

보안이 강화된 사용자 중심 융합형 스마트 워크 시스템 개발

김경철* ,김상주* , 이정기* 김현철**

*㈜타임게이트

**남서울대학교 컴퓨터소프트웨어학과

kc.kim@time-gate.com, sangjoo.kim@time-gate.com, jk.lee@time-gate.com,

hckim@nsu.ac.kr

Convergence Smart Work Solution for Users

Kyoung-Cheol Kim*, Sang-Joo Kim*, Jung-Ki Lee*, Hyuncheol Kim**

*Tim-Gate Co., Ltd.

**Dept. of Computer Software, Namseoul University

요 약

코로나19 확산으로 기업들이 재택근무와 화상회의 등을 시행하며 업무방식이 획기적으로 변화되고 있다. 재택근무를 시행한 직원들은 편하고 쾌적하다는 의견이 다수였지만, 일부 불편함을 호소하기도 했다. 일부 기업은 재택근무 형태가 긍정적이라고 보고 적극 도입을 검토하기 시작했다. 재택근무의 여러 장점 이면에는 스마트폰, 태블릿 등 스마트 기기의 사용 증가로 보안문제점이 심각하게 대두되고 있고, 스마트워크 환경은 클라우드 기반의 실시간 서비스가 그 생태계를 주도하고 있다. 따라서 이 같은 스마트워크 환경에 따른 법제화와 인사시스템 적용, 그리고 정보보호 및 보안 관련 인증을 통한 스마트워크 서비스의 개선이 절실히 필요하다. 본 논문은 기존 글로벌 시스템의 확산에 대응하기 위해 국내 시스템의 낮은 인지도와 품질 문제 해결을 위한 차세대 기술 개발 및 사용성 강화를 제안한다.

1. 서론

최근 코로나-19 예방을 위한 강력한 사회적 거리두기 실행으로 기업들이 재택근무와 화상회의 등을 시행하며 업무를 재택근무 방식으로 변화를 꾀하고 있다. 재택근무를 시행하는 기업의 직원들은 편하고 쾌적하다는 의견이 다수지만 일부 불편함을 호소하기도 한다. 일부 기업은 재택근무 형태가 긍정적이라고 보고 코로나-19 이후에도 적극 도입을 검토하기 시작했다.

정부 정책의 일환으로 고용노동부의 재택근무 관련 비용 지원에 따라 일과 생활의 균형을 위해 재택근무제를 시행하는 기업들이 있지만, 코로나-19 이후 대기업, IT 기업을 중심으로 재택근무가 지속될 가능성이 있다고 여겨진다.

글로벌 리서치 기관들은 다양한 비대면현상 가운데 비대면 협업 증가를 전망하며 일자리안정·산업생산성확보를 위한 근무환경 및 업무방식의 디지털 전환을 강조하고 있다[2]. 그러나 자의반 타의반으로 시작된 재택근무는 기업에 새로운 과제를 던져주고

있다. 재택근무에 들어간 기업들의 고민은 이러한 재택근무가 비상상황에서 일시적인 업무 형태로 끝날 것인지 아니면 장기적으로 기업의 일하는 방식을 고민할 만큼 변화의 기회가 될 것인지를 여부다.

재택근무의 여러 장점 이면에는 스마트폰, 태블릿 등 스마트 기기의 사용 증가로 정보보호 및 보안 문제점이 심각하게 대두되고 있고, 스마트워크 환경은 클라우드 기반의 실시간 서비스가 그 생태계를 주도하고 있으므로 이 같은 스마트워크 환경에 따른 법제화와 인사시스템 적용, 그리고 보안 관련 인증을 통한 스마트워크 서비스의 개선이 절실히 필요하다.

따라서 본 논문은 기존 글로벌 시스템의 확산에 대응하기 위해 국내 시스템의 낮은 인지도와 품질 문제 해결을 위한 차세대 기술 개발 및 사용성 강화를 제안한다.

