

캡스톤디자인(종합설계) 지원신청서

소속학부(과)	디지털콘텐츠공학과	팀명	WWW			
개설 연도 및 학기	2022 학년도 <input checked="" type="checkbox"/> 1학기 <input type="checkbox"/> 2학기	교과목명	캡스톤디자인2(기업연계프로젝트)			
과제명	OTT 콘텐츠 소비자 맞춤 리뷰 및 홍보 AI 서비스					
과제유형	<input checked="" type="checkbox"/> 기업연계형 캡스톤디자인		<input type="checkbox"/> 기술이전형 캡스톤디자인			
희망금액	(기술이전금액)천원					
참여기업현황	기업	기업명		소재지		
		사업자번호		주요생산품목		
	담당자	성명		소속부서		
		H.P		E-mail		
기업연계 담당교수	소속	디지털콘텐츠공학과	성명			
참여 학생 현황						
구분	이름	학부(과)	학년	학번	H.P	E-mail
팀장		디지털콘텐츠공학과	4			
팀원1		디지털콘텐츠공학과	4			
팀원2		디지털콘텐츠공학과	4			
팀원3		디지털콘텐츠공학과	4			
팀원4						
팀원5						
팀원6						
팀원7						
산출경비내역	비목	산출내역			금액	
	재료비				천원	
	학생여비	<i>문헌구입비</i>			100천원	
	학생회의비	()천원 × ()인 × ()회			천원	
					천원	
		총액			100천원	
<p>위와같이 캡스톤디자인(종합설계) 지원 신청서를 제출합니다</p> <p style="text-align: center;">2022 년 05 월 10 일</p> <p style="text-align: right;">지원학생(팀장) (인)</p> <p style="text-align: right;">사업책임자(지도교수) (인)</p> <p style="text-align: right;">참여기업 담당자 (인)</p> <p>원광대학교 LINC 3.0 사업단장 귀하</p>						

캡스톤디자인(종합설계) 과제 실행계획서

1. 연구의 필요성

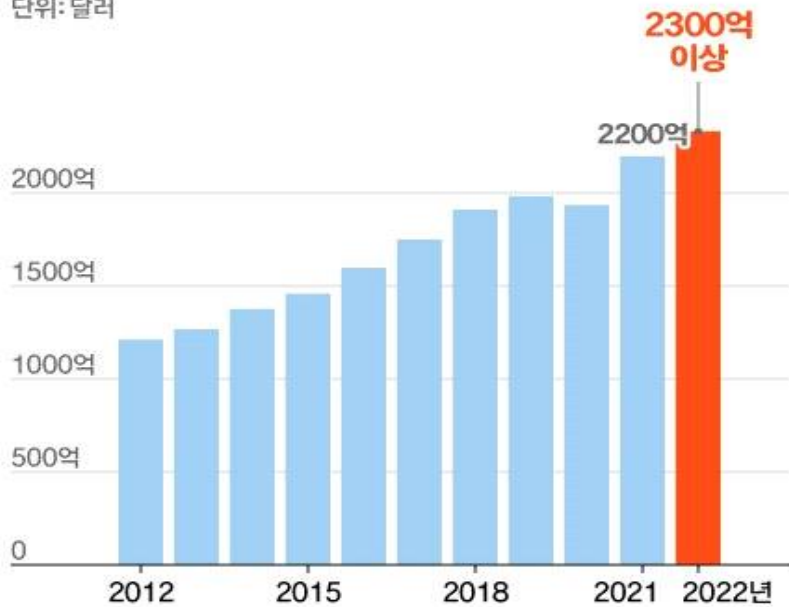
OTT(Over The Top)서비스는 인터넷을 통해 언제 어디서나 방송/프로그램 등의 미디어 콘텐츠를 시청(소비)할 수 있는 사용자 중심적인 서비스이다.

OTT 등장 배경에는 시청자들, 콘텐츠 시장의 소비자들이 현재의 방송 서비스로 채우지 못하는 수요 그 자체가 있다. 만약 소비자들이 현재의 서비스에 충분히 만족하고 있다면 새로운 방송 서비스가 들어설 자리는 없을 것이다. 하지만 현재의 모든 방송 서비스는 한 가지 한계를 갖고 있다. 시청자는 어떤 방송사의 특정 시간대에 선택 가능한 어떤 채널을 선택할 뿐, 엄밀히 말해 콘텐츠를 자체를 선택하는 것은 아니다. 보고 싶은 영화가 있어도 그것을 보여 주는 채널이 없다면, 또는 그 상영 시간이 이미 지나갔다면 그 영화를 볼 수 없다.

최근 초고속 인터넷 네트워크 서비스의 발전과 스마트 디바이스의 진화로 동영상 시청에 불편함이 사라지면서 OTT 시장이 성장했다. 국외 기업 넷플릭스, 디즈니플러스와 국내 기업 TVING, Wavve, 쿠팡플레이 등의 시장 가치가 증가했다.

