

업무 자동화를 위한 RPA 융합 기술 고찰

김기봉

대전보건대학교 의료IT융합과 교수

A Study of Convergence Technology in Robotic Process Automation for Task Automation

Ki-Bong Kim

Professor, Dept. of Health and IT Convergence, Daejeon Health Institute of Technology

요 약 최근 4차 산업혁명 시대 흐름에 발맞추어 인공지능을 이용한 자동화 기술을 다양한 산업현장에 적용하는 사례가 증가하고 있다. 특히, 정부의 주 52시간 근무제 도입으로 기업들은 인력 운영의 어려움이 가중되고 있어, 효율적인 인력 운영을 위해 사무환경 자동화를 위한 RPA(Robotic Process Automation)에 관심을 두고 은행, 보험, 카드사 등에서 Back-Office 업무 위주로 도입하고 있다. 이러한 RPA 솔루션은 인공지능 기반 인식기술, Script 작성 기술, 업무 소프트웨어와 API(Application Process Interface) 연계 기술 등이 요구되며, Automate One, Automation Anywhere, UiPath, Blue Prism 등과 같은 다양한 솔루션들이 제공되고 있다. 본 논문에서는 기에 수작업으로 수행하던 업무를 대신 할 수 있는 RPA 솔루션의 요소 기술, 시장 동향, RPA 도입 효율성에 대해 분석하고 이를 서술하였다.

주제어 : 인공지능, 사무자동화, 딥러닝, 융합, 4차산업

Abstract Recently, In line with the recent trend of the fourth industrial revolution, many companies and institutions have been increasingly applying automated technologies using artificial intelligence to various tasks. Particularly, due to the government's 52-hour workweek system, companies are increasingly struggling with manpower management. Therefore, they are interested in RPA (Robotic Process Automation) for office environment automation for efficient manpower management. It is being introduced in the back-office business in credit card companies, bank, insurance. These RPA solutions require AI-based recognition technology, scripting technology, business software API-related technologies, and various solutions such as Automate One, Automation Anywhere, UiPath, and Blue Prism are provided. This paper analyzes and describes the technology of RPA solution, the market trend, and the efficiency of RPA adoption.

Key Words : Artificial intelligence, Robotic process automation, Deep learning, Convergence, The fourth industrial revolution

1. 서론

최근 4차 산업혁명 시대 흐름에 발맞추어 인공지능을 이용한 자동화 기술을 다양한 산업현장에 적용하는 사례가 증가하고 있다. 특히, 정부의 주 52시간 근무제 도입으로 기업들은 인력 운영의 어려움이 가중되고 있어, 효율적인 인력

운영을 위해 업무 자동화를 위한 RPA에 관심을 갖고 이를 도입하기 위한 검토를 시작하고 있다. RPA는 직원이 수행하던 규칙 기반의 단순하고 반복적인 사무업무를 소프트웨어를 통해 자동화하는 것으로, 비교적 낮은 비용으로 24시간 동안 빠르게 업무를 수행할 수 있는 소프트웨어 로봇(Software Robot)을 제공한다[1-8]. 일반적으로 기업의 업

*Corresponding Author : Ki-Bong Kim(kgb5954@hanmail.net)

무 효율성을 개선하기 위해 전사적 자원관리(ERP) 및 업무 처리 아웃소싱(BPO)을 이용하였으나, 이러한 방법은 결국 업무를 인간이 처리해야하기 때문에 시간과 노동력이 요구되는 한계가 있으며, 이에 반해 RPA 솔루션은 인간의 업무를 소프트웨어를 통해 처리하기 때문에, 해당 업무를 수행하는 사람들은 좀 더 높은 효율적 업무를 수행함으로써, 업무의 생산성과 효율성을 높일 수 있는 장점을 가지고 있다. 이에 따라 최근 은행권을 중심으로 보험, 카드사 등이 자사의 고유 Back-Office 업무를 자동화기 위해 RPA 도입을 시작하고 있다[1-4,9,10].

따라서 본 논문에서는 최근 관심이 증가되고 있는 RPA 기술개념에 대해 기술하고 현재 많이 사용하고 있는 RPA 솔루션에 대한 기술 분석과 시장동향, 각 솔루션의 특징을 서술하고자 한다.

