



DEMATEL과 ANP 기법을 이용한 SIAM 프레임워크의 핵심 프로세스 도출 연구

염명현*¹, 박광남*², 허상무*³, 김우제**

A Study to Establish the Core Process of SIAM Using ANP and DEMATEL Method

Myeon-Hyun Yuem*¹, Gwang-Nam Park*², Sang-Moo Huh*³, and Woo-Je Kim**

본 연구는 서울과학기술대학교 교내 연구비 지원으로 수행되었음.

요 약

기업의 현업 부서들은 경쟁력을 강화하기 위하여 IT 부서에 의존하지 않고 클라우드 서비스를 도입하고 있다. IT 부서는 내부 IT 서비스를 최상으로 제공하기 위하여 ITIL을 적용하고 있다. 현업의 외부 IT 서비스 도입이 증가되면서, ITIL만으로는 내, 외부 IT서비스를 통합적으로 관리할 수 없는 문제점이 나타나기 시작하였다. 영국에서는 내, 외부 IT 서비스를 통합적으로 관리할 수 있는 SIAM 프레임워크를 제정하였다. 하지만, 처음에 SIAM을 도입할 경우에, 어느 프로세스부터 적용해야 하는지, 어느 정도 집중해야 하는 지 지침이 없으므로, 많은 시행착오와 어려움이 예상된다. 이에, DEMATEL 기법을 이용하여 프로세스 간의 영향관계를 분석하였고, 가중치를 계산할 수 있는 ANP기법을 이용하여 핵심 프로세스를 도출하였다. 그러므로 초기에 SIAM 프레임워크를 도입할 경우에, 핵심프로세스를 우선적으로 도입한 후, 확대하는 것이 효율적인 도입 전략이 될 것이다.

Abstract

Recently, business departments try to respond to market changes by introducing cloud services. However, if the introduction of services by the business department increases, similar services may be introduced in duplicate and internal IT services and external services cannot be integrately managed. In the UK, Service Integration and Management(SIAM) framework has been established to manage both internal and external IT services in an integrated manner. However, since there is no guidance on which process to start with and how much to concentrate on each process when introducing the SIAM for the first time, many trial and error and difficulties are expected. In this paper, we analyzed the influence relationship between SIAM processes and derived the core processes by using DEMATEL and ANP. When introducing the SIAM framework early on, we expect it to be an efficient introduction if we introduce the core processes extracted in this research first.

Keywords

SIAM, ITIL, IT service integration, dematel, ANP, SIAM process influence, SIAM core processes

* 서울과학기술대학교 산업정보시스템공학과
- ORCID¹: <https://orcid.org/0000-0001-9881-3787>
- ORCID²: <https://orcid.org/0000-0001-5257-4901>
- ORCID³: <https://orcid.org/0000-0003-1405-0626>

** 서울과학기술대학교 글로벌융합산업공학과 교수
- ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1638-645X>

· Received: Oct. 15, 2018, Revised: Nov. 13, 2018, Accepted: Nov. 16, 2018
· Corresponding Author: Woo-Je Kim
Department of Convergence of Industrial Engineering, Seoul National University of Science & Technology, Seoul National University of Science & Technology, South Korea
Tel.: +82+2-970-6449, Email: wjkim@seoultech.ac.kr

1. 서 론

기업은 급변하는 시장 환경에 대응하고 경쟁력을 강화하기 위하여 정보시스템을 이용하여 업무 효율성을 향상시키고 있다. 현업부서는 IT 부서에 요청하여 필요한 업무를 전산화하고 서비스를 제공받는다. 하지만, 최근에는 클라우드 서비스가 활성화되어, 업무 소프트웨어나 IT 인프라가 필요할 경우 IT 부서에 의존하지 않고 서비스를 직접 도입하여, 시장 변화에 기민하게 대응하여 경쟁력을 강화하고 있다. 하지만 현업에서 서비스를 직접 도입하는 것이 항상 좋은 것은 아니다. 현업의 서비스 도입이 증가되면, 유사한 서비스가 중복 도입되어 불필요한 비용이 지출될 수 있고, 보안 수준을 충족시키지 못할 수 있고, 내부 IT 서비스와 외부서비스를 통합적으로 관리할 수 없어서, 서비스를 제공할 때 문제가 발생할 수 있다.

IT부서에서는 내부 IT서비스를 최상으로 제공하기 위하여 ITIL(IT Infrastructure Library)을 적용하고 있다. 영국에서 제정된 ITIL은 IT 서비스에 대한 최우수 사례를 집대성한 Library로 출발하여 defacto 표준으로 자리 잡았고, 자격증으로까지 발전하였다. 하지만, ITIL은 외부 클라우드 서비스를 포함한 통합적인 관리를 제시하지는 않는다.

2009년 영국에서는 내부 IT서비스와 외부 IT서비스를 통합하여 하나의 관점으로 관리할 수 있는 SIAM(Service Integration and Management) 프레임워크를 제정하였고, 7개 영역과 31개의 프로세스를 제시하고 있다. 하지만, SIAM을 도입할 경우에, 어느 프로세스부터 적용해야 하는 지, 프로세스 별로 어느 정도 집중이 필요한 지에 대한 지침이 없으므로, 도입에 시행착오와 많은 어려움이 예상된다. 만약, SIAM 프로세스 중에 핵심 프로세스를 제시할 수 있다면, 초기에 핵심프로세스에 집중하여 역량을 내재화시킨 후 확대하는 방안이, 시행착오를 줄이고 완전하게 도입할 수 있는 전략일 것이다.

SIAM과 관련된 핵심 프로세스를 도출하는 선행 연구를 조사한 결과, ITIL에 대한 핵심 프로세스를 도출한 연구는 수행되었으나, SIAM에 대한 핵심 프로세스 도출연구는 미흡한 것으로 파악되었다. 이에, SIAM을 처음 도입할 경우에, 핵심 프로세스를

우선적으로 도입할 수 있는 핵심 프로세스를 도출하고자 한다. SIAM의 핵심 프로세스를 도출하기 위하여 두 가지 기법을 적용하고자 한다. 첫 번째, 요소 간의 영향관계를 식별할 수 있는 DEMATEL 기법을 통하여 프로세스 간의 영향관계를 식별한다. 두 번째, 요소 간의 영향관계를 이용하여 가중치를 도출할 수 있는 ANP(Analytical Network Process) 기법을 통하여 SIAM 프로세스의 가중치를 도출하고자 한다.

제 2장은 선행연구와 이론을 살펴보고, 제 3장은 연구에 대한 설계와 결과를 도출하고, 제 4장에서는 도출 결과를 이용하여 SIAM 프로세스 간의 영향관계를 분석하고 제 5장에서는 결론을 제시하였다.

