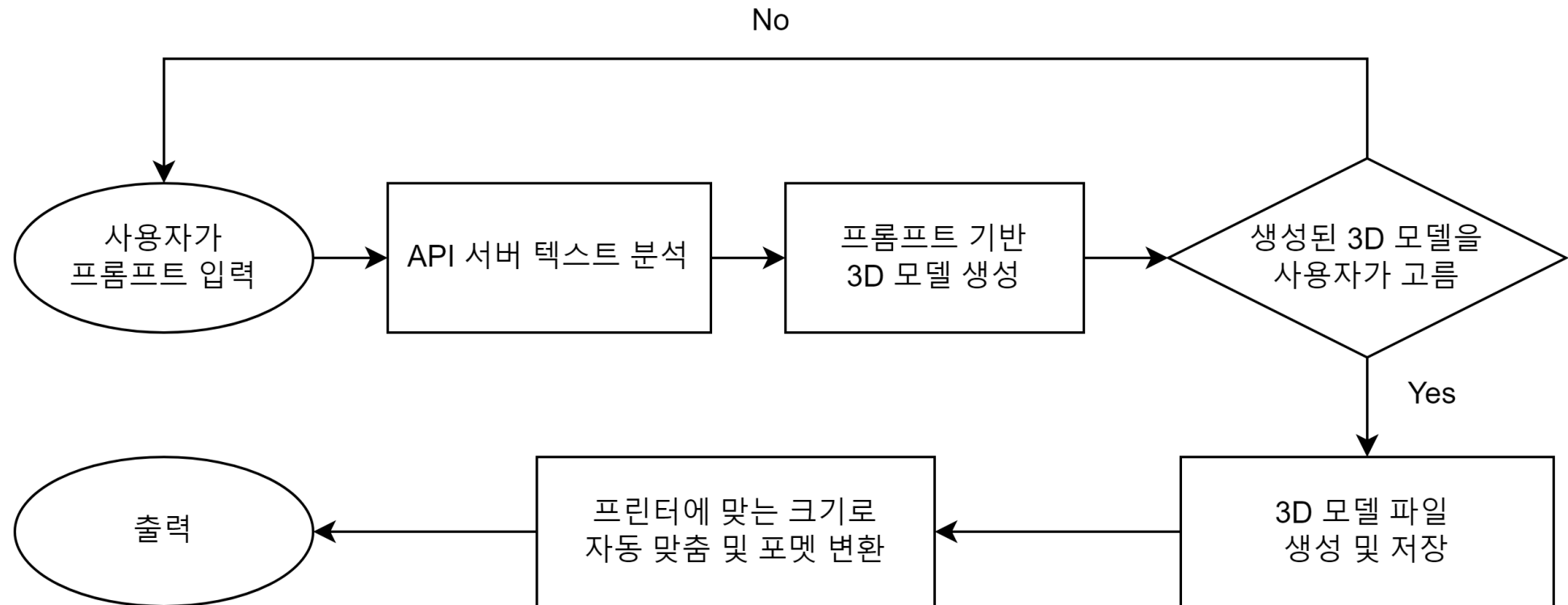
- 사진과 같이 소셜 미디어에서 3D 프린터를 활용한 영상 게시 활동 증가
- 3D 모델링에 관심을 가지는 사람들 다수
- 다양한 3D 모델은 존재하지만, **초보자에게 어려운** 슬라이싱 프로그램을 문제 삼음
- **생성형 AI를 활용한 3D 모델링과 자동 제작(슬라이싱) 제안**
- 사용자가 쉽게 3D 모델을 만들고, **간편하게 3D 프린터(자동 슬라이싱) 사용 가능**



※출처: 라미스3D 유튜브

서비스 기획

1. 서비스 개발 계획 (Flow Chart 설계)



서비스 기획

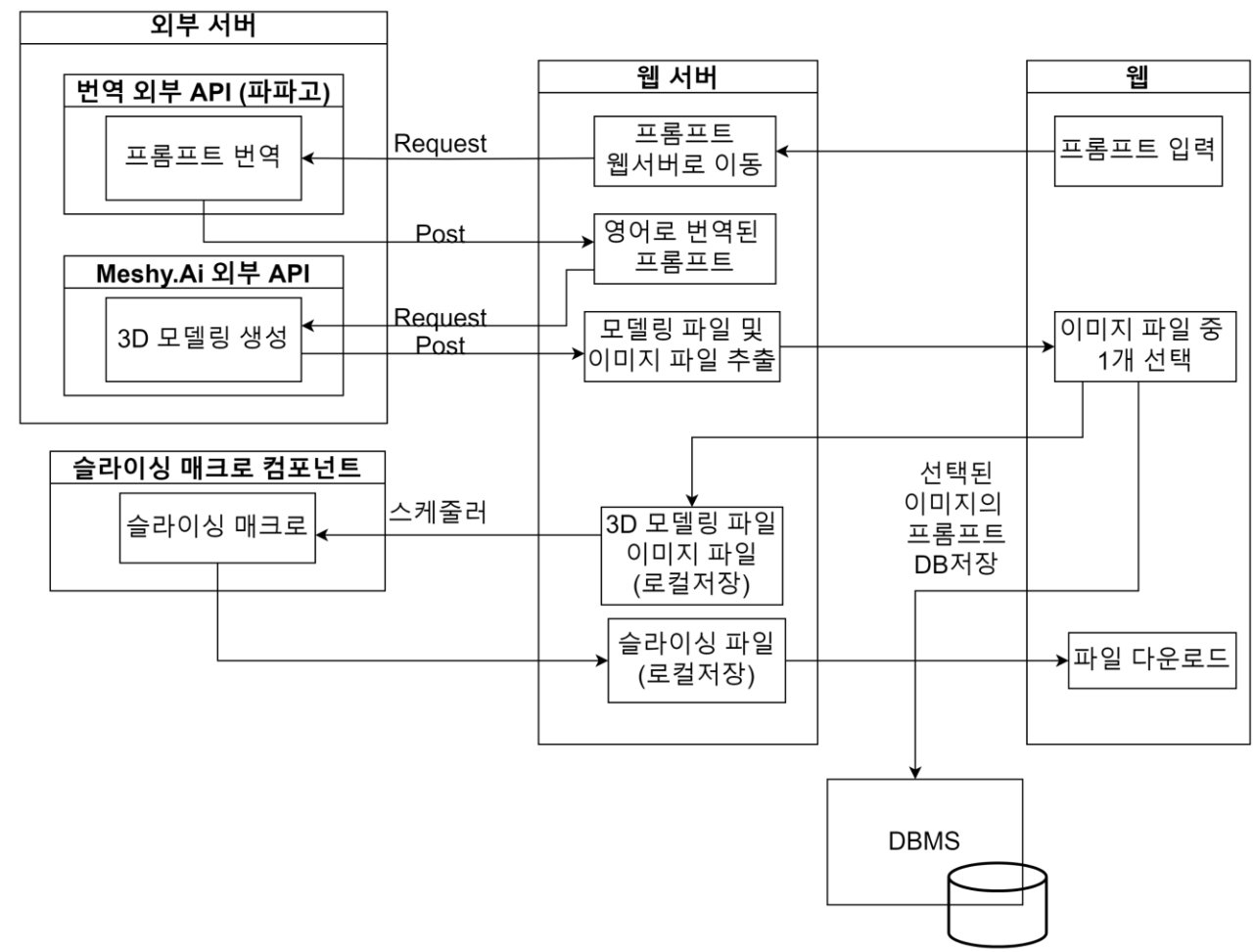
2. 개발 서비스 구현 계획

2.1 주요기능 정의

- ① **Text to 3D Model:**
 - 사용자가 작성한 프롬프트에 맞는 3D모델 제작
- ② **3D Model 미리보기:**
 - 제작할 3D 모델 미리보기 제공
- ③ **슬라이싱 자동화:**
 - 사용자가 선택한 3D 모델을 3D 프린터에서 출력하도록 G-code로 슬라이싱
 - 사용자가 선택한 프린터에 맞춤 슬라이싱
- ④ **G-code 생성 및 다운로드:**
 - 슬라이싱 완료 후 G-code 파일 다운로드
- ⑤ **G-code 커뮤니티:**
 - 사용자가 제작한 3D 모델은 사이트 자체 커뮤니티에서 공유
 - 커뮤니티에서 사용자끼리 제작한 3D 모델을 공유하고 G-code를 다운로드