세계 미디어산업 콘텐츠 투자규모

단위: 달러



자료: 암페어어널리시스

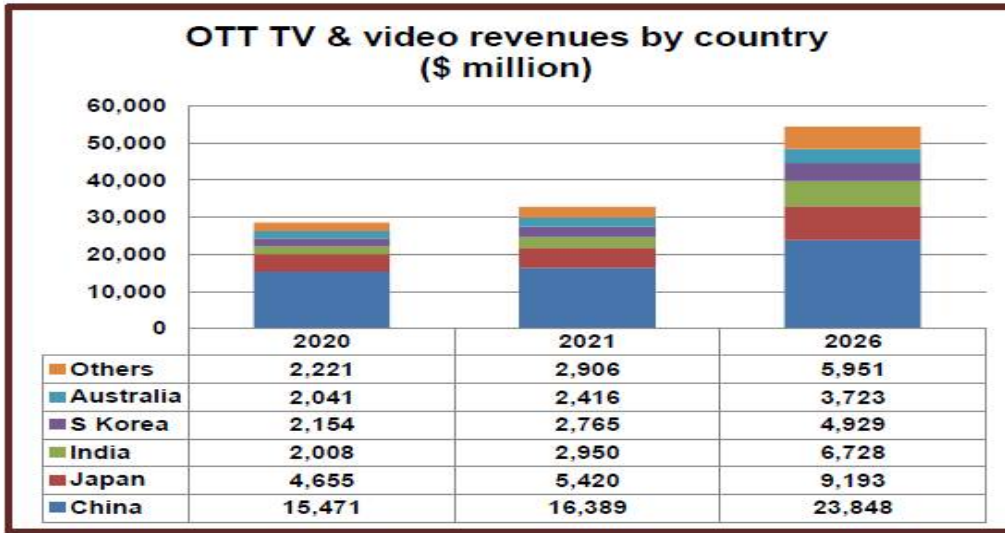
The JoongAng



▲ 쿠팡플레이, 넷플릭스 홈 화면

하지만 OTT서비스에도 한 가지 문제점은 존재한다. 요즘날 OTT 플랫폼들은 볼거리가 넘쳐남에도 불구하고 이용자들은 여전히 볼 것이 없다고 말한다. 넘쳐나는 콘텐츠 사이에서 '풍요 속 빈곤' 현상을 마주한 것이다. 예를 들어 최근 소셜미디어(SNS)상에서는 넷플릭스는 "볼건 많은데 볼건 없네" 왓차는 "이 영화가 없다고?, 이 영화가 있다고?" 웨이브는 "아, tvn없네" 등 OTT 플랫폼 사용 후기에 대한 반응이 공감을 얻고 있다. 이러한 현상은 자신의 취향에 맞는 영상을 찾지 못했기 때문에 발생한다.

2. 연구 개요

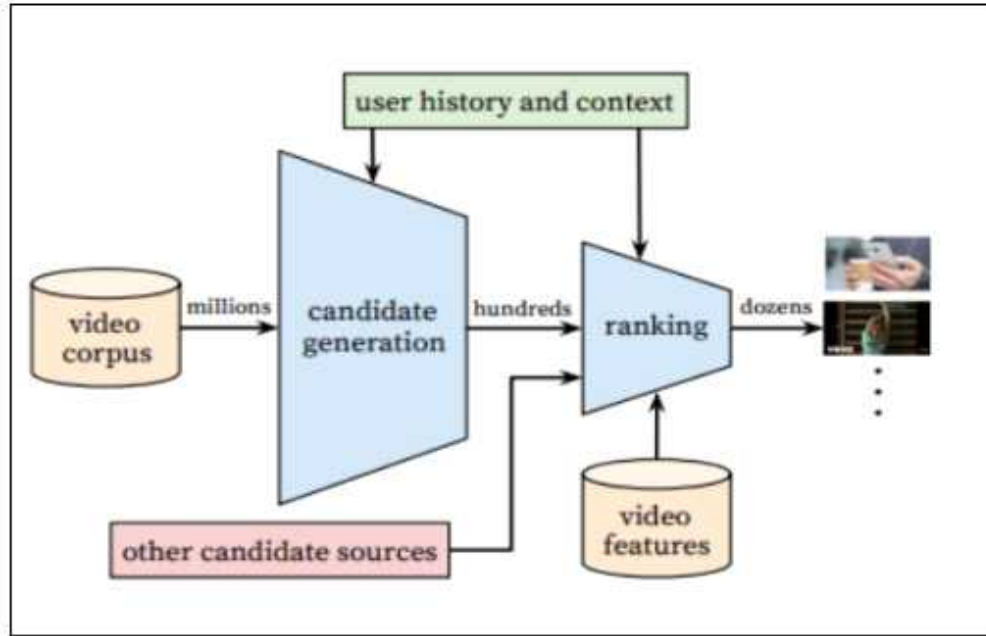


아시아태평양의 OTT TV 및 비디오 시장 예측
출처 : Digital TV Research

콘텐츠 기반 추천 시스템은 1997년 무비렌즈를 통해 처음 적용된 알고리즘으로, 2006년 넷플릭스의 추천 알고리즘 경진대회 등을 통해 대중들에게 AI 추천 알고리즘이 본격적으로 등장했다. 대표주자인 유튜브, 넷플릭스의 시청자 선택 비율은 76-90프로 내외로 매우 높았다. 구글의 유튜브는 추천 후보생성 모델과 순위평가 네트워크의 두 개의 신경망으로 구성되어있다. 추천 후보 생성 모델은 사용자 파악 개별 정보인 사용자의 동영상 ID, 검색 키워드, 사용자의 위치, 나이, 성별과 시청 이력을 파악하여 선호하는 콘텐츠 시청 트렌드를 파악하여 심층 신경망에 입력된다. 추천모델 알고리즘은 시청자가 선호하는 예측 범위 내에 존재하는 비디오에서 시청할 가능성이 높은 비디오를 선정한 후 확률이 높은 순으로 추천한다.

