**음악 추천 & 플레이리스트 생성 프로그램 개발 계획서**

**1. 프로젝트 개요**

**1.1 프로젝트 명**

AI 기반 음악 추천 & 플레이리스트 생성기

**1.2 개요**

이 프로젝트는 사용자가 입력한 음악과 유사한 곡을 추천하고, 해당 곡들을 이용해 플레이리스트를 생성하는 시스템을 개발하는 것을 목표로 한다. 크롤링을 통해 최신 음악 데이터를 수집하고, 머신러닝 알고리즘을 활용해 곡 추천 시스템을 구축하며, 유튜브 API를 연동하여 음악을 직접 재생할 수 있도록 한다.

**1.3 개발 목표**

* 멜론 등에서 최신 음악 데이터를 크롤링하여 데이터베이스 구축
* 머신러닝을 활용한 음악 추천 시스템 구현
* 유튜브 API를 활용한 음악 스트리밍 기능 추가
* 웹 인터페이스에서 플레이리스트를 생성하고 관리할 수 있는 기능 제공

**1.4 주요 기능**

1. **음악 데이터 크롤링**: 멜론 등의 사이트에서 다양한 장르의 곡 정보를 자동으로 가져오기
2. **유사 곡 추천**: 사용자가 선택한 곡과 유사한 음악을 머신러닝 모델을 이용해 추천
3. **플레이리스트 생성 및 관리**: 추천된 곡들을 플레이리스트로 저장 및 편집
4. **음악 재생 기능**: 유튜브 API를 활용하여 웹 인터페이스에서 음악을 직접 재생

**1.5 개발 환경 및 기술 스택**

* **프로그래밍 언어**: Java, Python
* **웹 개발**: HTML, CSS, JavaScript (React.js)
* **크롤링**: Jsoup (Java 기반 웹 크롤러)
* **데이터베이스**: MySQL 또는 Firebase
* **머신러닝**: Scikit-learn, TensorFlow (Python)
* **API 활용**: YouTube Data API
* **빌드 도구**: Gradle

**2. 주차별 개발 계획**

**1주차: 프로젝트 기획 및 환경 세팅**

* 프로젝트 개요 및 목표 설정
* 기술 스택 및 개발 도구 선정
* 기본적인 Gradle 프로젝트 구조 설정
* 멜론 크롤러 초기 구현 (최신 인기곡 가져오기)

**2주차: 크롤러 고도화 및 데이터 수집**

* 장르별/인기곡별 음악 데이터 크롤링 기능 추가
* 크롤링한 데이터를 CSV 또는 데이터베이스에 저장하는 기능 개발
* 크롤링 자동화 기능 구현 (일정 주기로 실행)

**3주차: 머신러닝 기반 음악 추천 시스템 개발**

* 음악 추천을 위한 데이터 전처리 및 정리
* 유사도 분석을 위한 머신러닝 모델 개발 (예: KNN, 협업 필터링)
* 사용자 입력 음악과 유사한 곡 추천 기능 구현

**4주차: 웹 인터페이스 개발 (1차)**

* HTML/CSS 기반 기본적인 UI 디자인
* JavaScript(React)로 플레이리스트 관리 기능 구현 시작
* 백엔드 서버와의 연동 준비

**5주차: 유튜브 API 연동 및 음악 재생 기능 추가**

* YouTube Data API를 이용한 음악 검색 및 스트리밍 기능 추가
* 추천된 음악을 바로 유튜브에서 재생할 수 있도록 개발

**6주차: 플레이리스트 관리 기능 추가**

* 사용자별 플레이리스트 저장 및 수정 기능 구현
* 재생 목록에서 곡 추가/삭제 기능 추가

**7주차: 웹 인터페이스 및 추천 시스템 고도화**

* 웹 UI 개선 및 사용자 경험(UX) 향상
* 추천 알고리즘 성능 최적화 및 추가 모델 테스트
* 크롤링된 데이터 정제 및 데이터베이스 최적화

**8주차: 테스트 및 디버깅**

* 전체 시스템 통합 테스트
* 버그 수정 및 성능 최적화
* 문서화 및 최종 발표 준비

**9주차: 최종 보고서 및 배포**

* 프로젝트 최종 보고서 작성
* 시연을 위한 최적화 및 마무리 작업
* 배포 및 사용자 테스트 진행

**3. 기대 효과**

* 최신 음악을 자동으로 분석하고 사용자 취향에 맞춘 음악을 추천하는 서비스 제공
* 크롤링, 데이터 분석, 머신러닝, API 연동 등의 기술 습득
* 실용적인 음악 플레이리스트 생성 및 관리 기능 구현