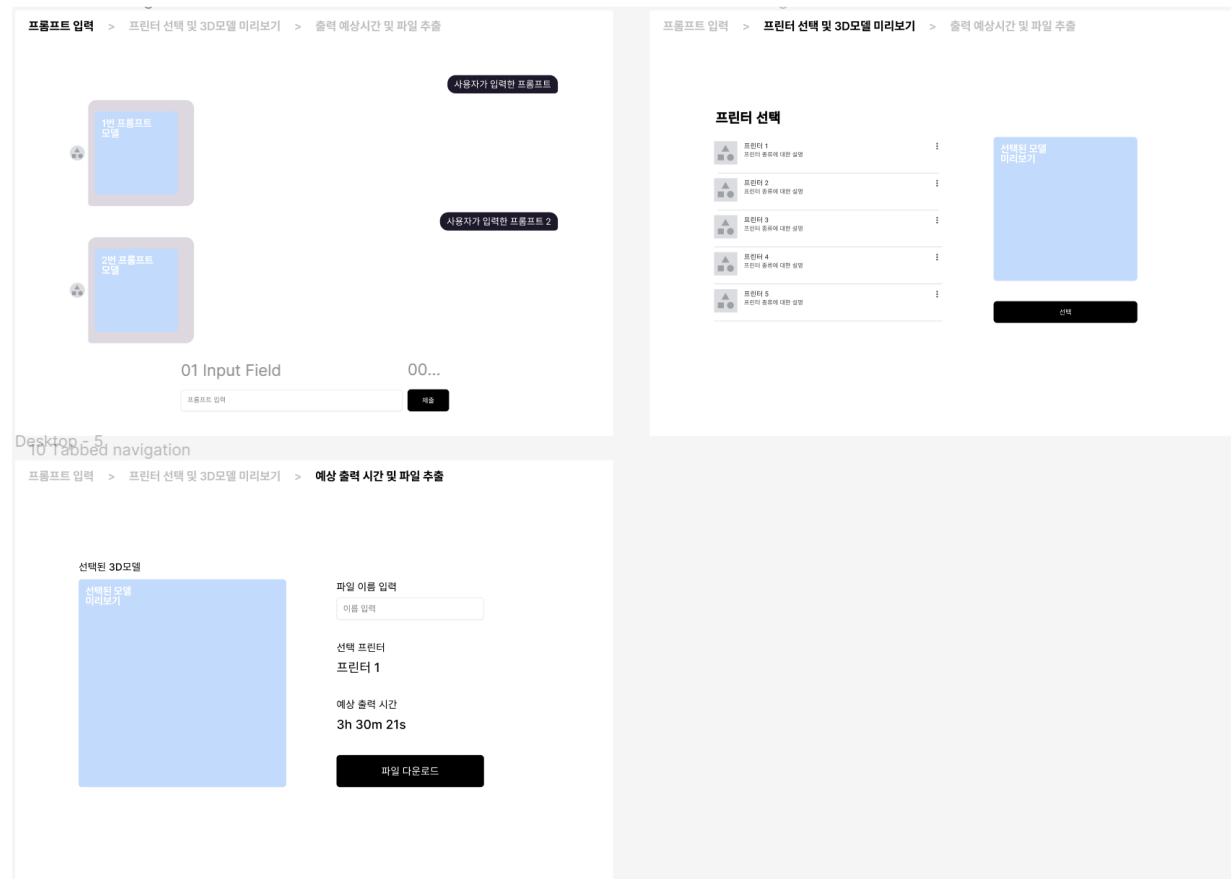
서비스 기획

2.2 시스템 구조도



서비스 기획

2.3 웹사이트 프로토타입



서비스 기획

2.4 DBMS 설계

기능 정의로부터 추출한 엔터티

•사용자 (User)

- User ID
- PW
- 이메일

•모델 (Model)

- 모델이미지
- 생성 날짜
- 프롬프트
- 아트스타일
- 예상출력시간
- 다운로드횟수
- 추천횟수
- G코드
- 프린트기기
- 사용자ID (외래키)

•프롬프트 (Prompt)

- 프롬프트ID
- 내용

•아트 스타일 (Art-Style)

- 아트스타일ID
- 이름

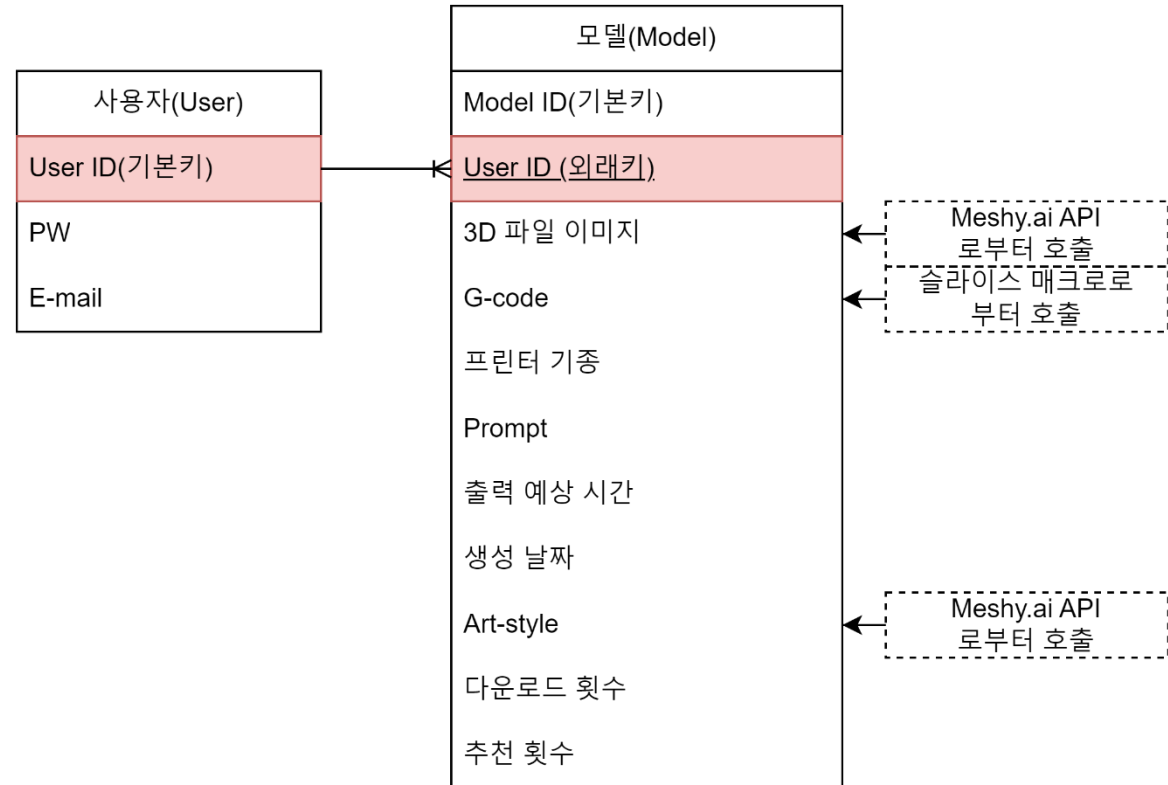
•G-code

- G코드ID
- 내용
- 모델ID (외래키)