논문 구성은 다음과 같다. 2장에서는 RPA 개요, RPA 주요 요소기술인 AI기반 인식기술, Script 작성 기술, 업무 수행 소프트웨어와 API 연계방안과 시장분석, RPA 기술 분류, RPA 구축방법에 대해 수행하고, 3장에서는 현재 RPA 구축을 위한 솔루션인 Automate One, Automation Anywhere, UiPath, Blue Prism에 대해 분석 후 상호장단점을 비교 분석하고, 4장에서 결론을 맺었다.

2. RPA 기술

2.1 RPA 개요

RPA는 사람이 수행하는 다양한 업무 중에서 단순하면서도 반복적인 업무를 소프트웨어 형태의 로봇을 통해 자동화함으로써 해당 업무는 소프트웨어 로봇이 대신하여 처리하기 때문에 그 기간동안 보다 효율적인 업무를 수행할 수 있어 기업의 업무 효율성을 증가시킬 수 있는 솔루션이다.

2.2 RPA 주요 요소 기술

2.2.1 AI 기반 인식 기술

사용자 UI 환경에서 사용자의 행위를 인식하기 위해, 문자 및 이미지를 인식할 수 있는 기술과 UI 객체 인식 기술이 필요하며, 일반적으로 Deep Learning 기술을 이용하여 이를 구현하고 있다[5]. 최근에는 규칙적이고 단순한 업무 중심의 자동화인 RPA에서 인공지능과 음성인식, 자연어 처리 등 인지기술이 결합된 IPA(Intelligent Process Automation)로 발전 중에 있다[7].

기존 RPA가 단순히 반복적 업무로부터 정해진 규칙을 분

석하고 이에 대한 흐름을 소프트웨어로 구현한 반면, IPA는 패턴인식이나 자율학습, 강화학습과 같은 발전된 인공지능 기술을 사용함으로써 스스로 판단하여 비정형데이터 기반 의사결정을 수행하도록 하는 것이다[7]. 국외에서 일부 인지 기능을 적용한 RPA를 활용중이며 AI와 인지기술을 본격적으로 적용한 IPA는 실증 테스트 후 조만간 다양한 분야에서 적용될 것으로 전망된다.

2.2.2 Script 작성

로봇 업무 작성 기술로써, 로봇이 수행하기 위한 절차를 프로그래밍하기 위한 기술을 의미한다. 이미지 캡처 및 매칭 기능, 데이터 변수 관리 기능, 실행 흐름 제어 기능 등과 같은 프로그래밍 언어의 문법적 요소를 포함하고 있다.

2.2.3 업무 수행 소프트웨어와 API 연계

일반적으로 기업의 업무를 수행하는 담당자들은 다양한 업무용 소프트웨어를 이용한다. 대표적인 업무용 소프트웨어로는 HTML기반 웹 업무 소프트웨어, 마이크로소프트의 Excel, SAP ERP 등이 있다. 이러한 업무용 소프트웨어는 RPA 솔루션과 연계되어 동작될 수 있으며, 이러한 연계를 위해 지원되는 API들을 어떻게 활용할 것인가도 중요한 문제가 된다. 즉, RPA 솔루션이 해당 API를 지원하게 되면, 자동화하려는 업무의 처리 속도나 정확도가 높아 질 수 있으며, 아울러 자동화 적용 대상 업무를 선정하거나 발굴할 경우에도 좀 더 폭 넓게 선정할 수 있다.

2.3 RPA 시장 분석

국내의 RPA 시장은 2016년 약 2억 7,100억 달러 규모에 달하며, 2021년에는 약 12억 2,400억 달러 규모까지 지속적으로 성장할 것으로 전망하고 있으며, 특히, RPA 수요가 가장 높은 산업으로는 금융산업이 대표적이며, 이미 은행·증권사 등에서 도입하여 활발하게 활용하고 있다[1,2]. 국내의 경우, 아직까지는 은행과 같은 금융 분야에서 RPA를 도입하여 활용하고 있으나, 최근 보험사 등과 같은 고객지원 센터를 운영하고 있는 기업에서도 도입 시도가 증가되고 있다.