순위평가 모델은 쿠팡, 스포티파이, 우버이츠, 호텔닷컴 등의 플랫폼에서 마케팅 도구로 활용하는 시스템과 유사하다. 추천한 영상 중에 시청되지 않은 영상은 배제되어 다음 추천 리스트를 표시하는 프로세스가 반복되며 동영상을 맞춤형으로 제공한다.

3. 연구내용 및 방법

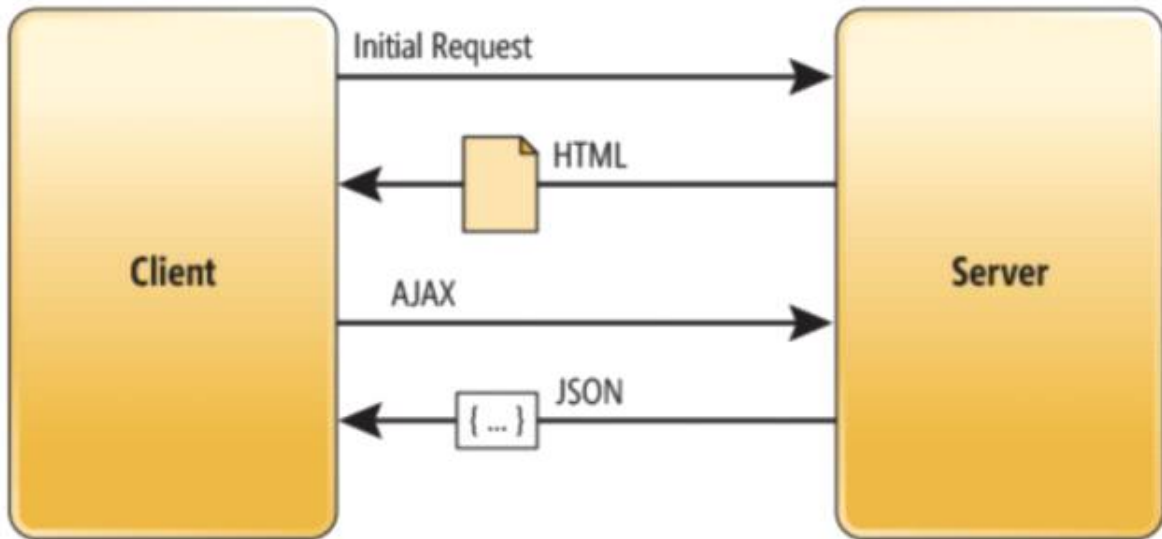


*출처 : Paul Covington(2016)

▲ 구글 유튜브 추천 AI 구조

웹앱(Web App)은 단일 페이지 방식(SPA, Single Page Application)으로 브라우저에 최초 한번 페이지 전체를 받아오고, 화면 일부분이 변경, 요청될 때 해당 부분만 Ajax를 통해 데이터를 바인딩 하는 방식이다. 그림[3]은 'SPA Lifecycle' 이다. 이러한 방식으로 인해 실행 속도가 빨라 모바일 환경에서 발달되면서 PC기반으로 개발된 웹페이지들이 모바일 환경으로 적응하게 되었다. 이러한 과정을 거쳐 모바일 최적화를 위해 다양한 방법(반응형 웹, 적응형 웹)이 등장했다. 반응형 웹(Responsive Web)으로 한 개의 URL로 다양한 디바이스 사이즈에 맞게 변동하는 방식이며 적응형 웹(Adaptive Web)은 각 디바이스 별 템플릿을 만들어 접근한 디바이스에 따라 알맞은 템플릿을 제공하는 방식이다.