•프린터 기종

- 프린터 기기

최종 DBMS 설계도



서비스 기획

2.5 프로젝트 일정 관리 초안 작성

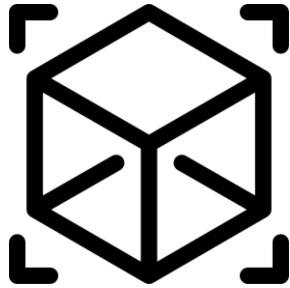
프론트엔드 일정	7/1	7/2	7/3	7/4	7/5	7/6	7/7	7/8	7/9	7/10	7/11	7/12	7/13	7/14	7/15	7/16	7/17	7/18	7/19
메인 페이지 - 커뮤니티																			
프로세스 1페이지 - 채팅 디자인, url이미지																			
프로세스 2페이지 - 프린트 리스트																			
프로세스 3페이지 - 파일 다운로드																			

백엔드 일정	7/1	7/2	7/3	7/4	7/5	7/6	7/7	7/8	7/9	7/10	7/11	7/12	7/13	7/14	7/15	7/16	7/17	7/18	7/19
DBMS(mysql) 구축																			
웹서버 환경 구축																			
서버(토캣) 환경 구축																			
API 연동&개발(3D모델링 OBJ파일)(스프링)																			
텍스트번역 API 커스텀(스프링)																			
DB설계 및 적용(Mysql)																			
(3DP-110F 모델) 매크로 설계 및 개발																			
스케줄링, File IO 공부																			
스케줄링 구현																			
스프링 공부																			
Mysql 공부																			

기획의도

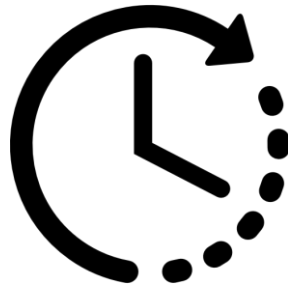
1. 개발 서비스 장점 및 적합성

01



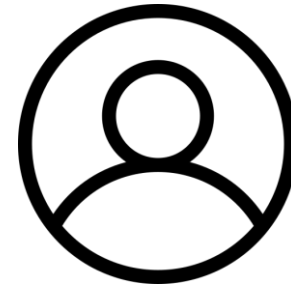
전문 지식 없이도
누구나 쉽게
3D 모델을 생성

02



사용자는 복잡한 모델링
과정 없이 원하는 디자인
을 빠르게 얻음으로써
시간 절약

03



생성형 AI를 활용하여
사용자 요구에 맞춘
모델링 생성

기획의도

2. 기대 효과

- 1) 초보자도 쉽게 사용할 수 있는 직관적인 3D 모델링 및 3D 프린트 파일 제작 (슬라이싱 자동화).
- 2) 3D 프린팅의 진입 장벽을 낮추어 더 많은 사람들이 이 기술을 경험 지원.
- 3) 메이커 스페이스와 같은 교육 시설에서 학생들이 창의적인 아이디어를 실제 출력물로 구현할 수 있음.



※3D프린터를 체험할 수 있는 전국 메이커 스페이스 기관

2024 SW중심대학 디지털 경진대회

SW 부문

최종 산출물

팀명	HAI(Halla AI)
대학명	한라대학교
서비스명(프로젝트명)	HAI TTG(Text-To-Gcode) Project

팀명	HAI
대학명	한라대학교
팀원(학과)	팀장 송경근(IT소프트웨어학과), 팀원 김주현(IT소프트웨어학과), 팀원 맹준영(IT소프트웨어학과), 팀원 김용민(IT소프트웨어학과)
서비스명 (프로젝트명)	HAI TTG(Text-To-Gcode) Project
서비스 요약	3D 모델링 생성 AI를 활용한 3D프린터 맞춤 파일 제작 서비스
활용 AI	Meshy.ai API
주요 활용 데이터 (제공기관명)	3D 모델링 (Meshy.ai)

개발동기
및
서비스
제안 배경

- ✓ 최근 3D프린트에 관심 고조되며, 사용하고 싶은 사람들 다수
- ✓ 3D 모델링의 진입 장벽이 높아, 높은 장벽 문제 해결 위한 서비스 필요

기대효과

- ✓ 초보자도 쉽게 사용할 수 있는 직관적인 3D 프린터 모델링 및 제작 자동화(슬라이싱) 자동화
- ✓ 3D 프린팅의 진입 장벽을 낮추어 3D 프린팅 대중화 선도

개발동기

- 사진과 같이 3D 프린팅에 관심을 보이는 사람들 수 증가 중
- 모델링 및 슬라이싱의 어려움이 있어, 대부분의 입문자는 3D 모델링을 공유하는 플랫폼에 의존 중 (thingiverse 등)
- 다양한 3D 모델을 공유하는 플랫폼 존재, 하지만 **초보자에게는 '슬라이싱'이라는 어려운** 과정이 존재
- 슬라이싱의 어려움을 해결하기 위해 여러 가이드 글을 참고하지만 자신이 사용하려는 3D 프린터의 모델에 맞춘 가이드를 찾는 것은 어려움.
- **생성형 AI를 활용한 3D 모델링 자동 제작(슬라이싱) 제안**
- 사용자가 이미 만들어진 모델을 찾는 것 아닌, 쉽게 원하는 3D 모델을 만들고, **간편하게 3D 프린터(자동 슬라이싱) 사용**

시간 흐름에 따른 관심도 변화

Google Trends

● how to print in 3D printer



※출처: Google Trends

서비스 개발 결과

1. 텍스트 기반 3D 모델 생성

- ❖ 사용자는 **간단한 텍스트 프롬프트를 입력, AI가 해당 설명에 맞는 3D 모델 자동 생성.**
- ❖ 초보자도 전문적인 3D 모델을 손쉽게 제작.

2. 자동 슬라이싱 및 G-code 생성

- ❖ 생성된 3D 모델은 자동으로 슬라이싱, **3D 프린터가 읽을 수 있는 G-code로 자동 변환.**
- ❖ 사용자는 복잡한 슬라이싱 과정을 거치지 않고, 즉시 프린트를 시작.

3. 3D 모델 미리보기

- ❖ 사용자는 AI에 의해 생성된 3D 모델을 실시간으로 확인.
- ❖ 사용자가 최종 출력 전에 모델을 검토하고 슬라이싱 여부를 확정 짓는데 도움.

4. 사용자 맞춤형 슬라이싱 옵션

- ❖ 사용자는 **다양한 프린터에 맞는 맞춤 슬라이싱 옵션을 선택.**
- ❖ 다양한 프린팅 요구사항에 유연하게 대응 가능.

5. G-code 커뮤니티 공유

- ❖ 사용자는 생성한 G-code를 온라인 커뮤니티에 업로드하고 다른 사용자와 공유.
- ❖ 지식과 자원을 공유하며 3D 프린팅 커뮤니티를 활성화하는 데 기여.

