

15조 요구사항 명세서(SRS)

안성관
이성민
이연우
홍인표

목차

1 소개(Introduction)

1.1 목적(Purpose)	5
1.1.a SRS의 목적	
1.1.b SRS의 대상 독자	
1.2 산출물의 범위(Scope)	5
1.2.a 소프트웨어의 이름	
1.2.b 소프트웨어의 역할	
1.2.c 소프트웨어를 통해 얻을 수 있는 이득, 목표, 목적	
1.3 정의, 두문자어, 약어(Definitions, acronyms, and abbreviations)	5
1.3.a 정의(Definitions)	
1.3.b 두문자어(Acronyms)	
1.3.c 약어(Abbreviations)	
1.4 참조문서(References)	6
1.4.a SRS 내에서 참조된 모든 문서의 목록	
1.4.b 참조된 문서의 제목, 날짜	
1.4.c 참조된 문서의 출처	
1.5 개요(Overview)	6

2 종합적 기술(Overall description)

2.1 제품의 조망(Product perspective)	8
2.1.a 시스템 인터페이스(System interfaces)	
2.1.b 사용자 인터페이스(User interfaces)	
2.1.c 하드웨어 인터페이스(Hardware interfaces)	
2.1.d 소프트웨어 인터페이스(Software interfaces)	
2.1.e 커뮤니케이션 인터페이스(Communications interfaces)	
2.1.f 메모리 제약사항(Memory constraints)	
2.1.g 동작(Operations)	
2.1.h 사이트 연결 요구사항(Site adaptation requirements)	
2.2 제품의 기능(Product functions)	8
2.2.a 영화 입력 및 태깅	
2.2.b 태그 기반 영화 추천	
2.2.c 유사한 영화 선택	
2.3 사용자 특성(User characteristics)	9
2.3.a 교육수준	
2.3.b 경험	
2.3.c 기술지식	
2.4 제약사항(Constraints)	9
2.4.a 규제정책(Regulatory policies)	
2.4.b 하드웨어 제한(Hardware limitations)	
2.4.c 타 응용에 대한 인터페이스(Interfaces to other applications)	
2.4.d 병렬 동작(Parallel operation)	
2.4.e 감시 기능(Audit functions)	

2.4.f 제어 기능(Control functions)	
2.4.g 고차언어 요구사항(Higher-order language requirements)	
2.4.h 신호 핸드셰이크 프로토콜(Signal handshake protocols)	
2.4.i 신뢰성 요구사항(Reliability requirements)	
2.4.j 프로그램 중요도(Criticality of the application)	
2.4.k 안전 및 보안 고려사항(Safety and security considerations)	
2.5 가정 및 의존성(Assumptions and dependencies)	10
2.6 요구사항 분배(Appportioning of requirements)	10

3 상세 요구사항(Specific requirements)

3.1 외부 인터페이스 요구사항(External interface requirements)	11
3.1.a 사용자 인터페이스(User interfaces)	
3.1.b 하드웨어 인터페이스(Hardware interfaces)	
3.1.c 소프트웨어 인터페이스(Software interfaces)	
3.1.d 통신 인터페이스(Communication interfaces)	
3.2 시스템 특징(System features)	12
3.2.a 영화 입력 및 태깅	
3.2.a.1 영화 정보 입력	
1) 소개 / 특징의 목적(Introduction/Purpose of feature)	
2) 자극/반응 시퀀스(Stimulus/Response sequences)	
3) 연관된 기능적 요구사항(Associated functional requirements)	
4) 시나리오(Scenario)	
3.2.a.2 영화 태깅	
1) 소개 / 특징의 목적(Introduction/Purpose of feature)	
2) 자극/반응 시퀀스(Stimulus/Response sequences)	
3) 연관된 기능적 요구사항(Associated functional requirements)	
4) 시나리오(Scenario)	
3.2.b 영화 정보 수정	
3.2.b.1 영화 선택	
1) 소개 / 특징의 목적(Introduction/Purpose of feature)	
2) 자극/반응 시퀀스(Stimulus/Response sequences)	
3) 연관된 기능적 요구사항(Associated functional requirements)	
4) 시나리오(Scenario)	
3.2.b.2 수정 정보 입력	
1) 소개 / 특징의 목적(Introduction/Purpose of feature)	
2) 자극/반응 시퀀스(Stimulus/Response sequences)	
3) 연관된 기능적 요구사항(Associated functional requirements)	
4) 시나리오(Scenario)	
3.2.c 태그 기반 영화 추천	
3.2.c.1 태그 선택	
1) 소개 / 특징의 목적(Introduction/Purpose of feature)	
2) 자극/반응 시퀀스(Stimulus/Response sequences)	
3) 연관된 기능적 요구사항(Associated functional requirements)	
4) 시나리오(Scenario)	
3.2.c.2 영화 추천	
1) 소개 / 특징의 목적(Introduction/Purpose of feature)	
2) 자극/반응 시퀀스(Stimulus/Response sequences)	
3) 연관된 기능적 요구사항(Associated functional requirements)	
4) 시나리오(Scenario)	
3.2.d 유사한 영화 추천	
3.2.d.1 영화 선택	

- 1) 소개 / 특징의 목적(Introduction/Purpose of feature)
- 2) 자극/반응 시퀀스(Stimulus/Response sequences)
- 3) 연관된 기능적 요구사항(Associated functional requirements)
- 4) 시나리오(Scenario)

3.2.d.2 영화 추천

- 1) 소개 / 특징의 목적(Introduction/Purpose of feature)
- 2) 자극/반응 시퀀스(Stimulus/Response sequences)
- 3) 연관된 기능적 요구사항(Associated functional requirements)
- 4) 시나리오(Scenario)

3.3 성능 요구사항(Performance requirements)23

- 3.3.a 영화 입력 및 태깅
- 3.3.b 영화 정보 수정
- 3.3.c 태그 기반 영화 추천
- 3.3.d 유사한 영화 추천

1. 소개(Introduction)

1.1 목적(Purpose)

a.SRS의 목적

본 문서는 시스템을 설계하는 데 있어서 필요한 요구사항을 상세히 명세하기 위한 목적으로 작성되었다.

b.SRS의 대상 독자

본 문서의 대상 독자는 소프트웨어를 개발하는 개발자, 개발을 지도하는 지도교수, 본 소프트웨어의 요구사항을 파악하고 싶은 사용자로 지정한다.

1.2 산출물의 범위(Scope)

a.소프트웨어의 이름

TAGFLIX

b.소프트웨어의 역할

1. 영화와 관련된 짧은 영상들로부터 해당 영화 전체에 대한 태그를 자동적으로 생성할 수 있다.
2. 사용자가 선택한 태그를 통해 영화를 추천할 수 있다.
3. 사용자가 선택한 영화와 유사한 영화를 추천할 수 있다.

c.소프트웨어를 통해 얻을 수 있는 이득, 목표, 목적

시청할 영화를 결정하는 데에는 장르를 보고, 줄거리를 읽고, 예고편을 시청하고, 평점과 관람평을 보는 등 소비자로 하여금 시간과 노력 등 자원의 투자를 요구하였다. 학습을 시켜 영화에 적절한 태그를 부여할 수 있다면, 사용자는 보다 적은 노력으로 더 취향에 맞는 영화를 선택할 수 있다. 기존 무비렌즈 같은 서비스는 투표를 기반으로 태그를 부여했는데, 이는 충분한 투표수가 확보되지 않는 영화의 태그분류가 잘 되지 않는 결점이 있었다. 자동화를 통하면 사용자의 설명에 의존하지 않고 태그 서비스를 제공할 수 있다.