II. SIAM 프레임워크의 배경 및 관련연구

2.1 SIAM 프레임워크의 구성요소

SIAM 프레임워크는 ITIL의 기반 하에 확장된 것으로서, 표 1과 같이 구성되어 있다[1]. SIAM 프레임워크는 Core SIAM, 서비스 데스크, 서비스 지식 관리, 서비스 공급자 보증, IT 정보 보안, 서비스 전환 계획 및 설계, 서비스 검증 및 테스트 영역으로 구성되어 있다. SIAM에서는 Core SIAM 영역의 프로세스들이 핵심 프로세스라고 제시하고 있다. 그렇지만 Core SIAM 프로세스에는 몇 가지 문제점이 있다. 첫째, SIAM 프로세스들은 서로 영향을 미치고 있고, 그 영향력을 이용하여 핵심 프로세스를 도출해야 하지만, 프로세스 간의 영향력을 통하여 핵심 프로세스를 제시한 것은 아니다. 둘째, SIAM의 모든 프로세스를 분석한 결과, Core SIAM 영역의 프로세스보다 더 중요한 프로세스가 존재하는 것으로 파악되었다. 이런 문제점으로 인하여, 기업에서 SIAM을 도입할 때, Core SIAM을 우선적으로 도입한다면, Core SIAM 프로세스보다 더 중요한 프로세스가 우선적으로 도입되지 않아서, SIAM 도입이 원활하지 않을 수 있고 종래에는 SIAM 도입을 실패할 수도 있을 것이다.

SIAM 프로세스들은 서로 영향을 미치고 있고, 프로세스가 수행이 잘 되었을 때와 그렇지 않았을 때에 다른 프로세스에 영향을 미친다. 그러므로 프

로세스 간의 영향관계를 분석하면, 핵심 프로세스를 도출할 수 있을 것이고, 초기에 핵심프로세스를 우선적으로 도입하는 방안이, SIAM을 원활하게 도입할 수 있으며, 도입 실패를 방지하는 전략이 될 것이다.

표 1. SIAM 프레임워크 프로세스
Table 1. Processes of SIAM framework

Area	Processes	
Core SIAM (C1)	S1	Availability Management
	S2	Capacity Management
	S3	Change Management
	S4	Event Management
	S5	IT Service Continuity Management
	S6	Service Asset & Configuration
	S7	Service Catalogue Management
	S8	Service Level Management
	S9	Standards and Architecture
	S10	Financial Management Support
	S11	Service Provider Management
Service Desk (C2)	D1	Service Desk General
	D2	Incident Management
	D3	Request Management
	D4	Problem Management
	D5	Access Management
Service Knowledge Mgt. (C3)	K1	Central Repository for all Service Management Reference material
Service Provider Assurance (C4)	A1	Service Level Design & Review
	A2	Service and Supplier quality
	A3	Regulatory Service Provider Compliance
IT Info Security Support(C5)	I1	Incident & Event Monitoring
	I2	Protective Monitoring
	I3	Forensic Analysis
	I4	Security Assurance / Accreditation
Service Transition Planning & Design (C6)	P1	Service Transition Planning
	P2	Project Management
	P3	Release & Deployment Mgt
	P4	Transformation Delivery & Cost Optimisation
Service Validation & Testing (C7)	V1	Test Planning & Design
	V2	Service Evaluation
	V3	Test Environment Management

2.2 선행연구 분석

핵심 프로세스 도출에 대한 유사 연구로는 ITIL

v2에 대하여 AHP 기법을 이용하여 핵심 프로세스 도출한 연구가 있고[2], ITIL v3에 대하여 ANP 기법을 이용하여 핵심 프로세스를 도출한 연구가 있다[3]. 또한, 내용분석 기법을 이용하여 서비스 통합을 위하여 가장 중요한 IT 서비스 관리 프로세스를 도출한 연구가 있다[4]. 이 연구들은 ITIL에 대하여 핵심 프로세스를 도출하는 연구이다.

소프트웨어 유지보수 관리와 관련된 논문으로는 서비스 기반 유지보수에 대한 프로세스 연구와 소프트웨어 유지보수 성숙도 모델에 대한 연구가 있고 이 연구에서는 유지보수 프로세스와 이에 대한 지표를 통해 성숙도 모델의 세부 지표들을 선정하고 있다[5][6]. 이 연구들은 유지보수 프로세스에 대하여 분석한 연구이다.

SIAM에 관련된 연구로는 Armes 등은 SIAM 프레임워크의 적용을 위하여 SIAM에 대하여 사례를 통하여 상세히 설명하고 있다[7]. 서비스 통합을 위한 조직과 프로세스, 데이터와 도구, 서비스 공급자 관리, 거버넌스 및 관리 전략, 지속적인 서비스 개선 등을 제시하고 있다. 하지만 이 연구는 프로세스의 영향관계 연관성을 이용하여 중요 프로세스를 도출하는 연구는 아니다.

정보서비스그룹에서는 비효율적인 SIAM 도입에 대한 증상을 제시하며, SIAM 도입 성공요인과 어디 서부터 시작해야 하는 지를 제시하고 있다[8].

Marius Goldberg등은 SIAM 관리 및 문헌을 수집하여, SIAM 관련 전문가 12명을 통하여 Content Analysis를 수행하였고, 6단계의 SIAM Capability 프레임워크를 제작하였다[9]. 여섯 단계는 서비스 통합 거버넌스 관리, 서비스 통합 조직 관리, 비즈니스 관리, 도구 및 정보 관리, 공급자 및 계약관리, 종단 간 서비스 관리로 정의하였다. 하지만, 이 연구는 SIAM 프로세스 간의 영향관계 연관성을 이용하여 중요 프로세스를 도출하는 연구는 아니다.

관련 선행문헌을 조사한 결과, ITIL에 대한 핵심 프로세스를 도출하는 연구는 수행되었지만, SIAM 프레임워크에 대한 핵심 SIAM 프로세스를 도출하려는 연구는 미흡한 것으로 파악되었다.

이에, 본 연구에서는 SIAM의 프레임워크의 프로세스 간의 영향관계를 DEMATEL 기법으로 분석하고, 요소간의 영향관계를 통하여 요소의 가중치를

도출할 수 있는 ANP 기법을 통하여 핵심 프로세스를 도출하고자 한다.

$$\sigma = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n [F_{ij}]}{n} \tag{5}$$

2.3 DEMATEL 기법 이해

DEMATEL 기법은 바텔의 스위스 제네바연구소에서 여러 요인들이 복잡하게 영향을 미치는 문제를 해결하기 위하여 개발되었다. DEMATEL 기법을 이용하면, 다섯 단계를 통하여 요소들 간의 관계를 도출할 수 있다[10]-[12].