2. 스마트워크의 기술 발전

2.1 재택근무 장단점 및 개선 방안

재택근무의 가장 큰 장점은 출퇴근을 하면서 소모되는 교통비와 스트레스를 크게 줄일 수 있다는 점

이다. 그리고 사람으로부터 받는 스트레스도 크게 줄어든다고 하는데, 직장생활 중에 업무 문제 외에도 인간관계에서 오는 스트레스를 크게 줄일 수 있다는 것이다. 반면에 재택근무를 하는 사람들 중 상당수가 말하는 단점은 출근과 퇴근의 경계가 애매하고, 집에서 업무만 따로 볼 수 있는 공간이 없는 경우가 많아 일을 시작해도 업무 중이라는 느낌이 안 들고 퇴근을 해도 계속 일하고 있는 듯한 기분이 든다고 한다. 그리고 재무 등 지원부서의 경우 회사에 출근하는 것이 불가피한 경우가 많다고 한다. 클라우드에 자료를 옮기고 집에서 업무를 처리하기가 번거롭고 어려운 업무가 있으며, 재택근무를 위한 ICT 기술이 많다고 하지만 재무 등의 업무를 완벽히 보조하기엔 부족한 점이 아직 많다는 것이다.

재무부서의 경우 디지털 전환의 사각지대에 놓여 있는 기업의 대표 부서로 꼽힌다. 보수적일 수밖에 없는 업무 프로세스에 기존에 일하던 관성을 쉽게 바꾸지 못하는 부서 중 하나다. 특히 재무기록 등 민감한 정보를 회사 밖으로 반출해 업무를 진행하는데 직원들 스스로도 부담을 느끼고 있다는 것이다. 한편 기업과 같은 업무환경을 집에서 동일하게 꾸미기 힘들다는 점도 재택업무를 어렵게 하는 점이다. 회사 노트북을 반출할 수 있으면 크게 상관없지만 개인 노트북을 사용해야 할 경우 VPN 등 보안 SW를 새로 설치해야 하는 문제회사와 같은 컴퓨팅 파워가 제공되지 못한다는 점에서 일의 능률이 오르지 못한다는 의견도 나온다.

2.2 스마트 워크

스마트워크는 종래의 사무실 개념을 탈피하여, 언제 어디서나(anytime, anywhere) 편리하게 효율적으로 업무에 종사할 수 있도록 하는 미래지향적인 업무환경으로서 과거의 하드워크(hard work)와 대비된다. 스마트 워크는 집에서 업무를 보는 재택근무, 쌍방향 통신의 영향으로 인한 휴대 기기를 활용하여 외부에서 일하는 모바일 오피스, 그리고 집이나 업무 현장과 가까운 곳에 위치한 스마트 워크플레이스(Smart Workplace, SWP)의 세 가지 새로운 업무 형태를 포괄하는 개념이다[5].

2.3 스마트워크의 기술 변천

스마트근무 시스템 기술은 1세대 (이동전화·이메일), 2세대 (VoIP), 3세대 (클라우드), 4세대 (5G·AI·AR/VR) 등 총 4단계의 세대로 나눌 수 있다.

- ① 1세대는 이동전화와 이메일이 업무에 사용됨에 따라 업무 효율을 비약적으로 높였다.
- ② 2세대는 VoIP 기술의 발전으로 디지털 기술을 이용한 음성·영상 회의 및 협업 도구들이 보편화되었다.
- ③ 3세대는 클라우드 기반의 서비스화 되면서 관련 시장이 성장하고 있다.
- ④ 4세대는 5G·AI·AR/VR 등의 신기술과 융합되면서 UC&C(Unified Communications and Collaboration) 서비스로 융합·확장되고 있다[1].