2.3.1 국외 시장 분석

국외 시장에서는 금융·교통·법률·의료 등 다양한 분야에서 도입·운영 중이며 일부 인지기능을 연계한 RPA를 도입하여 활용하고 있으며, 특히 일본은 인구 감소와 고령화로 인한 노동력 부족, 경제적 악화로 이를 해결하고자 하는

노력의 일환으로써, RPA 도입을 적극적으로 수행하고 있다. 일본의 미즈호 은행(Mizugho Bank)은 전국 은행 점포에 소프트뱅크 감정 인식 로봇 '페퍼'를 배치하여 고객 응대에 활용하고 있으며, 영국의 버진트레인(Virgin Trains)은 RPA를 도입하여 예약된 기차 승객에 대한 환불 절차를 자동화하여 관련된 수작업을 85%까지 줄이는데 성공하였다[6, 7]. 미국의 로펌 베이커&호스테틀러는 변호사 업무의 30% 이상을 차지하는 판례 분석 업무에 대해 RPA를 도입하여 활용하고 있다[7].

2.3.2 국내 시장 분석

국내에서는 금융사 중심으로 RPA를 도입 중이며 최근에는 챗봇 서비스를 이용하여 자동화된 업무를 직접 실행시키기 위한 서비스 요구가 증가되고 있다. 금융권에서는 금융상품, FAQ, 이벤트 안내 및 고객상담, 근무 시간 이후 금융 상담, 은행 직원 대상 시스템 규정 상담과 같은 업무에 활용하고 있다. 현재 국내 RPA 솔루션을 금융권 위주로 도입되고 있으나, 향후에는 비금융권과 공공기관을 대상으로도 확산될 수 있을 것으로 사료된다[1, 8].

2.3.3 업무효율성 분석

- RPA 도입 사례를 기준으로 업무효율성 개선율과 ROI를 분석하였으며, 분석 근거는 아래와 같다[11].
 - RPA 적용 업무 : 20개
 - 수작업 처리 시간: 7,678 시간
 - RPA 처리시간: 2,149시간
 - RPA 관련 수작업 시간: 76 시간
- 분석 결과
 - 업무효율개선
 - 업무시간 단축(수작업처리시간 - RPA 처리시간 + RPA 관련 수작업 시간) : 5,605(시간/년) 절약
 - 업무효율 개선율(업무시간 단축 / 수작업 처리 시간) : 73.0(%)정도의 업무 효율성 증가하였으며, 이는 73% 정도의 노동력을 다른 업무를 수행할 수 있다는 의미이다.
 - 단순 반복적인 수작업에서 탈피하여 고부가 가치 업무에 집중
 - 정보조회 및 수집 업무의 자동화로 온라인 조회 업무 시간 단축

2.4. RPA 기술 수준 분류

현재의 RPA 기술은 기존 기술에 인공지능을 도입하기 위한 움직임이 활발하게 이루어지고 있으며, 향후에는 좀 더 강한 인공지능을 도입함으로써 인지 기능이 추가된 형태로 진화할 것으로 예상되므로 다음과 같은 기술 수준으로 분류할 수 있다[2].

- Desktop Automation 단계
 - 단순 업무 자동화, 사전에 정의된 프로그램에 의해 정해진 작업만 수행, DB 접속 및 데이터 추출
 - Single Application, Macro Application
- RPA 단계
 - 구조적 업무 자동화, 정형화된 규칙 기반의 단순 반복적인 업무 처리, 시스템간 정형화된 데이터 입출력 업무 처리
 - 초보적 수준의 OCR 기술
 - UiPath, BluePrism 솔루션
- IPA(Intelligent Process Automation) 단계
 - 비구조적 업무 자동화, 고차원적 데이터 분석 및 처리
 - 이미지 인식 기술, 향상된 OCR 기술, 음성 인식 기술, 자연어 처리 기술, 심층 학습 기술(Deep Learning), 강화 학습 기술(Reinforcement Learning), 챗봇 등을 통한 상호 커뮤니케이션 기능 제공
 - Automation Anywhere, Automation One 솔루션
- CPA(Cognitive Process Automation) 단계
 - 전략, 예산, 경영 의사결정 등 인지적 의사 결정, 확률 및 통계 기반 자기 학습
 - Sensing AI 연계, 분야별 전문가 AI 연계, 다양한 로봇 간 연계

2.5. RPA 구축 방법

현재 국내 RPA 솔루션을 도입하는 기업 및 기관들은 먼저 RPA 적용 대상 업무에 대한 분석 및 진단을 통해 적용 가능한 업무를 확정하고, 확정된 업무에 대해 자동화 환경을 순차적으로 적용한 뒤 적용 결과에 대한 정확한 분석을 통해 전사적으로 확대하여 적용해 나가는 방법을 많이 이용하고 있다[12,13]. 다음은 이러한 구축 방법을 단계별로 기술한 것이다.

