

소셜미디어 및 면접 영상 분석 기반 온라인 채용지원시스템 프로토타입 설계 및 구현

조진형*, 강환수, 유우창, 박규태
동양미래대학교 컴퓨터공학부

Prototype Design and Development of Online Recruitment System Based on Social Media and Video Interview Analysis

Jinhyung Cho*, Hwansoo Kang, Woochang Yoo, Kyutae Park
Division of Computer Engineering, Dongyang Mirae University

요약 본 연구에서는 구직자의 채용지원 서류에 대한 진정성 검증 및 잠재 직무역량과 성향에 대한 정보여과 기능을 기반으로 효과적인 원격 채용 및 적절한 업무배치 의사결정을 지원할 수 있는 온라인 채용지원시스템 프로토타입 설계 및 구현 사례를 제안하고자 하였다. 이를 위해 구직자의 공개된 소셜미디어 정보에 대해 다차원적으로 자동 크롤링 및 분석하는 기능을 접목하여 구직자의 성향과 직무역량 정보를 도출하고, 텍스트마이닝 기법을 적용하여 채용지원 서류에 표현된 텍스트 정보 및 면접 영상 정보에 대한 지능적인 분석기능이 포함된 시스템 모델을 제안하였다. 제안하는 채용지원시스템의 효용성 검증을 위하여 프로토타입을 기반으로 주요 성능지표인 텍스트마이닝 정확도 및 면접 음성문자변환 기능 인식률 등에 대한 성능평가 실험을 진행하고 결과를 분석하였다. 제안하는 시스템은 효율적인 맞춤형 채용지원 기능이 가능하도록 지능형 웹/앱 개발에 필요한 요소기술을 융합하여 설계하였으며, 도출된 설계 사양 및 프로토타입 개발 결과를 바탕으로 상용화 구현이 된다면 인재 채용시장에서 필요한 지능형 온라인 채용시스템 기술로 확대 활용이 기대될 수 있다.

주제어 : 온라인 채용, 면접 영상, 소셜미디어 분석, 텍스트마이닝, 프로토타입 설계

Abstract In this study, a prototype design model was proposed for developing an online recruitment system through multi-dimensional data crawling and social media analysis, and validates text information and video interview in job application process. This study includes a comparative analysis process through text mining to verify the authenticity of job application paperwork and to effectively hire and allocate workers based on the potential job capability. Based on the prototype system, we conducted performance tests and analyzed the result for key performance indicators such as text mining accuracy and interview STT(speech to text) function recognition rate. If commercialized based on design specifications and prototype development results derived from this study, it may be expected to be utilized as the intelligent online recruitment system technology required in the public and private recruitment markets in the future.

Key Words : Online Recruitment, Video Interview, Social Media Analysis, Text Mining, Prototype Design

*This study was supported by the 2018 Academic Research Project funded by Dongyang Mirae University.

*Corresponding Author : Jinhyung Cho(cjh@dongyang.ac.kr)

Received December 29, 2020

Accepted March 20, 2021

Revised January 12, 2021

Published March 28, 2021

1. 서론

1.1 연구의 배경

채용직무에 적합한 우수 인재 발굴이라는 기업의 인사 채용 담당자의 사명은 변함이 없지만, 과거에는 잠재력 있는 지원자의 관심을 끌기 위해 채용공고를 널리 홍보(Marketing)하는 것이 주된 역할이었다. 그러나, 최근에는 채용공고 게재 시 접수된 수천 명의 지원자 중 조직문화에 부적합하거나 자격요건에 부합되지 않는 경우를 걸러내는(Filtering) 역할이 중요해지고 있는 추세이다[1]. 또한, 최근 블라인드 채용 의무화에 따라 학력 등의 조건을 가린 상태에서 직무능력을 검증해야 하는 이유로 직무능력 검증 및 채용 의사결정을 지원하는 지능형 온라인 채용관리시스템의 중요성이 더욱 강조되는 상황이다.

