

한국의 중소기업에 적합한 스마트워크 기반 IT 시스템 모델링

김봉기*

¹경남과학기술대학교 컴퓨터공학과

Smart Work-based IT System Modeling for SMEs in Korea

Bong-Gi Kim^{1*}

¹Dept. of Computer Science & Engineering, Gyeongsang National University of Science and Technology

요약 최근, 스마트폰 출시에 따라 정보통신 환경은 정보통신 기술의 생태계 변화는 물론이고, 이동성과 효율성을 중요시하는 업무 패러다임까지 변화시키고 있다. 본 논문에서는 중소기업의 정보화 추진 가속과 스마트워크 기반을 조성하여 업무 환경의 패러다임을 변화시키고, 중소기업의 경쟁력 강화에 도움을 주며 글로벌 경제로 도약할 수 있는 토대를 마련하기 위해 중소기업에 적합한 스마트워크 IT 시스템을 모델링하여 제안하였다. 30명 이하의 중소기업 CEO와 근로자들을 대상으로 스마트워크 환경 조성의 인식 변화와 관련된 설문조사를 하였으며 75%이상의 긍정적인 결과를 도출함으로써 중소기업에서도 스마트워크 인프라 확산에 기여할 것으로 증명되었다.

Abstract Lately, information and communications environments in accordance with the smartphone release is changing the paradigm of working environments setting a high value on mobility and efficiency as well as the ecosystem of information and communication technologies. In this paper, we proposed smart work-based IT system modeling suitable for SMEs in order to transform the paradigm of working environments, strengthen the competitiveness of SMEs, and to establish a foundation on which SMEs could leap to the global economy, by fostering the acceleration of information service implementation and smart work foundation. We conducted a survey of the change in awareness and creation of smart work environment targeting companies with less than thirty workers and proved it. It will also contribute to smart work diffusion in SMEs by drawing a positive result of more than 75%.

Key Words : Cloud Service, Collaboration Technology, Open Service Platform, Smart Work, Unified Storage

1. 서론

스마트폰 혁신경쟁에 따른 인간 생활의 변화는 21세기 새로운 혁명을 맞고 있다.[1] 정보통신환경은 태블릿 PC 및 스마트 TV 등 새로운 정보 가전의 등장과 함께 정보통신기술의 생태계 변화는 물론이고 이동성과 효율성을 중요시하는 일반 사용자들의 생활습관부터 업무영역까지 변화시키고 있다.[2,3]

이러한 변화에 맞게 정부에서는 “사람과 일이 같이 움직이는 시대”를 표방하는 “스마트워크(Smart Work)”라는 새로운 패러다임을 제시하고 일하는 방식의 선진화를

통해 저탄소·녹색성장, 저출산·고령화, 노동생산성 증대, 온실가스 감축 등 공통된 사회적 현안을 해결하여 선진 일류국가 실현을 위한 스마트 코리아(Smart Korea) 구현을 위해 노력하고 있다.[1,2,4]

스마트워크는 영상회의 등 정보통신 기술(ICT)을 이용하여 시간과 장소의 제약 없이 업무를 수행할 수 있는 유연한 근무형태를 말한다.[1,2,5] 이는 IT 기술의 발전과 함께 최근 주목을 받고 있는 미래 지향적 근무방식으로서 시간과 장소의 유연성을 기준으로 3가지의 유형으로 구분할 수 있다. 첫 번째는 자택에 사무실과 유사한 근무 환경을 만들어 놓고 본사 정보통신망에 접속하여 업무를

본 논문은 2013년도 경남과학기술대학교 기성회 연구비 지원에 의해 연구되었음.

*Corresponding Author : Bong-Gi Kim(Gyeongsang National Univ.)