- RPA 적용 대상 업무 선정
 - 프로세스 분석 및 개선 사항 정의(현업 담당자 인터뷰)
 - 업무 자동화 대상 프로세스 우선 순위화
 - 업무 자동화 적용 가능 프로세스 및 적용 대상 업무 확정

- RPA 구축 및 적용
 - RPA 솔루션 설치 및 개발 환경 구축
 - 업무 자동화 스크립트 설계 및 개발
 - 단위 테스트 및 통합 테스트
 - 순차적 적용 및 모니터링
 - 적용 결과 분석
- 교육 및 기술 이전
 - RPA 솔루션 교육
 - 업무 자동화 스크립트 작성 기술 이전
- 전사 확대
 - 전사 확대 적용을 위한 인프라 구축 계획 수립
 - RPA 적용 가능한 신규 업무 발굴 계획 수립

3. RPA 솔루션 비교 분석

3.1 Automate One

국내 RPA 시장에서 선도적이며 시장점유율을 높이고 있는 Automate One 솔루션은 이미지 인식, 문자 인식, Deep Learning 등 다양한 인공지능 기술과 업무 자동화 기술이 접목된 지능형 RPA 솔루션으로, 규칙 기반의 단순 반복적인 업무뿐만 아니라, 인지적 판단이 필요할 수 있는 고난이도 비즈니스 프로세스에 대한 업무 자동화를 지원한다[11]. Automate One이 제공하고 있는 기능은 아래와 같다.

- iBizbot Trainer
 - 업무 자동화 스크립트 작성 및 편집기능, 업무 자동화 스크립트 실행 검증 기능, 업무자동화 스크립트 라이브러리 기능
- iBizbot
 - 인공지능 기술 적용
 - 업무 자동화 스크립트 실행
 - 업무 수행 내역 수집 및 전송
- iBizbot Manager
 - 업무 수행 로봇 실행 관리 기능
 - 업무 수행 로봇 실시간 모니터링 기능
 - 업무 수행 결과 분석 기능

3.2 Automation Anywhere

오토메이션 애니웨어(Automation Anywhere)은 IBM에서 제공하고 있는 RPA 솔루션으로써, 다양한 IBM 제품군과의 연계 서비스를 제공한다는 장점을 가지고 있으며, 국외 금융서비스, 보험, 헬스케어, 제조 등 다양한 분야의 RPA 시

장을 선점하고 있다[14].

일반적으로 기업들이 구조화된 데이터 소스로부터 도출된 업무를 자동화하고 있으나 회사 데이터의 80%는 "Dark Data"로, 기존의 RPA 전용 솔루션을 사용하여 액세스하기 어렵고, 초기화되지 않았으며, 추출할 수 없는 정보가 많은 경우가 있다. "Dark Data"는 문서 형식의 다양성으로 발생하는 데이터와 업무 담당자간의 커뮤니케이션에 의해 생산되는 데이터(이메일 및 인스턴트 메시지)들을 의미하며, 이러한 데이터들은 비정형화된 데이터들이기 때문에 자연어 처리와 같은 인공지능 기술이 도입되지 않는 한 자동화가 어려운 문제점이 있다. 이에 따라 IBM은 복잡한 문서 및 전자 메일을 자동으로 읽고 처리하기 위한 IQ Bot 6.5 버전을 출시하였으며, 해당 솔루션은 AI가 멀티 페이지 문서에서 페이지를 분류하고 분리하거나, Automation Anywhere Mobile 앱을 통해 문서 이미지를 업로드하고 처리 할 수 있는 기능을 제공한다.

3.3 UiPath

2005년도에 설립된 유아이패스(UiPath)는 프론트 오피스와 백 오피스 업무에 걸쳐 비즈니스 프로세스를 자동화하는 기능을 아래와 같은 제품군을 통해 제공하고 있다[15].

- UiPath Studio
 - 자동화 업무를 드래그&드롭 형식으로 다이어그램 표현하여 설계하는 도구로써, TFS 및 SVN 연결 기능 제공, 브라우저/Java/Silverlight/Citrix 확장기능, 프로젝트(스크립트/파일/라이브러리) 단위 개발, FlowChart/Sequence/State Machine 워크플로우 개발 기능 등을 제공한다.
- UiPath Robot
 - Studio로 생성한 프로세스를 수행하는 것처럼 실행하는 로봇
- UiPath Orchestrator
 - 로봇과 프로세스를 배포하거나 스케줄링, 모니터링하고 관리하는 도구

3.4 Blue Prism

2001년 설립된 블루 프리즘(Blue Prism)은 일반적인 업무 프로그램과의 API 연계를 통한 업무 자동화 기능을 제공하였으나, 최근에 인공지능 기술이 도입된 인텔리전트 오토메이션 스킬 개념을 제품에 포함시키고 있다[16]. Blue Prism의 기본 구동 및 개발 방식은 아래와 같다.

