



Design and Implementation of Recruitment System Based on Blockchain

Chong-Tai Park¹, Sang-Joon Lee²

¹KEPCO KDN

²School of Business Administration, Chonnam National University

ABSTRACT

Due to the significant benefits that blockchain can bring, the level of importance of blockchain has been compared to the role of the Internet in the early 1990s. It is time to introduce a research that can empirically guide how a process for new or upgraded information systems should be prepared with Blockchain in various application areas. In this paper, we would like to show the introduction of Blockchain technology as an alternative to fundamentally eradicate corruption in the HR recruitment process of public institutions requiring national fairness. In order to prevent corruption and fraudulent behaviors throughout the personnel and recruitment process, this paper designed the workflow and node configuration connected to the Blockchain for the following processes and unit tasks: HR recruitment notice registration, HR Recruitment disclosure, HR evaluation score management, HR recruitment interview evaluation process, HR recruitment interview evaluator selection, securing appropriateness for HR recruitment interviewer selection, personnel recruitment final candidate selection. The design science framework and design guidelines were applied for system design. In addition, the most urgent and important three areas such as post-prevention of recruitment score, fairness of selection of interviewers and job posting compliance were selected as the main scope of development and implemented on the Blockchain among the various types of hiring irregularities that occurred in the selection process such as job posting, document screening, written examination, interview, and decision of successful applicants.

© 2020 KKITS All rights reserved

KEYWORDS Blockchain, Recruitment system, System design, System implementation, Fairness

ARTICLE INFO: Received 30 December 2019, Revised 2 February 2020, Accepted 7 February 2020.

*Corresponding author is with school of business administration, Chonnam National University, 77,

Yongbong-ro, Buk-gu, Gwangju, 61186, KOREA.
E-mail address: s-lee@chonnam.ac.kr

1. 서론

블록체인은 비 신뢰 구성원이 신뢰할 수 있는 중개자 없이도, 검증 가능한 방식으로 상호 작용할 수 있는 분산 피어 투 피어 네트워크를 구축 할 수 있게 해준다[1]. 그동안 블록체인 기술은 분산원장에 있어 네트워크의 모든 참여자가 가지고 있는 원장을 중앙기관 없이 갱신하는 과정인 합의 알고리즘을 중심으로 발전해왔다[2]. 블록체인 기술은 탈집중화 방식의 거래 증명, 위변조 방지, 디지털 문서 유통, 금융 혁신 등 4차산업혁명의 핵심 기술로 발전하고 있으며, 블록체인은 물류, 에너지, 금융 등 다양한 산업과 기업에서 활용되고 있다[3]. 특히, 공공부문에서의 블록체인 적용이 점차 확대되고 있는 추세이다. 2018년 1월 '공공기관 채용비리 특별점검' 결과 1,190곳 가운데 약 80%인 946곳에서 4,788건의 비리가 적발될 만큼 채용비리가 커다란 사회적 문제로 대두 되고 있으며, 일자리 부족으로 취업에 어려움을 겪고 있는 20~30대 젊은 이들에게 커다란 불신과 상실감을 안겨준 사례로서 이는 투명하고 정의로운 사회를 만들어 가는데 치명적인 저해 요인이다[4].

블록체인 연구의 급속한 발전으로 블록체인 기술의 최신 성과와 과제를 최근 몇 년간의 Web of Science(WoS) 데이터베이스에 등록된 논문들을 대상으로, 분석한 논문이 발표되었다[5]. 국내의 블록체인 연구에서는 블록체인 도입 과정의 이슈들과 정책방향에 관한 연구가 주를 이루고 있다. 예를 들면, 블록체인 기술 수용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구[6], 블록체인 수용의도와 보험 서비스를 연계한 블록체인 기술을 활용한 보험 서비스의 수용의도에 미치는 영향[7], 금융분야의 블록체인 기술 활용과 정책방향에 관한 연구[8], 블록체인에 지불의사액[9]과 관련된 연구를 들 수 있다.

기존에 논의되었던 블록체인이라는 신기술의 도

입과정과 정책 관점에서의 연구뿐만 아니라, 이제는 다양한 응용 영역에서 과연 블록체인으로 정보 시스템을 신규 혹은 업그레이드를 위한 과정이 어떻게 준비되어야 하는가를 실증적으로 소개할 수 있는 연구가 필요한 시점이다.

본 논문에서는 국가적으로 공정성이 요구되는 공공기관 인사채용과정에서 비리문제를 근본적으로 근절하기 위한 하나의 대안으로 블록체인 기술의 도입과정을 보이고자 한다. 인사 채용 비리의 외부인에 의한 인사청탁, 시험점수 및 면접결과의 사후 조작, 각종 승진·채용과 관련한 부당지시와 압력, 비정규직 정규직 전환 과정에서의 특혜 등이 있다[10]. 본 논문은 인사·채용과정 전반에서 걸쳐 부패 및 부정청탁 행위를 방지하기 위해서 인사채용공고문 등록, 인사채용 공시, 인사채용 평가점수 관리, 인사채용 면접평가 프로세스, 인사채용 면접 평가위원 선정, 인사채용 면접위원 선정 적정성 확보, 인사채용 최종합격자 선발과 같은 프로세스 및 단위 업무에 블록체인과 연결되는 작업흐름과 노드 구성 등을 소개한다.

