

□ 아이디어 개요서

성명 (팀명)	IPS (Infodemic Prevention System)
제목	디지털 트랜스포메이션을 통한 사회현안을 해결방법제시 및 새로운 서비스아이디어

□ 추진배경

1. 배경

COVID-19의 여파로 정보통신기술(ICT)이 중요한 소통의 원동력으로 부상하여 일상생활의 연속성을 새롭게 형성하고 있다. 또한 정보통신기술은 공증된 보건 정보의 보급을 위해 사람들과 소통하는 중요한 통로가 되고, 국가 및 지역사회에 정책을 개발하는 데 있어 협력을 위한 중요한 역할을 하고 있다. 그러나 정보통신기술은 지역사회에 긍정적인 영향을 미치기도 하지만, 부정적인 영향을 끼쳐 사회질서를 흐리는 경우도 있다.

정보통신기술의 발전과 디지털 플랫폼의 개발로 인해 경제의 규모와 네트워크 속도가 증가하고, 보급 비용이 낮아지면서 잘못된 정보의 양과 그에 따르는 영향력은 크게 증가되어, 잘못된 오보 및 가짜 뉴스를 빠르게 확산시켜가고 있다.

그중 가짜 뉴스는 디지털 플랫폼을 통해 떠돌아다니는 검증되지 않는 정보를 뜻하며, 이것으로 인한 문제점은 디지털시대를 맞이한 시점부터 이슈가 되었다(정민., 2017). 추가적으로 최근 COVID-19의 영향으로 인해 '잘못된 오보 및 가짜 뉴스'로 인한 문제점이 심화되고 있다(조항희., 2020). 사회에 문제를 일으키는 악의적인 행위자들은 사이버 공격을 가하기 위해 국가 비상 상황을 만들고, 사이버 범죄, 사기 및 불법 행위를 크게 증가시키고 있다. 따라서 Antonio Guterres 유엔 사무총장은 우리의 공통적인 적은 'COVID-19'이지만 또 다른 적은 잘못된 오보와 가짜 뉴스인 Infodemic이라고 말을 남겼다(United Nations., 2020). 이를 극복하기 위해 사람들은 UN, WHO 및 기타 확립된 공증 보건 기관과 같은 신뢰할 수 있는 매체에서 정보를 출처해 정확한 정보를 얻어야 할 것이다.

2. 동기

본 프로젝트의 동기는 기존의 사실 확인 서비스(fact-check service)의 단점과 디지털 트랜스포메이션 시대에 맞는 사실 확인 서비스 모델을 소개하는 것이다. 현재 존재하는 인기 있는 사실 확인 서비스는 Snopes(www.snopes.com), PolitiFact(www.politifact.com) and FactCheck.org(www.factcheck.org)가 있으며, 그중 Snopes의 경우, 사실 확인 서비스를 제공할 때 사이트의 내용을 검증하는 편집 전문가 1명 이상과 연구 전문가 1명에 의해 분석이 수행되는 것을 확인했으며, 이러한 접근 방법은 몇 가지 결과를 초래한다는 것을 알게 되었다.

- ①. 분석을 위해 많은 시간이 소요되며, 대략 평균적으로 1주일의 시간이 걸린다.
- ②. 많은 비용이 든다. 예를 들어 분석 과정에서 고용한 사람들에게 노동에 대한 임금을 제공한다.
- ③. 한 사람의 연구 전문가에 의해 주관적으로 분석 과정을 처리하면서 분석의 형평성에 어긋나게 된다.
- ④. 특정 주제를 대상으로 자료 수집이 이루어지므로 다양한 주제를 분석하는 데 한계가 가진다.

그래서 본 프로젝트는 기존 서비스 모델의 단점을 해결하고, 디지털 시대에 맞는 새로운 서비스 모델을 제시하고자 웹브라우저 환경에서 AI와 빅 데이터를 활용한 IPS(Infodemic Prevention System) 서비스 모델을 제안한다.