첫 번째, 평균 행렬을 구하는 단계로서, 특정 프로세스 i 가 다른 프로세스 j 에게 미치는 영향을 m 명의 전문가에게 설문을 받은 다음, 아래 수식을 이용하여 평균을 산출한다. 식 (1)에서 행렬 A 은 평균 행렬이고 M_i 행렬은 i 번째 설문자의 행렬이다.

$$A = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m M_i \tag{1}$$

두 번째, 행렬 정규화 단계로서, A 의 행의 최대값과 열의 최대값으로 나눈 값 중에 가장 작은 값을 선택한 후, 이를 A 에 곱하여 정규화된 행렬 D 를 구할 수 있다.

$$s = \min \left(\min_{i=1}^n \frac{1}{\sum_{j=1}^n A_{ij}}, \min_{j=1}^n \frac{1}{\sum_{i=1}^n A_{ij}} \right) \tag{2}$$

$$D = sA \tag{3}$$

세 번째, 전체 영향관계행렬 도출단계로서, 전체 영향관계행렬을 행렬 F 라고 하면 D 의 역행렬에 단위행렬에서 행렬 D 를 뺀 값을 곱하면 다음과 같은 식 (4)로 나타낼 수 있다.

$$F = D + D^2 + \dots + D^m = Dx(1 - D)^{-1} \tag{4}$$

네 번째는 영향관계표를 도출하기 위하여 행렬 F 값의 평균을 통해 기준점(Threshold)을 정한다. 기준점은 F 행렬의 평균 값에 의하여 구할 수 있고, 식은 (5)와 같다[10][12].

마지막으로 기준점보다 큰 값을 이용하여 영향관계표를 도출한다. 행렬 F 에서 값이 기준점보다 큰 값은 영향관계가 있고, 기준점보다 낮은 값은 영향관계가 없다고 할 수 있다.

2.4 ANP 기법 이해

ANP 기법은 기존의 계층적인 분석(AHP, Analytic Hierarchy Process)기법의 한계를 극복하고, 요소 간의 양방향적인 영향을 해결하기 위하여 1996년 Thomas L. Saaty에 의하여 개발되었다[13]. AHP는 하위 요소가 상위 요소에 종속적인 영향관계만이 고려되었다. 하지만, 대부분의 의사결정 문제는 그림 1와 같이 요소들 간의 영향이 네트워크 적으로 형성되어 있다. ANP 기법은 그림 1의 네트워크 적인 문제에 대하여, 요소간의 영향을 이용하여 상대적인 중요도 가중치를 도출할 수 있다[14]-[16].

그림 1의 네트워크 요소는 $C_i(i=1,2,3,\dots,n)$ 이며, 각 요소들의 영향관계는 화살표로 표시하였고, 그림 2와 같이 슈퍼 매트릭스로 표현할 수 있다. W_{ij} 는 i 요소가 j 요소에게 미치는 영향을 나타낸다. 그림 1의 구조를 슈퍼매트릭스로 표현하면 표 2와 같다.

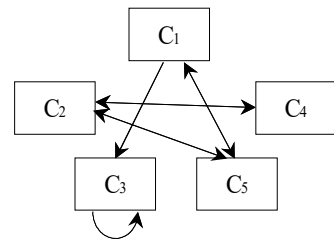


그림 1. ANP 구조
Fig. 1. ANP structure

	C_1	C_2	...	C_m
C_1	W_{11}	W_{12}	...	W_{1m}
C_2	W_{21}	W_{22}	...	W_{2m}
\vdots	\vdots	\vdots	\ddots	\vdots
C_m	W_{m1}	W_{m2}	...	W_{mm}

그림 2. 슈퍼 매트릭스
Fig. 2. Super matrix

표 2. 그림 2에 대한 수퍼 매트릭스 표현
Table 2. Super matrix in Fig. 2

Node	C1	C2	C3	C4	C5
C1	0	0	W_{13}	0	W_{15}
C2	0	0	0	W_{24}	W_{25}
C3	W_{31}	0	W_{33}	0	0
C4	0	W_{42}	0	0	0
C5	W_{51}	W_{52}	0	0	0

III. 연구 과제 목표 및 연구 방법

3.1 연구과제에 대한 목표 설정

SIAM 프레임워크는 31개의 프로세스에 대하여 프로세스 간의 영향관계는 제시하지 않고 있다. 본 연구의 목표는 프로세스 간의 영향관계와 프로세스의 가중치를 도출하는 것이다. 이를 위해 다음과 같은 두 가지 기법을 적용하고자 한다. 첫 번째, DEMATEL 기법을 통해 SIAM 프로세스 간의 영향관계를 분석한다. 두 번째, 분석된 프로세스 간의 영향관계를 이용하여, ANP 기법을 통해서 SIAM 프로세스 가중치를 도출하고자 한다. SIAM 프로세스의 가중치가 도출되면 어느 프로세스에 집중하는 것이 바람직한 지 분석하고자 한다.

3.2 DEMATEL 기법과 ANP 기법 적용절차

두 가지 기법의 적용 절차는 그림 3과 같다. 첫 번째, DEMATEL 기법을 수행하여 프로세스 간의 영향관계를 분석한다.

1-1) SIAM 프로세스 간의 영향정도에 대하여 설문을 통하여 전문가의 의견을 수집한다.

1-2) 설문 신뢰도를 크론바흐 알파계수를 통하여 검증한 후, DEMATEL 기법으로 분석한다.

1-3) DEMATEL 기법으로 SIAM 프로세스 간의 영향표를 도출하고 첫 번째 기법을 종료한다.

두 번째, ANP 기법을 수행하여 SIAM 프로세스 간의 가중치를 도출한다.

2-1) 1-3)의 SIAM 프로세스 간의 영향표를 이용하여 ANP 모형을 설계한다.

2-2) ANP 모형을 이용하여 프로세스 간의 영향

정도에 대하여 전문가의 의견을 수집한다.

2-3) ANP 기법으로 수집된 설문을 분석하여 SIAM 프로세스의 가중치를 도출한다.

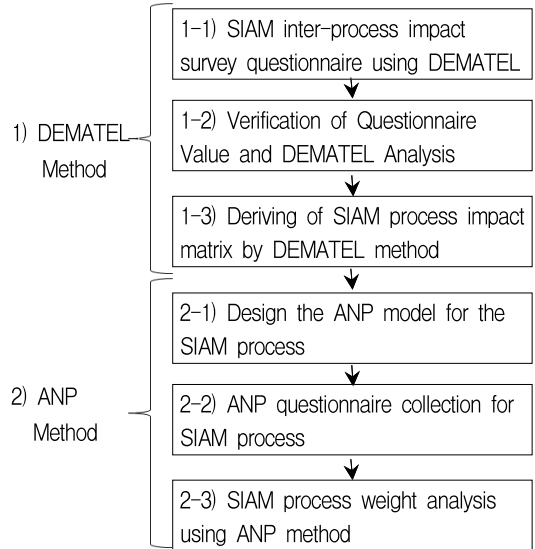


그림 3. 연구 절차

Fig. 3. Research procedure

3.3 DEMATEL 기법을 위한 설문 수집

SIAM 프로세스 간의 영향관계를 도출하기 위하여 표 3과 같이 총 12명의 IT 유지 보수 경력을 보유한 정보 관리 기술사와 정보시스템 감리사를 대상으로 설문을 수집하였다. 설문은 특정 프로세스가 다른 프로세스에 미치는 영향력을 1부터 5까지 값 (1. 대단히 작다, 2. 작다, 3. 보통, 4. 크다, 5. 대단히 크다)으로 설문을 수집하였다.