본 논문은 다음과 같이 구성되었다. 제 2장에서는 블록체인 기술과 선행연구, 디자인 사이언스를 고찰하여 이론적 배경을 제시하였다. 제 3장에서는 블록체인기반 인사채용시스템 설계를 위하여, 설계 프레임워크, 기존 문제점 해결 방향, 시스템 환경, 블록체인기반 인사채용시스템 채용 절차를 설계하였다. 제 4장에서는 시스템 구성 방안, 환경 설정 방법, 구현 사례를 제시하였고, 제 5장에서는 결론과 향후 연구 방향에 대하여 기술하였다.

2. 관련연구

2.1 블록체인 기술

2008년에 디지털 암호화폐 비트 코인(Bitcoin)의

혁신 이후, 블록체인 기술은 다양한 연구자와 실무자 사이에서 관심의 대상이 되었다. 블록체인은 P2P 네트워크를 통해 이루어진 모든 거래를 안전하고 검증 가능하며 투명한 방식으로 저장하는 분산 원장 기술이다. 기존 기술에 비해 블록체인의 주요 장점은 두 당사자가 중재자의 간섭없이 인터넷을 통해 안전하게 거래 할 수 있다는 것이다. 제3자의 관여를 제거함으로써 처리 비용을 줄이고 거래의 보안 및 효율성을 향상시킬 수 있다[5]. 블록체인은 ‘공공 거래장부’의 성격을 갖고 있으며 암호화폐를 상호간에 거래할 때 악의적인 해커로부터 공격에 대응할 수 있는 기술이다.

블록체인이 가져올 수 있는 상당한 혜택으로 인해, 블록체인의 중요성 수준은 1990년대 초 인터넷의 역할 및 위상과 비견되고 있다[11]. 블록체인은 금융, 사물 인터넷(IoT)[12], 헬스케어[13], 평판 시스템[14], 공급망 관리[15] 등의 산업분야에서 혁신을 가져오고 있으며, 새로운 가치와 사업모델을 제시하게 될 신기술로 주목받고 있다. 블록체인 토큰은 블록체인 위에 생성 될 수 있으며 통화 이외의 다양한 희소 자산을 나타내는 데 사용될 수 있다[16].

블록체인의 주요 기능은 크게 3가지로 요약될 있다[17]. 첫째는 디지털 기록의 저장 기능이다. 간단한 거래정보 뿐만 아니라, 물리적인 자산까지도 디지털 정보화 시켜서 위·변조로부터 안전하고, 관리 감독하기 용이한 형태로 저장된다. 둘째는 디지털 자산의 교환 기능이다. 사용자들은 새로운 자산을 신규로 등록할 수 있을 뿐만 아니라, 은행, 증권거래소, 지급 결제 업체 등을 거치지 않고 직접 당사자들 간에 실시간으로 소유권 이전이 가능하다.

셋째는 스마트 컨트랙트의 실행이다. 기존의 복잡하고 비효율적인 업무과정을 스마트 계약을 통해 단순화하는 기능이다. 증빙서류와 계약서류가

필요하여 비효율적으로 업무를 진행하던 것을 스마트계약을 통해 보다 쉽고 간편하게 처리가 가능하고, 주요 방식은 계약이 성립되기 위한 기초적인 조건 등이 컴퓨터 코드화 되어 기록된다. 실행조건이 충족될 경우 P2P 네트워크에서 자동적으로 약정된 계약 내용이 실행되고 해당 과정은 모니터링된다. 또한, 해당 계약의 완성 여부는 제3의 중개자 개입 없이도 실시간으로 인증 가능하다.

2013년부터 2018년까지 국제 학술 데이터베이스인 Scopus의 1000개 이상의 논문들을 블록체인의 활용 및 합의 알고리즘 중심으로 분석한 결과 다음과 같은 흐름이 발견되었다[18]. 첫째, 사물 인터넷 (IoT)의 보안 문제를 해결할 수 있는 블록체인은 앞으로 점점 증가하는 추세이다. 둘째, 의료 분야에서 블록체인이 채택되기 시작했다. 셋째, 블록체인 연구가 가장 활발한 국가는 미국이며, 그 뒤로 중국과 독일이 있다. 넷째, 스위스와 싱가포르의 출판물이 거의 없지만, 많은 인용을 받고 있다. 다섯째, 국가 간 협력연구 결과에 따른 연구 간행물이 증가했다. 여섯째, 키워드 분석에 따르면 여러 범주의 데이터 연구 영역 (데이터 프라이버시, 디지털 스토리지, 데이터 보안, 빅 데이터 및 분산 데이터베이스)의 문제를 해결하기 위해 블록체인을 채택하고 있다.

2.2 디자인 사이언스

정보시스템 설계를 위한 주요 접근 방법에 있어서 우선 행동 과학(Behavioral Science)이 있다. 이는 인간과 조직의 행동을 예측하고 설명하는 이론을 발전시키고 검증하는 분야로서 주로 인간, 기술, 조직간의 상호작용을 설명하고 무엇이 진실인가에 대한 답을 추구하는데 초점을 맞추고 있다. 하지만, 상황 논리상 조직을 이해하려는 과정에서 이론에만 지나치게 치우쳐 실행 가능한 기술 확보

를 위해서는 미흡하고 비효율적이라는 단점을 지니고 있다.