3. 목적 및 기대 효과

본 프로젝트의 목적은 공증된 기관에서 출처 된 정보를 기반으로 하루에 2번 업데이트되는 신뢰할 수 있는 뉴스 지식 기반을 만들어 사용자가 식별하고자 하는 텍스트 정보와 분석·비교하여 가장 유사한 뉴스를 찾고,

유사성 결과(%)와 뉴스 링크정보(URL)를 사용자에게 제공하는 것을 목적으로 한다.

IPC 서비스 모델은 뉴스의 진실성을 확인하는데 드는 시간과 비용을 줄이고, 폭넓은 주제에 대해 출처를 제공함으로써 사용자에게 사회적 신뢰도를 제공하고, 사회적인 문제의 발생과 개인 및 기업의 경제적 손실을 예방하는 것을 목적으로 한다. 또한 본 프로젝트의 파일럿 버전(pilot version)에서는 영어로 사실 확인 뉴스 서비스를 제공하고 있으며 향후 한국어를 비롯한 다양한 언어 기반을 확장 할 계획이다.

□ 현황 및 문제점

디지털 시대에서 살아가는 사용자들은 COVID-19 영향으로 부적절하게 사회의 혼란을 일으키는 잘못된 오보 및 가짜 뉴스로 인해 피해를 경험하고 있다.

국내에서 정부는 Infodemic에 의해 일어나는 많은 문제점을 극복하기 위해 facts before rumors 캠페인을 시작했으며(기초과학연구원, 2020), 보건복지부에서는 COVID-19에 대한 공증된 정보를 전달하기 위해 블로그를 개설을 하여 활동하고 있다(보건복지부, 2020). 또한 학계와 출판사에서는 COVID-19 관련 최신 학술연구 결과를 무료로 제공하고 있다(ELSEVIER, 2020).

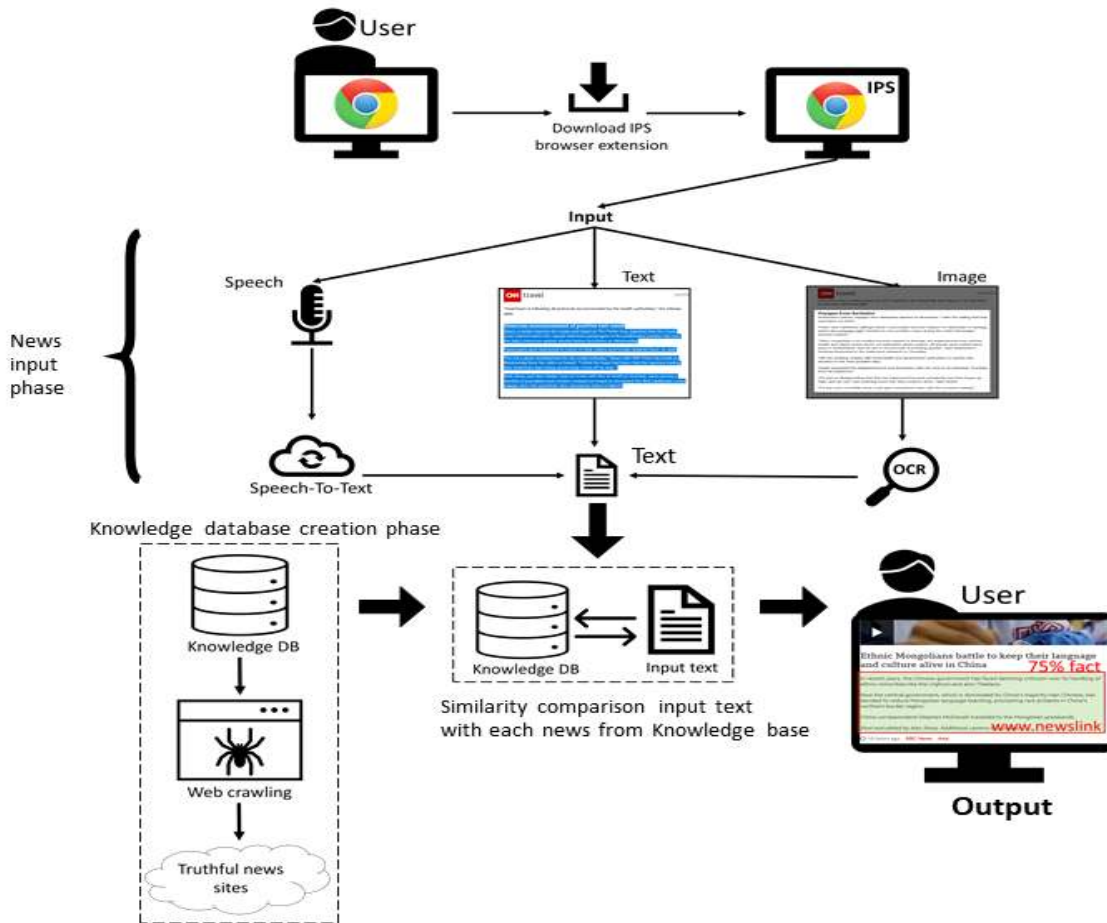
국외의 Facebook, Microsoft, Google, Twitter 등 IT기업은 COVID-19에 대한 정확한 정보를 제공하기 위해 힘을 합치겠다고 입장을 밝혔으며, 플랫폼에 공인된 콘텐츠를 늘리고 각국 의료당국과 공조해 중요하고 새로운 사실을 공유할 것이라고 입장을 밝혔다(USA TODAY, 2020). 또한, WHO에서는 COVID-19와 관련된 플랫폼을 만들어 전 세계 모든 사람들에게 잘못된 오보 및 가짜 뉴스로부터 오는 피해를 먹기 위해 노력하고 있다(WHO, 2020).