SPA Lifecycle



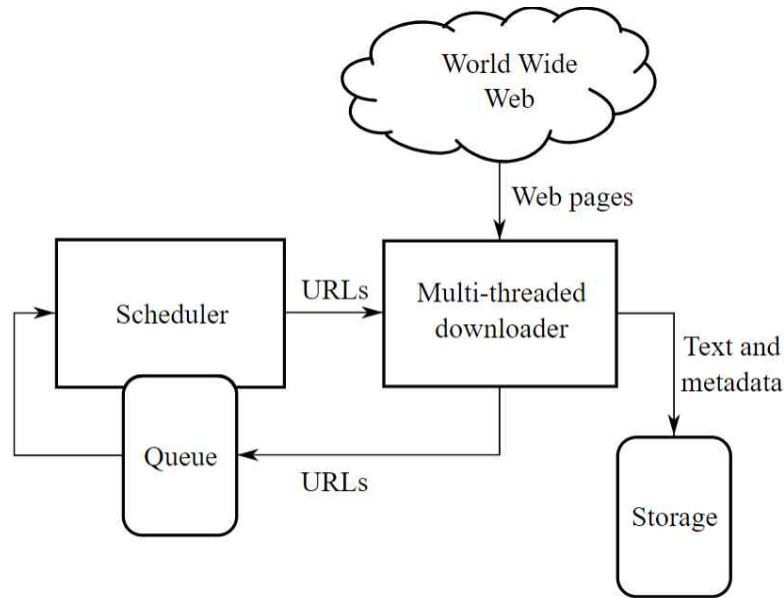
▲ SPA Lifecycle

	반응형 웹	적응형 웹
장점	<ul style="list-style-type: none"> ● 유지보수의 효율 > 하나의 소스를 수정하면 모든 기기 사이즈에 맞추어 콘텐츠가 최적화 ● 사용자 기기에 구애받지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> ● 디자인의 자유성 ● 비용이 저렴 ● 많은 양의 정보 표현 유용 ● 코드가 단순
단점	<ul style="list-style-type: none"> ● 비용 증가 ● 접근성이 떨어지거나, 비효율적임 ● 코드가 복잡 	<ul style="list-style-type: none"> ● 유지보수의 어려움

현재 글로벌 미디어 산업은 초고속 인터넷 네트워크와 스마트 디바이스의 발전으로 인해 OTT 서비스 시장이 크게 증가되고 있다. 그로 인해 소비자들은 ‘풍요속의 빈곤’처럼 영상의 포화 속에서 선택에 어려움을 겪고 있다. 본 프로젝트에서 소비자의 갈등을 해결하기 위해 퍼져있는 리뷰콘텐츠(영상, 블로그)를 크롤링하여 종합한 뒤, 콘텐츠 기반 추천 시스템을 적용시켜 소비자의 취향에 맞게 콘텐츠를 추천하는 서비스를 제공할 것이다. 이 서비스를 통해 소비자들은 다양한 OTT 플랫폼을 사용하면서 영상 결정하는 시간을 줄일 수 있고, OTT 플랫폼 또한 홍보되지 않았던 콘텐츠들을 알릴 수 있는 효과가 발생한다.

4. 연구 방법

우리가 만들 'OTT 콘텐츠 소비자 맞춤 리뷰 및 홍보 AI 서비스'는 크롤링 기술과 Node, Vue, MySQL을 사용하여 구현하고자 한다.

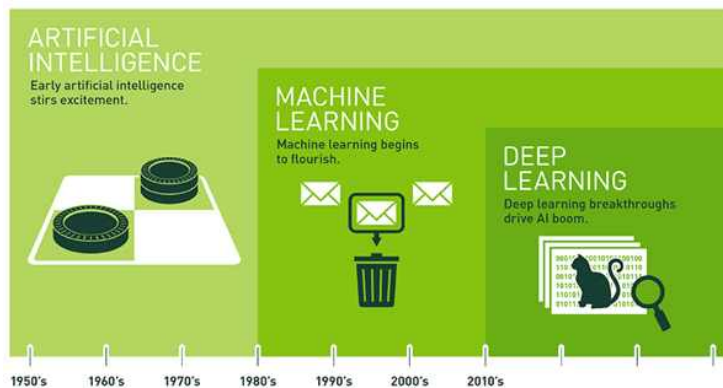


▲ WEB crawling

크롤링 (crawling) 혹은 **스크레이핑 (scraping)**은 웹 페이지를 그대로 가져와서 거기서 데이터를 추출해 내는 행위다. 크롤링하는 소프트웨어는 크롤러(crawler)라고 부른다.

검색 엔진에서도 유사한 것을 필수적으로 사용하는데, 웹 상의 다양한 정보를 자동으로 검색하고 색인하기 위해 사용한다. 이때는 스파이더(spider), 봇(bot), 지능 에이전트라고도 한다. 사람들이 일일이 해당 사이트의 정보를 검색하는 것이 아니라 컴퓨터 프로그램의 미리 입력된 방식에 따라 끊임없이 새로운 웹 페이지를 찾아 종합하고, 찾은 결과를 이용해 또 새로운 정보를 찾아 색인을 추가하는 작업을 반복 수행한다. 방대한 자료를 검색하는 특징이 있고, 네이버, 구글 등도 이런 봇을 이용해 운영된다.

리뷰 서비스 추천 AI



인공지능 : 기계를 지능적으로 만드는 과학기술, 기계는 문제를 해결할 때 알고리즘을 기반으로 문제를 해결하게 됨. AI 알고리즘은 규칙이 생성되는 방식에서 기존 알고리즘과 차이가 있음.

기존 알고리즘은 입력값들에 대한 출력을 정의하는 특정 규칙을 설정하는 반면 AI 알고리즘은 자체 규칙 시스템을 구축하게 됨.

머신러닝 : 정확한 결정을 내리기 위해 **제공된 데이터를 통하여 스스로 학습할 수 있음**. 처리될 정보에 대해 더 많이 배울 수 있도록 많은 양의 데이터를 제공해야함.