표 3. DEMATEL 기법 전문가 응답자 요약

Table 3. Summary of maintenance expert respondents for DEMATEL method

Class	Contents
Whole IT careeres	25.3 years
IT maintenance careeres	8.8 years
Gender	Male(90.9%), Female(9.1%)
Qualifications	Professional Engineers(81.8%), Auditor(18.2%)
Academic degree	Ph.D(27.3%), Master(36.4%), Bechelor(45.4%)

수집된 설문문의 신뢰도를 위하여 크론바흐 알파 계수를 측정하였다. 크론바흐 알파 계수 값은 0.7이 넘으면 사용가능하고 0.8이상이면 높은 신뢰도이고, 0.9이상이면 매우 높은 신뢰도라고 한다[17]. 본 설문문의 크론바흐 알파계수 값은 표 4와 같이 0.784 값이 도출되었고, 설문문의 신뢰도를 확인할 수 있었다.

표 4. 크론바흐 알파 신뢰도 분석결과
Table 4. Analysis result of cronbach alpha

Respondents	If the item was deleted, the scale average	When the item is deleted, the scale is distributed	Modified - full correlation	If this item is deleted, cronbach alpha coefficient
R1	29.90	53.945	0.424	0.768
R2	30.11	57.082	0.287	0.780
R3	28.81	49.487	0.535	0.756
R4	28.94	55.400	0.392	0.772
R5	28.69	51.341	0.608	0.751
R6	28.38	55.551	0.442	0.769
R7	29.46	51.858	0.458	0.765
R8	30.20	51.960	0.452	0.765
R9	29.41	56.337	0.465	0.769
R10	29.15	50.445	0.325	0.790
R11	28.47	53.423	0.405	0.770
R12	29.64	51.593	0.458	0.765
The average cronbach alpha coefficient				0.784

3.4 DEMATEL 연구 수행 및 결과

수집된 설문을 기반으로, 2.3 DEMATEL 기법의 적용 절차를 통하여 평균행렬 값을 도출하였고, 행렬을 정규화 하였으며, 표 5와 같은 전체 영향관계 행렬을 도출하였다.

표 5의 프로세스 전체 영향표에 대한 기준점을 구하기 위하여 프로세스 전체 영향표에 대한 평균 값을 도출한 결과 -0.037 이라는 기준점이 도출되었다.

마지막으로, 프로세스 전체 영향표의 셀 값이 기준점보다 크면 영향관계가 있는 것이고, 기준점보다 작으면 영향관계가 없는 것이다. 기준점 값 -0.037보다 작은 값을 제외시켰고, 표 6과 같은 SIAM 프로세스 영향표가 도출되었다.

표 2와 같이 분석된 표 6의 SIAM 프로세스 영향표는 좌측 카테고리의 프로세스들은 상위 프로세스에게 영향을 미치고 있다. 즉 좌측 프로세스가 잘못 수행되었을 때, 상위 프로세스에 영향을 미쳐서 상위프로세스도 잘못될 가능성이 있다는 것을 의미한다. SIAM 카테고리와 프로세스 간의 영향력을 그림 1과 같은 모습으로 모든 영향관계를 표현하면 너무 복잡하므로, 프로세스 간의 영향관계 화살표를 카테고리에 미치는 영향으로 간략화하여 도식화하였고, 그림 4와 같은 ANP 모형이 설계되었다.