Tel: +82-55-751-3326 email: bgkim@gntech.ac.kr

Received January 27, 2015

Revised February 10, 2015

Accepted February 12, 2015

수행하는 재택근무(Home Office), 두 번째는 정보통신기술을 활용하여 주거지 인근에 구축된 전용시설을 갖춘 스마트워크 센터(Smart Work Center)라는 원격사무실에 출근하여 업무를 수행하는 스마트워크 센터 근무, 끝으로 스마트 폰과 같이 이동형 단말기를 활용하여 공간적 제약 없이 언제 어디서나 네트워크에 접속해 이동 중 또는 현장에서 업무를 수행하는 모바일 이동 근무(Mobile Office) 등이 있으며 원격근무(Tele working) 용어와 개념적으로 유사하게 사용되고 있다.[1,2,3,5,6]

스마트워크 시스템은 통신사의 네트워크, 서비스 클라우드 등의 인프라와 개방형 플랫폼을 기반으로 한 텔레프레즌스, 웹 컨퍼런싱, 협업도구(UC), 모바일 오피스, 업무용 앱 등의 솔루션으로 구성된다.[5]

본 논문에서는 우리나라 중소기업 경쟁력 강화를 위해 정보화 실태와 우리나라 경제에 미치는 영향을 분석하여 중소기업의 실정과 효율성을 고려한 사용자 중심의 스마트워크 IT 시스템 모델을 제시하여 정보화 추진가속과 스마트워크 기반을 조성하여 업무 환경의 패러다임을 변화시키고자 한다.

2. 스마트워크 관련 연구

2.1 스마트 워크 핵심기술

스마트워크는 인터넷이 가능한 공간에서 업무를 수행하며 협업이 필요한 경우는 영상회의를 통해 진행하고 스마트폰 등 모바일 기기를 이용해 이메일 확인이나 메신저, 문서편집, 발송 등 다양한 방법을 통하여 일의 능률을 높일 수 있는 업무개선 방법을 말한다.[4]

스마트워크의 보편적 활성화와 보다 안전한 작업환경을 보장하기 위해서는 다음과 같은 핵심기술이 필요하다.[5]

1) 개방형 서비스 플랫폼 기술

시간과 장소에 종속되지 않고 언제 어디서나 편리하고 효율적으로 업무를 수행할 수 있는 환경을 제공하며 실시간성, 비실시간성 다자간 협업을 가능하게 하는 기술을 의미한다. 스마트 프레즌스 장비, 3-D기반 화상회의, 문서공유 및 협업 등의 기술에 활용될 수 있다.[4,5]

2) 네트워크 지원기술

기업의 폐쇄된 인프라넷을 인터넷에 연결된 원격 또

는 이동 근무자의 단말기까지 안전하게 가상의 전용망으로 확장하여 사무실과 동일한 업무환경은 물론 다양한 원격 협업을 실현하는 기술이다. 멀티태스킹, 원격이동 근무자간 직접 비화 통신, 실시간 이동환경을 지원하는 스마트워크의 핵심기술이다.[5]

3) 보안기술

안전한 인터넷 연결과 사내 데이터의 외부 유출 차단 및 암호화, 그리고 모바일 악성코드 확산 방지를 위한 기술을 의미한다. 스마트워크용 모바일 서비스 환경에서는 개인정보 침해, 모바일 악성코드 등 새로운 모바일 보안 위협의 심화가 예상되므로 스마트워크용 단말 보안 플랫폼 기술개발이 최우선적으로 요구되는 핵심기술 중 하나이다.[4,5]

2.2 스마트워크의 국내외 동향

1) 선진국의 스마트워크 동향

선진국들은 지구온난화 문제 대응, 노동인구 감소 해결, IT 기술의 효율적 활용, 일과 삶의 균형 추구 등의 목적으로 스마트워크를 활발하게 추진하고 있다.[5] 미국의 경우는 총무처와 인사 혁신처 등의 정부 주도 공공부분 스마트워크 촉진을 위한 다양한 정책을 추진하고 있으며 이를 위해 관련법과 제도정비, 각 기관의 스마트워크를 위한 요건, 운영계획, 훈련과 모니터링, 정책 및 지원, 스마트워크 관리관 지정, 현황 보고 등을 규정하여 원격근무 등을 통해 직원들을 성과와 실적만으로 평가하는 결과 중심 업무 환경 시범 사업을 하고 있다.[1,4]

EU는 정보사회 구현과 노동 유연성 확보를 위해 스마트워크를 추진하고 있고 영국은 노동 방법뿐만 아니라 경제 발전과 환경 문제 해결을 위한 전략으로 그린 텔레워크(Green Tele Work)를 추진하고 있으며, 네덜란드는 원격근무, 영상회의, 금융 및 복지시설 등이 완비된 스마트워크 센터(SWC)를 공공기관과 민간기업이 공동으로 설치하여 집과 회사의 장점을 복합한 제3의 공간으로 창조하여 생활 및 업무방식을 혁신적으로 변화시켜 근로자의 스마트워크 비율을 높여가고 있다.[1,3,4]