하지만 이러한 노력에도 불구하고 잘못된 오보 및 허위 뉴스에서 오는 문제점을 극복하기에는 부족하다. 최근 연구에 따르면 주요 소셜 플랫폼에는 잘못된 COVID-19 관련 내용이 1/4에서 2/3가 존재한다고 하였다. 예를 들어, “고농도 알코올을 마시면 코로나19 바이러스가 죽는다.”는 잘못된 정보로 인해 전 세계적으로 최소 800명이 목숨을 잃고, 5800명이 병원 신세를 진 것으로 조사되었다. 이와 유사하게 “코로나19를 치료하려면 표백제를 마셔라” 등 엉터리 내용들도 존재했다. 또한 인도는 “육류를 먹으면 코로나에 걸린다”라는 거짓 정보로 인해 육류 상품 관련 산업이 80%가 감소가 되어 최대 피해액은 1,300억 루피(한화로 1조 9,669억)를 기록하였다(BBC, 2020).

이처럼 잘못된 오보 및 가짜 뉴스로 인해 정보의 진실성을 변질시켜 공공의 이익을 감소시키고, 불안한 사회 분위기를 조성하여 공포마케팅으로 활용하는 등 문제점을 만들고 있다. 대표적 예로 마스크 대란 현상을 뿔 수 있다(KBS, 2020). 또한 사용자의 사용에 편리한 사실 확인 서비스 모델의 부재로 인해 정보의 진실성 검증은 사용자의 몫이 되어 디지털 시대에 맞지 않는 비효율성을 낳고 있다.

그래서 본 프로젝트는 Infodemic으로 인해 발생하는 사회 문제를 완벽하게 차단할 수는 없지만, 일상생활에서 사용하는 마스크처럼 잘못된 오보 및 허위 뉴스에 노출된 사용자를 도와줄 거라 믿는다.

□ 적용 기술



우리 서비스의 구성은 형태, 사용자와의 상호 작용 및 사실 확인 기술의 세 가지 구성 요소로 나눌 수 있다.