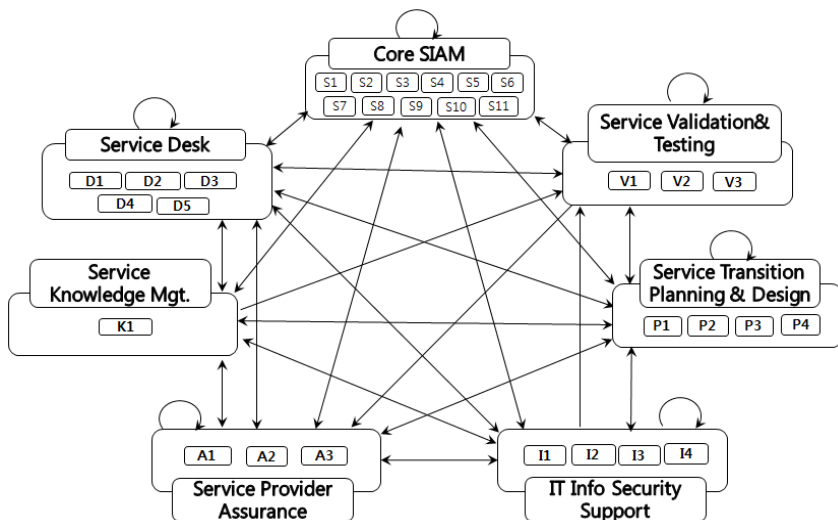


그림 4. SIAM 프로세스 ANP 모형
Fig. 4. ANP model for SIAM process

표 5. 전체 영향관계 행렬

Table 5. Full direct/indirect influence matrix

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	D1	D2	D3	D4	D5
S1	0.000	0.036	-0.026	-0.034	0.041	0.020	0.000	-0.016	0.000	0.000	-0.032	0.000	0.000	0.000	-0.029	0.000
S2	0.092	0.000	0.000	-0.036	0.013	0.062	-0.029	-0.002	0.000	-0.033	-0.024	0.000	0.000	0.000	-0.022	0.000
S3	-0.022	0.000	0.000	-0.009	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.033	-0.015	0.000	0.000	0.000
S4	0.000	0.000	-0.028	0.000	0.012	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	-0.034	0.000	-0.012	-0.030	-0.022
S5	0.018	-0.001	0.012	0.014	0.000	0.000	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.036	-0.024	-0.026
S6	0.044	0.085	-0.009	0.000	-0.024	0.000	-0.003	0.000	0.000	-0.003	-0.035	0.000	-0.021	-0.027	-0.036	0.000
S7	0.000	0.006	-0.023	0.000	0.000	0.033	0.000	-0.027	0.000	-0.018	0.000	-0.031	-0.011	-0.035	-0.021	0.000
S8	0.000	-0.029	0.000	-0.028	0.000	0.000	-0.009	0.000	0.000	0.000	-0.004	0.000	0.000	0.002	-0.028	0.007
S9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.026	-0.014	-0.034	-0.023	0.000
S10	-0.011	0.041	0.000	0.000	0.000	0.058	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.000	0.000	-0.015	0.007	-0.025
S11	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.023	0.000	0.000	-0.030	0.034	0.000	0.000	0.000	-0.028	0.062	-0.015
D1	0.000	0.000	-0.011	-0.022	0.000	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	-0.011	-0.033	0.020
D2	-0.029	0.000	-0.025	0.003	0.000	0.000	0.000	-0.023	0.000	0.000	0.000	-0.029	-0.019	-0.024	-0.011	0.004
D3	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.030	-0.019	0.000	0.000	-0.030	0.006	-0.020	-0.030	-0.022
D4	0.000	0.000	-0.003	-0.024	-0.026	0.000	0.000	-0.016	-0.030	0.000	-0.023	-0.036	-0.010	-0.024	-0.016	-0.018
D5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.033	0.000	0.230	0.000	0.000	0.000	0.022	0.000	0.000	0.000
K1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.020	0.030	0.000	0.027	-0.024	0.000	-0.006	0.000	-0.018	0.000	0.000
A1	-0.032	-0.007	0.000	0.000	-0.033	0.024	-0.021	-0.020	-0.035	0.006	-0.030	0.000	-0.027	0.000	0.000	-0.002
A2	-0.036	-0.036	0.000	0.000	-0.017	0.014	0.008	-0.021	0.010	0.050	0.069	0.000	0.000	-0.018	0.000	0.000
A3	0.000	0.000	0.000	-0.035	-0.028	-0.009	-0.023	-0.026	-0.004	-0.008	-0.005	-0.030	-0.033	0.002	-0.019	0.000
I1	0.000	0.000	-0.035	0.024	-0.009	0.000	0.000	-0.013	0.000	0.000	-0.028	-0.007	0.000	-0.029	0.000	-0.014
I2	0.000	0.000	0.000	-0.002	-0.028	0.000	0.000	-0.033	0.000	0.000	-0.032	0.041	-0.025	0.000	0.000	-0.020
I3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.010	0.009	0.040	0.024	0.001	0.000	-0.018	0.016
I4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.036	0.034	-0.028	-0.022	0.137	-0.011	0.000	0.000	0.000
P1	0.026	0.003	-0.020	0.000	0.000	-0.002	-0.029	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P2	-0.035	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.029	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	-0.019	-0.029	0.000	0.000
P3	-0.020	0.000	0.019	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.029	0.000	0.000	0.000	0.000
P4	-0.014	-0.001	-0.026	-0.023	0.000	-0.024	0.000	0.000	0.000	0.064	0.000	0.000	-0.022	0.000	0.000	0.000
V1	-0.006	-0.002	-0.012	0.000	0.000	0.000	-0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
V2	0.000	-0.019	0.000	-0.012	0.000	0.000	-0.036	-0.021	0.000	-0.006	-0.029	0.000	0.000	0.015	-0.003	0.008
V3	0.001	0.002	-0.033	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	K1	A1	A2	A3	I1	I2	I3	I4	P1	P2	P3	P4	V1	V2	V3
S1	-0.036	0.000	0.000	0.000	-0.026	0.003	0.000	0.000	-0.004	0.000	0.000	-0.029	0.000	0.000	0.000
S2	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.000	0.000	-0.016	-0.025	0.000	-0.028
S3	-0.024	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.004	0.044	0.028	0.000	0.000	-0.011	-0.026	0.000	0.000	-0.029
S4	0.038	0.021	0.000	-0.033	0.000	-0.002	-0.020	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000
S5	0.003	-0.012	0.000	-0.024	0.001	0.003	-0.035	-0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
S6	0.000	0.000	-0.036	-0.034	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.016	0.000	0.000	-0.012	0.000	0.000	0.000
S7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	-0.008	-0.001	-0.022	0.004	0.000	0.009
S8	-0.018	-0.031	-0.035	-0.037	0.009	-0.035	-0.012	-0.030	0.000	-0.036	0.000	0.000	0.000	-0.019	0.000
S9	0.000	0.000	-0.006	-0.014	0.000	0.000	-0.027	0.000	0.000	0.016	0.017	-0.033	-0.015	0.000	-0.005
S10	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.032	-0.007	0.000	0.039	0.000	-0.029	-0.014
S11	-0.031	0.000	0.002	-0.018	-0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.036	0.000	-0.023	0.000
D1	0.002	0.003	-0.012	-0.031	0.000	0.031	0.043	0.035	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.006	0.000
D2	0.021	0.000	0.000	-0.010	0.031	0.000	0.005	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.030	0.000
D3	-0.034	-0.026	0.000	-0.034	0.017	-0.008	0.000	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.022	0.000
D4	-0.001	-0.012	-0.015	-0.017	0.041	-0.001	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.035	0.000
D5	-0.014	0.012	0.019	0.090	-0.035	-0.019	-0.029	-0.027	0.000	-0.031	-0.011	0.000	0.000	0.000	-0.035
K1	0.000	0.000	0.022	0.007	-0.023	-0.031	-0.006	-0.009	-0.030	-0.004	0.000	-0.007	-0.036	0.000	0.000

A1	-0.027	0.000	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.033	-0.029	-0.031	0.000	0.000	0.000	-0.034	0.000
A2	0.000	-0.018	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.025	-0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.032	0.000
A3	-0.033	0.002	-0.019	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.022	0.000	-0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.029	0.000
I1	0.000	-0.029	0.000	-0.014	0.000	-0.010	0.015	-0.018	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
I2	-0.025	0.000	0.000	-0.020	0.041	0.000	0.055	0.063	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.033	0.000
I3	0.001	0.000	-0.018	0.016	0.039	0.042	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
I4	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.028	0.068	0.065	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.057	0.136	0.119	0.145	-0.021	0.133	0.133
P2	-0.019	-0.029	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.059	0.000	0.102	0.057	0.079	-0.011	0.094	0.094
P3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.086	0.076	0.000	0.072	0.092	0.007	0.112	0.112
P4	-0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.070	0.062	0.097	0.000	0.070	-0.010	0.077	0.077
V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.103	0.074	0.095	0.056	0.000	-0.022	0.111	0.111
V2	0.000	0.015	-0.003	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.032	-0.016	-0.025	-0.027	-0.010	0.000	-0.006	-0.006
V3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.110	0.091	0.151	0.065	0.158	0.000	-0.032	-0.032