일본은 민간 부문 스마트 워크 활성화를 위한 정책을 추진하고 있으며, 저출산·고령화로 인한 노동 인구 감소, 재난 대비, 신종플루 대처 능력 강화 등 사회적 문제 해결을 위한 대안으로 스마트워크를 활용하고 있다. 일본은 텔레워크 협회를 중심으로 기존의 근무방식을 완전히

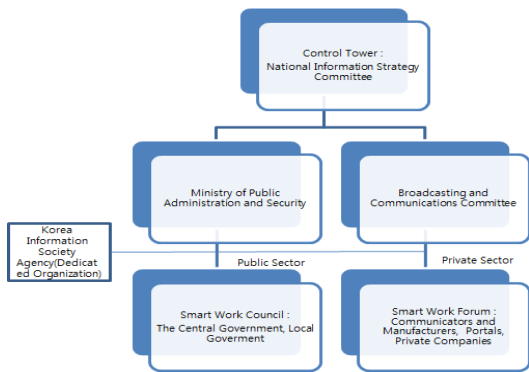
부정하는 것이 아니라 장소와 시간에 구속 받지 않는 선택적인 근무방식을 추가해 근무형태의 유연성을 높이고 자 스마트워크 서비스를 지원하고 있다.[1,4]

2) 우리나라의 스마트워크 동향

우리나라는 스마트워크 초기 단계인 2008년 원격 근무 형태로 스마트워크를 도입하였으며 2010년 7월 정부가 “스마트 워크 활성화 전략”을 발표하면서 본격화되었다. 우리나라도 미래 근로환경 변화 대응을 위한 정책 마련을 위해 일하는 방식 선진화로의 전환을 시도하고 있다. 이를 위해 국가 정보화 전략 위원회를 Control Tower로 행정안전부와 방송통신위원회를 중심으로 하는 추진체계를 구성하였고 행정안전부는 “스마트워크 추진 협의회”를 구성하여 공공 부문을, 방송통신위원회는 “스마트워크 포럼”을 구성하여 민간부문의 활성화를 추진하고 있다.[1,4,5,7]

2015년까지 전체 노동인구의 30%까지 스마트워크 환경을 조성하여 출·퇴근 시간, 근무 장소, 고용형태 등을 다양화함으로써 생산성을 제고하기 위한 유연근무제 활성화 기본 계획을 마련하여 스마트워크 서비스 지원에 나서고 있다.[1,4]

다음의 [Fig. 1]은 우리나라의 스마트워크 추진 체계 구성도를 나타낸 것이다.



[Fig. 1] The Smart Work Promotion System Diagram

3. 한국 중소기업 실정에 적합한 스마트 워크 IT 시스템 모델링

세계는 지금 스마트 홈, 스마트워크 및 스마트 비즈니스 등 스마트 라이프를 구현하기 위해 스마트 사회로 빠

르게 진화하고 있다. 우리나라도 “스마트워크 활성화 전략”을 발표하면서 스마트 사회로의 진입을 서두르고 있다. 우리나라의 IT 인프라는 세계 최고의 환경을 갖추고 있기 때문에 스마트워크 활성화에 아주 적합하다. 우리나라 산업구조는 중소기업이 우리나라 전체 기업의 99%와 고용의 88%를 차지하고 있다. 중소기업이 지방 경제 활성화와 지역 균형 발전의 중추적인 역할을 하고 있으며 최근 창업을 통한 창조 경제의 핵심이 될 수 있는 경제 단위로서 그 중요성이 매우 높다.[1,8]

그러나 우리나라 중소기업의 대부분은 영세기업으로 우리나라 수출의 33% 기여 정도에 그치고 있으며 정보화 수준이 현저히 낮아 글로벌 경쟁력이 떨어지고, 스마트워크에 대한 관심도도 매우 낮은 실정이다.

본 논문에서는 우리나라 중소기업도 스마트 워크를 쉽게 도입할 수 있게 하기 위해서 고려해야 할 사항을 분석하였다. 인력과 비용의 투자를 최소화 하면서, 기존의 IT 시스템을 스마트하게 모델링하여 스마트워킹이 가능한 정보 시스템을 구성할 수 있도록 중소기업에 적합한 스마트워크 IT 시스템을 모델링하여 제안하고자 한다.