한편, 최근 들어 온라인 인사관리 및 직원채용 방법에 있어 다양한 AI 소프트웨어 기술들의 적용이 시도되고 있다[2]. 대기업들이 자체적으로 인재 채용을 위하여 다양한 AI 채용 솔루션들을 개발하여 출시하기 시작했다. 구글(Google)은 구직자와 구인기업이 활용 가능한 AI 잡매칭 솔루션인 '클라우드 잡스(Cloud Jobs)'를 개발하여 출시했다. 이는 웹에 공개되어있는 채용 정보 빅데이터를 학습하여 구직자에게 맞춤형 일자리를 추천해 주고, 기업에 필요한 최적의 인재를 찾아서 지능적으로 추천해 준다. 미국의 인사 소프트웨어 전문기업 엔텔로(Entelo)사의 AI 채용솔루션은 소셜미디어에 올라온 빅데이터를 분석해 지원자가 이직할 확률에 대한 정보까지 분석하여 해당 기업에 알려주고 있다[2, 6, 7]. 미국 하이어뷰(HireVue)사는 인터뷰 영상에서 추출되는 구직자의 답변 문장, 음성 및 동작 등을 분석하여 지원자 면접 응답이 진정성을 분석해 채용기업에 전달하는 기능을 개발하여 상용화하였다[3].

본 연구에서는 구직자의 공개된 소셜미디어(SNS) 히스토리 정보를 다차원적으로 자동 스캔 및 분석하는 기능을 개발하여 구직자의 성향과 인재 유형 정보를 제공하고, 이를 이력서 및 자기소개서에 표현된 텍스트 정보 및 면접 동영상 분석 성향정보와 비교하여 서류작성의 진정성을 검증하고 자동 필터링된 구직자의 잠재 직무역량과 성향정보를 기반으로 효과적인 채용 및 부서배치 의사결정을 지원할 수 있는 지능형 채용지원 소프트웨어 플랫폼을 개발하고자 하였다.

1.2 연구의 목적

본 연구의 목적은 다음과 같이 세 가지로 요약 정리할 수 있다. 첫째, 구직자의 채용지원 서류에 대한 진정성 검증기능 및 잠재 직무역량과 성향에 대한 자동 정보여과 기능을 기반으로 효과적인 채용 및 적절한 업무배치의 사결정을 지원할 수 있는 지능형 채용지원시스템 구현을 위한 시스템 아키텍처 설계안을 제시하는 것이다. 둘째, 구직자의 공개된 소셜미디어 정보에 대하여 다차원적으로 자동 크롤링 및 분석하는 기능을 접목하여 구직자의 성향과 직무역량 정보를 도출하고, 텍스트마이닝 기법을 적용하여 이력서 및 자기소개서 등 채용지원 서류에 표현된 텍스트 정보 및 면접영상 정보에 대한 지능적인 분석기능이 포함된 시스템 모델을 프로토타입으로 구현하는 것이다. 셋째, 제안하는 채용지원시스템의 효용성 검증을 위하여 구현된 프로토타입을 기반으로 주요 성능지표인 텍스트마이닝 정확도 및 면접 스피치 음성문자변환 기능 인식률 등에 대한 성능평가 실험을 진행하고 결과를 분석하여 연구결과의 효용성을 입증하는 것이다. 향후 제안기법의 기능을 확대하고 보완하여 상용 온라인 AI 기반 채용지원시스템 상용화 과정에 기여하고자 한다.

2. AI 기반 온라인 채용지원시스템 동향

인재 채용 분야에 인공지능(AI) 기술의 본격적인 활용은 2017년부터라고 활성화되었다고 할 수 있다. 국내 IT 대기업들이 AI 기반 인사관리 솔루션을 개발하고, 정부의 블라인드 채용 독려 정책이 전파되면서 지능형 채용지원시스템의 활용은 빠르게 전파되고 있다[4, 5]. AI 기반 채용 및 인사관리와 관련된 기존 연구결과물[8-15]들을 분석해 볼 때, 기업들이 채용업무에 AI를 활용하는 데 있어 가능한 분야를 분류하면 다음 세 가지로 정리할 수 있다. 첫째, 후보자 발굴(Candidate Sourcing) 분야인데 구직자들은 자신의 채용지원 정보를 소셜미디어 사이트 또는 채용지원 사이트에 올리거나 구인기업의 웹사이트 채용관련 메뉴에 직접 지원서류를 올리기도 한다. 기업은 방대한 규모의 이력서들을 검토하여 원하는 조건을 가진 후보자를 찾아내는 작업에 인공지능 활용이 가능하다. 둘째, 후보자 평가(Candidate Screening) 분야인데 후보자들의 이력서를 평가하거나 면접을 통해서 적절한 후보자들을 사전에 여과하는 일을 인공지능이 수행할 수 있다. 인공지능은 우수한 성과를 내는 기존 직원들의 인사 데이터와 비교하는 방식으로 선발한다. 셋째, 후보자 매칭(Candidate Matching) 분야이며 이는 채용 담당자