첫 번째, IPS 서비스 모델의 형태는 뉴스 정보의 사실을 확인하는 오픈 소스의 웹브라우저 확장 프로그램이다. 두 가지의 이유로 본 프로젝트는 IPS서비스 모델을 웹브라우저의 형태로 구상하였다.

- 사용의 빠른 접근성으로 편리성과 명확성을 제공한다.
- 크로스 플랫폼 웹브라우저(Chrome, Mozilla, Firefox 등)가 모든 플랫폼에서 적용 가능하다.

우선, Chrome 개발자를 기반으로 IPS모델은 웹브라우저 확장 프로그램의 형태로 만들 계획이며, Mozilla, Firefox, Firefox 등과 같은 다른 웹브라우저들까지 확장 할 계획이다. IPS 확장 프로그램은 Chrome 개발자 대시보드(Chrome Developer Dashboard)를 통해 배포되며 Chrome 웹 스토어에 게시된다. (사용자 관점에서 IPS 확장 프로그램 기능은 '핵심 서비스' 부분에서 자세히 설명할 것이다.)

두 번째, IPS 서비스 모델은 텍스트(Text), 이미지(Image), 음성인식(Voice recognition)의 세 가지 유형의 데이터 입력방식으로 사용자와의 상호작용을 이룬다.

- 텍스트 데이터를 입력하는 경우, 즉시 사실 확인 단계로 진행된다.
- 이미지 정보를 입력하는 경우, OCR기술을 이용하여 그림 속의 텍스트를 인식 할 수 있다. OCR기술은 Optical character recognition의 약자로 광학식 문자 판독하는 기술을 뜻하며, 텍스트 속 포함된 이미지 정보를 전자 변환하여 텍스트 데이터를 만드는 것을 말한다.

OCR기술 과정으로는 전처리 과정을 통해 이미지를 읽기 좋은 환경으로 만들어주는 작업을 진행하며, 텍스트의 종류에 따라 다른 과정이 필요하겠지만 해당 단계에서는 반점 정리, 이진화, 선 제거, 레이아웃 분석, 선 및 단어 감지, 스크립트 인식, 세분화, 정규화 등의 작업을 진행한다(U.S. Patent No. 447,215(1992)).

다음은 텍스트 검출(Text detection)에서는 텍스트 영역을 정렬하는 단계이며 기울임 제거를 통해 텍스트의 회 각도를 조정하고 수평 상태로 만드는 작업이 진행된다. 텍스트 인식(Text recognition)은 앞에서의 전처리 과정과 텍스트 검출 단계의 과정을 바탕으로 해당 단계에서는 텍스트가 어떤 형태를 하고 있는지 파악하는 단계이다. 마지막으로 후 처리 과정(Post processing)을 통해 부자연스러운 텍스트의 내용을 수정 하여 정확도를 향상시키는 단계이다. 이처럼 이미지 속 텍스트 정보를 전처리, 텍스트 검출 및 인식, 후처리 과정을 통해서 텍스트 데이터로 변환한다.

이러한 OCR기술은 98.02%의 높은 인식률을 가지고 이미지 속 텍스트 정보를 인식한다(Holley, R. 2009). 또한 다양한 언어를 지원하며, 공공 분야(Mattew Brown., 2020), 보험 분야(전혜영., 2020), 금융 분야(류선우., 2020), 교육 분야(류정훈., 2020) 등 다양한 산업에서 소프트웨어의 형태로 많이 활용되고 있다.

- 음성인식 정보를 입력하는 경우, Speech-to-text는 음성 정보를 디지털 텍스트로 변환시키는 기술을 가진 음성인식 소프트웨어이다. 오늘날 많은 장치에는 텍스트 받아쓰기 도구(Text-dictation tool)이 내장되어있으며, 데스크톱 및 노트북 컴퓨터(Windows 및 macOS), 스마트 폰 및 디지털 태블릿(Android 및 iOS), Chrome book(Chrome OS) 등이 해당된다. IPS 서비스 모델은 인터넷이 연결된 환경에서 마이크와 텍스트 받아쓰기 기능이 내장된 기기만 있으면 특별한 소프트웨어를 구입하지 않아도 음성 정보를 디지털 텍스트로 변환할 수 있다.