(1세대) 태동기	(2세대) 발전기	(3세대) 성숙기	(4세대) 융합·확장기
이동전화·이메일 ~ 2000s	VoIP 2000s ~ 2010s	클라우드·서비스화 2010s ~ 2020s	5G·AI·AR/VR 2020s ~
<ul style="list-style-type: none"> 이동전화의 등장으로 본격 텔레프레즌스 시대 시작 이메일은 종이우편을 주고받는 시간을 단축시켜 업무효율 비약적으로 높임 	<ul style="list-style-type: none"> 아날로그 시대에서 디지털 시대로 넘어가는 시기 디지털 기술을 바탕으로 다자간 원격회의 및 다양한 협업도구 사용의 보편화 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트기기 확산으로 UC&C 시장 확대 클라우드 기반의 원격근무 서비스가 UC&C 생태계 주도 	<ul style="list-style-type: none"> 신기술과 UC&C 서비스의 융합·확장 가속화 UC&C가 사용자 중심 통합 플랫폼 및 통합 비즈니스 허브로 발전

(그림 1) 시대별 스마트근무 시스템의 핵심 기술 및 특징.

스마트워크 시스템을 포함한 글로벌 UC&C 시장은 연평균성장률(2019) 7.1%를 보이며, 2023년까지 483억 달러 규모에 달할 것으로 전망하고, 2020년에는 전년대비 7.4% 성장하여, 약 403억 달러에 이를 것으로 전망된다. 스마트 근무 시스템 기술 발전단계를 고려하면, 3세대 (클라우드) 및 4세대 (5G·AI·AR/VR) 핵심 기술 관련 시장이 안정적으로 성장할 것으로 예측된다[3].

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2018 - 2023 CAGR (%)
IP telephony lines	3,112.30	2,980.20	2,837.00	2,693.80	2,546.00	2,394.80	-5.1
IP phones	2,627.10	2,610.90	2,580.00	2,534.00	2,466.50	2,371.50	-2
Videoconferencing systems	2,309.80	2,348.60	2,365.40	2,380.80	2,322.90	2,225.60	-0.7
Hosted/cloud voice and UC (UCaaS)	10,483.30	11,782.40	12,768.50	13,599.20	14,311.90	14,929.20	7.3
Contact center (on-premises)	2,864.80	2,679.70	2,533.10	2,477.70	2,318.60	2,262.00	-4.6
Contact center as a service (CCaaS)	3,158.80	3,776.60	4,454.00	5,199.70	5,868.40	6,488.50	15.5
Collaborative applications	9,687.50	11,341.20	12,729.40	14,199.10	15,929.20	17,655.20	12.8
Total	34,243.50	37,519.70	40,297.50	43,084.30	45,763.50	48,326.90	7.1

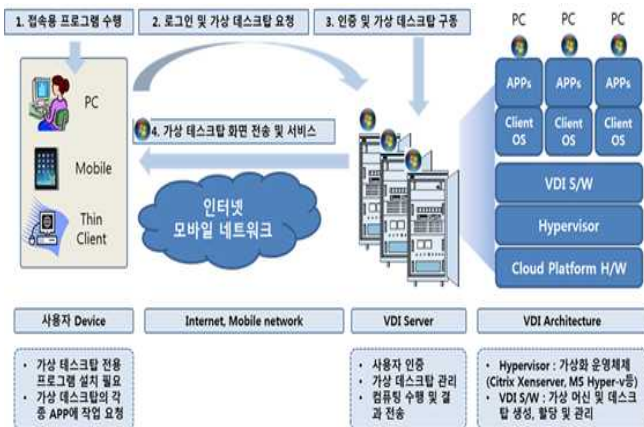
(그림 2) IDC, Worldwide Unified Communications and Collaboration Forecast 2019 - 2023, 2019.05..