들이 가장 어려워하는 분야로 필요한 직무와 구직자를 연계하는 일이다. 경력 직원의 경우는 보유한 직무역량과 경력에 따라 직무 적합성을 판단해야 한다. 인공지능은 인성, 보유기술, 자격증, 희망 연봉 등을 통합적으로 분석하여 채용 적합성을 판정하는 기능을 수행할 수 있다.

현재, 상용화된 AI 채용 소프트웨어 솔루션은 크게 두 가지 분야에 활용되고 있다[4]. 첫째, AI가 수행하는 서류전형 작업은 지원자의 지원서류를 분석해 조직과 직무에 적합한 인재인지에 대하여 판정하는데 필요한 참고 정보를 제공하는 것이다. 대기업 및 공공기관 등 대규모 공개채용의 경우 수천, 수만 명의 지원자가 채용서류를 제출하게 된다. 즉, 자기소개서 등 지원서류의 진정성 검증 등에 활용되고 있고 문장에 포함된 단어 구성 등을 분석하며 지원자의 성향을 분류하여 서류전형 합격 여부를 결정하는 부분까지 AI 기능이 활용 중이다. 둘째, AI 면접 전형은 구직자에게 면접 질문을 전달하고 구직자의 반응을 실시간으로 분석하여 평가하는 방식이 주류이다. 즉, 지원자가 모니터를 바라보며 화상 카메라 앞에서 면접을 보는 방식이며, AI 면접소프트웨어는 표정과 음성 등과 같은 명시적 표현과 특정한 단어 사용의 빈도는 물론 뇌파 및 맥박 변동 등 암묵적 신체정보에 대한 감지 및 분석작업을 수행한다.

이상과 같이 온라인 지능형 채용지원시스템 현황 및 기능을 분석해 볼 때, 주로 서류분석과 면접분석을 통한 후보자 평가 및 매칭 기능이 핵심요소라고 할 수 있다. 따라서, 본 연구에서는 구직자의 채용지원 서류뿐만 아니라 공개된 소셜미디어 정보 및 온라인 비동기식 면접 영상 정보에 대한 지능적인 분석기능이 포함된 프로토타입을 새로운 채용지원시스템 구현 모델로 제안해 보고자 한다.

3. 제안 시스템 설계 및 구현

3.1 개발환경 및 시스템 구성

본 연구에서 제안하는 소셜미디어 분석 솔루션 개발 및 지능형 채용지원 플랫폼 구축을 위한 전체 솔루션 아키텍처 환경구성에 있어 오픈 소프트웨어를 모듈 형태로 접목하기 위하여 Fig. 1과 같이 자바 플랫폼용 오픈소스 애플리케이션 프레임워크를 사용하였다. 시스템 개발 도구 구성은 Table. 1과 같이 자바를 기본 개발언어로 선택하고 개발 운영체제 환경으로는 Linux/CentOS 및

Android OS를 선정했고, DBMS로는 MySQL을 선택하였고 HTML5 기반 웹 프로그래밍 기술을 활용하기로 하였다. Fig. 2와 같이 웹사이트 이용자(구직자/구인기업) 별로 서비스 구조를 설계하였다. 서비스 기능별로 사용자 인터페이스(User Interface) 화면 구현을 위한 설계작업은 세부 메뉴별로 각각 화면정의서를 작성하였다.