세 번째, 성공적인 입력 텍스트 인식 후, 입력 텍스트와 지식 기반의 뉴스정보의 유사성을 비교하는 사실 확인 기술이다. 지식 기반 분석이란 뉴스에서의 제시하는 주장의 진실성을 확인하는 것을 말한다(Shu et al., 2017). 본 프로젝트의 IPS 서비스 모델은 인공지능(AI)기반 학습모델로 온라인 뉴스를 평가하는 하는 솔루션이기 때문에 지식 기반 분석은 가짜 뉴스를 탐지하는 기본 구성 요소이다.

따라서 자동 기계학습 모델을 구축하는 첫 번째 작업은 높은 수준의 뉴스 데이터 세트를 수집하는 것이다.

해당 단계에서는 20개의 정부간 국제조직의 웹 사이트에서 크롤링(crawling) 된 정보와 이미지가 좋고 윤리 강령을 준수하는 12개의 간행물의 정보를 기반으로 지식 기반을 만들 계획이다.

정부간 국제기구의 경우 UN 사이트, WHO(World Health Organization) 사이트, WTO(World Trade Organization) 사이트, 세계은행(World Bank) 등 20개를 선정했으며, 간행물의 경우 The New York Times, The Wall Street Journal, The Washington Post, Forbes, BBC 등 12개를 선정했다.

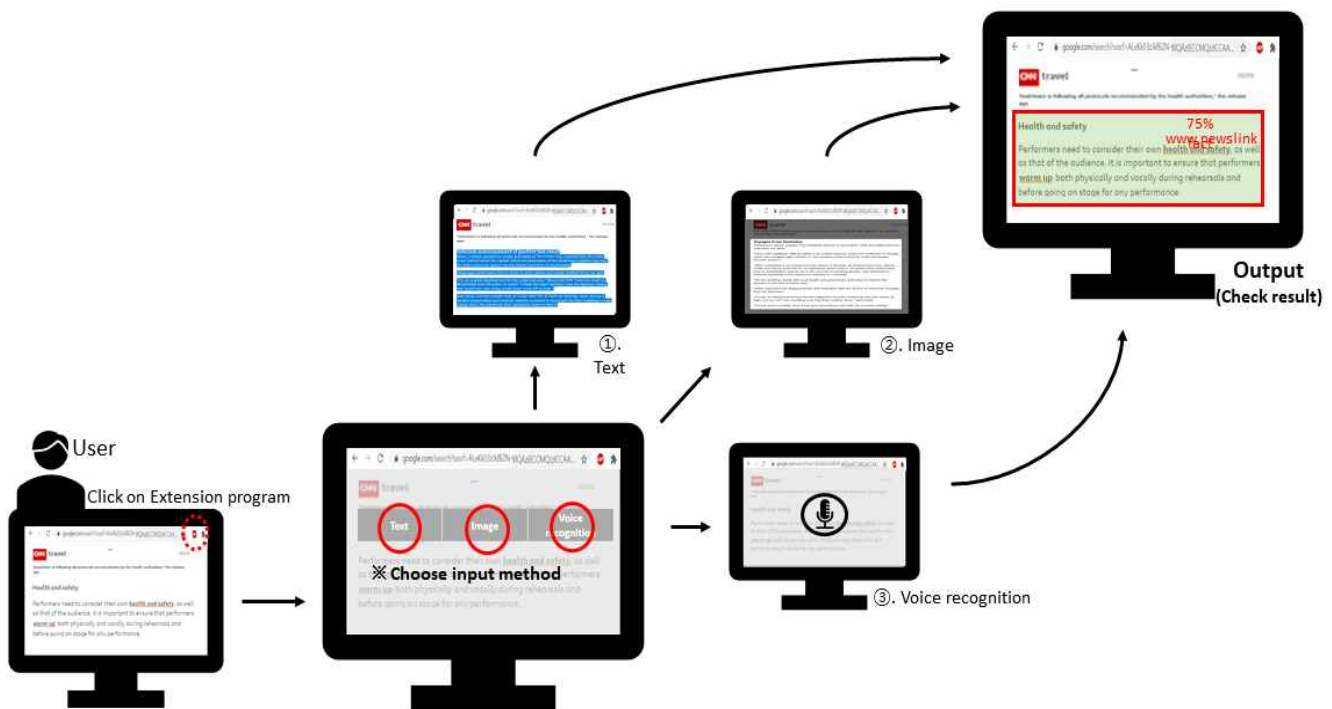
웹 크롤링의 경우 Python을 사용하여 웹 페이지의 HTML에 접근하여 유용한 정보를 추출한다. 추출 후 모든 데이터는 관련 데이터와 URL 링크와 함께 데이터베이스에 저장한다. 지식 기반을 최신 상태로 유지하기 위해 하루에 두 번(오전9시, 오후9시) 32개의 사이트를 웹 크롤링 하여 지식 기반을 업데이트한다.