- Flow Chart 형식으로 업무 흐름이 수행되며, Process 와 Object로 나뉘며 프로세스가 오브젝트를 호출하여 동작
- Object가 공유되어 하나의 Object를 수정하면 이를 사용하는 모든 Process가 수정하기 때문에 웹사이트 변경 시 용이하다는 장점을 가지고 있다.
- 예약 및 모니터링, 데이터셋 기능
- 기본적으로 HTML, WIN32, SAP, AA, UIA, RG(이미지캡처)모드를 지원하여 AP나 IE의 제어 제한 부분이 최소화
- 라이브러리에 없는 기능은 사용자가 만들어서 다른 사람과 공유가능

3.5 RPA 솔루션 비교 분석

현재 국내외에서 도입되고 있는 RPA 솔루션에 대해 각 기능에 따라 비교 분석한 내용은 아래의 Table 1과 같다.

Table 1. Analysis of RPA solution

Contents	Support Function	AO	AA	BP	UP
Robot	Program Automation based on Unstructured GUI(X-Internet, ActiveX, Flash)	O	X	X	X
	Automation on Website to be need the Enforced Security (Hometax, minwon24, court of Korea, e-car)	O	X	X	X
	Korean character recognition CAPTCHA recognition	O	X	X	X
Robot Manager	Robot Management Function (Scheduling, Load Balancing, Monitoring)	O	O	O	O
	Quality analysis of Business performance (Provides business performance quality trend graph)	O	X	X	X
	Detailed view of business results	O	X	X	X
Script Edit t Tool	Convenience and intuitiveness of creation	Direct Programming	Flow Chart	Flow Chart	Flow Chart
	EXCEL and SAP API support	O	O	O	O

* Automate One(AO), Automation Anywhere(AA), Blue Prism(BP), UiPath(UP)

이전의 국내 RPA 시장은 외산 제품인 Automation Anywhere와 UiPath가 시장을 잠식한 상태였으나, 최근 기존 외산 솔루션과는 다르게 인공지능을 기반 인식 기술을 도입한 Automation One의 출현으로 국내 시장의 판도가 바뀌는 현상이 발생하였다. 이에 따라, 국내외 솔루션들도 인공지능 기술을 도입하기 위한 움직임이 활발해 졌으며, 현재까지는 Automation One이 국내 시장을 선도하고 있는 실정이다.

4. 결론

최근 4차 산업혁명 시대가 도래와 정부의 주 52시간 근무제 도입으로 기업들은 인력의 효율적 운영을 위해 RPA 솔루션의 도입을 시작하고 있으며, 공공기관에서도 관심을 갖고 검토를 시작하고 있다[17]. 이미 국내 금융권과 보험 분야 등에서는 RPA 솔루션을 도입하여 사용하고 있으며, 몇 개의 업무만을 적용하여 사용하는 단계를 지나 자동화 업무 확대 단계로 가고 있다. 이는 선제적으로 RPA 솔루션을 도입 기업의 긍정적 경험과 업무의 효율성, 비용 절감 효과를 확인하면서, RPA에 대한 우호적 분위기 확산되기 시작했기 때문으로 생각되어 진다. 하지만, 여전히 현 RPA 솔루션들은 모든 업무를 자동화 할 수 없기 때문에 자동화를 위한 업무 선정과 발굴 작업 단계에서 섬세한 접근이 요구되어지고 있다. 이에 따라, RPA 솔루션을 도입하고자 하는 경우, 몇 개의 자동화 업무만을 발굴하여 실험적으로 도입한 뒤 이에 대한 효과를 지켜본 뒤 향후 확대 추진하는 것이 도입 위험성을 줄일 수 있는 방법으로 생각되어진다.

향후 RPA 솔루션은 챗봇, 음성인식과 같은 다양한 의사 전달 수단을 통해 업무 자동화 로봇과의 상호 작용을 지원할 것으로 생각되어지며, 현재 도입 단계인 RPA 솔루션에 대한 검증과 지속적으로 기술적 한계를 극복하여 모든 업무에 대한 자동화 기능을 제공해 나간다면, RPA 시장은 급속하게 확대될 것으로 사료된다.