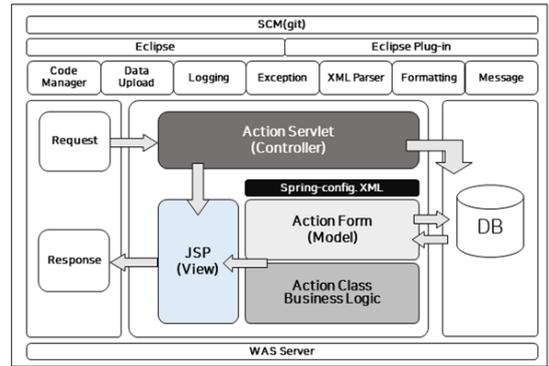


Fig. 1. Development Environment of System Architecture

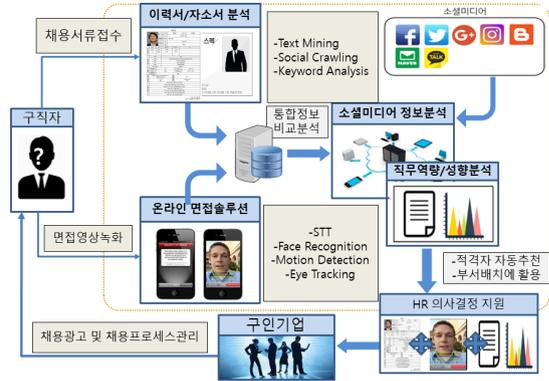


Fig. 2. Service Structure

구직자의 공개된 소셜미디어(SNS) 히스토리 정보를 다차원적으로 자동 스캔 및 분석하는 기능을 개발하여 구직자의 성향과 인재 유형별 분류 정보를 제공하고, 이를 이력서/자소서에 표현된 텍스트 정보 및 면접 동영상 분석을 통해 도출된 성향정보와 비교하여 서류작성의 진정성을 검증하고 자동 필터링된 구직자의 잠재 직무역량과 성향정보를 기반으로 효과적인 채용 및 부서배치의 사결정을 지원할 수 있도록 Table 2와 같이 핵심요소기술 모듈을 포함하여 지능형 채용지원 소프트웨어 플랫폼을 설계하고자 하였다.

Table 1. System Development Tool

	Mobile Web/App	Front Web	Back Office
OS	CentOS 6.x	CentOS 6.x	CentOS 6.x
DBMS	MySQL	MySQL	MySQL
Language	Java, JSP, JDK 1.7, HTML/CSS, Android SDK	Java, JSP, JDK 1.7, HTML/CSS	Java, JSP, JDK 1.7, HTML/CSS
Framework	Egov.Framework, MyBatis 3.2x, AndroidSDK	Egov.Framework, MyBatis 3.2x	Egov.Framework, MyBatis 3.2x
Client Script	JavaScript, JQuery, Vue.js	JavaScript, JQuery, Vue.js	JavaScript, JQuery, Vue.js
Server	IIS/Tomcat	IIS/Tomcat	IIS/Tomcat

Table 2. Solution Module and Function

구성 솔루션	핵심 요소기술 모듈/기능
원격 동영상 면접	채용 면접용 Web/APP(구직자용/구인기업용)
	면접 동영상 자동분석/평가 모듈(STT 및 표정인식 기능)
소셜미디어 분석	이력서/자기소개서 텍스트마이닝 모듈
	Social Crawling 및 Parsing 모듈
채용관리 솔루션	채용기업 우수성과자 속성분석 모듈
	다면적 인재유형 비교분석 모듈
	채용 프로세스 및 구인광고 관리 모듈
플랫폼 통합관리	문서/동영상/소셜성향 통합분석 모듈
	맞춤형 인재추천 알고리즘 모듈
	구직자/구인기업 DB 관리, 면접질문/동영상 DB 관리 모듈
	소셜데이터/프로파일 DB 관리 모듈
	통계 및 시스템저원 관리, 개인정보/보안관리 모듈

3.2 원격 동영상 면접 솔루션 구현

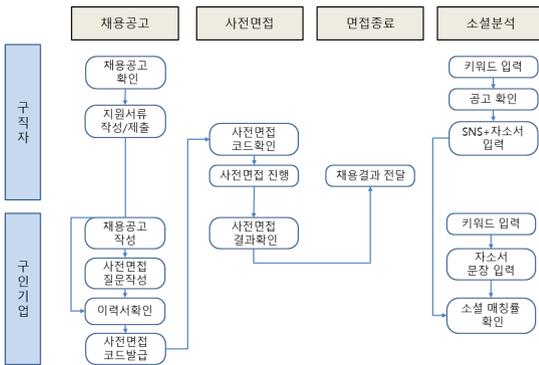


Fig. 3. Process Design of Online Interview Solution

제안 플랫폼의 주요 모듈인 원격 면접 솔루션은 사전 면접 기능과 모의면접 기능을 기본 서비스 기능으로 설계하였다. 서비스 이용 회원은 누구나 입사 지원 활동에 대한 연습 기능으로써 모의면접 기능을 포함하였다. 비동기형 사전면접은 인사담당자 혹은 면접을 진행하고자 하는 담당자가 질문과 질문의 개수, 답변시간, 재시도 횟수를 직접 입력할 수 있도록 구현하였다. 또한, 대상자의 이름과 연락처를 직접 입력하여 면접을 진행하고자 하는