반면에 디자인 사이언스(Design Science)는 새로운 혁신적인 창작물의 제작을 통해 인력과 조직의 한계 역량을 극복하려는 것으로 주로 엔지니어링 및 인위적 성과물을 위한 과학 분야에 적용된다. 디자인 사이언스는 IT 산출물을 창작하고 평가하는 역할을 맡고 있으며, 성과물을 활용하여 미해결 문제를 해결하고 실행 가능성을 확인하는데 활용되며 무엇이 더 효과적인가를 추구하며 조직들이 매우 중요한 정보와 관련된 문제를 해결하도록 지원하고 있다. 더 혁신적인 정보 시스템의 구축과 평가에 초점이 맞춰져 있어, 이론적 지식이 매우 취약해 질 수 있는 단점이 있다[19].

이들 접근법은 <그림 1>과 같으며 인간, 조직, 기술을 주요 대상으로 하여, 기능성, 완결성, 일관성, 정확성, 고성능, 신뢰성, 활용성, 조직과의 적합성 및 적절한 품질 속성을 제공하여야 한다 (Hevner, 2004).

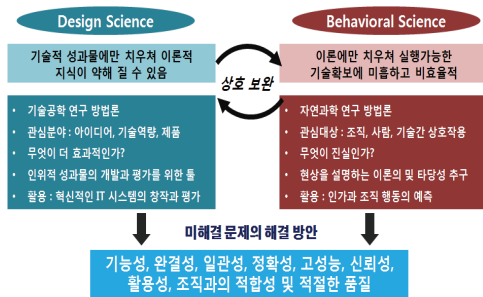


그림 1. 디자인 사이언스
Figure 1. Design Science

3. 블록체인 시스템 설계

3.1 블록체인 시스템 설계 프레임워크

블록체인 기반 인사채용 시스템을 새롭게 도입

하는데 있어 이해관계자의 수용성을 증대하기 위해서는 <그림 2>와 같은 설계 프레임워크가 필요하다.

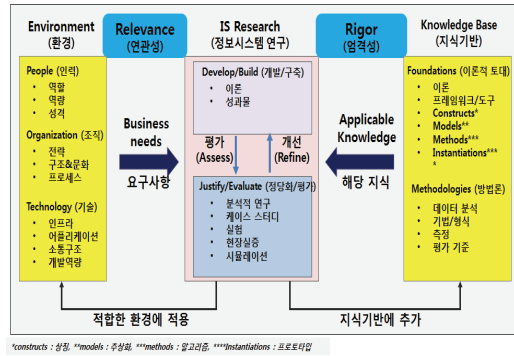


그림 2. 정보시스템 설계를 위한 참고 프레임워크
Figure 2. Reference Framework for Information System Design

정보시스템을 개발하고 평가하는데 있어서 인력(역할, 역량, 성격), 조직(전략, 구조와 문화, 프로세스), 기술(인프라, 어플리케이션, 소용구조, 개발 역량)과 관련된 환경은 비즈니스 업무 요구에 대한 '연관성(Relevance)'을 확보할 수 있어야 한다. 이론적 토대(이론, 프레임워크/도구, 구성 개념, 모델, 방법, 실증), 방법론(데이터 분석, 기법/형식, 측정, 평가기준)을 정보시스템 연구에 적용함에 있어 적용 지식에 대한 '엄격성(Rigor)'이 매우 중요하다. 즉, 블록체인 기반 인사채용 시스템을 개발함에 있어서 시스템을 필요로 하는 조직, 사람과 제공될 기술이 최대한 연관된 사업적 요구를 충족할 수 있어야 하고, 그러한 개발 과정에는 반드시 이론적 토대가 뒷받침 되어야 한다.

정보시스템의 과학적인 설계를 위해서 본 연구에서는 <표 1>과 같이 디자인 사이언스 논문에서 제시된 7개 가이드라인[19]과 디자인 설계 연구 프로세스[20] 개념을 활용하여 블록체인 기반 인사채용시스템을 설계하였다.

표 1. 디자인 사이언스 연구 가이드라인
Table 1. Design Science Research Guideline

가이드라인	세부 설명
Guideline 1: Design as an Artifact	디자인 사이언스 연구는 반드시 앞으로 실행 가능한 구성, 모델, 방법 또는 인스턴스화의 형식 산출물 생산해야 한다.
Guideline 2: Problem Relevance	디자인 사이언스 연구 목적은 사업상의 문제되는 중요하고 관련성이 있는 기술 기반 솔루션 개발이다.
Guideline 3: Design Evaluation	설계 성과물의 품질 및 유효성은 잘 준비된 평가를 통해 엄격하게 입증되어야 한다.
Guideline 4: Research Contributions	효과적인 설계과학 연구는 설계 방법론에 있어서 명확하고 검증가능한 기여를 해야 한다.
Guideline 5: Research Rigor	설계과학 연구는 구축과 평가에서 모두 엄격한 방법이 적용되어야 한다.
Guideline 6: Design as a Search Process	효과적인 성과물은 원하는 목적을 달성하기 위해 법률적 문제를 만족시키는 가능한 방법을 이용해야 한다.
Guideline 7: Communication of Research	설계과학 연구는 기술직과 관리직 모두에 대해 효과적으로 제시되어야 한다.