개발 서비스 구현 과정

1. 서비스 구상 및 개발 배경 (문제 인식)

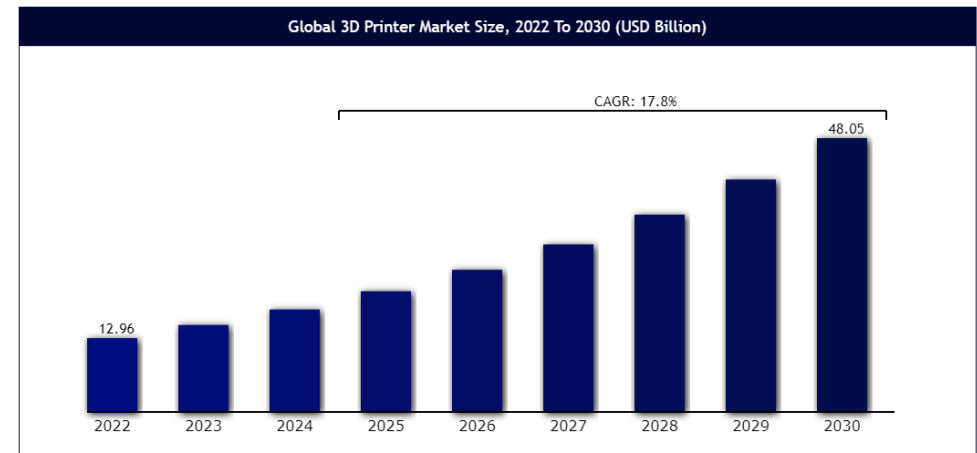
- ❖ 3D 프린팅은 **교육 및 다양한 산업 분야에서 큰 가능성과 성장세를** 보여줌, 하지만 **초보자들이 접근하기 어려운 기술**로 인식.
- ❖ 3D 모델을 설계하고 프린팅하는 과정은 **복잡하고 시간이 많이 소요됨**, 특히 슬라이싱 및 G-code 생성 과정은 많은 기술적 지식 요구.
- ❖ 이러한 장벽은 3D 프린팅의 잠재력을 충분히 활용하지 못하게 함.

Global 3D Printer Market

Market Synopsis:

Global 3D Printer Market is valued at USD 12.96 Billion in 2022 and projected to attain a value of USD 48.05 Billion by 2030 at a CAGR of 17.80% during the forecast period, 2022-2028.

3D printers have been around for a few years now, but their application has been limited to certain fields. However, with the advancement of technology and the decreasing cost of 3D printers, their use is becoming more widespread. There are now applications for 3D printers in almost every field, from medicine to construction. One of the most exciting applications of 3D printing is in the field of medicine. 3D printers can be used to create custom prosthetics and implants that are tailored to the individual patient's needs. This can help to reduce the healing time and improve the accuracy of medical treatments. 3D printing is also being used in construction. Large-scale 3D printers can be used to print entire buildings out of concrete, plastic, or metal. This can be done much more quickly and cheaply than traditional construction methods.



3D 프린터 시장의 성장세 예측

출처: <https://www.vantagemarketresearch.com/industry-report/global-3d-printer-market-1405>

개발 서비스 구현 과정

1. 서비스 구상 및 개발 배경 (문제 해결 방법 구안)

❖ 문제 해결 방법 구안

- ✓ AI 기술의 발전이 이러한 문제를 해결할 수 있을 것이라 생각.
- ✓ 텍스트 기반 3D 모델 생성, 자동 슬라이싱 및 G-code 생성 등의 기능을 통해 **초보자도 쉽게 3D 프린팅을 활용할 수 있는 환경 제공.**
- ✓ 이를 통해 **3D 프린팅의 접근성을 높이고**, 교육 및 다양한 산업에서의 활용 증대 실현.

❖ 목표 설정

- ✓ 서비스의 목표: AI 기술을 활용하여 누구나 쉽게 3D 모델을 생성하고 프린팅 할 수 있는 플랫폼을 제공.
- ✓ 3D 프린팅의 문턱을 낮추고, 창의력과 혁신을 촉진하는 데 기여하고자 함.

개발 서비스 구현 과정

2. 서비스에 활용한 데이터 및 생성형 AI

데이터 & AI & 프로그램	명칭	활용 범위	활용 빈도	중요성
사용자 텍스트 프롬프트 데이터	3D Model prompt	3D 모델 생성을 위한 입력 데이터	항상	매우 중요
3D 모델 생성 AI	MeshyAi API	텍스트를 3D 모델로 변환	항상	매우중요
슬라이싱 매크로	Model Slicer	3D 모델을 G-code로 자동 변환	항상	매우중요

개발 서비스 구현 과정

3. 서비스 개발 구현과정(개발 계획 정립)

❖ 주요기능 정의

① Text to 3D Model:

- 사용자가 작성한 프롬프트에 맞는 3D모델 제작

② 3D Model 미리보기:

- 제작할 3D 모델 미리보기 제공

③ 슬라이싱 자동화:

- 사용자가 선택한 3D 모델을 3D 프린터에서 출력하도록 G-code로 슬라이싱
- 사용자가 선택한 프린터에 맞춤 슬라이싱

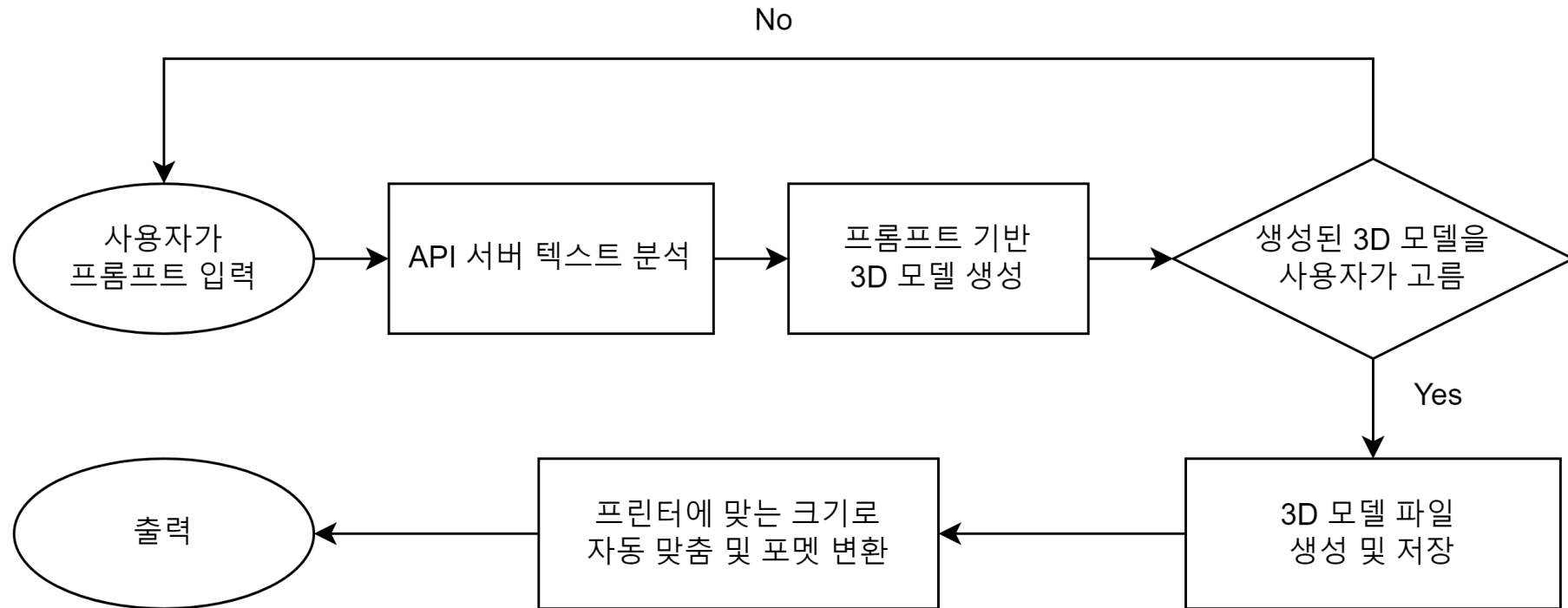
④ G-code 생성 및 다운로드:

- 슬라이싱 완료 후 G-code 파일 다운로드

개발 서비스 구현 과정

3. 서비스 개발 구현과정(개발 계획 정립)

❖ 프로세스 차트 설계



개발 서비스 구현 과정

3. 서비스 개발 구현과정(서비스 개발 계획)

1. 외부 API 연동 및 백엔드

❖ **Meshy.AI 외부 API 활용** : 사용자의 **텍스트 설명을 기반으로 3D 모델 자동 생성**. AI 기술을 통해 복잡한 모델링 작업을 간소화, 사용자의 창의적 아이디어를 신속하게 실체화.