구직자에게 비동기식 면접을 진행할 수 있도록 문자가 발송되게 구현하였다. 면접 목록 화면에서는 면접자를 추가로 지정할 수 있으며, 재발송 기능을 통해서 누락된 면접자에 대해서 면접을 다시 진행할 수 있도록 하였다. 동일한 면접의 경우 새로 질문을 작성하기보다는 기존 질문 복사기능을 통해서 빠르게 사전면접을 다시 생성할 수 있는 기능을 구현하였다. Fig. 3과 같이 원격 동영상 면접의 전체 프로세스를 설계하고 구현하였다.

3.3 소셜미디어 분석 솔루션 구현

소셜미디어 기반 인재성향 분석 기능 구현을 위해서 구직자의 소셜미디어 계정을 데이터베이스에 저장하고 저장된 데이터를 기반으로 대문 모듈이 주기적으로 분석을 진행해야 할 데이터에 대해서 수집기능을 수행한다. 구직자의 소셜미디어에 Chrome headless webkit를 기반으로 웹스크래핑을 기술을 이용해 면접자가 작성한 소셜미디어 작성 문구를 수집하여 파일로 저장하는 작업을 수행한다. 개인정보 침해를 방지하기 위해 구직 지원 단계에서 소셜미디어정보에 대한 수집에 대한 동의 절차를 포함하는 것을 원칙으로 한다. 저장된 파일의 데이터는 성향 분석을 위한 값들을 기준으로 분류 및 분석 작업이 수행된다. 이에 대한 모듈로는 Fig.4 와 같이 자연어처리 기반 형태소 분석 모듈(KONLLP)을 통해서 형태소 단위로 분석되며, 이를 통해서 성향에 대한 가점을 계산하여 저장한다. 파일을 읽고 단어를 분석하고 단어 사이의 연관관계를 계산하는 모듈은 Apache Spark 서버를 이용하여 구현하였다.

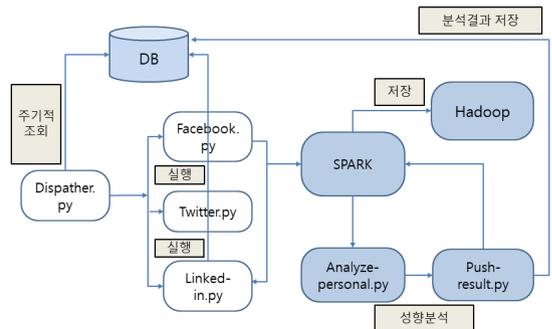


Fig. 4. NLP based Social Media Analysis Process

3.4 스마트기기 연동 및 모바일 앱 구현

스마트폰, 태블릿 등을 위한 모바일 앱 구현 작업에 있어 모바일 운영체제로는 안드로이드 버전 6.0(마시마로)

이상이 적용된 모바일 기기에 탑재될 수 있도록 반응형 웹 구현을 위한 설계작업을 수행하였다. 이 과정을 통해 Fig. 5와 같이 프로토타입 앱(App)을 개발하여 플레이스토어에 등록을 완료하여 성능시험용으로 활용하였다.