3.1 스마트워크 도입시 고려사항 분석

중소기업의 정보화 한계를 개선하여 글로벌 경쟁력을 높이기 위해서는 스마트워크 기반 IT 시스템의 활용이 필수적이다. 중소기업의 스마트워크 확산을 위해서는 다음과 같은 사항을 고려하여 정보 시스템을 구축할 수 있는 환경을 만들어 스마트워크 시스템 진입 장벽을 최소화 하여야 할 것이다.

1) 스마트워크 구축 범위 설정

정보화 환경 구축을 전제로 하는 스마트워크 환경 구축은 중소기업으로서 그 범위가 매우 넓다. 그러므로 중소기업 실정에 맞게 최소의 투자로 최대의 효과를 낼 수 있도록 스마트워크 추진 범위를 단계적으로 설정하는 것이 바람직할 것이다.

2) 예산 및 인력 확보

2006년 통계청 자료에 따르면 중소기업의 정보화 투자비율은 매출 대비 1.27%로 스마트 워크 환경을 조성하기 위한 예산 투자나 IT 자체 인력 확보에 어려운 실정이다. 이를 해결하기 위해서는 저비용 예산 투자로 무인 운영이 가능한 지능적 솔루션활용이나 무료 IT 서비스와

애플리케이션의 활용이 필요하다.

3) 기 보유 IT 자산 활용

중소기업의 여러 가지 상황을 고려해 볼 때 스마트워크 도입을 위한 IT 환경을 새롭게 구축할 수는 없는 것이 현실이다. 따라서 중소기업의 스마트워크 도입 활성화를 위해서는 기존의 PC와 개인이 갖고 있는 스마트 기기를 최대한 활용하면서 기 IT 자산의 사용 연한과 가용성을 높이는 방안을 생각해 야 한다.

4) 기업의 성장을 고려한 설계

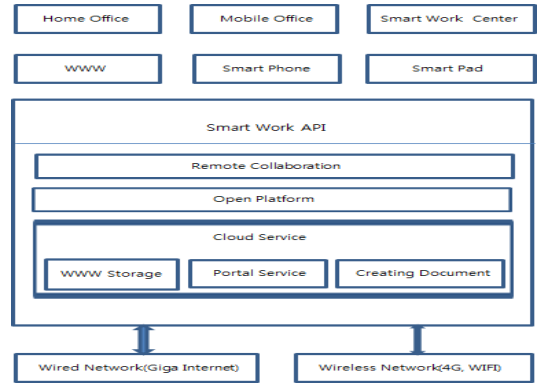
정보화에 기반을 둔 스마트워크 환경 설계는 기업의 지속적인 성장과 확장을 충분히 고려한 수준에서 진행되어야 한다.

3.2 중소기업에 적합한 스마트워크 IT 시스템 모델링

중소기업의 IT 시스템 환경은 대부분 PC를 이용한 문서 작성, 인터넷을 통한 정보 검색, 전자 메일을 이용한 자료 전달 위주의 업무이다. 기존의 IT 환경에서 스마트워킹이 가능하기 위해서는 통합 스토리지와 협업을 위한 클라우드 서비스, 인터넷 비즈니스를 가능하게 하는 포털 서비스가 지원되어야 할 것이다. 본 장에서는 언제 어디서나(anytime, anywhere) 편리하게 업무를 효율적으로 하자는 스마트워크 취지에 부합하면서, 중소기업에서 보유하고 있는 기존의 IT 시스템 환경을 개선하여 저비용의 예산 및 인력 투자로 중소기업에서도 스마트워크 근무환경을 구축할 수 있도록 스마트워크 IT 시스템을 모델링하여 제안하고자 한다. 본 논문에서 제안된 스마트워크 IT 시스템은 중소기업의 업무 특성을 반영하여 스마트워크 유형 중에서도 재택근무나 모바일 이동근무 유형에 초점을 두어 모델링 하였다. 다음의 Fig. 2와 Fig.3은 중소기업에 적합한 스마트워크 IT 시스템의 핵심 기능과 개요를 알 수 있게 모델링한 프레임워크와 구성도이다.