2. 프로세스 관리 및 데이터 흐름 설계

❖ **프로젝트 흐름 관리** : 프로젝트 관리 도구를 통해 각 단계의 진행 상황을 실시간으로 모니터링하며 각각의 유저간 데이터 흐름을 위해 요청을 스케줄링 처리.

❖ **데이터 처리 및 보관** : 생성된 3D 모델 데이터와 사용자의 입력은 데이터베이스에 저장. 데이터는 커뮤니티에서 유저간 3D모델 파일을 공유 하는 데 사용.

3. 3D 모델링 및 사용자 인터페이스 개발

❖ **사용자 경험 개선** : 인터페이스는 **직관적인 사용자 경험을 제공하도록 설계**되며, 사용자가 쉽게 모델을 수정하고 최종 결과를 미리 볼 수 있도록 하기 위해 미리보기 이미지 제공.

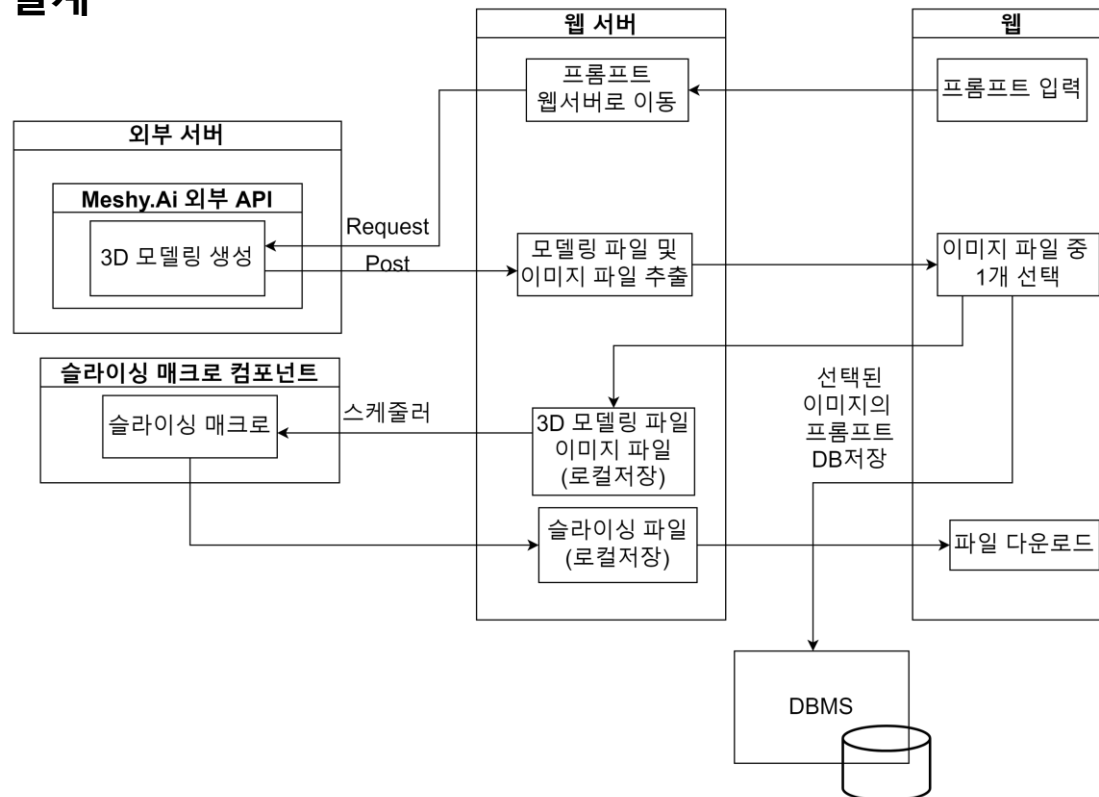
4. 최종 출력 및 공유

❖ **이미지 및 G-code 생성** : 사용자가 생성한 모델은 3D 프린터에서 직접 사용할 수 있는 G-code로 변환되어 유저에게 전달.

개발 서비스 구현 과정

3. 서비스 개발 구현과정(서비스 설계)

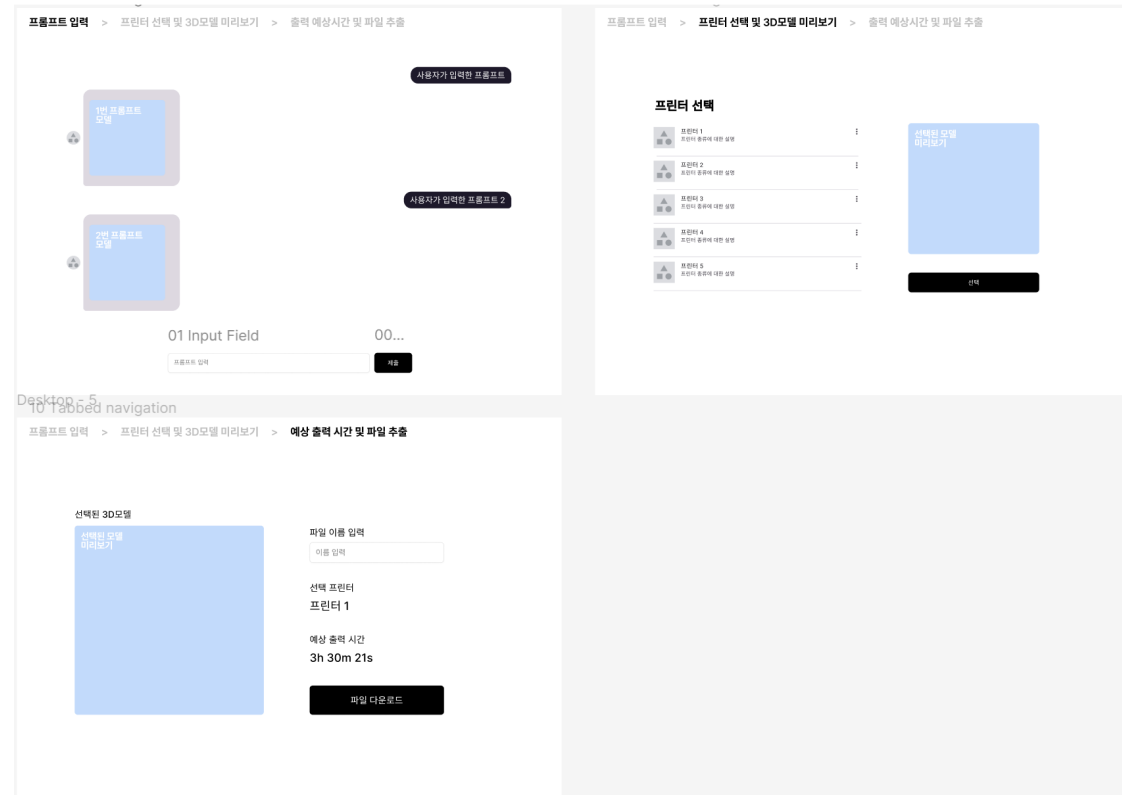
❖ 시스템 아키텍처 설계



개발 서비스 구현 과정

3. 서비스 개발 구현과정(서비스 설계)