1.3 정의, 두문자어, 약어(Definitions, acronyms, and abbreviations)

a.정의(Definitions)

딥 러닝 : 여러 비선형 변환기법의 조합을 통해 높은 수준의 추상화를 시도하는 기계 학습
전이학습 : 훈련된 모델을 재사용하는 머신 러닝 학습 기법

하드 컷 : 한 이미지에서 다른 이미지로의 갑작스런 전환

디졸브 : 한 이미지에서 다른 이미지로의 점진적인 변화

b.두문자어(Acronyms)

API: Application Programming Interface

CNN : Convolutional Neural Network

COTS: Commercial Off-the-Shelf

DBMS: Data Base Management System

MVC: Model - View - Controller

OS : Operating System

c.약어(Abbreviations)

본 문서에서 약어가 등장하지 않는다.

1.4 참조문서(References)

a. SRS 내에서 참조된 모든 문서의 목록

- [1] Movie Tags Prediction and Segmentation Using Deep Learning
- [2] RFC 2818
- [3] RFC 1180
- [4] Rethinking the inception architecture for computer vision, C. Szegedy, V. Vanhoucke, S. Ioffe, J. Shlens, and Z. Wojna

b. 참조된 문서의 제목, 날짜

- [1]
제목 : Movie Tags Prediction and Segmentation Using Deep Learning
날짜 : 2020.01.01

- [2]
제목 : RFC 2818
날짜 : 2000. 05.

- [3]
제목 : RFC 1180
날짜 : 1991. 02.

- [4]
제목 : Rethinking the inception architecture for computer vision
날짜 : 2015.12

c. 참조된 문서의 출처

- [1] IEEE
- [2] The Internet Society
- [3] Socolofsky & Kale
- [4] IEEE

1.5 개요(Overview)

본 SRS 문서는 3개의 Section으로 구성된다.

첫 번째 Section은 본 문서의 개요로서 목적과 대상독자, 산출물의 범위와, 문서 해석에 필요한 용어, 참조문서, 문서의 구성에 대해서 다룬다.

두 번째 Section은 종합적 기술로서 소프트웨어의 전체적인 조망, 제품의 기능, 사용자의 특성, 제약사항, 가정 및 의존성, 요구사항 분배에 대해 서술한다.

세 번째 Section은 소프트웨어의 상세 요구사항으로서 외부 인터페이스 요구사항, 시스템 특징, 성능 요구사항으로 구성된다.

2. 종합적 기술(Overall description)

2.1 제품의 조망(Product perspective)

a. 시스템 인터페이스(System interfaces)

PC에서 실행파일 형태로 동작하는 프로그램으로, 딥러닝을 이용해 video에서 태그를 추출하여 end-users에게 copy가능한 tag 데이터를 주고, 더 나아가 태그들을 이용하여 유사한 영화를 추천하는 기능을 제공한다.

b. 사용자 인터페이스(User interfaces)

1. 홈 화면: 툴바 버튼(영화 정보 입력, 태그 기반 영화 추천, 유사한 영화추천, 영화 정보 수정)
2. 영화기본정보 입력화면: 제목, 제작년도 입력
3. 영화영상링크 입력화면: 영상 file path 입력
4. 태그도출 결과 출력: 대표 키프레임 3개, 태그결과 출력
5. 태그 기록 화면 : DB 데이터 조회, 영화 기본정보 수정/삭제
6. 태그 기반 영화 추천 화면: 태그 검색창, 목록에서 태그 선택
7. 태그 기반 추천 결과 화면: 추천 결과 출력
8. 유사한 영화 추천 화면: 영화 검색창, 목록에서 영화 선택
9. 유사한 영화 추천 결과 화면: 추천 결과 출력

c. 하드웨어 인터페이스(Hardware interfaces)

특별한 H/W requirement가 없다.

d. 소프트웨어 인터페이스(Software interfaces)

1. 영상 이미지 분석 라이브러리
 - Name: openCV
 - Version number: 4.1.1
 - Source: opencv.org
2. pre-trained 딥 러닝 모델
 - Name : Inception
 - Version number : 3
 - Source: <https://arxiv.org/abs/1512.00567>
3. DBMS
 - Name: SQLite
 - Version number : 3.19.2
 - Source: sqlite.org
4. OS
 - Name: Windows
 - Version number : 10
 - Source: MicroSoft

e. 통신 인터페이스(Communications interfaces)

본 시스템에서는 네트워크가 관여하지 않으므로 해당사항이 없다.

f. 메모리 제약사항(Memory constraints)

4GB RAM 기준 크래시가 발생하거나 느려지지 않는 범위 내의 메모리 사용을 전제로 한다.

g. 동작(Operations)

-대화식 동작

1. 홈화면에서 'Movie' 버튼을 누르면 정보 입력창이 나오고 영화 기본정보를 받는다.
2. 영화 정보 입력창에서 '영화 기본 정보 입력' 버튼을 클릭하면 영화 기본 정보 입력 화면이 나온다.
3. 영화 기본 정보 입력 화면에서 영화의 제목과 제작년도를 입력하고 확인을 누르면 해당 창이 닫힌다.
4. 영화 정보 입력창에서 '파일 첨부하기' 버튼을 누르면 파일 첨부하기 창이 나온다.
5. 파일 첨부하기 창에서 파일경로를 입력하고 확인을 누르면 해당 창이 닫힌다.
6. 영화 정보 입력창에서 '태깅하기' 버튼을 누르면 태깅이 시작되고, 태깅이 완료되면 추출된 키프레임을 차례로 출력한다.
7. 키프레임을 모두 출력하면 대표 키프레임 3개와 태그 결과를 포함하는 결과창이 출력된다.
8. 확인을 누르면 태그 결과창이 닫힌다.
9. 'Cancel' 버튼을 누르면 영화 정보 입력 창이 닫힌다.
10. 홈화면에서 'History' 버튼을 누르면 DB에 저장되어 있던 영화정보와 태그 데이터가 홈화면에 표시된다.
11. 홈화면에서 'Recommend' 버튼을 누르면 태그 기반 영화 추천 화면이 나온다.
12. 태그 기반 영화 추천 화면의 태그 검색창에 text를 입력하면 일치하는 태그가 표시된다.
13. 태그 기반 영화 추천 화면에서 태그를 선택하고 '추천하기' 버튼을 누르면 추천 영화를 포함한 결과창이 출력된다.
14. 결과창의 확인 버튼을 누르면 창이 닫히며 홈화면으로 되돌아온다,
15. 홈화면에서 'Similar Movie' 버튼을 누르면 유사한 영화 추천 화면이 나온다.
16. 유사한 영화 추천 화면의 영화 검색창에 text를 입력하면 일치하는 영화가 표시된다.
17. 유사한 영화 추천 화면에서 영화를 선택하고 '추천하기' 버튼을 누르면 추천 영화를 포함한 결과창이 출력된다.
18. 결과창의 확인 버튼을 누르면 창이 닫히며 홈화면으로 되돌아온다,

-비대화식 동작

1. 여러 상황을 나타내는 영화 장면들과 이에 개발자가 부여한 태그들을 기반으로 CNN에 전이학습을 한다.
2. 이후 입력받은 영화에서 key frame들을 추출한 뒤 key frame당 CNN이 예측한 태그들에서 핵심 태그 3개씩을 선별한 후, 이들을 반영하여 영화 전체를 tagging 한다.
3. 영화의 기본 정보와 태그를 DB에 저장한다.
4. 태그 정보를 조건으로 한 질의를 DB에 전달한다.
5. 영화 정보를 조건으로 한 질의를 DB에 전달한다.

h. 사이트 연결 요구사항(Site adaptation requirements)

본 시스템에서는 네트워크가 관여하지 않으므로 해당사항이 없다.