표 6. SIAM 프로세스 영향표

Table 6. Influence matrix among SIAM processes

		Core SIAM(Service Integration And Management)										Service Desk					service knowledge mgt.	Service Provider Assurance			IT Info Security Support				Service Transition Planning & Design				Service Validation & Testing			
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	D1	D2	D3	D4	D5	K1	P1	P2	P3	I1	I2	I3	I4	P1	P2	P3	P4	V1	V2	V3
Core SIAM	S1	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○						○		○					○			○			
	S2	○			○	○	○	○	○		○								○		○					○			○			
	S3	○			○	○	○										○				○						○	○				
	S4			○		○									○	○	○		○	○	○	○	○									
	S5	○	○	○	○				○									○	○	○		○	○	○								
	S6	○	○	○		○					○							○	○	○		○	○	○								
	S7		○	○			○		○	○	○						○		○	○					○	○	○	○	○		○	
	S8		○		○			○					○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○						○		
	S9						○	○								○		○	○	○		○	○	○					○	○	○	
	S10	○	○				○											○	○	○		○	○	○					○	○	○	
	S11		○				○			○	○	○						○	○	○	○	○	○	○					○			
Service Desk	D1			○	○							○	○	○			○	○	○	○	○	○	○							○		
	D2	○		○	○			○				○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○							○		
	D3			○				○	○			○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○							○		
	D4			○	○	○			○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○							○		
	D5							○	○			○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○							○		
service knowledge mgt.	K1					○	○		○	○		○	○	○	○			○			○	○					○	○	○			
Service Provider Assurance	P1	○	○			○	○	○	○	○						○		○			○						○	○				
	P2	○	○			○	○	○	○	○						○				○							○	○				
	P3				○	○	○	○	○	○						○	○			○							○	○				
IT Info Security Support	I1			○	○	○				○		○	○	○			○	○		○	○	○										
	I2				○	○				○		○	○	○		○		○		○	○	○							○			
	I3						○		○	○		○	○	○		○		○		○	○	○										
	I4							○	○	○		○	○	○		○				○	○	○										
Service Transition Planning & Design	P1	○	○	○			○	○																			○	○	○			
	P2	○	○				○			○						○	○										○	○	○			
	P3	○		○	○																						○	○	○			
	P4	○	○	○	○		○			○						○											○	○	○			
Service Validation & Testing	V1	○	○	○			○																				○	○	○			
	V2		○		○			○	○	○		○	○				○	○	○								○	○	○			
	V3	○	○	○	○							○															○	○	○			

3.5 ANP 기법을 통한 가중치 설문 수집

ANP 모형이 설계되었으므로, SIAM 프로세스 가중치 도출을 위하여, 정보시스템 평균 경력 20년을 보유한 전문가 14명을 선정하여 설문을 수집하였다. 학력은 박사, 석사, 학사를 보유하고, 자격증은 정보시스템 감리사(IT Auditor)자격과 정보시스템 기술사(IT P.E. : Professional Engineer)자격을 보유한 전문가를 대상으로 수행하였다.

3.6 SIAM 프로세스 가중치 산출

[2-1 단계] 프로세스 가중치 설문 수집 : 설문은

SIAM 카테고리 간의 영향 정도로 구성되어 있으며, 프로세스간의 영향 정도를 퍼센트로 입력하는 절대 비교법으로 수행 하였다.

[2-2 단계] 핵심 프로세스 도출 : 핵심 프로세스 도출은 세 단계를 통하여 도출된다.

첫 번째, SIAM 카테고리의 가중치는 값은 14명의 설문 값을 산술평균한 것으로 표 8과 같이 도출되었다. 설문 값을 Super decision에 입력하였고 표 9와 같이 초기 수퍼 매트릭스 값이 도출되었다[18]. 두 번째, 카테고리별 가중치인 표 7과 초기 수퍼 매트릭스 표 8을 곱하면 표 9와 같이 가중치가 반영된 가중치 수퍼 매트릭스가 도출된다.

표 7. 카테고리 별 가중치

Table 7. Weight for influence on other category by category

SIAM Categories		Core SIAM	Service Desk	Service Knowledge Management	Service Provider Assurance	IT Info Security Support	Service Transition Planning&Design	Service Validation & Testing
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Core SIAM	C1	0.2615	0.1750	0.1369	0.1500	0.1538	0.1577	0.1654
Service Desk	C2	0.1808	0.2455	0.1592	0.1423	0.1308	0.1308	0.1500
Service Knowledge Mgt.	C3	0.1308	0.1417	0.2292	0.1308	0.1231	0.1077	0.1077
Service Provider Assurance	C4	0.1038	0.1417	0.1346	0.2231	0.1308	0.1269	0.1385
IT Info Security Support	C5	0.1038	0.0958	0.1269	0.1115	0.2308	0.1192	0.0923
Service Transition Planning & Design	C6	0.1038	0.1125	0.1115	0.1192	0.1154	0.2115	0.1346
Service Validation & Testing	C7	0.1154	0.1083	0.1192	0.1231	0.1154	0.1462	0.2115

표 8. 초기치 슈퍼 매트릭스

Table 8. Initial super matrix

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	D1	D2	D3	D4
S1	0.000	0.206	0.368	0.000	0.229	0.162	0.000	0.000	0.000	0.251	0.000	0.000	0.245	0.000	0.000
S2	0.192	0.000	0.000	0.000	0.213	0.154	0.146	0.244	0.000	0.251	0.231	0.000	0.000	0.000	0.000
S3	0.150	0.000	0.000	0.332	0.209	0.124	0.165	0.000	0.000	0.000	0.000	0.289	0.230	0.350	0.158
S4	0.123	0.096	0.273	0.000	0.147	0.000	0.000	0.260	0.000	0.000	0.000	0.296	0.249	0.000	0.173
S5	0.200	0.170	0.359	0.325	0.000	0.173	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.235
S6	0.100	0.110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.216	0.000	0.524	0.249	0.277	0.000	0.000	0.000	0.000
S7	0.000	0.074	0.000	0.000	0.000	0.124	0.000	0.236	0.476	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
S8	0.150	0.136	0.000	0.343	0.202	0.000	0.168	0.000	0.000	0.000	0.000	0.415	0.275	0.400	0.211
S9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.146	0.000	0.000	0.000	0.211	0.000	0.000	0.250	0.115
S10	0.000	0.088	0.000	0.000	0.000	0.124	0.159	0.000	0.000	0.000	0.280	0.000	0.000	0.000	0.000
S11	0.085	0.120	0.000	0.000	0.000	0.140	0.000	0.260	0.000	0.249	0.000	0.000	0.000	0.000	0.108
D1	1.000	1.000	1.000	0.377	0.366	0.000	0.000	0.341	0.000	0.000	0.347	0.265	0.281	0.374	0.303
D2	0.000	0.000	0.000	0.317	0.318	0.000	0.000	0.240	0.000	0.000	0.000	0.277	0.273	0.343	0.249
D3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.492	0.000	0.209	0.474	0.560	0.343	0.223	0.235	0.000	0.259
D4	0.000	0.000	0.000	0.306	0.315	0.508	0.000	0.209	0.526	0.440	0.310	0.235	0.212	0.283	0.188