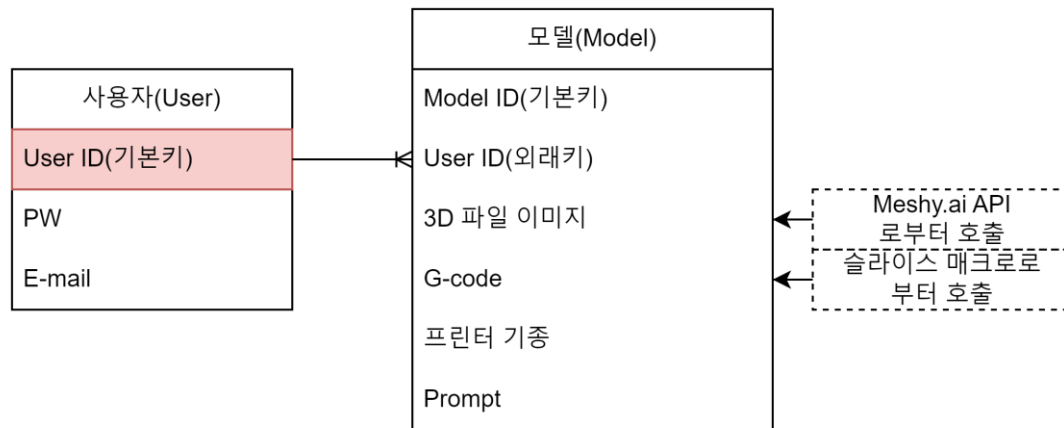
❖ 웹 프로토타입 제작



개발 서비스 구현 과정

3. 서비스 개발 구현과정(서비스 설계)

❖ DBMS 설계



기능 정의로부터 추출한 엔터티

•사용자 (User)

- User ID
- PW
- 이메일

•모델 (Model)

- 모델이미지
- 생성 날짜
- 프롬프트
- 아트스타일
- 예상출력시간
- 다운로드횟수
- 추천횟수
- G코드
- 프린트기기
- 사용자ID (외래키)

•프롬프트 (Prompt)

- 프롬프트ID
- 내용

•아트 스타일 (Art-Style)

- 아트스타일ID
- 이름

•G-code

- G코드ID
- 내용
- 모델ID (외래키)

•프린터 기종

- 프린터 기기

개발 서비스 구현 과정

3. 서비스 개발 구현과정(서비스 설계)

❖ 프로젝트 일정 관리 차트 작성

프론트엔드 일정	7/1	7/2	7/3	7/4	7/5	7/6	7/7	7/8	7/9	7/10	7/11	7/12	7/13	7/14	7/15	7/16	7/17	7/18	7/19
메인 페이지																			
프로세스 1페이지 - 채팅 디자인, url이미지																			
프로세스 2페이지 - 프린트 리스트																			
프로세스 3페이지 - 파일 다운로드																			
백엔드 일정	7/1	7/2	7/3	7/4	7/5	7/6	7/7	7/8	7/9	7/10	7/11	7/12	7/13	7/14	7/15	7/16	7/17	7/18	7/19
DBMS(mysql) 구축																			
웹서버 환경 구축																			
서버(통캣) 환경 구축																			
API 연동&개발(3D모델링 OBJ파일)(스프링)																			
DB설계 및 적용(Mysql)																			
(3DP-110F 모델) 매크로 설계 및 개발																			
스케줄링 구현																			
기타 제작 및 테스트	7/1	7/2	7/3	7/4	7/5	7/6	7/7	7/8	7/9	7/10	7/11	7/12	7/13	7/14	7/15	7/16	7/17	7/18	7/19
프론트엔드 & 백엔드 연동																			
모델 슬라이싱 매크로 제작																			
통합테스트																			

개발 서비스 구현 과정

3. 서비스 개발 구현과정(부분 별 개발 방안)

❖ 시스템 설계 및 아키텍처 구축

- ✓ **아키텍처 설계** : 서비스의 전반적인 아키텍처는 모듈화 된 디자인을 기반으로 하며, 각 컴포넌트는 유지보수 및 확장성을 위해 독립적으로 개발 및 테스트가 가능하도록 설계.

❖ 시스템 컴포넌트

- ✓ **웹 서버** : Apache HTTP Server를 사용하여 정적 콘텐츠를 처리하고, Tomcat을 통해 서블릿 및 JSP 파일을 처리하며, MySQL을 사용하여 모든 사용자 데이터와 트랜잭션 데이터를 관리함. 또한 데이터의 무결성을 위한 최적화 수행.

❖ API 통합 및 데이터 관리

- ✓ **모델 생성 API 통합** : Meshy.AI API를 시스템에 통합하여, 사용자 입력(Text) 기반의 3D 모델 생성 자동화.
- ✓ **데이터 처리 로직** : API로부터 반환된 데이터는 적절히 처리되어 데이터베이스에 자동 저장.

❖ 프론트엔드 및 백엔드 개발

- ✓ **프론트엔드 구현**: Html을 사용하여 웹 인터페이스 구축.
- ✓ **백엔드 로직 개발**: Java와 Spring Framework를 사용하여 세부 로직 구현. 이 로직은 API 요청 처리, 데이터베이스 관리, 및 서비스 로직 수행 등을 담당.

❖ 테스트 및 품질 보증

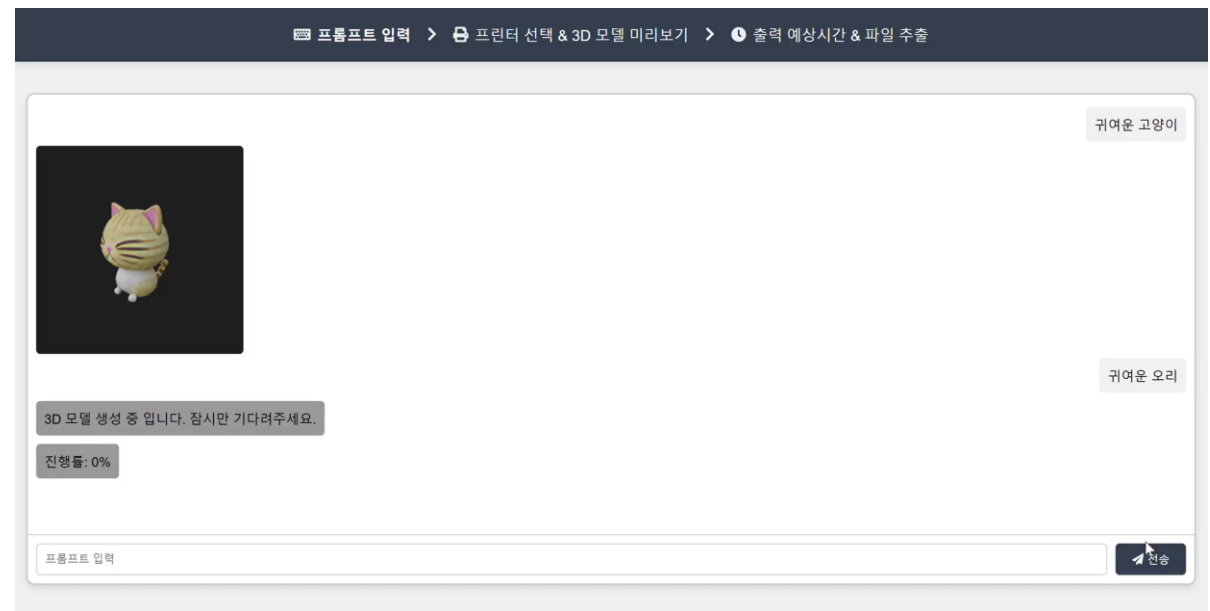
- ✓ **통합 테스트** : 여러 컴포넌트가 서로 올바르게 통합되어 작동하는지 검증하기 위해 통합 테스트 실시.
- ✓ **성능 테스트** : 시스템의 성능을 평가하고 안정성을 증대하기 위해 로드 테스트 및 스트레스 테스트 진행.