즉, **빅데이터를 통한 학습 방법**으로 머신러닝을 이용할 수 있음. 머신러닝은 기본적으로 알고리즘을 이용해 데이터를 분석하고, 분석을 통해 학습, 학습한 내용을 기반으로 판단이나 예측을 함. 궁극적으로 의사 결정 기준에 대한 구체적인 지침을 직접 코딩해 넣는 것이 아닌, 데이터와 알고리즘을 통해 컴퓨터 그 자체를 **‘학습’**시켜 작업 수행 방법을 익히는 것을 목표로 함.

딥러닝 : 인공신경망에서 발전한 형태의 인공 지능으로, 뇌의 뉴런과 유사한 정보 입출력 계층을 활용해 데이터를 학습함. 그러나 기본적인 신경망조차 굉장한 양의 연산을 필요로 하는 탓에 딥러닝의 상용화는 초기부터 난관에 부딪힘.

1단계 데이터 수집

- 기계에 학습시키기 위한 데이터를 준비하는 과정
- 수집된 데이터들은 후에 전처리 단계에서 정제 과정을 거치기 때문에 수집할 데이터는 최대한 많고 다양할수록 좋음.

2단계 데이터 탐색

- 실제로 해당 데이터에 대해 분석하는 과정.
- 데이터 간의 서로 가지는 관계, 필요 없는 데이터는 무엇인지 등으로 데이터 자체를 이해하는 과정으로 EDA(Exploratory Data Analysis)라고 불림.

3단계 데이터 전처리

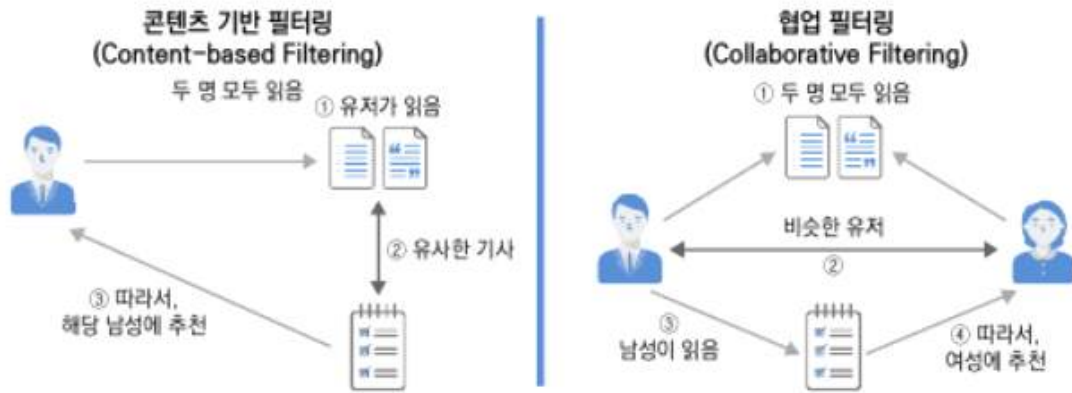
- 데이터 탐색 과정이 끝나면, 전처리 과정에 들어감
- 해당 데이터 중 학습에 악영향을 끼칠 만한 데이터를 제거하거나, 반대로 머신러닝 판단에 기여할 만한 눈에 띄는 특성들을 부각시키는 작업도 모두 포함될 수 있음.

4단계 데이터 학습

- 전처리를 포함한 데이터에 대한 모든 준비 과정이 완료되었다면, 실제 모델에서 데이터를 학습시킴.
- 적절한 기존 머신 러닝 알고리즘을 선정할 수 있고, 또는 자신이 직접 알고리즘을 설계할 수도 있음.
- 이 과정에서 해당 모델이 학습을 수행할 때, 사용자 측에서 결정해 주어야 하는 하이퍼파라미터 (Hyperparameter) 등을 결정함.
- 학습이 끝난 모델은 지금까지 훈련했던 데이터를 바탕으로 새로운 데이터에 대하여 예측을 하는 등의 결과를 보여줄 수 있게 됨.

5단계 모델 검증

- 학습된 모델은 예측한 결과를 제시해주지만, 이것이 잘 학습된 것인지 아닌지를 판단하기 위해서는 만들어진 모델에 대하여 평가를 진행해야 함.
- 평가 시에 사용되는 데이터는 일종의 “문제”이며, 이 문제는 이전학습 과정에서는 공개하지 않았던 데이터(Test Set)여야만 올바른 평가 진행이 가능함.
- 만약 평가 후, 기존에 계획했던 성능을 충족시키지 못할 경우, 전처리 내지 학습과정으로 다시 돌아가 다시 설계를 하고 학습을 진행한다.



▲ 콘텐츠 기반 필터링과 협업 필터링 (출처: Software carpentry)

AI 챗봇

챗봇은 채팅(chatting)과 로봇(robot)의 합성어로, 인공지능이 관여하여 상호 대화하는 플랫폼 서비스를 말한다.

인공지능은 금융 서비스 사기 탐지, 소매업의 구매 예측, 온라인 고객 지원 상호 작용과 같은 일상에서 응용되고 있다. 그 중 웹 페이지에서 챗봇을 통해 대화를 시작하는 경우 전문 AI를 실행하는 컴퓨터와 상호 작용하는 경우가 많다.