D5	0.442	0.000	0.185	0.000	0.264	0.000	0.000	0.263	0.000	0.000	1.000	0.000	0.273	0.281	0.291
K1	0.558	0.000	0.212	0.276	0.271	0.000	0.000	0.251	0.000	0.000	0.000	0.349	0.000	0.258	0.287
P1	0.000	0.000	0.265	0.237	0.213	0.000	0.000	0.231	0.492	0.000	0.000	0.360	0.231	0.000	0.240
P2	0.000	0.000	0.219	0.255	0.252	0.000	0.000	0.255	0.000	0.000	0.000	0.292	0.285	0.285	0.000
P3	0.000	0.000	0.119	0.233	0.000	0.000	1.000	0.000	0.508	0.000	0.000	0.000	0.211	0.177	0.182
I1	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	1.000	1.000	1.000
I2	0.000	0.000	0.000	0.370	0.347	0.486	0.486	0.338	0.537	0.277	0.281	0.303	0.308	0.330	0.315
I3	1.000	1.000	0.000	0.292	0.315	0.514	0.514	0.331	0.463	0.386	0.427	0.321	0.296	0.304	0.319
I4	0.000	0.000	0.000	0.339	0.338	0.000	0.000	0.331	0.000	0.338	0.292	0.376	0.396	0.365	0.365
P1	0.524	0.511	0.000	0.000	0.000	0.518	0.314	0.000	0.000	0.292	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.221	1.000	0.395	0.370	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P3	0.000	0.000	0.532	0.000	0.000	0.000	0.225	0.000	0.283	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P4	0.476	0.489	0.468	0.000	0.000	0.482	0.240	0.000	0.323	0.338	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
V1	0.000	0.488	0.000	0.000	0.000	0.000	0.503	0.000	0.492	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
V2	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.500	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
V3	0.000	0.512	1.000	0.000	0.000	0.000	0.497	0.000	0.508	0.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	K1	A1	A2	A3	I1	I2	I3	I4	P1	P2	P3	P4	V1	V2	V3	V3
S1	0.000	0.146	0.108	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.285	0.271	0.304	0.154	0.307	0.000	0.238	0.238
S2	0.000	0.092	0.096	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.204	0.270	0.000	0.142	0.219	0.150	0.235	0.235
S3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.159	0.000	0.000	0.000	0.208	0.000	0.420	0.181	0.289	0.000	0.273	0.273
S4	0.000	0.000	0.000	0.090	0.219	0.281	0.000	0.000	0.000	0.000	0.277	0.165	0.000	0.162	0.254	0.254
S5	0.000	0.143	0.146	0.150	0.284	0.292	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
S6	0.282	0.096	0.111	0.146	0.000	0.000	0.000	0.000	0.173	0.000	0.000	0.169	0.000	0.000	0.000	0.000
S7	0.297	0.104	0.088	0.131	0.000	0.000	0.246	0.000	0.131	0.235	0.000	0.000	0.000	0.127	0.000	0.000
S8	0.000	0.162	0.138	0.181	0.203	0.269	0.000	0.296	0.000	0.000	0.000	0.000	0.185	0.273	0.000	0.000
S9	0.251	0.105	0.104	0.123	0.000	0.000	0.223	0.265	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
S10	0.171	0.063	0.080	0.082	0.000	0.000	0.242	0.189	0.000	0.224	0.000	0.188	0.000	0.135	0.000	0.000
S11	0.000	0.089	0.129	0.096	0.134	0.158	0.289	0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.154	0.000	0.000
D1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.385	0.389	0.350	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
D2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.385	0.000	0.308	0.360	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
D3	0.550	0.000	0.485	1.000	0.338	0.338	0.000	0.290	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
D4	0.450	1.000	0.515	0.000	0.277	0.277	0.304	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
D5	0.229	0.000	0.560	0.292	0.231	0.219	0.206	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.550	0.000	0.000
K1	0.251	0.000	0.000	0.000	0.300	0.279	0.304	0.320	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P1	0.174	0.000	0.000	0.223	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.588	1.000	0.000	0.450	1.000	1.000
P2	0.217	0.000	0.440	0.283	0.296	0.284	0.314	0.327	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P3	0.130	0.000	0.000	0.202	0.173	0.219	0.176	0.353	0.000	0.000	0.412	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
I1	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000	1.000	1.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
I2	1.000	0.000	1.000	0.520	0.500	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.350	0.000	0.000
I3	0.000	0.000	0.000	0.480	0.000	0.000	0.470	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.284	0.000	0.000
I4	0.000	1.000	0.000	0.000	0.500	1.000	0.530	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.365	0.000	0.000
P1	0.377	0.530	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.373	0.385	0.331	0.287	0.285	0.326	0.326
P2	0.362	0.470	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.323	0.000	0.319	0.323	0.284	0.285	0.202	0.202
P3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.369	0.319	0.000	0.346	0.180	0.181	0.260	0.260
P4	0.262	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.308	0.308	0.296	0.000	0.249	0.250	0.213	0.213
V1	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.369	0.362	0.323	0.323	0.000	0.520	0.520	0.520
V2	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.285	0.338	0.357	0.358	0.430	0.000	0.480	0.480
V3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.346	0.300	0.320	0.319	0.570	0.480	0.000	0.000

	K1	A1	A2	A3	I1	I2	I3	I4	P1	P2	P3	P4	V1	V2	V3
S1	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
S2	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
S3	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
S4	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
S5	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
S6	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
S7	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
S8	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
S9	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
S10	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
S11	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
D1	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
D2	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
D3	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
D4	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
D5	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
K1	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
P1	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
P2	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
P3	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
I1	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
I2	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
I3	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
I4	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
P1	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
P2	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
P3	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
P4	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
V1	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
V2	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
V3	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041

표 11. 계산된 SIAM 프로세스 가중치 결과
Table 11. Calculated weight of SIAM processes

Categories	Processes		Weight
Core SIAM (C1)	S1	Availability Management	2.67%
	S2	Capacity Management	2.38%
	S3	Change Management	2.89%
	S4	Event Management	2.27%
	S5	IT Service Continuity Mgt	1.73%
	S6	Service Asset& Configuration	1.71%
	S7	Service Catalogue Management	2.01%
	S8	Service Level Management	3.19%
	S9	Standards and Architecture	1.62%
	S10	Financial Management Support	1.47%
	S11	Service Provider Management	1.64%
Service Desk (C2)	D1	Service Desk General	3.65%
	D2	Incident Management	2.88%
	D3	Request Management	4.55%
	D4	Problem Management	2.83%
	D5	Access Management	2.19%