2.3. 스마트 워크 시스템 관련 개발

스마트폰, 태블릿 등 스마트 기기의 사용자가 급증하여 이들의 업무 활용 비중이 높아지면서 스마트 근무 시스템이 안정화됨에 따라 텔레프레즌스 (telepresence)의 개념이 확장되었지만, 다양한 기기

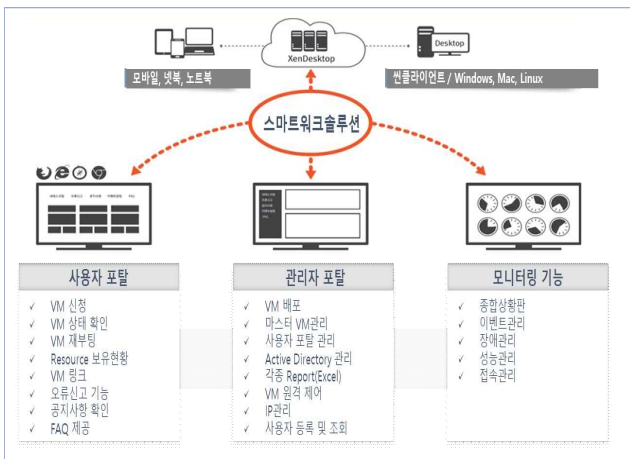
의 등장은 이기종 간의 업무 협업 시 상호호환성 관점에서 제약사항으로 작용하여 이를 해결하기 위한 방안으로 웹 기반, 클라우드 기반 시스템으로 진화하였다. 클라우드 기반의 실시간 서비스를 제공하는 스마트워크 시스템 생태계를 주도하고 있다.

스마트 워크 서비스 운영 및 관리를 효율적으로 할 수 있는 기술을 개발하여 스마트워크 시스템의 각 구성 요소간의 인터페이스 및 건강관리(health monitoring), 사용자 요청에 의한 자동 생성/변경/폐기, 인사 DBMS와의 연동 등 스마트 워크 시스템 운영에 필요한 핵심 기능들을 누구나 손쉽게 조작 가능한 GUI(Graphic User Interface)로 제공하기 위한 자동화 포털 시스템을 제공하고 있다.



(그림 3) 스마트근무 시스템 아키텍처.

스마트 워크 시스템은 가상화된 IT자원의 종합적이고 효율적인 운영관리를 위해 자원의 관리를 하나의 공간에서 가능하게 하며, 가상화 시스템 및 이미지의 라이프 사이클 관리를 지원하는 가상화 환경 통합 운영관리를 제공한다.



(그림 4) 스마트 워크 시스템 주요 기능.

스마트 워크 시스템 확대로 업무의 필수요소인 원활한 커뮤니케이션 기능을 제공하여 비대면 방식의 한계를 보완하고 협업 메신저, 커뮤니케이션 히스토리 관리, 외부 협업자 초대기능과 불필요한 커뮤니케이션 최소화, 업무 공유와 관리의 효율성 제공을 제공한다. 특히 실시간 문서 동시 편집, 업무 라벨 통한 진도 파악 등 물리적 거리, 공간의 제한 없이 다수의 인원이 각자의 공간에서 디지털로 소통 가능하게 되었다.

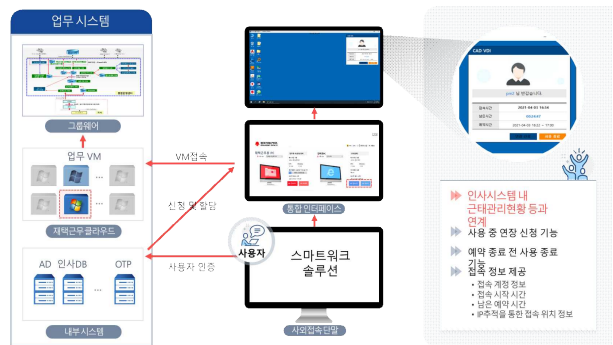
3. 제안 스마트 워크 시스템

주요 원격근무 현황과 관련 주요 솔루션 기업 동향을 보면, 미국과 유럽은 직원 복지 및 사회 문제 해결을 위해 원격 근무가 지속해서 확대되고 있으며, 구글, 마이크로소프트, 애플 등의 글로벌 IT 기업들이 개발하는 영상회의, 원격접속, 협업도구 같은 UC&C 시스템들이 보편화되어 가고 있다[4].