[표 1] 주요 챗봇의 개발현황

플랫폼	챗봇 개발 현황
카카오톡(KakaoTalk)	<ul style="list-style-type: none"> 기존에 기업의 홍보와 관련된 자동응답 API를 사용하고 있음 24시간 금융상담 지원가능한 인터넷전문은행 '카카오뱅크'와 연동예정인 '금융봇' 공개 예정
텐센트 위챗(WeChat)	<ul style="list-style-type: none"> 텐센트의 메신저 프로그램, 실시간 주요도로 교통정보 제공 음식주문, 호텔, 항공예약 등의 O2O(Online to Offline)서비스 제공중
MS 샤오아이스(Xiaoice)	<ul style="list-style-type: none"> MS에서 개발한 챗봇, 실제 사람과의 대화처럼 매끄러운 대화를 할 수 있도록 한 빅데이터 기반의 앱
킵 봇샵(Bot Shop)	<ul style="list-style-type: none"> 화장품, 의류업체들과 연계한 쇼핑 앱 각각의 회사를 태그하면 회사에서 상품에 대한 질문과 주문을 처리하는 서비스 제공중
페이스북 와츠앱(WhatsApp)	<ul style="list-style-type: none"> 전자상거래 업체 '소피파이', CNN과 제휴하여 쇼핑과 뉴스를 통틀어서 이용할 수 있는 서비스 제공 예정
라인(Line)	<ul style="list-style-type: none"> LG와의 협업을 통해 IoT 서비스 '홈챗'을 출시, 인공지능 봇을 이용한 스마트폰 콜센터 구축 예정 챗 인공지능 플러그인을 통해 여러 홍보용 자료를 배포할 수 있는 기반 마련
텔레그램(Telegram)	<ul style="list-style-type: none"> Bot API 공개로 개발자들에게 챗봇 개발 지원 대화창에서 바로 이용이 가능한 inline Bots를 추가
구글 알로(Allo)	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 챗봇 기술이 적용된 메신저 플랫폼 준비중

* 출처: 인공지능 기반의 '챗봇(ChatBot)' 서비스 등장과 발전 동향, 한국정보화진흥원, 2016. 8.

▲ 주요 챗봇의 개발 현황

챗봇 전문 에이전트(ex) Microsoft bot framework) 뿐 만 아니라 카카오톡, 라인, 네이버톡톡, 페이스북 등의 다양한 메신저 사업자들이 직접 챗봇을 만들 수 있는 툴을 제공하기도 한다.

[표 2] 텍스트기반 챗봇 주요 핵심 기술

관련기술	주요내용
패턴 인식(Pattern Recognition)	기계에 의하여 도형, 문자, 음성 등을 식별시키는 것.
자연어처리 (Natural Language Processing)	인간이 보통 쓰는 언어를 컴퓨터에 인식시켜 처리하는 일. 정보검색, 질의응답, 시스템 자동번역, 통역 등이 포함.
시맨틱 웹(Semantic Web)	컴퓨터가 정보자원의 뜻을 이해하고, 논리적 추론까지 할 수 있는 차세대 지능형 웹
텍스트 마이닝(Text Mining)	비정형 텍스트 데이터에서 새롭고 유용한 정보를 찾아내는 과정 또는 기술
상황인식컴퓨터(Text Aware Computing)	가상공간에서 현실의 상황을 정보화하고, 이를 활용하여 사용자 중심의 지능화된 서비스를 제공하는 기술

* 출처 : '모바일시대를 넘어 시시대로', 한국정보화진흥원, 2010. 8.

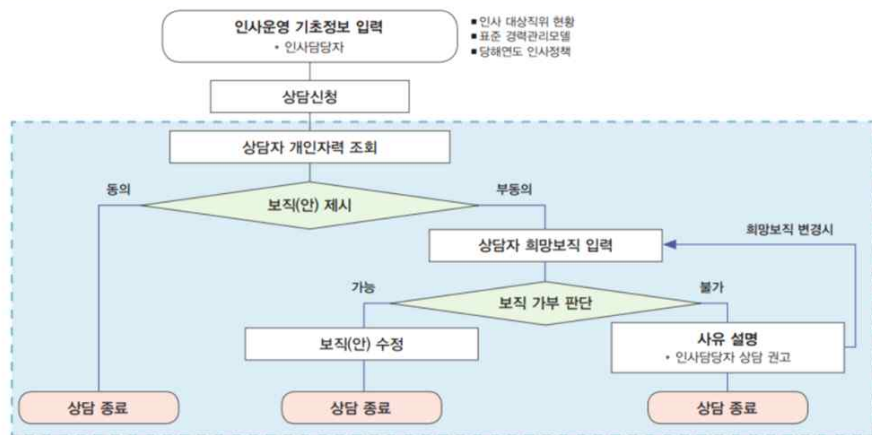
[표 3] 챗봇의 5대 활용 분야

분야	종류	관련 기업
대화형 커머스 및 O2O	쇼핑, 비행기예약, 숙소예약, 레스토랑 예약 및 주문, 택시 호출 등	Amazon, eBay, FB, 카카오, 인터파크
개인비서 서비스	헬스케어, 뉴스피드, 날씨정보, 금융상담, 일정관리, 길찾기 등	Google, MS, Pancho, CNN, 샤오빙, Skype
공공 서비스	법률상담, 세금납부, 부동산정보, 구인구직	법무부, 경기도 정보기획실, 미아(MyA).
엔터테인먼트 서비스	광고, 미디어, 방송안내, 데이팅, 공연 등	WeChat
기업용 메신저	정보검색, 파일공유, 데이터보관, 팀원정보 공유, 자동 사무화(OA), CRM	Slack, CareerLark, Growbot, Wework