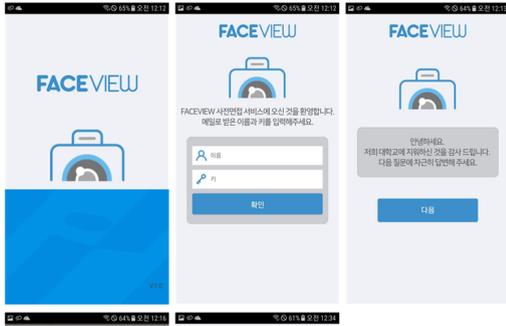


Fig. 5. UI Screen Capture of Mobile Application

4. 시작품 성능평가 실험

4.1 실험환경 구성

본 연구에서 고안한 지능형 채용지원시스템의 성능 적합성 및 효율성을 검증하기 위해 설계안대로 시작품을 구현하였고 소프트웨어 성능시험 전문가의 지원을 받아 서버응답 성능, 텍스트마이닝 정확도, 면접 음성인식 정확도 실험을 수행하였다. 본 실험을 수행하기 위해 구성된 실험환경과 실험과정에서 사용한 실험도구 구성은 Fig. 6과 같다. JMeter를 통하여 서버 성능(응답성능, 응답시간 및 동시접속호수) 측정, 음성인식(STT) 정확도 측정, 텍스트마이닝 성향평가를 측정하기 위해서 Fig. 8과 같이 실험환경을 구성하였다.

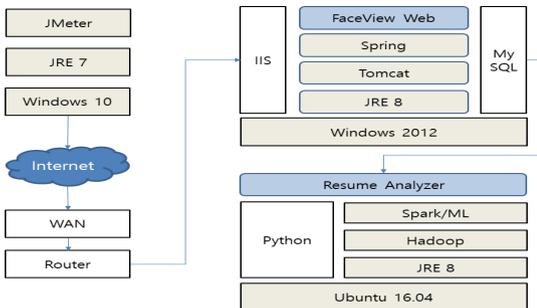


Fig. 6. Environment for Performance Verification

4.2 실험수행 결과 및 분석

4.2.1 서버성능 테스트 결과

웹서버 응답 성능(TPS)을 측정하기 위해 Fig. 7과 같이 Apache JMeter에서 60초 동안 HTTP 트래픽을 발생시켜 5회 반복 시험하여 측정된 결과, 평균 서버 응답 성능(TPS)이 64.64 TPS로 측정되어 개발목표(20 TPS 이상)에 부합함을 확인하였다. 한편, 웹서버 응답시간을 측정하기 위해 동일한 조건으로 HTTP 트래픽을 발생시켜 5회 반복 시험하여 측정된 결과, 평균 서버 응답 시간이 380ms로 측정되어 개발목표(6,000ms 이하)에 부합함을 확인하였다. 서버에서 수용 가능한 동시 사용자 접속 호수를 측정하기 위해 Apache JMeter에서 Number of Treads(users)를 25로 설정한 후 60초 동안 HTTP 트래픽을 발생시켜 5회 반복 시험하여 측정된 결과, 평균 동시 사용자 접속 호수가 25개로 측정되어 개발 목표(20개 이상)를 상회함을 확인하였다.

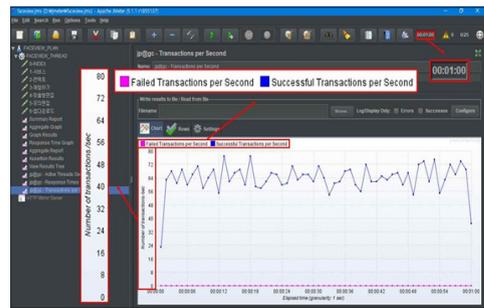


Fig. 7. Test Result of Server Response

4.2.2 문서 텍스트마이닝 정확도 측정 결과

소셜미디어 정보를 기반으로 구직자 성향을 분류하는 텍스트마이닝 정확도를 측정하기 위하여 자기소개서 시료 100개를 준비하고 준비된 자기소개서에 대해 전문가들이 판정한 사전 인제성향 분류 자료를 준비하였다. 성향분석 요청에 따른 자기소개서 텍스트에서 추출된 키워드를 통해 분석된 성향을 확인하고, 전문가가 판단한 성향 분류결과와 분석된 성향을 비교하여 일치하는지 확인하는 실험을 수행하였다.

Fig. 8과 같이 100개의 자기소개서 텍스트를 입력하여 분석한 결과와 전문가 평가 결과의 일치 여부를 확인하여 정확도를 측정된 결과, 텍스트마이닝 정확도가 87%로 측정되어 개발목표(정확도 80% 이상)에 부합함을 확인하였다.