REFERENCES

[1] C. S. Lee. (2018). *RPA, Changes to the Office, Current Status and Implications of RPA at Home and Abroad*, DIGIECO. KT Economic Management Institute, 2018.
<http://www.smallake.kr/wp-content/uploads/2018/08/rpa-office%EC%97%90-%EA%B0%80%EC%A0%B8%EB%8B%A4-%EC%A4%84-%EB%B3%80%ED%99%94201807191531982430925.pdf>

[2] G. S. Kim, K. Y. Lee & M. J. Cho. (2017). *Introduction of RPA and Service Innovation: Focused on Financial Industry Cases*, Issue Monitor 72. Samjung KPMG Economic Research Institute.
<https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/kr/pdf/kr-im-rpa-and-financial-service-innovation-201710.pdf>

[3] J. H. Cheong. (2017). *The Fourth Industrial Revolution Winds at Office: The Age of 'Robots*

- in Biz Operation'*. POSRI Issue Report, POSCO Research Institute, 2017.
- [4] C. Kroll, A. Bujak, V. Darius, W. Enders & M. Esser. (2016). *Robotic Process Automation—Robots conquer business processes in back offices*. Capgemini Consulting. Hentet fra. <https://www.capgemini.com/consulting-de/wpcontent/uploads/sites/32/2017/08/robotic-process-automation-study.pdf>.
- [5] Y. G. Hyun & J. Y. Lee. (2018). Trends Analysis and Future Direction of Business Process Automation, RPA in the Times of Convergence. *Journal of Digital Convergence*, 16(11), 313–327. DOI : 10.14400/JDC.2018.16.11.313
- [6] I. Y. Yeon (2017). Robot and business convergence, robot process automation (RPA). *Convergence Weekly TIP*, 99, 1–9. <https://crpc.kist.re.kr/common/attachfile/attachfileN.do?boardNo=00006245&boardInfoNo=0022&rowNo=1>
- [7] W. J. Yang, S. Y. Park, M. S. Lee, P. R. M. Park & M. S. Kim. (2018). ICT Convergence Trend Report, NIPA. <https://www.nipa.kr/downloadManager.it?type=board&bno=77&cno=527&ano=69336>
- [8] S. Y. Yang & D. W. Park. (2018). Case Study on the Application of Robot Process Automation Technology to Public Institutions. *The Journal of Korean Institute of Communications and Information Sciences*, 43(9), 1517–1524. DOI : 10.7840/kics.2018.43.9.1517
- [9] B. C. Lee. (2017). *Understanding Robot-driven Business Automation (RPA)*, 2e consulting. <http://www.2e.co.kr/hp/pages/share/ShareView.php?modsr1=5913&docsr1=177783&datatype=>
- [10] EX-EM. (2019). *Monthly Technology Trends: RPA is required*. <https://blog.ex-em.com/1246>
- [11] Gridone. (2019). *Introduction of AutomateOne Solution, 2019*.
- [12] PWC. (2018). *Successful Implementation of RPA takes Time—Lessons Learnt by 18 of the Largest Danish Enterprises, 2018*.
- [13] PWC. (2016). *Organize your future with robotic process automation, 2016*. <https://www.pwc.lu/en/rpa/docs/robotics-process-automation.pdf>
- [14] IBM.(2019). IBM Robotic Process Automation. IBM Cloud. <https://www.ibm.com/downloads/cas/EPQ7RXJJ>
- [15] Ui-Path. (2018). *Introduction of Case, 2018*.
- [16] H. Williams. (2018). *Robot Process Automation SW Who are the strongest people? CIO Korea*. <http://www.ciokorea.com/news/39815>
- [17] Y. Y. Jung. (2019). *NIA, the first public institution to promote 'RPA utilization' business innovation*. Robotnews. <http://www.irobotnews.com/news/articleView.html?idxno=17194>

김기봉(Ki-Bong Kim)

[중신회원]



- 1993년 2월 : 충남대학교 대학원 전산학과 (이학석사)
- 1998년 8월 : 충남대학교 대학원 전산학과 (이학박사)
- 1995년 9월 ~ 1997년 2월 : 해전대학교 전임강사
- 1997년 3월 ~ 현재 : 대전보건대학교 의료IT융합과 교수
- 관심분야 : 데이터베이스, 의료정보시스템
- E-mail : kgb5954@hanmail.net