다음 두 번째 단계에서는 생성된 지식 기반의 뉴스정보와 입력 데이터를 유사성 분석을 한다. 이러한 분석 과정에서는 언어(linguistic)와 의미 기반 분석(semantic-based analysis)방법을 연구했다. 언어 및 의미 기반 분석은 뉴스 내용에서 유용한 정보를 추출하고 분석해 언어 패턴, 구조, 및 의미를 분석하는 것으로 고전적인 연구 분야이다. BoW(Bag-of-words model)및 N-gram(N-gram Language Model)는 고전적인 뉴스 텍스트를 나타내는 일반적인 방법이다(Ahmed et al., 2017; Conroy et al., 2015). 그러나 앞에서 제시한 두 가지 접근 방식은 텍스트 처리과정에서 명백한 단점이 존재한다. 예를 들어 N-gram모델은 극도로 희소성이며 알려지지 않

은 토큰을 포함하는 뉴스 샘플을 해석 할 수 없으며, BoW는 단어의 문맥과 의미를 무시함으로써 중요한 정보를 잃을 수 있다. 따라서 본 프로젝트에서는 Mikolov 등의 최근 결과를 활용한다(2013). 그의 Word2Vec모델은 전례 없는 품질의 단어를 임베딩(Embedding)을 생성하고 매우 큰 데이터 세트에 자연스럽게 확장한다(예 : 약 1,000억 개의 단어로 훈련 된 모델).

Word2Vec기술은 고품질 임베딩을 기반으로 Kusner 등이 제안한 WMD(Word Mover's Distance)방법을 사용하여 두 문서 사이의 거리를 측정한다(2015). Word Mover's Distance는 단어 임베딩을 활용하는 거리 측정 방법으로 두 문서 사이의 거리를 단어를 포함한 공간 내에서 한 문서에서 다른 문서로 단어를 이동시키는 최적의 전송 비용을 말한다. 이 접근 방식은 K-NN(K-Nearest Neighbor)문서 분류의 최신의 오류율을 유도하는 것으로 나타난다. 따라서 지식 기반의 각 뉴스정보와 입력 텍스트의 유사성을 비교하여 결과적으로 유사성 비율이 가장 높은 결과를 사용자에게 제공하고 최고의 유사성 결과 뉴스로 연결한다. 따라서 사용자는 유사성 비율의 결과를 확인하고 신뢰의 여부를 자유롭게 선택할 수 있다.

□ 핵심 서비스 (디지털 트랜스포메이션을 통해 제공되는 궁극적인 서비스(기능) 모델 설명)



위에 제시한 프로토타입(Prototype)은 웹브라우저 형태의 확장 프로그램을 사용자 관점에서 제시한 서비스 모델이다.