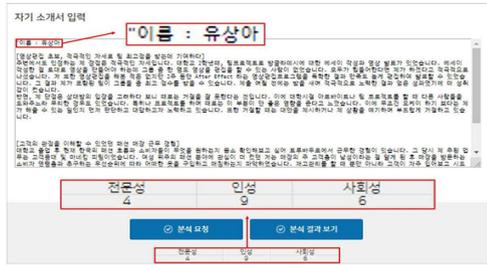


Fig. 8. Test Result of Personality Analysis

4.2.3 면접 스피치 STT 기능 인식을 측정 결과

시작품에서 제공하는 면접 음성 STT 인식률을 측정하기 위하여 실험 PC에서 웹서버에 접속하여 맞춤형 면접 탭을 선택하고, STT 시작 메뉴를 선택한 후, 준비된 음성 파일을 재생하여 STT 인식결과와 원 텍스트를 비교하여 일치율을 확인하는 방식으로 실험을 수행하였다. STT 인식률을 측정하기 위해 준비된 음성 50개에 대해 반복 수행하였다. Fig. 9와 같이 STT 분석 페이지에서 녹음된 음성을 재생하여 분석한 결과, 녹음된 50개 음성 파일의 평균 STT 인식률 측정결과가 91.2 %로 측정되어 개발목표(인식률 85 % 이상)에 부합함을 확인하였다.

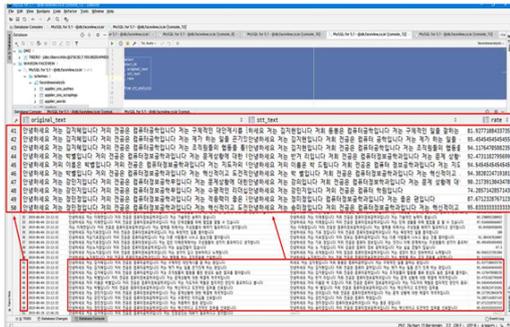


Fig. 9. Test Result of STT Recognition Rate

5. 결론

본 연구에서는 채용지원 서류 내용의 진정성 검증을 위하여 자동 분석된 구직자의 성향정보를 기반으로 효과적인 채용 및 적절한 업무배치 의사결정을 지원할 수 있는 지능형 채용지원시스템 프로토타입을 제안하고자 하였다. 이를 위해 구직자의 공개된 소셜미디어 히스토리 정보에 대해 자동 크롤링 및 분석하는 기능을 접목하여 구직자의 성향과 직무역량 정보를 도출하고, 이력서 및

자기소개서 등 채용지원 서류에 표현된 텍스트 정보 및 면접영상 정보에 대해 텍스트마이닝 분석기능이 포함된 시스템 모델을 제안하였다. 제안하는 지능형 채용지원시스템의 효용성 검증을 위하여 구현된 시작품을 기반으로 주요 성능지표인 텍스트마이닝 정확도 및 면접 스피치 음성문자변환(STT) 기능 인식률 등에 대한 성능평가 실험을 진행하고 결과를 분석하였다. 제안하는 시스템은 효율적인 맞춤형 원격 채용지원 기능이 가능하도록 지능형 웹 및 앱 개발에 필요한 요소기술을 융합하여 설계하였다. 본 연구에서 도출된 설계 사양 및 프로토타입 개발 결과를 바탕으로 상용화 구현이 진행된다면, 향후 인재 채용시장에서 필요한 AI 기반 온라인 채용시스템 기술로 확대 활용이 예상될 수 있다.

REFERENCES

- [1] I.S. Yeom & J.H. Lee. (2000). Study on online interview web construction for job search. *Safety Management Science Society*.
- [2] K.P. Kim. (2017). The time comes when AI picks people. <http://news.chosun.com>
- [3] J. Cho. (2018). Prototype Design and Development of Intelligent Video Interview System for Online Recruitment. *Journal of Digital Convergence*.
- [4] J.Y. Jeon. (2020). AI Recruitment, Present and Future. *Ze Consulting*.
- [5] J. Min, S. Kim, Y. Park, & Y. Sohn. (2018). A Comparative Study of Potential Job Candidates: Perceptions of an AI Recruiter and a Human Recruiter. *Journal of the Korea Convergence Society*, 9(5), 191-202.
- [6] W. Youyou, M. Kosinski, & D. Stillwell. (2015). Computer-based personality judgments are more accurate than those made by humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(4), 1036-1040.
- [7] D. Brougham & J. Haar. (2017). Smart Technology, Artificial Intelligence, Robotics, and Algorithms(STARA): Employees' perceptions of our future workplace. *Journal of Management & Organization*.
- [8] R. Dipboye. (2012). The selection interview from the interviewer and applicant perspectives: Can't have one without the other. *The Oxford handbook of personnel assessment and selection*.
- [9] A.I. Huffcutt. (2011). An empirical review of the employment interview construct literature. *International Journal of Selection and Assessment*, 19(1), 62-81.
- [10] D.S. Chapman, K.L. Uggerslev, & J. Webster. (2003). Applicant Reactions to Face-to-Face and Technology-Mediated Interviews: A Field Investigation.