개발 서비스 구현 과정

3. 서비스 개발 구현과정(서비스 가이드)

❖ 프로세스 1페이지

- ✓ 사용자가 프롬프트를 입력하면 API를 호출하여 프롬프트에 맞는 3D 모델 생성(1~2분 소요)
- ✓ 사용자가 마음에 드는 3D 모델이 나올 때 까지 프롬프트 입력
- ✓ 이미지 클릭 시 다음 페이지로 이동

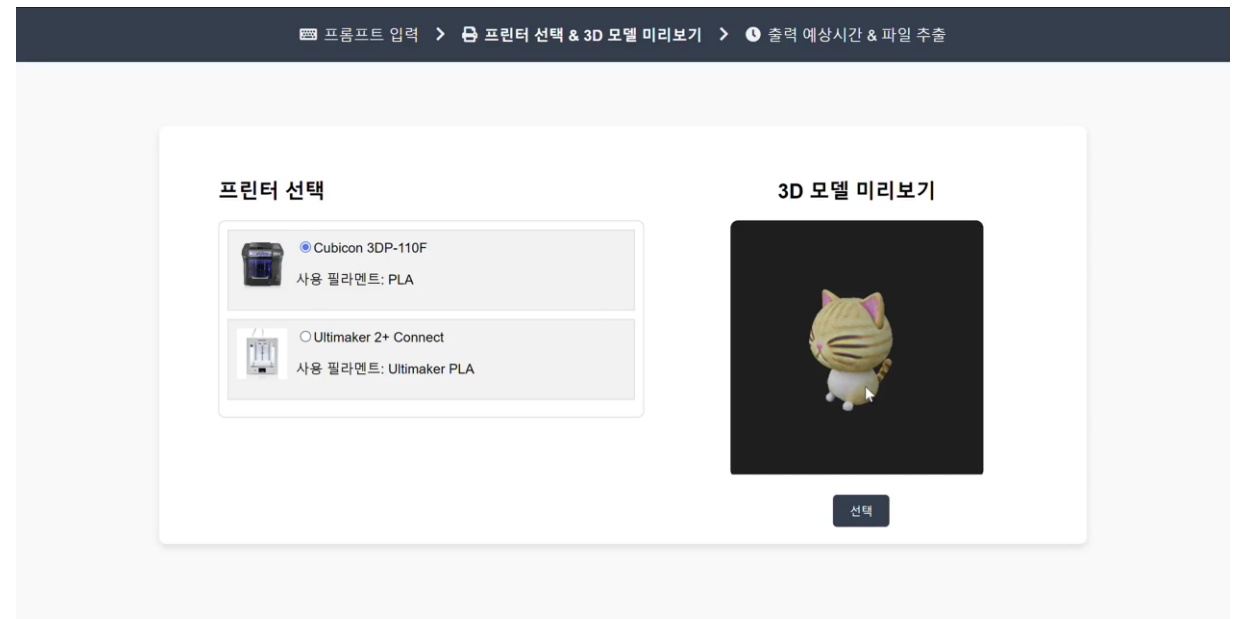


개발 서비스 구현 과정

3. 서비스 개발 구현과정(서비스 가이드)

❖ 프로세스 2페이지

- ✓ 사용자가 선택한 3D 모델 미리보기 확인
- ✓ 사용자가 사용할 3D 프린터 선택
(프린터 선택에 따라 슬라이싱 옵션 변경)
- ✓ 선택 버튼 클릭 시 서버에서 슬라이싱 요청을 받아 3D 모델 슬라이싱 진행(1회당 1~2분 소요)
및 다음 페이지 이동

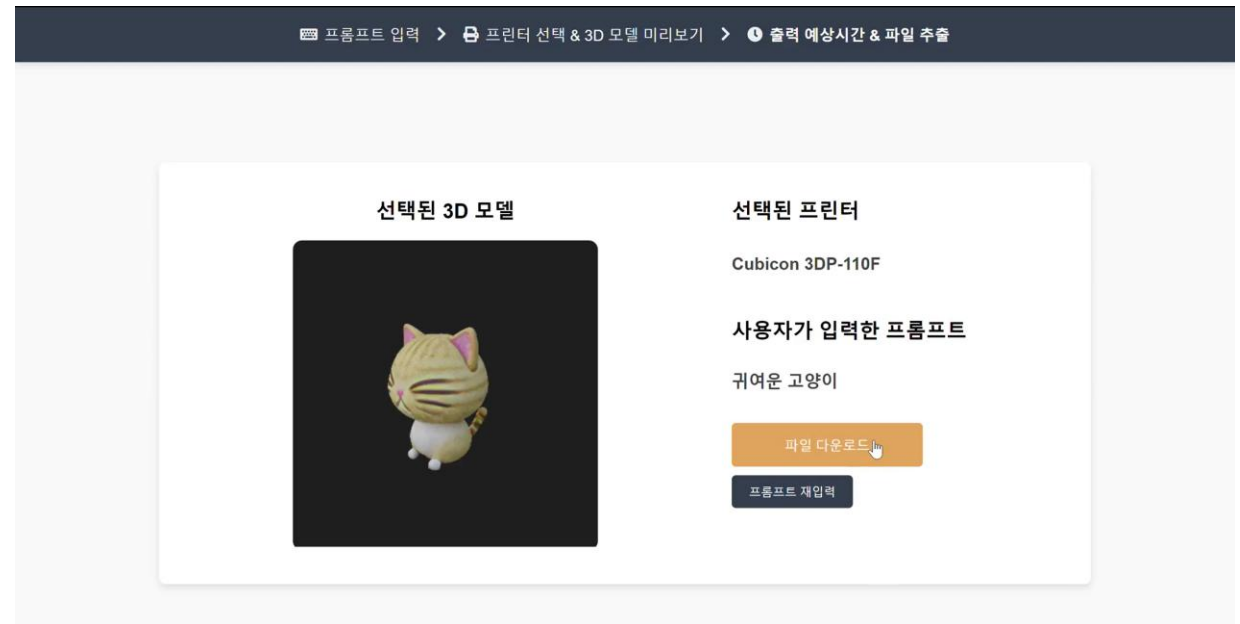


개발 서비스 구현 과정

3. 서비스 개발 구현과정(서비스 가이드)

❖ 프로세스 3페이지

- ✓ 선택한 3D 모델 확인
- ✓ 선택한 3D 프린터 확인
- ✓ 사용자가 입력한 프롬프트 확인
- ✓ 파일 다운로드 버튼 클릭 시 **슬라이싱 된 파일 다운로드**



개발 서비스 장점

1. 사용자 친화적 접근성

- ✓ **간편한 3D 모델 생성:** 텍스트 기반 3D 모델 생성 기능을 통해, 사용자는 복잡한 디자인 소프트웨어를 배우지 않고도 간단한 텍스트 입력만으로 원하는 3D 모델을 손쉽게 생성.

2. 시간 절약

- ✓ **자동 슬라이싱 및 G-code 생성:** 3D 모델 생성 후 자동으로 슬라이싱하여 G-code로 변환.
- ✓ 사용자가 복잡한 기술적 과정을 거치지 않고도 즉시 프린팅을 시작할 수 있게 되어 시간을 대폭 단축.

3. 다양한 프린터와의 호환성

- ✓ **맞춤형 슬라이싱 옵션:** 다양한 프린터에 맞는 맞춤 슬라이싱 옵션을 제공.
- ✓ 사용자가 사용할 프린터에 최적화된 설정으로 프린팅 할 수 있게 하여 다양한 프린팅 요구사항에 유연하게 대응.

4. 교육적 가치

- ✓ **학습 및 창의력 증진:** 학생들이 직접 3D 모델을 설계하고 프린팅 하는 과정을 통해 개념적 사고를 넘어서 실제 문제 해결을 도움.

개발 서비스 주제 적합성

❖ 생성형 AI의 활용

- ✓ **텍스트 기반 3D 모델 생성:** 생성형 AI(Meshy.ai)를 활용하여 사용자가 간단한 텍스트 프롬프트를 입력하면 AI가 해당 설명에 맞는 3D 모델을 자동으로 생성.
- ✓ 초보자도 전문적인 3D 모델을 손쉽게 만들 수 있도록 도움.