▲ 챗봇 주요 핵심 기술과 활용 분야

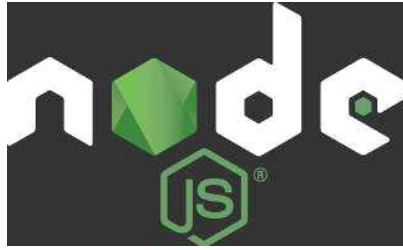
위 표와 같이 패턴인식, 자연어처리 시맨틱 웹 등 기술의 집합체인 챗봇은 사용성이 매우 높고 여러 분야에서 사용될 수 있다. 이를 토대로 금융, 쇼핑, 의료, 교통, 배달, 민원 등의 다양한 산업 분야에 대해 챗봇이 상담을 대신 처리하는 것이 가능하다. 또한 고객이 원하는 정확한 정보 전달과 함께 주문, 결제, 진료, 상담 등의 다양한 역할 수행이 가능하다. 실제 국내 많은 쇼핑몰에도 챗봇이 적용되어 상담율을 높이고 구매율을 증가시켰다.

[그림 7] 챗봇 인사상담 서비스 업무 절차도



▲ 챗봇 인사상담 서비스 업무 절차도

위와 같은 절차로 챗봇의 서비스 업무가 진행된다. 챗봇이 해석하거나 해결할 수 없는 문제는 사람(직원)이 개입하여 사람과 직접 의사소통하게 된다. 이와 같이 해석되지 않은 사례는 머신 러닝 컴퓨팅 시스템에 입력되어 향후 상호 작용에 대한 AI 애플리케이션을 개선한다.



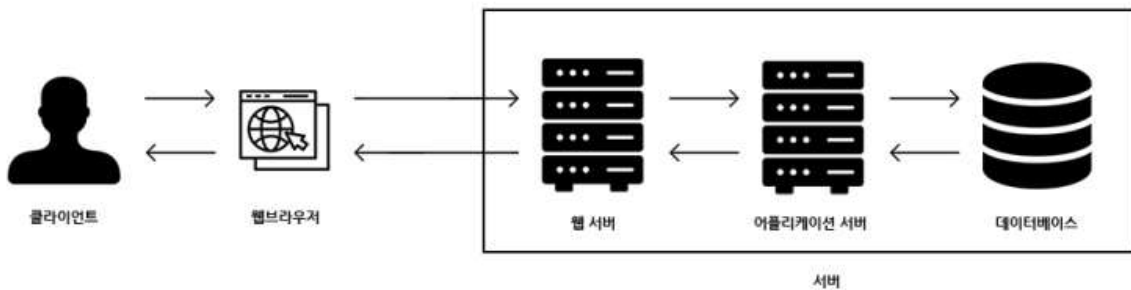
▲ Node.js



▲ Vue.js



▲ MySQL



▲ 웹 서버 구성도

Node.js는 확장성 있는 네트워크 애플리케이션 개발에 사용되는 소프트웨어 플랫폼이다. 작성 언어로 자바스크립트를 활용하며 논블로킹 I/O와 단일 스레드 이벤트 루프를 통한 높은 처리 성능을 가지고 있다.

Vue.js는 웹 애플리케이션의 사용자 인터페이스를 만들기 위해 사용하는 오픈 소스 프로그래밍 자바스크립트 프레임워크이다. Vue.js는 고성능의 싱글 페이지 애플리케이션(SPA)을 구축하는데 이용가능하다.

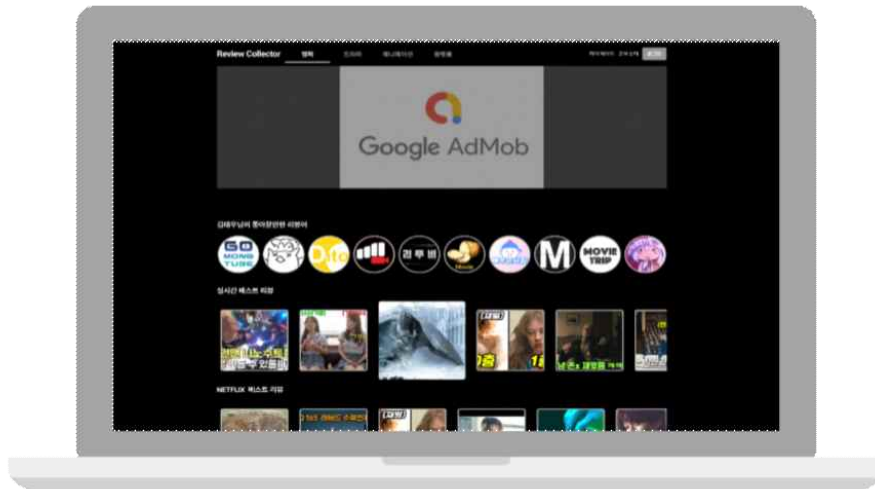
MySQL은 세계에서 가장 많이 쓰이는 오픈 소스의 관계형 데이터베이스 관리 시스템이다. 다중 스레드, 다중 사용자 형식의 구조질의어 형식의 데이터베이스 관리 시스템으로서 오라클이 관리 및 지원하고 있으며, Qt처럼 이중 라이선스가 적용된다.