국내도 주52시간 근무 확대를 통한 근무환경 개선을 법제화하여 도입하는 과정에 스마트 워크 시스템의 도입으로 인사시스템 시스템이 필요하다. 또한 원격근무는 보안 통제가 소홀할 수밖에 없는 외부에서 수행되므로 정보 유출 등 사고 발생 우려가 존재하여 정보보호 및 보안 관련 인증을 통해 스마트 워크 서비스의 신뢰성을 강화하고 있다.

3.1 인사 시스템 연동

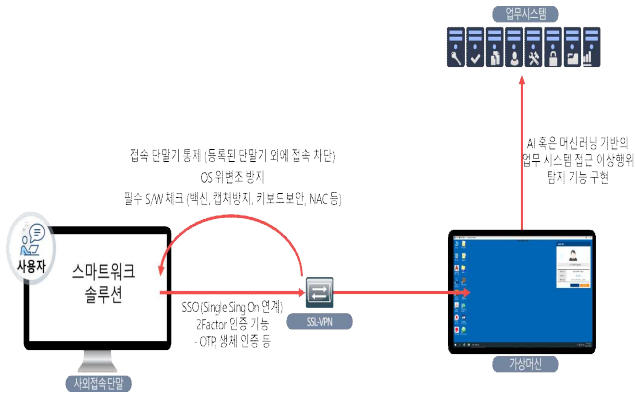
정부는 휴식이 있는 삶을 보장하기 위한 ‘일·생활 균형 및 1,800시간대 노동시간 실현’을 국정과제로 삼고, 노동시간을 주 최대 68시간에서 52시간으로 단축하고 특례업종을 축소하는 내용을 담은 ‘근로기준법’ 개정하여 적용했다. 원격근무 확대로 근무이력확인, 근무지 이탈 검색 등 인사시스템 및 노무복지현황과 연동이 불가피하게 되었다.



(그림 5) 스마트 워크 인사 시스템.

3.2 시스템 보안 요소

인공지능과 개인 정보를 결합하여 스마트 근무를 효과적으로 지원 할 수 있는 다양한 지능형 서비스를 제공하기 위하여 보안 관련 기능을 강화가 필요하다. AI 혹은 머신러닝 기반의 업무 시스템 접근 이상행위 탐지 기능 구현을 통해 시공간 제약을 극복하고 사용자 정보를 기반으로 업무 효율성 향상을 위한 지능형 서비스 플랫폼 제공할 수 있다.



(그림 6) 스마트근무 시스템 보안 아키텍처.

4. 결론

스마트 워크 목적은 조직·업무 효율화뿐만 아니라 개인복지(일과 삶의 조화 등) 향상도 있으므로 이를 위해 사회·기업·개인의 지속적인 인식 전환이 계속 될 것으로 판단된다. 기존 글로벌 시스템의 확산에 대응하기 위해 국내 시스템의 낮은 인지도와 품질 문제 해결을 위한 차세대 기술 개발 및 사용성 강화 필요하다. 따라서 본 논문에서 제안 한 인사시스템 연동과 보안기능 강화를 제안했다. 이를 통해, 인공지능을 결합하고, 보안성을 높인 스마트 워크 시스템을 연구 진행 할 계획이다.

참고문헌

- [1] 권영환, 박태형, 서영희, 송지환, 이중엽, 진희승 "원격근무 솔루션 기술·시장 동향 및 시사점" 소프트웨어정책연구소 Issue Report ('20.4)
- [2] Reimagining the office and work life after COVID-19 (McKinsey, '20.6), Returning to work in the future of work (Deloitte, '20.5) etc.
- [3] IDC('19.5), 'Worldwide Unified Communications and Collaboration Forecast, 2019 - 2023'
- [4] Global WorkPlace Analytics, Latest Work-At-Home/Telecommuting/MobileWork/Remote Work Statistics, 2020,03.16.
- [5] <https://ko.wikipedia.org/wiki/>