❖ 소프트웨어(SW)의 활용

- ✓ 실시간으로 3D 모델을 미리 볼 수 있는 기능을 제공하여 사용자가 최종 출력 전에 모델 검토.
- ✓ 사용자 친화 인터페이스 설계와 AI의 결합을 통해 사용 편의성 향상.

❖ 교육 촉진

- ✓ **창의력 촉진:** 사용자가 직접 3D 모델을 설계하고 프린팅 하는 과정을 통해 창의적 아이디어를 현실화할 수 있는 기회 제공.

개발 서비스의 기대효과(1) - 기술 접근성 향상

기술 접근성 향상

- ❖ 사용자들이 복잡한 3D 모델링 소프트웨어 및 슬라이싱 과정을 배울 필요 없이, **간단한 텍스트 입력만으로 3D 모델 생성.**
- ❖ 이로 인해 3D 프린팅 기술의 접근성이 크게 향상, **비전문가도 쉽게 이용.**
- ✓ 3D Printing Industry의 3D 프린터 진입장벽을 조사한 게시물에 따르면, 디자인, 파일 준비 및 설정과 같은 Pre-processing Cost(전처리 비용)이 과도하게 높은 문제를 지적.
- ✓ 3D 모델링을 외부에 맡길 경우 많은 지출이 발생하고, 직접 학습할 경우 많은 노력과 시간 소요.
- ✓ HAI TTG 프로젝트가 개발 됨으로써 3D 모델링을 외주하거나, 학습을 할 때 발생하는 다양한 소비를 절약.

Expertise of Operators (6.98 average): Skilled personnel are required to operate, maintain, and troubleshoot 3D printers. A lack of trained operators can hinder the effective use of 3D printing technologies.

Post-processing Cost (7.09 average): Many 3D printed parts require significant post-processing, such as cleaning, curing, or machining, to achieve the desired finish or mechanical properties, adding to the total cost and time of production.

Limited Range of Material Options (7.47 average): Although the variety of materials available for 3D printing has been expanding, there are still limitations in the range of materials that can be used, affecting the applicability of 3D printing across different industries.

Sustainability (8.19 average): Concerns around the environmental impact of 3D printing, including energy consumption, waste production, and the lifecycle of printed materials, are increasingly important as the technology becomes more widespread.

Pre-processing Cost (8.74 average): This includes the costs associated with preparing for a print job, such as design, file preparation, and setup. High pre-processing costs can diminish the attractiveness of 3D printing for rapid prototyping or small production runs.

출처 - 3D Printing Industry

개발 서비스의 기대효과(2) - 창의성 증진 및 사용자 참여

창의성 증진 및 사용자 참여

- ❖ 사용자들이 자신의 아이디어를 자유롭게 표현하고, 실제 3D 모델로 구현할 수 있는 플랫폼을 제공함으로써, **창의적인 아이디어 증진.**
- ❖ 사용자 참여를 촉진하여 커뮤니티 내에서의 활동이 활발해질 것으로 기대.
 - ✓ 우측 아티클은 3D 프린팅을 교육 과정에 통합하는 것이 학생들의 창의력과 문제 해결 능력을 향상시킬 수 있다는 주제를 다룸.
 - ✓ 연구는 학생들이 3D 프린팅 기술을 사용하여 복잡한 문제를 시각화하고 이해하는 능력 향상.
 - ✓ 또한, 이 기술은 학생들에게 실제 문제를 해결할 기회를 제공하며, 창의적 사고 촉진.
 - ✓ 이 연구는 3D 프린팅이 교육적 환경에서 어떻게 유익한 영향을 미칠 수 있는지에 대한 근거 제공.

In order to provide students with the training required to meet the substantial and diverse challenges of the 21st Century, effective programs in engineering, science, and technology must continue to take the lead in developing high-impact educational practices. Over the past year, faculty across several departments collaborated in the establishment of a campus 3D printing and fabrication center. This facility was founded to offer opportunities for exploring innovative active learning strategies in order to enhance the lives of Wabash College students and serve as a model to other institutions of higher education. This campus resource provides the infrastructure that will empower faculty and staff to explore diverse and meaningful cross-disciplinary collaborations related to teaching and learning across campus. New initiatives include the development of courses on design and fabrication, collaborative cross-disciplinary projects that bridge courses in the arts and sciences, 3D printing and fabrication-based undergraduate research internships, and entrepreneurial collaborations with local industry. These innovative approaches are meant to open the door to greater active learning experiences that empower and prepare students for creative and practical problem solving. Furthermore, service learning projects, community-based opportunities, and global outreach initiatives provide students with a sense of social responsibility, ethical awareness, leadership, and teamwork. This paper shares initial successes of this effort and goals for future enrichment of student learning.

출처 - Active Learning and Student Engagement via 3D Printing and Design

개발 서비스의 기대효과(3) - 교육 및 학습의 기회 확대

교육 및 학습의 기회 확대

➤ 창의력과 혁신 촉진

- ✓ 3D 프린팅은 학생들에게 실제 물체를 직접 설계하고 생성하는 과정을 제공함으로써, 창의적 아이디어를 현실화할 수 있는 기회를 제공. (이 과정에서 학생들은 개념적 사고를 넘어서 실제적인 문제를 해결하는 방법을 배울 수 있음)
- ✓ 3D 프린팅은 실험적인 학습을 장려함으로써 학생들이 다양한 시행착오를 겪으며 자연스럽게 공학적 사고방식을 개발할 수 있도록 도움.
- ✓ 이러한 경험은 학생들이 복잡한 문제에 대해 독창적이고 효과적인 해결책을 찾도록 이끌며, 이는 창의력과 혁신 능력을 키우는 데 큰 도움이 됨.

➤ STEAM 교육 강화

- ✓ 3D 프린팅은 과학, 기술, 공학, 예술 및 수학(STEAM) 교육의 중요한 도구로 자리 잡음.
- ✓ 이 기술을 교육 프로그램에 통합함으로써, 학생들은 복잡한 이론적 개념을 실제 물체를 설계하고 제작하면서 직접 이해하고 경험.(기하학적 형태의 이해를 돕기 위해 3D 모델을 프린팅 하거나, 물리학의 원리를 설명하는 기계적 장치를 직접 제작해 보는 등)
- ✓ 이 과정에서 학생들은 추상적인 개념을 구체적인 현실로 변환하는 과정을 통해 더 깊이 있는 학습 경험.

개발 서비스의 편의성

❖ 생성형 AI를 활용하여 간단한 텍스트 입력만으로 3D 모델 생성

- ✓ 이 서비스는 복잡한 3D 모델링 소프트웨어를 사용할 필요 없이, 간단한 텍스트 프롬프트만으로 3D 모델을 생성.
- ✓ 이는 초보자도 쉽게 사용할 수 있도록 설계되어, 전문적인 지식이 없는 사용자도 손쉽게 3D 모델 생성 가능.

❖ 슬라이싱 매크로를 활용한 자동 슬라이싱 및 G-code 생성

- ✓ 생성된 3D 모델을 자동으로 슬라이싱하고, 3D 프린터가 읽을 수 있는 G-code로 변환하는 기능을 제공.
- ✓ 사용자는 복잡한 슬라이싱 과정을 거치지 않고도 즉시 프린팅 가능.
- ✓ 이는 시간을 절약하고, 사용자의 부담을 줄임.

"How to print in 3D printer" 검색 통계 출처: Google Trends

3D 프린터 시장의 성장세 예측 출처: Vantagemarketresearch.com

3D 프린터 진입 장벽에 관한 기사 출처: 3D Printing Industry

3D 프린팅 교육과정 통합 주장 Article 출처: [Active Learning and Student Engagement via 3D Printing and Design](#)