디지털 트랜스포메이션 시대에 살아가는 사용자들은 정보통신기술이 발달하면서 네트워크 기반의 소셜 플랫폼 및 다른 매체들에서 ‘잘못된 오보’ 및 ‘허위 뉴스’로부터 각각의 권리를 보호받지 못하고 있다. 본 프로젝트는 사용자에게 정보의 진실성에 대해 알 권리를 보장하여 사회적 문제를 야기함과 개인 및 기업 등에 대한 경제적 손실을 줄이고자 IPS(Infodemic Prevention System) 모델을 제공하고자 한다.

사용자는 진실성을 확인하고 싶은 뉴스 데이터가 존재할 때, IPS 확장 프로그램을 설치하고 완료 후, 웹브라우저 Chrome에서 IPS 확장 프로그램을 클릭을 한다. 클릭을 통해 확장 프로그램은 활성화되어 Text, Image, Speech recognition 이라는 3가지 옵션 버튼이 생성되어 접근의 편리성에 따라 옵션을 선택할 수 있게 된다.

- ①. 텍스트(Text)는 특별한 과정 없이 드래그를 하여 검증하는 방법
- ②. 이미지(Image)는 선택영역 캡처(Window+Shift+S) 기능을 통해 검증하는 방법
- ③. 음성인식(Speech recognition)은 'Speech-To-Text' 서비스 모델을 활용하여 검증하는 방법

편리성에 따라 데이터를 입력하게 되면 검증하고 싶은 페이지에 대한 분석이 시작되어 사용자는 분석 결과 유사성 결과(%)와 뉴스 링크 정보(URL)를 제공받을 수 있게 된다.

□ 기대 효과

본 프로젝트는 뉴스 사용자에게 정보의 정확성을 확인할 수 있는 기회를 제공하여 잘못된 오보와 가짜 뉴스로부터 노출을 예방하는 것을 목적으로 한다. IPS(Infodemic Prevention System)은 사용하기 편리하고 사용자 친화적인 AI 기반 뉴스 사실 확인 서비스이며, 사용자에게 기존의 사실 확인 서비스 모델과 비교해서 시간과 비용을 단축시키고 다양한 관점에서 명확하게 분석해 주는 서비스를 제공한다. 분석 과정에서 사용자가 선택한 텍스트를 뉴스 지식 기반과 비교하고 지식 기반에서 가장 유사한 뉴스를 식별하여 유사성 결과와 뉴스 소스에 대한 링크를 제공한다.

본 프로젝트에서 제안하는 IPS 서비스 모델은 디지털 트랜스 포메이션 시대에 C2C(Customer to Customer)의 상호 관계에서 가짜 뉴스로 인해 확대되는 신뢰성 저하의 문제, 사회 현상의 극단주의 등과 같은 '사회적 문제와 개인 및 기업에 대한 경제적 손실을 예방할 수 있다. 또한 2016년 기준으로 가짜 뉴스 건수가 실제 기사의 1% 정도 유포된다고 가정하고 경제적 비용을 추정했을 때, 연간 약 30조 900억 원이 발생하는 것을 확인했으며, 그중 개인이 겪게 되는 정신적·경제적 피해는 대략 5,400억 원으로 추정하며(정민., 2017). 현재 2020년은 피해 규모는 더 클 것으로 예상된다. 이러한 시대적 환경에서 프로젝트에서 제안하는 IPS 서비스 모델은 개인이 겪게 되는 5,400억 원 이상의 피해 금액을 예방할 수 있을 것으로 예상된다.

향후 본 프로젝트의 IPS 서비스 모델의 지식 기반의 출처를 확대하고 한국어를 비롯한 다른 언어들로 된 뉴스에 대해서도 동일한 서비스를 개발할 계획이다.