연구 프로세스는 <그림 3>과 같다. 우선 공공기관 중심의 인사채용 과정에서의 사회적 문제점을 반영하여 핵심 설계요소를 도출하여 ‘①유형적 성과물의 설계’를 진행하고, 해당 시스템을 도입하고자 하는 이해관계자 (공공기관, 정부산하 기관 등)의 기술적 수용성을 극대화 하기 위해 ‘②유미한 문제 해결’을 통해 블록체인 기반 인사채용 시스템의 설계 방향을 수립하고, 설계된 시스템의 ‘③유용성, 효과성 검증’을 위해 설문조사를 시행하였다. 또한, 설문조사를 바탕으로 시스템이 보유했어야 하는 핵심 기능과 아키텍처에 대한 ‘④설계 성과물 제시’를 하고 특히 보안성 및 신뢰성

을 더욱 확보하기 위해 전문가 조사 결과를 바탕으로 ‘⑤통계적 데이터’를 활용하여 세부지표를 도출하였다. 이어서, ‘⑥목표 달성을 위한 효과적인 프로세스’로서 블록체인 이더리움 플랫폼을 적용하여 인사채용 시스템을 구현하였고, ‘⑦기술자/관리자 모두 활용’ 가능한 개발 성과물의 구현을 위해 블록생성 현황, 체인 연결, 위변조 판단 화면 등 블록체인 네트워크 관리 기능 등을 추가하여 쉽게 시스템 동작을 확인할 수 있도록 했다.

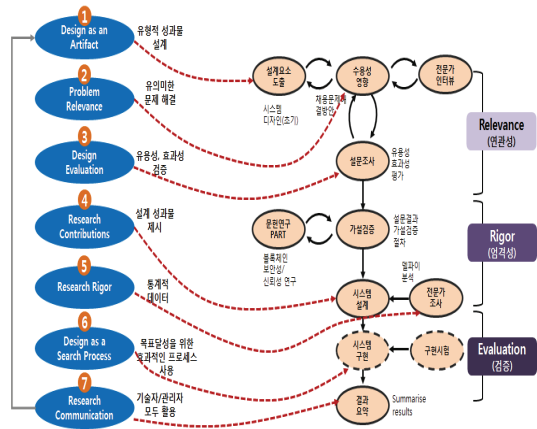


그림 3. 블록체인 인사채용 시스템 설계 및 구현 프로세스
Figure 3. Design and Implementation Process for Recruitment System Based on Blockchain

본 논문에서는 실제 시스템을 준비해가는 과정에 초점을 맞춰 설명하고 있기 때문에, 연구 프로세스의 앞 4단계에 해당되는 블록체인 기술 수용에 관한 사회과학적 연구 과정은 생략하고 있으며, 자세한 내용은 참고문헌을 통해 확인할 수 있다 [2].

3.2 기존 인사채용시스템 문제 해결 방안

블록체인 기반 인사채용시스템을 설계 하는데 있어서, 무엇보다 주안점을 둔 것은 과거 비리 사

레를 통해 통제적 시스템을 활용하여 재발 가능성을 낮추기 위한 방안을 강구하는 것이었다. <그림 4>와 같이 국민권익위원회에서 선별한 채용 비리 유형을 분석하여 위변조 방지, 투명한 절차, 채용 주관자의 개입 배제 등 제3자가 신뢰할 수 있는 시스템을 구현하고자 하였다. 즉, 최초 채용 공고시 제시한 채용조건(선발인원, 자격요건, 채용시기 등)을 의무적으로 공지하고 최종 합격자의 조건과 비교하여 공고 내용에 부합된 채용이 진행되었는지 검증하는 기능, 서류/필기 전형후 저장된 점수가 사후에 조작되지 않도록 강제화 하는 기능, 면접위원 선발과정에 있어 공정성을 확보하기 위해 익명으로 선발하여 청탁 개입의 여지를 차단하고, 최종 합격자 발표 시 전형절차를 밝아 순차적으로 진행되었는지와 자격 요건 등을 확인하는 기능을 주요 설계 요구조건으로 선정하였다.

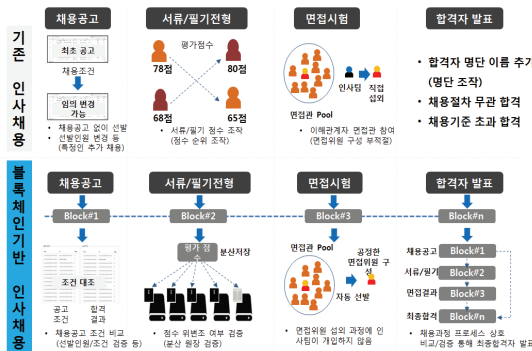


그림 4. 인사채용 시스템 개선 방향
Figure 4. Directions of Recruitment System Improvement

채용공고, 서류전형, 필기시험, 면접, 합격자 결정 등 많은 전형 절차 가운데 발생한 각종 채용 비리 유형 중에서 시급성과 중요도가 높은 ‘채용점수 사후 조작 방지’, ‘면접위원 선발의 공정성’, ‘채용공고 준수’ 등 총 3가지 분야를 주요 개발 범위로 하였다.