2.2 제품의 기능(Product functions)

a. 영화 입력 및 태깅

1. 지도 학습

·정의: 여러 상황을 나타내는 영화 장면들과 이에 개발자가 부여한 태그들을 기반으로 CNN에 전이학습을 한다.

2. 영화 기본정보 입력

·정의: 영화 제목, 제작년도 등의 기본정보 입력

3 키 프레임 추출

- 정의 : 영상에서 중요한 키 프레임을 추출한다
- 세부 내용 : 영상 분석 라이브러리를 이용해 사용자가 업로드한 영상에서 핵심 프레임을 추출

4. 영화 태깅

- 정의 : 크롤링을 통해 다운로드 된 동영상을 딥 러닝 모델을 통해 분석하여 태그 추출
- 세부 내용 : FFmpeg를 이용해 동영상으로부터 키프레임들을 추출한 후 해당 프레임의 장면들에 대해 딥 러닝 모델 예측을 수행, 키프레임마다 가장 가능성 높은 태그 3개씩을 선택한 뒤 이들을 취합한 결과를 바탕으로 영화 전체를 태깅

b.태그 기반 영화 추천

1. 태그 선택

- 정의 : 화면에 나열된 태그들 중 원하는 태그들을 선택

2.영화 추천

- 정의 : 선택된 태그에 가장 부합하는 영화를 결과 화면으로 출력

c.유사한 영화 선택

1. 영화 선택

- 정의 : 검색창에서 검색하거나 태그를 골라서 영화를 선택

2. 영화 추천

- 정의 : 선택된 영화들에서 가장 많이 중복되는 태그를 포함하는 영화를 결과 화면으로 출력

2.3 사용자 특성(User characteristics)

- 교육수준: 관계 없음
- 경험: 모바일이나 PC 환경에서 영화를 시청해본 경험이 있는 자
- 기술지식: 사용법 문서를 읽고 프로그램을 조작할 수 있을 정도의 컴퓨터 지식

2.4 제약사항(Constraints)

a. 규제정책(Regulatory policies)

저작권법 제30조(사적이용을 위한 복제) 공표된 저작물을 영리를 목적으로 하지 아니하고 개인적으로 이용하거나 가정 및 이에 준하는 한정된 범위 안에서 이용하는 경우에는 그 이용자는 이를 복제할 수 있다. 다만, 공중의 사용에 제공하기 위하여 설치된 복사기기에 의한 복제는 그러하지 아니하다.

b. 하드웨어 제한(Hardware limitations)

- Laptop
- CPU: 4core, 2.7GHz
- GPU: 1050 MHz base clock, 64MB
- Mem: DDR4 RAM 8GB, 2666MHz

c. 타 응용에 대한 인터페이스(Interfaces to other applications)

타 응용프로그램과의 상호작용이 없으므로 생략한다.

d. 병렬 동작(Parallel operation)

병렬 프로그래밍 하지 않으므로 생략한다.

e. 감시 기능(Audit functions)

소프트웨어 감사가 필요하지 않으므로 생략한다.

f. 제어 기능(Control functions)

별도의 제어가 필요하지 않으므로 생략한다.

g. 고차언어 요구사항(Higher-order language requirements)

Python ver.3.8을 사용한다.

h. 신호 핸드셰이크 프로토콜(Signal handshake protocols)

내부적인 handshake를 사용하지 않으므로 생략한다.

i. 신뢰성 요구사항(Reliability requirements)

도출된 태그 중에서 기존 DB의 tag data와 일치하는 태그의 비율이 80% 이상을 목표로 한다.

j. 프로그램 중요도(Criticality of the application)

프로그램이 단독으로 동작하여 타 응용프로그램의 동작에 영향을 미치지 않고, 사용자로 하여금 금전적인 손실을 유발하지 않으며, 처리의 긴급성이 떨어지므로 중요도가 높지 않은 것으로 판단한다.

k. 안전 및 보안 고려사항(Safety and security considerations)

1. 영화 기본 정보를 입력할 때 SQL Injection이 일어나지 않도록 secure coding을 한다.
2. 영화 기본 정보를 입력할 때 데이터 크기를 한정지어 Overflow가 일어나지 않도록 한다.
3. 입력받은 링크에서 다운받을 동영상에 멀웨어가 있을 수 있으므로 이를 필터링할 수 있도록 한다.

2.5 가정 및 의존성(Assumptions and dependencies)

OS: Windows

DBMS: SQLite

cots API: openCV, Inception-V3

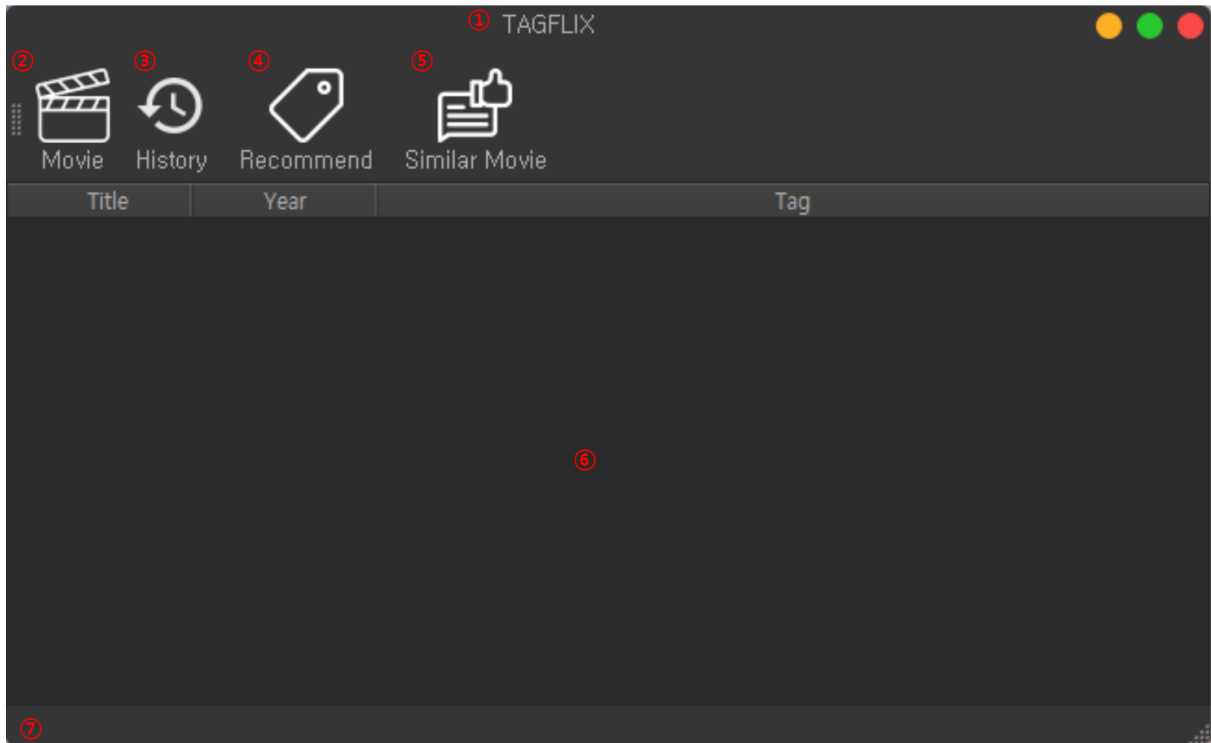
2.6 요구사항 분배(Apportioning of requirements)