□ references :

- [1]. 기초과학연구원. [웹사이트]. (2020년 7월 29일). https://www.ibs.re.kr/cop/bbs/BBSMSTR_000000000971/selectBoardArticle.do?nttlId=18985&pageIndex=1&searchCnd=&searchWrd=
- [2]. 류선우. (2020.10.30). 농협은행, 네이버와 손잡고 올원뱅크에 퍼블릭 클라우드 도입. SBS CNBC. <https://cnbc.sbs.co.kr/article/10001000970>
- [3]. 류정훈. (2020.10.14). 오렌지라이프, 수기 문서 디지털데이터로 변환하는 AI OCR 플랫폼 구축. <https://cnbc.sbs.co.kr/article/10000999159>
- [4]. 보건복지부. [웹사이트]. (2020년 11월 13일). <http://www.mohw.go.kr/react/index.jsp>
- [5]. 전해영. (2020.07.29). 1년에 1억장 '서류지옥'서 삼성생명 구해준 '이것'.머니투데이
- [6]. 정민.(2017).가짜 뉴스(Fake News)의 경제적 비용 추정과 시사점 (경제주평 17-11호).서울 : 한국경제연구소
- [7]. 조항희.(2020.03.20).Future Horizon + : 2020. 제1호 (제44호).서울 : 과학기술정책연구원
- [8]. KBS (2020.02.29.). '마스크대란. KBS 특파원 보고 세계는 지금'. Retrieved fromhttp://vod.kbs.co.kr/index.html?source=smr&sname=vod&style=vod&contents_id=K01_PS-2020000601-01-000_200303_SC04&program_code=T2016-0337&program_id=PS-2020000601-01-000§ion_code=05&broadcast_complete_yn=N
- [9]. Ahmed, H., Traore, I., & Saad, S. (2017, October). Detection of online fake news using n-gram analysis and machine learning techniques. In International conference on intelligent, secure, and dependable systems in distributed and cloud environments (pp. 127-138). Springer, Cham.
- [11]. Conroy, N. K., Rubin, V. L., & Chen, Y. (2015). Automatic deception detection: Methods for finding fake news. Proceedings of the Association for Information Science and Technology, 52(1), 1-4.
- [12]. ELSEVIER. [Website], (14 NOV 2020). <https://www.elsevier.com/novel-coronavirus-covid-19>
- [13]. Fast, B. B., & Allen, D. R. (1997). U.S. Patent No. 5,594,815. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
- [14]. Holley, R. (2009). How good can it get? Analysing and improving OCR accuracy in large scale historic newspaper digitisation programs. D-Lib Magazine, 15(3/4).
- [15]. Josh Rivera (17.Mar.2020). 'Amid coronavirus, Google, Microsoft, Facebook, Twitter and other tech companies ask for help to fight 'misinformation'.USA TODAY. Retrieved from <https://www.usatoday.com/story/tech/2020/03/16/coronavirus-tech-google-microsoft-facebook-misinformation/5064880002/>
- [16]. Kusner, M., Sun, Y., Kolkin, N., & Weinberger, K. (2015, June). From word embeddings to document distances. In International conference on machine learning (pp. 957-966).
- [17]. Matthew Brown. (27.May.2020). Fact check: TRACE Act does not permit expanded government surveillance .USA TODAY
- [18]. Mikolov, T., Chen, K., Corrado, G., & Dean, J. (2013). Efficient estimation of word representations in vector space. arXiv preprint arXiv:1301.3781.
- [19]. Shruti Menon (30 June 2020). 'Coronavirus: The human cost of fake news in India'.BBC. etrieved from <https://www.bbc.com/news/world-asia-india-53165436>
- [20]. Shu, K., Sliva, A., Wang, S., Tang, J., & Liu, H. (2017). Fake news detection on social media: A data mining perspective. ACM SIGKDD explorations newsletter, 19(1), 22-36.
- [21]. United Nations. [Website]. (13 NOV 2020). <https://www.un.org/en/coronavirus/covid-19-journalists-biggest-story-their-lifetime>
- [22]. WHO. [Website]. (14 NOV 2020). <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>