3.3 블록체인 인사채용시스템 환경

본 시스템을 구성함에 있어서 이해관계자는 입사지원자, 인사채용 담당자, 외부 면접관 3가지 경우로 한정하여 <그림 5>와 같이 시스템을 설계 하였고, 각각 채용과정에 참여하는 단계 마다 하나의 트랜잭션을 생성하게 되고, 여러 개의 트랜잭션은 하나의 블록에 담겨서 각 이해관계자 노드로 전달되어 분산 저장된다. 다만, 블록을 통해 전달되는 내용은 전체 내용이 아니라 축약된 내용이며, 입사지원자가 채용과정에서 분산노드로 참여하는 것 역시 선택적으로 진행될 수 있다.

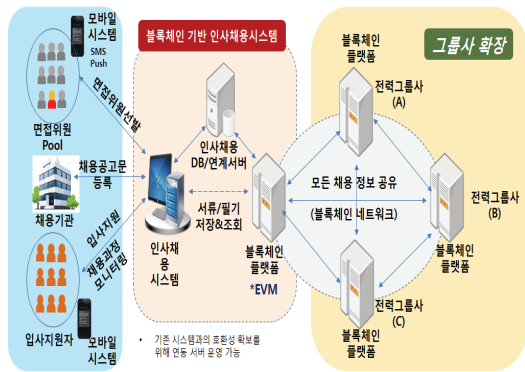


그림 5. 블록체인 인사채용 시스템 이해관계자
Figure 5. Stakeholder of Recruitment System Based on Blockchain

공공기관 인사팀 채용 담당자는 채용인원, 채용 조건, 채용분야 등 채용 전반의 공고문을 작성하여 채용 시스템에 공고를 하게 된다. 한번 공고를 하고 나면 사후에 공고문 내용은 정식으로 정정공고를 통하지 않고는 임의 수정 및 변경이 불가하다.

입사지원자는 해당 공공기관에서 공지한 채용 공고문을 통해 지원을 하게 된다. 통상 아래와 같은 절차로 입사지원자는 공공기관 인사채용시스템에 접속하여 지원을 하게 된다. 이때, 각 단계별 입력 정보는 하나의 트랜잭션으로 처리되어 추후

사지원자는 채용공시의 조회가 가능하고, 모집조건
의 위반조 또는 사후 임의 변경시 변경사실이 입
사지원자의 단말장치의 알람을 통해 공지되도록
구성한다.

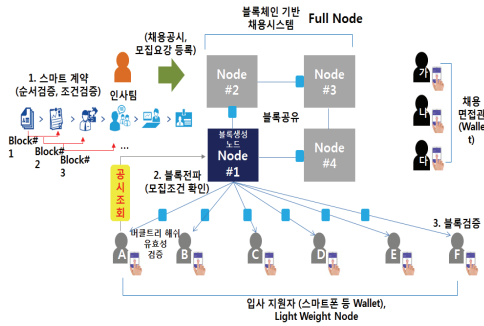


그림 7. 인사채용 공고 등록을 위한 스마트 컨트랙트
Figure 7. Smart Contract for Registration of Recruitment Notice

입사지원자는 인사채용시스템에 접속하여 인증
절차를 거쳐 입사지원서를 제출하게 된다. 지원자
의 인증정보는 스마트폰을 통해 인사채용 포털 화
면에 키값을 입력하여 인증절차를 완료한다. 로그
인 이후 개인정보 동의, 응시분야 선택, 원서정보
등록을 하게 된다. 기본정보 입력, 자격사항 입력,
가산점 입력 등 각 중 정보는 하나의 트랜잭션 단
위로 처리되고 다수의 트랜잭션이 누적되면 한개
의 블록(블록에 쌓인 트랜잭션의 크기가 특정 크기
에 도달하면 중앙 가상서버에서 하나의 블록으로
생성)으로 저장된다. 이렇게 생성된 블록은 분산
노드로 재전송되고 각 노드들은 블록의 유효성을
검증하고 정상 블록으로 검증이 완료되면 분산저
장이 된다.

입사지원자의 필기시험 전형이 완료되면 필기시
험 점수는 트랜잭션으로 구성되어, 여러 개의 트랜
잭션은 Full 노드의 가상서버에서 하나의 블록으로
생성되며 해당 블록은 곧 여러 대의 분산 노드로
부터 검증작업을 통해 이상이 없을 경우 분산저

장된다. 분산 저장된 필기시험 점수는 한번 입력이
되면 내부자 또는 악의적인 접속자에 의해 위반조
가 시도 되더라도 원본과의 대조를 통해 점수 조
작 행위가 쉽게 발견 되어 채점결과에 대한 조작
은 원천적으로 불가하다.