추후 업데이트 된 버전의 출시를 고려하지 않으므로, 지연 가능한 요구사항은 따로 기술하지 않는다.

3. 상세 요구사항(Specific requirements)

3.1 외부 인터페이스 요구사항(External interface requirements)

a. 사용자 인터페이스(UI, User interfaces)



①제목표시줄: 프로그램 명을 표시하, 우측에 최소화/최대화/닫기 버튼이 위치한다.

②영화분석: 영화의 기본정보를 입력하고, 영상파일을 업로드하며, 태깅을 시작하고 결과를 확인할 수 있는 창을 출력한다.

③태그기록: 기존에 태깅이 완료 된 영화들의 기본 정보와 태그 기록을 확인/수정 할 수 있는 창을 출력한다.

④태그 기반 영화 추천: 사용자가 선택한 태그를 바탕으로 가장 적합한 영화를 추천한다.

⑤유사한 영화 추천: 사용자가 선택한 영화와 가장 유사한 영화를 추천한다.

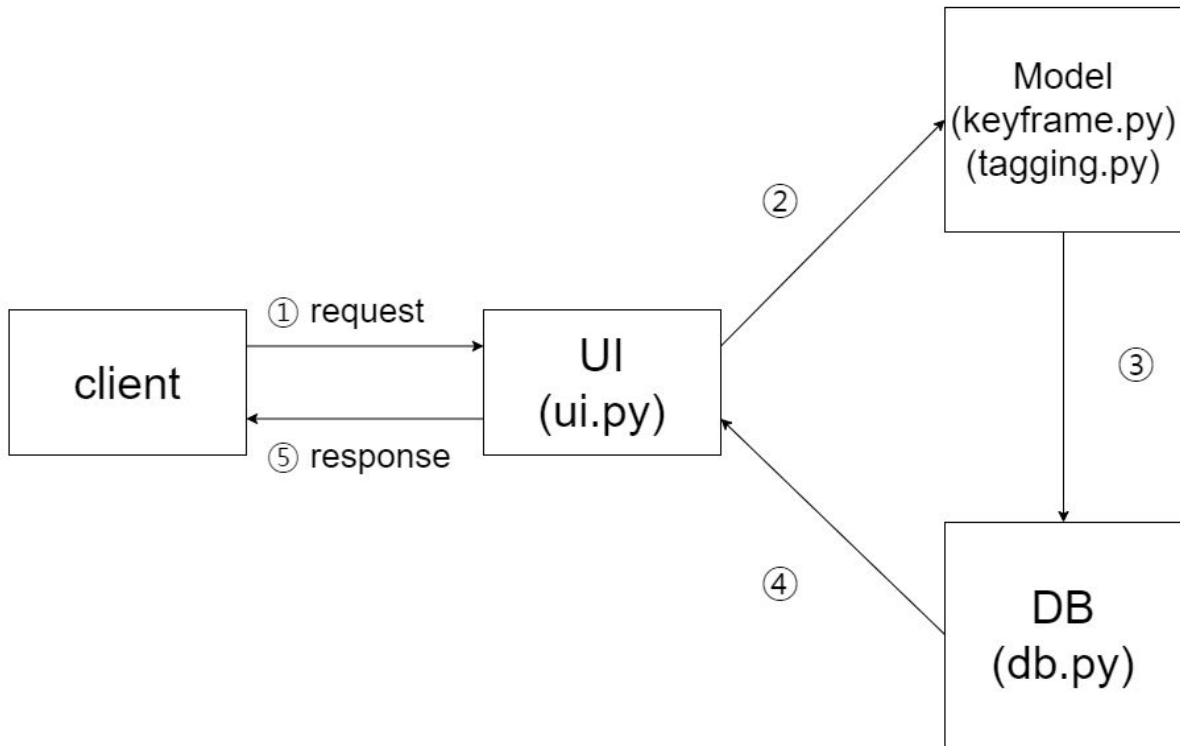
⑥DB 출력 창: DB에 저장된 영화의 기본정보와 태그 데이터를 출력한다.

⑦상태표시줄: 항목별로 툴팁이 표시되는 영역이다.

b. 하드웨어 인터페이스(Hardware interfaces)

특별한 H/W requirement가 없다.

c. 소프트웨어 인터페이스(Software interfaces)



PyQt를 이용해 디자인 된 UI를 사용한다.

Client가 UI를 통해 영화/영상 정보를 입력하고 분석을 요청하면, UI는 Model에 data와 함께 request를 전달한다.

Model은 openCV를 이용한 keyframe 모듈을 통해 영상으로부터 키프레임을 추출하고, Inception-V3를 이용한 tagging 모듈을 통해 추출된 키 프레임으로부터 적절한 태그를 부여한다.

이후 영화별로 분석이 완료된 tag data를 Database(SQLite)에 저장한다.

UI는 Database에 접근해 분석이 완료된 결과를 client에게 최종적으로 출력하게 된다.

d. 통신 인터페이스(Communication interfaces)

본 시스템에서는 네트워크가 관여하지 않으므로 해당사항이 없다.

3.2 시스템 특징(System features)

a. 영화 입력 및 태깅

1. 영화 정보 입력

1) 소개/특징의 목적(Introduction/Purpose of feature)

사용자로부터 영화에 대한 기본정보들(영화 제목, 년도)과 영상파일을 입력받는다. 여기서 입력된 정보들은 이후 태그 데이터와 함께 DB로 전달된다.

2) 자극/반응 시퀀스(Stimulus/Response sequences)

자극 : 사용자가 영화 기본 정보와 파일경로를 모두 입력하고 다음 단계를 요청한다.
반응 : 시스템은 해당 정보들을 별도로 저장한다.

3) 연관된 기능적 요구사항(Associated functional requirements)

영화 기본정보 입력	영화의 정보인 영화 제목, 제작년도, 영상파일이 모두 입력되었는지 확인해야 한다.
유효한 데이터 확인	영화 제목, 제작년도, 영상파일 데이터를 입력 받으면 데이터가 유효한 값인지, 악의적인 값이 없는지 확인해야 한다.