제안한 스마트워크 IT 시스템은 스마트워크의 핵심 기술 중에서 네트워크지원 기술과 보안 기술, 정보처리에 이용하는 PC는 기존의 IT 시스템 환경을 그대로 활용하는 것을 전제로 하였다. 그리고 협업에 필요한 통합 스토리지, 클라우드 서비스, 포털 서비스의 기능은 중소기업에서도 부담 없이 진입할 수 있는 저비용 또는 무료 서

비스 애플리케이션을 이용하여 구성함으로써 스마트워크 기반조성과 업무환경 패러다임 변화에 대비하였다. 제안된 시스템에서 사용한 요소의 내용은 다음과 같다.



[Fig. 2] Framework of Smart Work IT System



[Fig. 3] Configuration Model of Smart Work IT System

직원들과의 의사소통을 위한 협업 환경으로는 Google에서 제공하는 구글 앱스(Goole Apps.)를 이용하였다. 구글 앱스는 인터넷 비즈니스를 가능하게 하는 포털 서비스로 검색, 소셜 미디어, 웹호스팅, 일정관리, 주소록, 지도서비스 등 많은 서비스를 PC에서부터 모바일 환경과 연동하여 손쉽게 구축할 수 있는 장점이 있다.

문서 작성 등 모바일 오피스를 위한 환경으로는 에버노트(evernote)를 이용하였다. 에버노트는 PC와 모바일 환경에서 개인의 기록업무를 지원하며 작성된 자료는 클라우드 서비스를 통해 저장, 관리되고 소스는 메일과 소셜 네트워크, PDF 등의 형태로 공유할 수 있어 창업이나 소규모 사업장에서 개인화 업무가 차지하는 비중이 높을 경우 유용하다.

웹 스토리지는 기업의 조직 및 구성원이 가지고 있는

개인화된 지식자료들을 하나의 저장 공간으로 통합하는 것으로 구글 드라이브, 네이버의 N드라이브, 드롭 박스 등을 이용하였다.

4. 성능평가 및 기대효과

4.1 제안한 스마트워크 IT 시스템의 성능 평가

본 논문에서 제안한 중소기업 실정에 맞게 모델링한 스마트워크 IT 시스템의 성능평가를 하였다. 먼저 30명 이하의 중소기업 CEO와 직원들을 대상으로 스마트워크 추진의사 여부, 예산 및 인력 확보의 적정성, 기 보유 IT 자산 활용의 적정성 등 스마트워크 환경 구축과 제도 도입에 따른 선결과제에 관한 설문 조사를 하였다. Table 2의 결과를 보면 알 수 있듯이 중소기업의 스마트워크 도입시 고려사항인 항목과 채택 및 모바일 이동 근무를 통해 협업의 가능성 등 스마트워크 환경을 구축할 수 있다는 긍정적인 인식 평가와 중소기업에서도 저비용 및 인력 투자로도 업무환경 패러다임 변화에 대비할 수 있다는 가능성을 보였다.

[Table 1] The Satisfaction Survey Result of The Proposed Smart Work IT System

	Item	Positive Rate
CEO	Smart Work Promotion Intention	85 %
	Cost Save	82 %
	Improve Operational Efficiency	75 %
	Enhance corporate image	70 %
Employee	Teleworking Possibilities	75 %
	Collaboration Possibilities	80 %
	Streamline Business Hours and Procedures	86 %
	Meeting Time Reduction	80 %

4.2 기대효과

제안한 스마트워크 시스템에 대한 기대효과는 다음과 같다. 첫 번째로는 중소기업도 스마트 워크 환경을 구축함으로써 고객에 대한 서비스 제고와 유연성 확보, 업무의 질 향상, 효율성이 극대화된 조직으로 변모하여 대기업 또는 해외 협업 기업과 문화를 쉽게 교류할 수 있고

업무 환경 수준의 간격을 줄임으로써 사업의 추진력을 극대화하여 글로벌 경쟁력 강화에 도움이 될 것이다. 또한 체계적인 지식관리를 통해 의사결정을 신속히 하고 사업 판단력을 극대화함으로써 대기업과의 차별성을 유지할 수 있을 것이다.

두 번째는 지식의 가용성이 증가되어 소수 인력 관리로도 효율적인 업무처리가 가능하며 언제 어디서나 SNS를 통한 원활한 의사소통으로 구성원들의 일체감 향상과 조직 문화의 개선으로 인력 이탈 방지 및 직장 근무 환경 만족도를 높일 수 있다.