입사지원자의 면접은 <그림 8>과 같이 진행된다.
면접관은 면접평가용 앱 프로그램(이동형 단말장치
에 탑재)을 이용해 온라인 채점을 진행하며, 블라
인드 면접환경에서 지원자의 채점 결과는 곧 바로
트랜잭션 단위로 저장되고, 일정 크기 이상 트랜잭
션의 누적되면 가상서버에서 랜덤한 노드가 블록
을 생성하고, 블록은 분산 노드에 일괄 전송되어
검증절차를 통해 분산 저장된다. 마찬가지로 한번
저장된 면접 채점 결과는 내부자 또는 악의적인
접근자에 의해 위반조가 원천 차단된다.

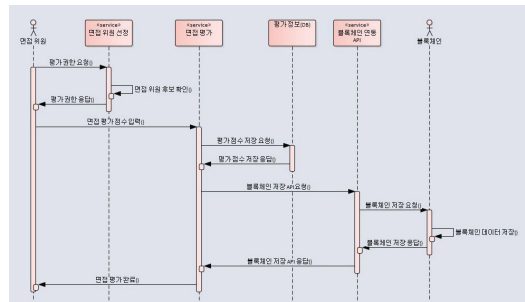


그림 8. 인사채용 면접 시퀀스 다이어그램
Figure 8. Sequence Diagram for Recruitment Interview

내·외부 면접관을 구성하는 과정은 <그림 9>와
같다. 면접관의 편파적 구성이 문제가 되고 있어서
이를 극복하기 위한 방안으로 내·외부 면접인력
Pool에 등록된 면접관의 선정 절차를 블라인드 처
리하는 방안을 강구하였다. 즉, 인사채용 담당자가
면접관 선정과정에 관여하거나 면접위원 선정 결
과를 전혀 인지하지 못하여 편파적인 면접 전형을
근본적으로 막고자 하였다. 면접인력 Pool에 등록
된 예비 면접관은 스마트폰을 통해서 사전에 블록

체인 Wallet 프로그램을 배포하여 설치하도록 하고, 면접 수요가 있을 경우 인사채용시스템에서 랜덤으로 면접 위원을 선발하도록 한다.

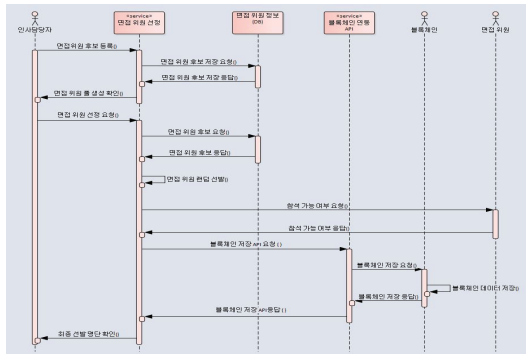


그림 9. 면접 위원 선발 시퀀스 다이어그램
Figure 9. Sequence Diagram for Interviewee Selection

이 과정에서 선발된 면접관 정보는 트랜잭션으로 처리되고 해당 트랜잭션은 다시 블록으로 생성되어 각 노드에 분산 저장된다. 따라서, 랜덤으로 선발된 면접관은 채용담당자가 임의로 변경할 수 없게 되고 면접관 정보의 사전 조회가 불가능하다. 조회를 할 경우 자동으로 로그가 기록되며 조회시간, 조회내용, 조회 시도자의 정보 역시 블록을 생성되어 분산 저장되어 사후 검증시 활용된다.

특히, 내·외부 면접위원의 신원확인 및 인증절차는 매우 중요하다. 기본적으로 스마트폰 고유 인증정보 및 단말기 정보, 과거 로그인 정보 등을 조합하여 강력한 인증을 수행 하게 된다. 또한, 인사채용시스템은 몇 번의 자동 협상(Auto Negotiation) 절차를 통해 면접위원이 특정 면접일자에 참여가 가능한지를 확인하게 되고, 예비 면접관은 해당 조건을 검토한 뒤 참여 여부를 회신하게 된다. 수집된 회신 정보와 예비 면접관을 대상으로 다시 한번 랜덤하게 최종 면접위원을 선발하여 선발 여부를 공지 하게 된다. 이 모든 과정에서 중요 정보는 블록으로 저장되고, 사후 위변조 역시 불가능하게 된다.

채용공고, 서류접수, 서류전형 결과 발표, 인적성 검사, 1차 면접, 2차 면접의 결과에 따라 <그림 10>과 같이 최종합격자를 선정한다. 이 과정에서, 요구되는 각 채점 결과는 블록체인에 저장된 점수와 의 대조를 통해 일치 여부를 확인하게 된다. 즉, 각 전형 단계별 기준에 미달된 지원자가 최종 합격자 명단에 등록되지 않도록 강제화하는 자체 검증 절차를 수반한다. 이를 통해 선발된 최종합격자 정보는 또 다시 블록으로 저장되며, 이는 사후 합격자의 위변조를 막게 된다.