4) 시나리오(Scenario)

시나리오: 영화 정보 입력에서 모든 항목 다 입력할 경우

사용자는 영화 제목, 제작 년도, 영상파일 모두 다 입력하는 경우

시스템은 해당 데이터들을 확인한 후, DB에 저장하고 사용자에게 영화 링크 입력 화면을 제공한다.

시나리오: 영화 정보 3가지 항목 모두를 입력하지 않을 경우

사용자는 영화 제목, 제작 년도, 영상파일 중에서 공백이 있는 항목이 있는 경우

서버는 입력된 데이터에서 공백 값이나 null 값이 있는지 확인한 후, 있다면 사용자에 완전한 정보 입력을 요구한다.

시나리오: 항목 중에서 악의적인 데이터가 입력된 경우

사용자가 영화 정보 입력할 시에 악의적인 데이터나 SQL Injection 공격을 시도하는 경우

서버에서 그러한 공격 시도를 확인하는 과정을 거치고, 만약 공격이 시도되었다면 해당 데이터를 버리고 영화 정보 입력 화면을 다시 제공한다.

2. 영화 태깅

1) 소개/특징의 목적(Introduction/Purpose of feature)

다운로드받은 영상들을 토대로 영화에 대한 태그들을 예측한다. 예측된 태그들은 앞서 입력된 영화 기본정보들과 함께 서버 내의 DB로 전달된다

2) 자극/반응 시퀀스(Stimulus/Response sequences)

해당 사항 없음

3) 연관된 기능적 요구사항(Associated functional requirements)

키 프레임 추출	시스템은 입력받은 영상의 쇼트 경계들, 즉, 다소 거친 장면 전환인 하드 컷(hard cut)과 부드러운 전환인 디졸브(dissolve) 모두를 찾아낸 뒤 각 쇼트의 중앙에 위치한 프레임을 키 프레임으로서 추출한다. 해당 키 프레임이 충분한 정보량을 갖는지 테스트한 뒤, 특정 임계값 이하의 키 프레임들은 특징 계산을 위한 후보에서 탈락시켜야 한다
키 프레임 전처리	시스템은 CNN의 입력 크기에 맞게 키 프레임들의 크기를 조정해야 한다
CNN을 이용한 특징 계산	시스템은 키 프레임들을 학습된 CNN

	모델에 입력으로 전달하고 계산 결과를 얻는다. 여러 영상들에 대해 같은 작업을 수행할 경우 배치(batch) 형태로 입력을 전달해야 한다
태그 추출	시스템은 키 프레임별 결과들에 대해 가장 score가 높은 태그 3개씩을 추출한다
태그 정제	시스템은 추출된 태그들의 확률에 대해, 추출된 태그들 내의 등장 빈도에 따라 가중치를 부여한다. 계산된 확률들을 정규화하고, 특정 임계값 이하의 확률을 갖는 태그들은 최종 태그 목록에서 누락시켜야 한다
태그 데이터 전송	시스템은 최종 태그 목록과 함께 영화 기본정보들을 DB로 전송해야 한다

b. 영화 정보 수정

1. 영화 선택

1) 소개 / 특징의 목적(Introduction/Purpose of feature)

영화 목록에서 정보 수정을 원하는 영화를 선택한다. 또는 주어진 검색창에서 영화 제목을 검색한 다음, 결과 목록에서 영화를 선택한다

2) 자극/반응 시퀀스(Stimulus/Response sequences)

자극 : 사용자가 영화 목록에서 원하는 영화를 선택한다

반응 : 시스템은 선택된 영화의 정보들을 기억한다

자극 : 사용자가 검색창에 문자열을 입력한다

반응 : 시스템은 해당 문자열을 제목에 포함하는 영화들의 목록을 출력한다

자극 : 사용자가 검색 결과 목록에서 영화를 선택한다

반응 : 시스템은 선택된 영화의 정보들을 기억한다

자극 : 사용자가 기억된 영화 정보들의 수정을 요청한다

반응 : 시스템은 수정 정보 입력 단계로 넘어간다

3) 연관된 기능적 요구사항(Associated functional requirements)

영화 목록 영화 선택	영화 목록에서, 하나의 영화만 선택하는 것이 가능해야 한다
영화 제목 입력	검색창에 입력이 들어올 때마다 제목 조건 질의가 이루어져야 하며, 검색창이 비어있을 땐 검색 결과 목록과 기존 영화 목록이 같은 것이 되어야 한다. 이미 영화 검색 결과가 출력되었거나 영화가 선택된 이후라도 추가 검색이 가능해야 한다
제목 조건 질의	입력된 문자열을 조건으로 포함하는

	질의를 서버로 보낸다. 서버는 해당 문자열을 포함하는 제목의 영화들을 결과로서 전달해야 한다
결과 출력	검색어를 포함하는 영화들의 목록을 출력한다
검색 결과 목록 영화 선택	검색 결과 목록에서, 하나의 영화만 선택하는 것이 가능해야 한다
정보 수정 요청	하나의 영화가 선택되었는지 확인해야 한다

4) 시나리오(Scenario)

시나리오 : 영화 목록에서 영화를 선택하는 경우
 사용자가 어떤 영화의 정보들을 수정하기를 원할 때
 사용자가 영화 목록에서 원하는 영화를 선택할 때
 시스템은 해당 영화의 정보들을 기억해야 한다

시나리오 : 영화 목록에서 영화가 선택된 후 다른 영화를 선택하는 경우
 사용자가 선택된 영화와는 다른 영화의 정보들을 수정하기를 원할 때
 사용자가 영화 목록에서 해당 영화를 선택할 때
 시스템은 기존 선택된 영화의 정보들을 더 이상 유지하지 말아야 하고
 새로 선택된 영화의 정보들을 기억해야 한다

시나리오 : 검색 결과 목록에서 영화가 선택된 후, 기존 영화 목록에서 다른 영화를 선택하는 경우
 사용자가 검색 결과 목록에서 선택한 영화와는 다른 영화의 정보들을 수정하기를 원할 때
 사용자가 기존 영화 목록에서 해당 영화를 선택할 때
 시스템은 기존 선택된 영화의 정보들을 더 이상 유지하지 말아야 하고
 새로 선택된 영화의 정보들을 기억해야 한다

시나리오 : 하나의 영화를 검색하는 경우
 사용자가 어떤 한 영화를 검색하기를 원할 때
 사용자가 해당 영화 제목의 전체 또는 일부 문자열을 검색창에 입력할 때
 시스템은 해당 문자열을 제목에 포함하는 영화들의 목록을 출력해야 한다

시나리오 : 다수의 영화들을 검색하는 경우
 사용자가 어떤 다수의 영화들을 검색하기를 원할 때
 사용자가 해당 영화 제목들의 공통 문자열을 검색창에 입력할 때
 시스템은 해당 문자열을 제목에 포함하는 영화들의 목록을 출력해야 한다