Journal of Applied Psychology, 83(5), 944-953.

- [11] S.B. Won. (2015). NCS Utilization in Recruitment and Selection : The Case of HRD Korea. *Journal of Korean Management Consulting Review, 15(4), 217-228.*
- [12] D. Brougham & J. Haar. (2017). Smart Technology, Artificial Intelligence, Robotics, and Algorithms(STARA): Employees' perceptions of our future workplace. *Journal of Management & Organization, 1-19.*
- [13] W.J. Lee & K.M. Cho. (2018). Design and Implementation of Agent-Recruitment Service System for the Intelligent Head Hunting Service. *Journal of Korea Multimedia Society, 21(2), 224-231.*
- [14] E.Y. Park & H.M. Chung. (2017). A Qualitative Study of the Difficulties Experienced in the Reemployment Process : Focusing on The Experience of Career-interrupted Women and Recruiters. *Journal of the Korea Contents Association, 17(1), 166-182.*
- [15] C. Edwards, A. Edwards, P.R. Spence & A.K. Shelton. (2014). Is that a bot running the social media feed? Testing the differences in perceptions of communication quality for a human agent and a bot agent on Twitter. *Computers in Human Behavior, 33, 372-376.*

조 진 형(Cho, Jinhyung)

[정회원]



- 1990년 2월 : 서울대학교 컴퓨터공학과(공학사)
- 1999년 2월 : KAIST 정보및통신공학과(공학석사)
- 2007년 8월 : 서울대학교 대학원 기술경영전공(공학박사)
- 1990년 1월 ~ 1997년 8월 : 현대전자 소프트웨어연구소 연구원
- 2010년 1월 ~ 2011년 1월 : U. of Arizona 초빙연구원
- 2001년 3월 ~ 현재 : 동양미래대학교 컴퓨터공학부 교수
- 관심분야 : Intelligent Web, Social Computing, Artificial Intelligence
- E-Mail : cjh@dongyang.ac.kr

강 환 수(Hwansoo Kang)

[정회원]



- 1988년 2월 : 서울대학교 계산통계학(이학사)
- 1991년 2월 : 서울대학교 전산과학전공(공학석사)
- 2002년 2월 : 서울대학교 컴퓨터공학과(박사과정 수료)
- 1998년 3월 ~ 현재 : 동양미래대학교 컴퓨터공학부 교수
- 관심분야 : 공학교육, 교수설계, 이러닝, 객체지향
- E-Mail : hskang@dongyang.ac.kr

유 우 창(Woochang Yoo)

[정회원]



- 2000년 2월 : 건양대학교 경제학(경제학사)
- 2002년 2월 : 국민대학교 경제학(경제학석사)
- 2002년 3월 ~ 2002년 10월 : 한국산업개발연구원 연구원
- 2017년 10월 ~ 현재 : ㈜웨이브온 대표이사
- 2012년 9월 ~ 현재 : 동양미래대학교 컴퓨터공학부 겸임교수
- 관심분야 : Social Analytics, Cultural Analytics
- E-Mail : matia0509@dongyang.ac.kr

박 규 태(Kyutae Park)

[정회원]



- 2003년 2월 : 성결대학교 컴퓨터공학(공학사)
- 2020년 8월 : 숭실대학교 컴퓨터공학(공학석사)
- 2005년 3월 ~ 2019년 2월 : ㈜유니위즈 개발팀장
- 2019년 3월 ~ 현재 : ㈜에이아이온 대표이사
- 2007년 3월 ~ 현재 : 동양미래대학교 컴퓨터공학부 겸임교수
- 관심분야 : AI 응용 Web 개발, Social Media Analysis, Big Data Mining
- E-Mail : satcop@dongyang.ac.kr