마지막으로 클라우드 서비스를 이용한 업무 혁신을 통해 자료와 애플리케이션의 내·외부 공유를 이용하여 다수의 사용자와 협업을 손쉽게 할 수 있는 다양한 기능 구현이 가능하여 업무 효율성이 증대되며 기업의 이윤 및 성장이 기대된다.

5. 결론

본 논문은 중소기업의 정보화 추진과 스마트워크 기반을 조성하여 업무 환경의 패러다임을 변화시키기 위한 연구이다. 이를 위해 중소기업의 예산 및 인력 보장 등 투자 여력과, 스마트폰·태블릿 PC와 같은 개인 모바일 기기와 네트워크 등 기존 IT자산의 가용성 증가를 고려하여 무료로 이용할 수 있는 클라우드 서비스 및 애플리케이션 등의 활용도를 높인 중소기업에 적합한 스마트워크 IT 시스템을 모델링하여 제시하였다. 스마트워크 환경 조성의 인식 변화와 관련된 설문조사를 통해 75% 이상의 긍정적인 결과를 도출하였다.

스마트워크는 인구 구조 변화에 따른 근로 형태의 변화, 일과 삶의 균형을 위한 유연한 근무 체제로의 전환이 필요함에 따라 인프라가 조기에 완성 및 정착되어야 할 기술이다.

중소 기업은 우리나라 전체 기업의 99%, 고용의 88%를 차지함에도 불구하고 우리나라 수출의 33%에 머물고 있는 실정이다. 본 논문에서 제안한 스마트워크 IT 시스템은 대기업 또는 해외 협업 기업과의 업무 환경 수준의 간격을 줄여주어 중소기업의 경쟁력 강화에 도움을 주고 중소기업이 글로벌 경제로 도약할 수 있는 토대가 될 것이다.

추후 연구로는 중소기업에서 접근 가능한 클라우드

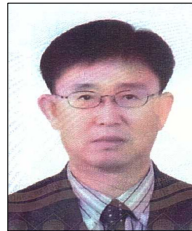
환경에서의 시스템 보안 문제를 해결할 수 있도록 보완해야 할 것이다.

References

- [1] Bong-gi Kim, Son Jin Seong, "The IT System Model for The SME-Type Smart Work System," Master's Thesis of the Graduate School of Industry, GNTech, 2013.
- [2] Lee-seong Hyun, Dojoon Park, "A Study on The Business Model Development and Application for Smart Work Services," Korea Information Processing Society Review Vol.18, No.2, 2011.
- [3] Gyeongsik Min, "Smart Work-Related Domestic and International Trends and Revitalization," The Gyeongnam Development 2013.
- [4] Gun-Seo Koo, "Design & Construction of Korean Type Smart Work Center on the basis of User-Oriented Smart Work," Journal of The Korea Society of Computer Information Vol.18, No.1 January 2012.
DOI: <http://dx.doi.org/10.9708/jksci.2013.18.1.073>
- [5] Eok-soo Han, S. F. Huh, J. B. Sim, " Analysis on Core Technologies and Solution for the Smart Work, 2012 Korean Academic Society of Business Administration and Korean Institute of Industrial Engineers Spring Joint Conference, pp. 1092-1096, 2012.
- [6] A. R. Park, J. H. Jun, K. J. Lee, "A Design of The NFC-based Smart Worker Networking Service Model," J Intell Inform System 2013 June: 19(2): 157-175, 2013.
- [7] S. G. Park, J. H. Lee, "Smart Work Propulsion System and Practices," Information and Communication pp.3-9, December 2012.
- [8] Son Jin Seong, "Smart Work Based IT System Modeling to Support Competitiveness of small and Medium Companies," Maser's Thesis of Department of Fusion Technology Engineering Graduate School GNTech

김 봉 기(Bong-Gi Kim)

[정회원]



- 1989년 2월 : 숭실대학교 대학원 전자계산학과 (공학석사)
- 1999년 2월 : 숭실대학교 대학원 전자계산학과 (공학박사)
- 2006년 2월 ~ 2007년 2월 : 캐나다 UBC 객원교수
- 1999년 3월 ~ 현재 : 경남과학기술대학교 컴퓨터공학과 교수

<관심분야>
빅데이터, 정보통신