시나리오 : 검색 결과가 출력된 후 영화를 검색하는 경우
 사용자가 검색 결과 목록에서 영화를 선택하지 않고, 영화를 새로 검색하기를 원할 때
 사용자가 해당 영화 제목의 전체 또는 일부 문자열을 검색창에 입력할 때
 시스템은 해당 문자열을 제목에 포함하는 영화들의 목록을 출력해야 한다

시나리오 : 영화가 선택된 후 영화를 검색하는 경우
 사용자가 기존 영화 목록 또는 검색 결과 목록에서 영화를 선택하고, 영화를 새로 검색하기를 원할 때
 사용자가 해당 영화 제목의 전체 또는 일부 문자열을 검색창에 입력할 때

시스템은 해당 문자열을 제목에 포함하는 영화들의 목록을 출력해야 한다

시나리오 : 검색 결과 목록에서 영화를 선택하는 경우
 사용자가 어떤 영화의 정보들을 수정하기를 원할 때
 사용자가 검색 결과 목록에서 원하는 영화를 선택할 때
 시스템은 해당 영화의 정보들을 기억해야 한다

시나리오 : 검색 결과 목록에서 영화가 선택된 후 다른 영화를 선택하는 경우
 사용자가 선택된 영화와는 다른 영화의 정보들을 수정하기를 원할 때
 사용자가 검색 결과 목록에서 해당 영화를 선택할 때
 시스템은 기존 선택된 영화의 정보들을 더 이상 유지하지 말아야 하고
 새로 선택된 영화의 정보들을 기억해야 한다

시나리오 : 기존 영화 목록에서 영화가 선택된 후, 검색 결과 목록에서 다른 영화를
 선택하는 경우
 사용자가 기존 영화 목록에서 선택한 영화와는 다른 영화의 정보들을 수정하기를
 원할 때
 사용자가 검색 결과 목록에서 해당 영화를 선택할 때
 시스템은 기존 선택된 영화의 정보들을 더 이상 유지하지 말아야 하고
 새로 선택된 영화의 정보들을 기억해야 한다

시나리오 : 영화 정보 수정을 요청하는 경우
 사용자가 선택된 영화의 정보들을 수정하기를 원할 때
 사용자가 영화 정보 수정을 요청할 때
 시스템은 수정 정보 입력 단계로 넘어가야 한다

2. 수정 정보 입력

1) 소개 / 특징의 목적(Introduction/Purpose of feature)

정보 수정이 필요한 영화에 대해 사용자가 영화 정보를 직접 입력하여 수정한다.

2) 자극/반응 시퀀스(Stimulus/Response sequences)

자극: 사용자는 텍스트 박스에 수정할 영화 정보를 입력한다.

반응: 사용자가 입력하는 텍스트 박스에 한해서 정보가 덮어써진다.

자극: 영화 수정이 끝나면, 사용자는 [완료]버튼을 누른다.

반응: [수정이 완료되었습니다.]는 알림과 함께 홈 화면으로 돌아간다.

3) 연관된 기능적 요구사항(Associated functional requirements)

수정된 영화 정보 갱신	수정된 영화 정보에 대한 갱신 쿼리(UPDATE 구문)가 서버로 전송된다.
현재 영화 정보 가져오기	영화 정보 수정 템플릿을 사용자에게 전송할 때 서버에서 현재 영화에 대한 정보를 가져오도록 한다.
영화 정보 텍스트 박스 덮어쓰기	영화 정보 항목 중에서 사용자가 선택하는 텍스트 박스에 한해서 덮어쓰기가 가능하도록 한다.
수정 완료 알림 통신	갱신 쿼리(UPDATE)가 성공적으로 데이터베이스에 COMMIT되면, 웹서버는

	사용자에게 수정 완료에 대한 알림을 전송한다.
악의적인 데이터 탐지	수정하기 위한 데이터에 대해서도 입력할 때와 마찬가지로 악의적인 입력이 들어왔는지 여부를 탐지한다.

4) 시나리오(Scenario)

시나리오: 영화 정보를 사용자가 올바르게 수정하는 경우
 사용자가 올바른 데이터를 입력할 때
 시스템은 그에 맞게 영화 정보를 갱신해야 한다.

시나리오: 악의적인 데이터가 들어온 경우
 사용자가 영화 정보를 수정하며 악의적인 입력값을 넣었을 때
 시스템은 이를 탐지하고, 대체(Replacement)등의 방어 방법을 이용하여 공격을 차단한다.

c. 태그 기반 영화 추천

1. 태그 선택

1) 소개/특징의 목적(Introduction/Purpose of feature)

태그 목록에서 영화를 추천받길 원하는 태그들을 선택한다. 또는 주어진 검색창에서 태그를 검색한 다음, 결과 목록에서 태그를 선택한다 선택된 태그들은 태그들을 포함하는 영화를 검색하는데 사용된다

2) 자극/반응 시퀀스(Stimulus/Response sequences)

자극 : 사용자가 태그 목록에서 원하는 태그들을 선택한다
 반응 : 시스템은 선택된 태그들을 기억한다

자극 : 사용자가 태그 목록에서 선택된 태그들을 취소한다
 반응 : 시스템은 취소된 태그들을 더 이상 유지하지 않는다

자극 : 사용자가 검색창에 문자열을 입력한다
 반응 : 시스템은 해당 문자열을 포함하는 태그들의 목록을 출력한다

자극 : 사용자가 검색 결과 목록에서 태그들을 선택한다
 반응 : 시스템은 선택된 태그들을 기억한다

자극 : 사용자가 검색 결과 목록에서 선택된 태그들을 취소한다
 반응 : 시스템은 취소된 태그들을 더 이상 유지하지 않는다

자극 : 사용자가 기억된 태그들을 포함하는 영화의 추천을 요청한다
 반응 : 시스템은 영화 추천 단계로 넘어간다

3) 연관된 기능적 요구사항(Associated functional requirements)

태그 목록 태그 선택	태그 목록에서, 선택한 태그를 취소하는 것이 가능해야 한다
태그 입력	검색창에 입력이 들어올 때마다 태그 조건 질의가 이루어져야 하며, 검색창이 비어있을 땐 검색 결과 목록과 기존 태그

	목록이 같은 것이 되어야 한다. 이미 태그 검색 결과가 출력되었거나 몇몇 태그들이 선택된 이후라도 추가 검색이 가능해야 한다
태그 조건 질의	입력된 문자열을 포함하는 태그가 존재하는지 확인한다
결과 출력	검색어를 포함하는 태그들의 목록을 출력한다
검색 결과 목록 태그 선택	검색 결과 목록에서, 선택한 태그를 취소하는 것이 가능해야 한다
추천 요청	최소한 하나의 태그가 선택되었는지 확인해야 한다

4) 시나리오(Scenario)

시나리오 : 태그 목록에서 하나의 태그를 선택하는 경우
 사용자가 어떤 한 태그를 조건에 포함하기를 원할 때
 사용자가 태그 목록에서 원하는 태그를 선택할 때
 시스템은 해당 태그를 기억해야 한다

시나리오 : 태그 목록에서 다수의 태그들을 선택하는 경우
 사용자가 어떤 여러 태그들을 조건에 포함하기를 원할 때
 사용자가 태그 목록에서 원하는 태그들을 선택할 때
 시스템은 해당 태그들을 기억해야 한다