Node.js로 서버를 생성하고 MySQL을 통해 데이터베이스를 생성,관리하여 고객 데이터를 수집한다. 수집한 데이터는 고객 추천 알고리즘과 챗봇 AI에 활용하는 등 서비스를 확대한다.

5. 최종 목표로 하는 결과물



▲ 모바일 앱 (1. 로그인창 , 2. 리뷰 게시물 , 3. 회원가입)



▲ WEB (

우리의 최종 결과물은 'OTT 콘텐츠 리뷰제공 서비스'로 반응형 웹으로 제작하여 웹과 모바일에서 모두 편리하게 사용할 수 있는 웹애플리케이션으로 구현할 예정이다. 위 사진과 같이 사용자의 취향을 인공지능으로 맞춤형 서비스를 제공한다.

메인 서비스

- AI기술을 활용하여 소비자 맞춤 추천 OTT 콘텐츠 리뷰 제공
- 인기 리뷰어들이 선정한 최신 콘텐츠와 취향 맞춤 콘텐츠 추천
- 카테고리, 연령별로 실시간 가장 인기 있는 영상과 리뷰 제공

추후 서비스

- 구글 애드몹으로 자금 확보와 고객 확보 후 사이트 내 리뷰 작성 시 포인트 제공,
- 초반 고객 데이터를 확보 후 AI(장르별 리뷰어 추천) 서비스를 더 확대 예정
- 베스트 리뷰어 선정 시 경품 제공과 같은 이벤트 활성화

6. 기대효과



위 차트의 'Google Trend'의 '넷플릭스 추천' 검색어의 시간 흐름에 따른 관심도 변화를 나타낸 그래프를 보았을 때, 시장의 발전과 함께 사람들은 영상의 추천을 받는다. 그 이유는 한정적인 여가시간 중에서 하나를 선택하면 다른 것을 포기해야하기 때문에 선택에 따른 기회비용이 커지고, 결정이 망설여진다. 우리의 프로젝트는 그 거대한 기회비용을 감당하는 부담을 덜어주고자, 흠 속의 진주를 찾아주고자 한다.

4. 예상소요예산 (금액은 부가세 포함 금액)							
항목	품명	용도	규격	단위	수량	단가	금액
문헌구입비	책	개발 학습 용		EA	3	33,000	99,000
합계							
5. 참여인원현황 및 담당업무 (표 전부 작성 필수, 기업 미참여시 빈칸으로 남겨 둔다) (학생용)							
번호	이름	학과명	학년	학번	담당업무	연락처	
1		디지털콘텐츠공학과	4				
2		디지털콘텐츠공학과	4				
3		디지털콘텐츠공학과	4				
4		디지털콘텐츠공학과	4				
5							
6							
7							
(기업용)							
번호	이름	회사명	소속/직위		담당업무		
1							
2							
3							
4							
5							

캡스톤디자인 산학연계 수업계획서

산업체명

유비즈테크

주	수업내용	산학 연계 내용
1 주차	팀 구성	
2 주차	팀 회의 및 주제선정	
3 주차	주제선정 및 개발	
4 주차	개발 (디자인)	
5 주차	개발 (디자인)	
6 주차	개발(프론트엔드 구조 설계)	
7 주차	중간점검	
8 주차	개발(서버 - DB 연동)	
9 주차	개발(서버 - DB 연동)	소프트웨어 개발 구조 멘토링

10 주차	개발(서버 - DB 연동)	소프트웨어 개발 구조 멘토링
11 주차	개발(데이터 베이스 정규화)	
12 주차	개발(프론트엔드 마무리)	
13 주차	최종본 확인 및 점검	
14 주차	제출 및 발표	
15 주차	유지보수	
16 주차	교외 경진대회 출품	

캡스톤디자인 산학연계 교육협약서

회사명			
주상품	1) 소프트웨어 개발 2) 유무선 통신장비	매출액(전년도)	(백만원)
종업원 수		전화번호	
주소			

○○○○은(는) 원광대학교 LINC 3.0 사업단에서 진행하는 2022학년도 1학기 기업 연계형 캡스톤디자인을 진행함에 있어 애로기술에 대한 문제를 제시하고 이를 해결하기 위하여 상호 협력하고 양질의 결과물 도출을 목표로 산학연계 교육과정을 성실하게 수행할 것을 약속합니다.

2022년 05월 10일

과제책임자 : (서명 또는 인)

참여기업명 : 유비즈테크 대표자 : (서명 또는 인)

원광대학교 LINC 3.0 사업단장 귀하