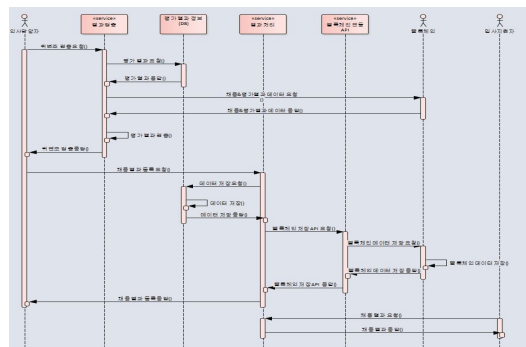


그림 10. 최종합격자 선정 시퀀스 다이어그램
Figure 10. Sequence Diagram for Final Selection

4. 블록체인 인사채용시스템 구현

4.1 시스템 구성

공공기관 인사채용시스템 환경에 블록체인 기술을 적용하기 위해서는 우선 기존 시스템과의 호환성을 유지하면서 안정적으로 채용업무를 수행할 수 있어야 한다. 공공기관 채용과정은 국민적 관심과 사회적 이슈가 되기에 초기 도입시 매우 신중한 접근이 필요하며, 채용 담당자의 시스템에 대한 신뢰와 확신이 보장될 경우 보다 서비스 범위를 넓혀 갈 수 있으나, 단기적으로는 기존 시스템이 제공하지 못하는 몇 가지 항목에 대해서 보완적인

5. 결 론

본 논문에서는 선행연구를 바탕으로 블록체인 기술 특성을 반영한 블록체인 인사채용시스템의 설계 및 구현 방안을 소개하였다. 시스템 구축 과정에 디자인 사이언스 프레임워크 및 설계 가이드 라인을 적용하였다. 인사채용 과정에는 채용공고, 서류전형, 필기시험, 면접, 합격자 결정 등 많은 전형 절차가 있는데, 그 중에서 시급성과 중요성 측면에서 꼭 필요한 ‘채용접수 사후 조작 방지’, ‘면접위원 선발의 공정성’, ‘채용공고 준수’ 등 총 3가지 목표를 달성할 수 있도록 블록체인 기반으로 구현하였다.

개발된 블록체인 인사채용 시스템을 실제 적용하는 과정상에 발견된 이슈는 다음과 같다. 채용 규모가 큰 대기업의 경우 ERP 시스템과 채용시스템이 상호 연계 되어 있는 경우가 많은데 ERP와의 블록체인 플랫폼을 연계하는데 있어서 상당한 제약사항이 있었다. 따라서, 블록체인 인사채용시스템을 도입하고자 할 경우에는 독립적인 인사채용시스템과 연계하거나, 인사채용시스템 신규 개발시 블록체인 기술의 적용을 먼저 고려하는 것이 보다 용이하다는 것을 알 수 있었다. 또한, 컨소시엄 블록체인 방식을 적용하다 보니 결과적으로 탈중앙화를 통한 제3의 기관이 개입하지 않는다는 분산 시스템 고유 장점이 일부 축소되어 별도의 블록생성 모니터링 체계가 필요함을 파악할 수 있었다.

References

[1] K. Christidis, and M. Devetsikiotis, *Blockchains and smart contracts for the internet of things*, IEEE Access, Vol. 4, pp. 2292-2303, 2016.

[2] G. S. Yoo, and K. H. Kim, *KISTEP*

Technology trend brief : Blockchain, Korea Institute of Science and Technology Evaluation and Planning, 2018.

[3] S. A. Shon, B. J. Jeon, and H. J. Kim, *A text mining approach to the comparative analysis of the blockchain issues : South Korea and the United States*, Journal of Information Technology Services, Vol. 18, No. 1, pp. 45-61, 2019.

[4] S. J. Kang, *Understanding and development of blockchain technology and its implications*, Fourth Industrial Revolution and Soft Power Issue Report 2018-13, National IT Industry Promotion Agency, 2018.

[5] M. Dabbagh, M. Sookhak, and N. S. Safa, *The evolution of blockchain: A bibliometric study*, IEEE Access, Vol. 7, pp. 19212-19221, 2019.

[6] J. S. Kim, and G. Y. Gim, *A study on factors affecting the intention to accept blockchain technology*, Journal of Information Technology Services, Vol. 16, No. 2, pp. 1-20, 2017.

[7] K. Cabaj, L. Cavaglione, W. Mazurczyk, S. Wendzel, A. Woodward, S. Zander, *The new threats of information hiding : the road ahead*, IT Professional, Vol. 20 No. 3, pp. 31-39, 2018.

[8] J. P. Kim, and E. G. Song, *The effects of blockchain technology benefits on acceptance intentions of blockchain insurance services : Based on the UTAUT model*, Journal of Information Technology Services, Vol. 17, No. 4, pp. 163-189, 2018.

[9] S. O. Nam, *Estimating the security investors' willingness to pay for blockchain*, Journal of Information Technology Services, Vol. 17, No. 4, pp. 151-162, 2018.