시나리오 : 태그 목록에서 하나의 태그를 취소하는 경우
 사용자가 선택된 태그들 중 어떤 한 태그의 선택을 취소하기를 원할 때
 사용자가 태그 목록에서 취소하기를 원하는 태그를 다시 한번 선택할 때
 시스템은 해당 태그를 더 이상 유지하지 말아야 한다

시나리오 : 태그 목록에서 다수의 태그들을 취소하는 경우
 사용자가 선택된 태그들 중 어떤 여러 태그들의 선택을 취소하기를 원할 때
 사용자가 태그 목록에서 취소하기를 원하는 태그들을 다시 한번씩 선택할 때
 시스템은 해당 태그들을 더 이상 유지하지 말아야 한다

시나리오 : 태그 목록에서, 검색 결과 목록에서 선택된 태그를 취소하는 경우
 사용자가 검색 결과 목록에서 선택한 어떤 한 태그의 선택을 취소하기를 원할 때
 사용자가 태그 목록에서 취소하기를 원하는 태그를 다시 한번 선택할 때
 시스템은 해당 태그를 더 이상 유지하지 말아야 한다

시나리오 : 하나의 태그를 검색하는 경우
 사용자가 어떤 한 태그를 검색하기를 원할 때
 사용자가 해당 태그의 전체 또는 일부 문자열을 검색창에 입력할 때
 시스템은 해당 문자열을 포함하는 태그들의 목록을 출력해야 한다

시나리오 : 다수의 태그를 검색하는 경우
 사용자가 어떤 다수의 태그를 검색하기를 원할 때
 사용자가 해당 태그들의 공통 문자열을 검색창에 입력할 때
 시스템은 해당 문자열을 포함하는 태그들의 목록을 출력해야 한다

시나리오 : 검색 결과가 출력된 후 태그를 검색하는 경우
사용자가 검색 결과 목록에서 태그를 선택하지 않고, 태그를 새로 검색하기를 원할 때
사용자가 해당 태그의 전체 또는 일부 문자열을 검색창에 입력할 때
시스템은 해당 문자열을 포함하는 태그들의 목록을 출력해야 한다

시나리오 : 태그가 선택된 후 태그를 검색하는 경우
사용자가 기존 태그 목록 또는 검색 결과 목록에서 태그를 선택하고
태그를 추가로 검색하기를 원할 때
사용자가 해당 태그의 전체 또는 일부 문자열을 검색창에 입력할 때
시스템은 해당 문자열을 포함하는 태그들의 목록을 출력해야 한다

시나리오 : 검색 결과 목록에서 하나의 태그를 선택하는 경우
사용자가 어떤 한 태그를 조건에 포함하기를 원할 때
사용자가 검색 결과 목록에서 원하는 태그를 선택할 때
시스템은 해당 태그를 기억해야 한다

시나리오 : 검색 결과 목록에서 다수의 태그들을 선택하는 경우
사용자가 어떤 여러 태그들을 조건에 포함하기를 원할 때
사용자가 검색 결과 목록에서 원하는 태그들을 선택할 때
시스템은 해당 태그들을 기억해야 한다

시나리오 : 검색 결과 목록에서 하나의 태그를 취소하는 경우
사용자가 선택된 태그들 중 어떤 한 태그의 선택을 취소하기를 원할 때
사용자가 검색 결과 목록에서 취소하기를 원하는 태그를 다시 한번 선택할 때
시스템은 해당 태그를 더 이상 유지하지 말아야 한다

시나리오 : 검색 결과 목록에서 다수의 태그들을 취소하는 경우
사용자가 선택된 태그들 중 어떤 여러 태그들의 선택을 취소하기를 원할 때
사용자가 검색 결과 목록에서 취소하기를 원하는 태그들을 다시 한번씩 선택할 때
시스템은 해당 태그들을 더 이상 유지하지 말아야 한다

시나리오 : 검색 결과 목록에서, 기존 태그 목록에서 선택한 태그를 취소하는 경우
사용자가 기존 태그 목록에서 선택한 어떤 한 태그의 선택을 취소하기를 원할 때
사용자가 검색 결과 목록에서 취소하기를 원하는 태그를 다시 한번 선택할 때
시스템은 해당 태그를 더 이상 유지하지 말아야 한다

시나리오 : 하나의 태그로 영화 추천을 요청하는 경우
사용자가 선택된 태그를 포함하는 영화의 추천을 원할 때
사용자가 영화 추천을 요청할 때
시스템은 영화 추천 단계로 넘어가야 한다

시나리오 : 다수의 태그들로 영화 추천을 요청하는 경우
사용자가 선택된 태그들을 포함하는 영화의 추천을 원할 때
사용자가 영화 추천을 요청할 때
시스템은 영화 추천 단계로 넘어가야 한다

2. 영화 추천

1) 소개/특징의 목적(Introduction/Purpose of feature)

선택된 태그들을 포함하는 영화들을 사용자에게 추천한다

2) 자극/반응 시퀀스(Stimulus/Response sequences)

해당 사항 없음

3) 연관된 기능적 요구사항(Associated functional requirements)

태그 조건 질의	선택된 태그들을 조건으로 포함하는 질의를 서버로 보낸다. 서버는 해당 태그들을 모두 포함하는 영화들의 정보를 결과로서 전달해야 한다
영화 추천	추천하는 영화들의 목록을 출력한다. 이때 각 항목은 기본정보들을 함께 포함하고 있어야 한다

4) 시나리오(Scenario)

시나리오 : 하나의 태그로 영화 추천을 요청한 경우
 사용자가 선택된 태그를 포함하는 영화의 추천을 원할 때
 태그 조건 질의가 모두 완료될 때
 시스템은 해당 태그를 포함하는 영화들의 목록을 출력해야 한다

시나리오 : 다수의 태그로 영화 추천을 요청한 경우
 사용자가 선택된 태그들을 포함하는 영화의 추천을 원할 때
 태그 조건 질의가 모두 완료될 때
 시스템은 해당 태그들을 모두 포함하는 영화들의 목록을 출력해야 한다

d. 유사한 영화 추천

1. 영화 선택

1) 소개/특징의 목적(Introduction/Purpose of feature)

영화 목록에서 유사한 영화들을 추천받길 원하는 영화를 선택한다. 또는 주어진 검색창에서 영화 제목을 검색한 다음, 결과 목록에서 영화를 선택한다. 선택된 영화의 태그들은 유사한 영화의 추천에 있어 기준으로 사용된다

2) 자극/반응 시퀀스(Stimulus/Response sequences)

자극 : 사용자가 영화 목록에서 원하는 영화를 선택한다

반응 : 시스템은 선택된 영화의 정보들을 기억한다

자극 : 사용자가 검색창에 문자열을 입력한다

반응 : 시스템은 해당 문자열을 제목에 포함하는 영화들의 목록을 출력한다

자극 : 사용자가 검색 결과 목록에서 영화를 선택한다

반응 : 시스템은 선택된 영화의 정보들을 기억한다

자극 : 사용자가 기억된 정보의 영화와 유사한 영화들의 추천을 요청한다

반응 : 시스템은 영화 추천 단계로 넘어간다

3) 연관된 기능적 요구사항(Associated functional requirements)

영화 목록 영화 선택	영화 목록에서, 하나의 영화만 선택하는 것이 가능해야 한다
-------------	----------------------------------

영화 제목 입력	검색창에 입력이 들어올 때마다 제목 조건 질의가 이루어져야 하며, 검색창이 비어있을 땐 검색 결과 목록과 기존 영화 목록이 같은 것이 되어야 한다. 이미 영화 검색 결과가 출력되었거나 영화가 선택된 이후라도 추가 검색이 가능해야 한다
제목 조건 질의	입력된 문자열을 조건으로 포함하는 질의를 서버로 보낸다. 서버는 해당 문자열을 포함하는 제목의 영화들을 결과로서 전달해야 한다
결과 출력	검색어를 포함하는 영화들의 목록을 출력한다
검색 결과 목록 영화 선택	검색 결과 목록에서, 하나의 영화만 선택하는 것이 가능해야 한다
추천 요청	하나의 영화가 선택되었는지 확인해야 한다

4) 시나리오(Scenario)

시나리오 : 영화 목록에서 영화를 선택하는 경우
 사용자가 어떤 영화의 태그들을 조건에 포함하기를 원할 때
 사용자가 영화 목록에서 원하는 영화를 선택할 때
 시스템은 해당 영화의 정보들을 기억해야 한다

시나리오 : 영화 목록에서 영화가 선택된 후 다른 영화를 선택하는 경우
 사용자가 선택된 영화와는 다른 영화의 태그들을 조건에 포함하기를 원할 때
 사용자가 영화 목록에서 해당 영화를 선택할 때
 시스템은 기존 선택된 영화의 정보들을 더 이상 유지하지 말아야 하고
 새로 선택된 영화의 정보들을 기억해야 한다

시나리오 : 검색 결과 목록에서 영화가 선택된 후, 기존 영화 목록에서 다른 영화를 선택하는 경우
 사용자가 검색 결과 목록에서 선택한 영화와는 다른 영화의 태그들을 조건에 포함하기를 원할 때
 사용자가 기존 영화 목록에서 해당 영화를 선택할 때
 시스템은 기존 선택된 영화의 정보들을 더 이상 유지하지 말아야 하고
 새로 선택된 영화의 정보들을 기억해야 한다

시나리오 : 하나의 영화를 검색하는 경우
 사용자가 어떤 한 영화를 검색하기를 원할 때
 사용자가 해당 영화 제목의 전체 또는 일부 문자열을 검색창에 입력할 때
 시스템은 해당 문자열을 제목에 포함하는 영화들의 목록을 출력해야 한다

시나리오 : 다수의 영화들을 검색하는 경우
 사용자가 어떤 다수의 영화들을 검색하기를 원할 때
 사용자가 해당 영화 제목들의 공통 문자열을 검색창에 입력할 때
 시스템은 해당 문자열을 제목에 포함하는 영화들의 목록을 출력해야 한다

시나리오 : 검색 결과가 출력된 후 영화를 검색하는 경우

사용자가 검색 결과 목록에서 영화를 선택하지 않고, 영화를 새로 검색하기를 원할 때
 사용자가 해당 영화 제목의 전체 또는 일부 문자열을 검색창에 입력할 때
 시스템은 해당 문자열을 제목에 포함하는 영화들의 목록을 출력해야 한다

시나리오 : 영화가 선택된 후 영화를 검색하는 경우
 사용자가 기존 영화 목록 또는 검색 결과 목록에서 영화를 선택하고, 영화를 새로
 검색하기를 원할 때
 사용자가 해당 영화 제목의 전체 또는 일부 문자열을 검색창에 입력할 때
 시스템은 해당 문자열을 제목에 포함하는 영화들의 목록을 출력해야 한다

시나리오 : 검색 결과 목록에서 영화를 선택하는 경우
 사용자가 어떤 영화의 태그들을 조건에 포함하기를 원할 때
 사용자가 검색 결과 목록에서 원하는 영화를 선택할 때
 시스템은 해당 영화의 정보들을 기억해야 한다

시나리오 : 검색 결과 목록에서 영화가 선택된 후 다른 영화를 선택하는 경우
 사용자가 선택된 영화와는 다른 영화의 태그들을 조건에 포함하기를 원할 때
 사용자가 검색 결과 목록에서 해당 영화를 선택할 때
 시스템은 기존 선택된 영화의 정보들을 더 이상 유지하지 말아야 하고
 새로 선택된 영화의 정보들을 기억해야 한다

시나리오 : 기존 영화 목록에서 영화가 선택된 후, 검색 결과 목록에서 다른 영화를
 선택하는 경우
 사용자가 기존 영화 목록에서 선택한 영화와는 다른 영화의 태그들을 조건에
 포함하기를 원할 때
 사용자가 검색 결과 목록에서 해당 영화를 선택할 때
 시스템은 기존 선택된 영화의 정보들을 더 이상 유지하지 말아야 하고
 새로 선택된 영화의 정보들을 기억해야 한다

시나리오 : 유사한 영화 추천을 요청하는 경우
 사용자가 선택된 영화와 유사한 영화들의 추천을 원할 때
 사용자가 영화 추천을 요청할 때
 시스템은 영화 추천 단계로 넘어가야 한다

2. 영화 추천

1) 소개/특징의 목적(Introduction/Purpose of feature)

선택된 영화와 유사한 태그 구성을 갖는 영화들을 사용자에게 추천한다

2) 자극/반응 시퀀스(Stimulus/Response sequences)

해당 사항 없음

3) 연관된 기능적 요구사항(Associated functional requirements)

태그 조건 질의	선택된 영화의 태그들을 조건으로 포함하는 질의를 서버로 보낸다. 서버는 해당 태그들 모두 또는 일부를 포함하는 영화들의 정보를 결과로서 전달해야 한다
영화 추천	추천하는 영화들의 목록을 출력한다.

	이때 각 항목은 기본정보들을 함께 포함하고 있어야 한다
--	--------------------------------

4) 시나리오(Scenario)

시나리오 : 유사한 영화 추천을 요청한 경우
 사용자가 선택된 영화와 유사한 영화들의 추천을 원할 때
 태그 조건 질의가 모두 완료될 때
 시스템은 해당 태그들 모두 또는 일부를 포함하는 영화들의 목록을 출력해야 한다

3.3 성능 요구사항(Performance requirements)

a. 영화 입력 및 태깅

태깅을 수행하는데 있어 500MB 이하 영상 하나 당 응답이 10분 이상 걸려서는 안 된다

b. 영화 정보 수정

제목 검색에 있어 서버 질의에 대한 응답이 2초 이상 걸려서는 안 된다
 갱신 쿼리가 성공적으로 데이터베이스에 COMMIT되기까지 2초 이상 걸려서는 안 된다

c. 태그 기반 영화 추천

태그 검색에 대한 응답이 1초 이상 걸려서는 안 된다
 영화 추천에 있어 서버 질의에 대한 응답이 2초 이상 걸려서는 안 된다

d. 유사한 영화 추천

제목 검색에 있어 서버 질의에 대한 응답이 2초 이상 걸려서는 안 된다
 영화 추천에 있어 서버 질의에 대한 응답이 2초 이상 걸려서는 안 된다