- [10] J. W. Kim, *Current status of employment abuses and future tasks, issues and point of contention*, Vol. 1392, National Assembly Research Service, 2017.
- [11] S. Makridakis, A. Polemitis, G. Giaglis, and S. Louca, *Blockchain: The next breakthrough in the rapid progress of AI*, Artificial Intelligence-Emerging Trends and Applications. London, U.K.: IntechOpen, 2018.
- [12] A. Reyna, C. Martín, J. Chen, E. Soler, and M. Díaz, *On blockchain and its integration with IoT Challenges and opportunities*, Future Generation Computer Systems, Vol. 88, pp. 173-190, Nov. 2018.
- [13] C. Esposito, A. De Santis, G. Tortora, H. Chang, and K.-K. R. Choo, *Blockchain: A panacea for healthcare cloud-based data security and privacy?*, IEEE Cloud Computing, Vol. 5, No. 1, pp. 31-37, Jan./Feb. 2018.
- [14] R. Dennis and G. Owenson, *Rep on the roll: A peer to peer reputation system based on a rolling blockchain*, International Journal of Digital Society, Vol. 7, No. 1, pp. 1123-1134, 2016.
- [15] N. Kshetri, *1 Blockchain's roles in meeting key supply chain management objectives*, International Journal of Information Management, Vol. 39, pp. 80-89, Apr. 2018.
- [16] Y. Chen, *Blockchain tokens and the potential democratization of entrepreneurship and innovation*, Business Horizons, Vol. 61, No. 4, pp. 567-575, 2018.
- [17] J. Y. Lee, *Blockchain Technology Trends and Implications*, Science and Technology Policy Institute, Trends and Issues, Vol. 34, 2017.
- [18] A. Firdaus, M. F. A. Razak, A. Feizollah, I. A. T. Hashem, M. Hazim, and N. B. Anuar, *The rise of blockchain: bibliometric analysis of blockchain study*, Scientometrics, Vol. 120, No. 3, pp. 1289-1331, 2019.
- [19] A. R. Hevner, S. T. March, J. Park, and S. Ram, *Design science in information systems research*, MIS Quarterly, Vol. 28, No. 1, 2004, 75-105.
- [20] Olga Levina, *Outline of a design science research process*, Berlin Institute of Technology, 2009.
- [21] K. R. Lee, and S. J. Lee, *The effects of blockchain technology understanding on acceptance intentions of blockchain recruitment system*, Journal of Information Technology and Architecture, Vol. 14, No. 4, pp. 333-347, 2019.

블록체인 인사채용시스템 설계 및 구현

박종태¹, 이상준²

¹ ㈜한전 KDN 부장

² 전남대학교 경영학부 교수

요 약

블록체인은 비 신뢰 구성원이 신뢰할 수 있는 중개자 없이도, 검증 가능한 방식으로 상호 작용할 수 있는 분산 피어 투 피어 네트워크를 구축 할 수 있게 해준다. 블록체인이 가져올 수 있는 상당한 혜택으로 인해, 블록체인의 중요성 수준은 1990년대 초 인터넷의 역할 및 위상과 비견되고 있다. 다양한 응용 영역에서 과연 블록체인으로 정보시스템을 신규 혹은 업그레이드를 위한 과정이 어떻게 준비되어야 하는가를 실증적으로 소개할 수 있는 연구가 필요한 시점이다. 본 논문에서는 국가적으로 공정성이 요구되는 공공기관 인사채용과정에서 비리문제를 근본적으로 근절하기 위한 하나의 대안으로 블록체인 기술의 도입을 연구하였다. 본 논문에서는 인사채용과정 전반에서 걸쳐 부패 및 부정정탁 행위를 방지하기 위해서 인사채

용공고문 등록, 인사채용 공시, 인사채용 평가점수 관리, 인사채용 면접평가 과정, 인사채용 면접 평가위원 선정, 인사채용 면접위원 선정 적정성 확보, 인사채용 최종합격자 선발과 같은 프로세스 및 단위 업무에 블록체인과 연결되는 작업흐름과 노드 구성 등을 제안하였다. 시스템 설계를 위해 디자인 사이언스 프레임 워크 및 설계 가이드라인을 적용하였다. 또한, 채용공고, 서류전형, 필기시험, 면접, 합격자 결정 등 많은 전형 절차 가운데 발생한 각종 채용 비리 유형 중에서 시급성과 중요도가 높은 채용점수 사후 조작 방지, 면접위원 선발의 공정성, 채용공고 준수 등 총 3가지 분야를 블록체인 기반으로 구현하였다.

with Chonnam National University as a professor in the school of business administration. His current research interests include Management Information Systems, Software Engineering, IT Service, Information Security and Ubiquitous Business. He is a life member of the KKITS.

E-mail address: s-lee@chonnam.ac.kr



Chong-Tai Park received the MBA degree at University of Helsinki and Ph.D. degree in Interdisciplinary Program of Information Security at

Chonnam National University. He is currently working at KDN's Strategic Innovation Office as an manager. He is responsible for promoting power ICT innovation growth projects including energy efficiency solutions, mobile ICT, silver healthcare, smart farm, fintech technology, and AMI technology applications, establishing mid-to-long term business strategies, and planning new businesses.

E-mail address: core962370@naver.com



Sang-Joon Lee received the B.S., M.S. and Ph.D. degrees in Computer Science and Statistics from Chonnam National University in 1991, 1993 and 1999, respectively.

From 1995 to 2006, he was in Seonam University and Shingyeong University as an assistant professor. Since 2007, He has been