Service Knowledge Mgt.(C3)	K1	Central Repository for all Service Management Reference material	9.91%
Service Provider Assurance (C4)	A1	Service Level Design&Review	5.17%
	A2	Service and Supplier quality	3.16%
	A3	Regulatory Service Provider Compliance	3.86%
IT Info Security Support (C5)	I1	Incident & Event Monitoring	2.94%
	I2	Protective Monitoring	1.86%
	I3	Forensic Analysis	2.92%
	I4	Security Assurance/Accreditation	3.19%
Service Transition Planning & Design (C6)	P1	Service Transition Plannin	3.65%
	P2	Project Management	3.25%
	P3	Release & Deployment Mgt	2.10%
	P4	Transformation Delivery & Cost Optimisation	2.94%
Service Validation & Testing (C7)	V1	Test Planning & Design	4.89%
	V2	Service Evaluation	6.40%
	V3	Test Environment Mgt.	4.11%

마지막으로 가중치 수퍼 매트릭스 자기 자신을 계속 곱하면 더 이상 열의 값이 변하지 않은 표 10의 극한 수퍼 매트릭스로 수렴된다. 이때 하나의 열을 선택하여 값을 정리하면, 표 11과 같고, 본 연구에서 탐색하고자 하는 SIAM 프로세스에 대한 중요도 가중치 값이 도출된 것이다.

IV. SIAM 프로세스 중요도 가중치 분석

4.1 SIAM 카테고리별 중요도 분석

도출된 카테고리별 중요 프로세스를 분석하면, 중요 카테고리는 Core SIAM, 서비스 데스크, 서비스 제공 보장, 서비스 지식, 서비스 검증 및 테스트, 서비스 전환 계획 및 설계, IT보안 지원 영역 순으로 중요하다고 도출되었다.

카테고리 내에서의 핵심 프로세스의 순서를 살펴보면, Core SIAM 영역에서는 서비스 수준관리(S8), 변경관리(S3), 가용성관리(S1) 순으로, 서비스 데스크 영역에서는 요청관리(D3), 서비스 데스크(D1), 사건관리(D2)순으로, 서비스 제공 보장영역에서는 서비스 수준 설계 및 검토(A1), IT정보보안 지원영역에서는 보안인증관리(I4), 사건 사고 모니터링 관리

(I1) 순으로, 서비스 전환 계획 및 설계영역에서는 서비스 전환 계획(P1), 프로젝트관리(P2), 서비스 검증 및 테스트 영역에서는 테스트계획 및 설계(V1), 서비스 평가(V2)순으로 나타났다.

4.2 SIAM 프로세스 중요도 가중치 분석

표 11과 같이 산출된 SIAM 프로세스 가중치는 요소 간의 상대적인 중요도를 가중치로 환산한 것으로서, 가중치를 막대그래프를 도식화하면 그림 5와 같다.

도출된 핵심 프로세스를 살펴보면, 첫 번째로, 지식관리(K1)가 가장 중요한 것으로 분석되었다. 지식관리는 SIAM 서비스를 위하여 지식을 축적, 공유하여 유지보수 조직의 역량 및 성숙도를 향상시키는 중요한 프로세스라고 할 수 있다. ITIL 핵심프로세스 도출을 위한 선행 연구에서도 ITIL 프로세스 중에 가장 중요한 프로세스는 지식관리 프로세스라고 분석된 선행연구[3]를 지지하는 결과가 도출되었다.

지식관리 프로세스가 가장 중요하게 도출된 이유는 SIAM 프로세스에 대하여 지식을 축적, 관리하고, 공유하여 IT 서비스 역량을 향상시켜야 한다는 측면으로 이해할 수 있다.

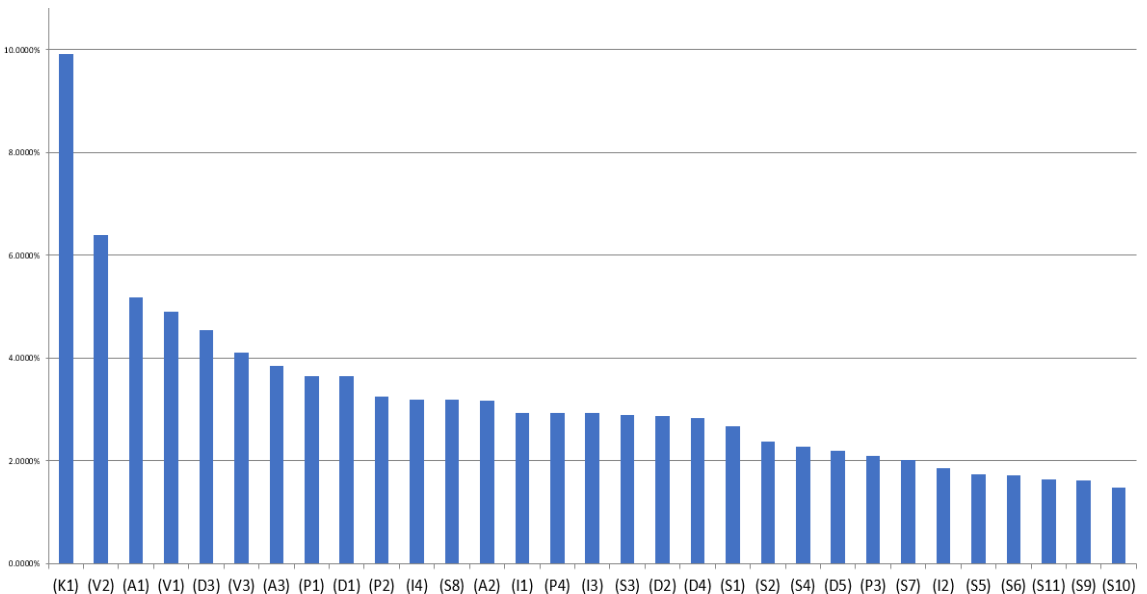


그림 5. SIAM 프로세스 가중치별 그래프
Fig. 5. Graph of SIAM process's weight ranking

두 번째로는 기업에서 사용하는 내부 IT 서비스 와 외부 IT서비스에 대한 서비스 평가(V2)가 중요하다고 도출되었다. 이것은, 중복으로 제공되는 서비스가 있는 지, 원하는 수준으로 제공되지 않는 서비스가 있는 지에 대한 평가를 통하여 개선점을 도출하는 것이 중요하다는 것으로 분석할 수 있다.

세 번째로는 서비스 수준 설계 및 검토 프로세스(A1)로서 일정한 수준의 서비스를 제공하려면, 내부 IT서비스 및 외부 IT 서비스에 대한 서비스 수준을 검토하고 설계하는 프로세스가 중요한 것으로 나타났다.

네 번째로는 내부 IT서비스 및 외부 IT 서비스에 대하여 완전한 서비스를 위한 기능 테스트, 원활한 서비스 제공을 위한 성능 테스트, 외부 공격에 대비한 안전한 서비스를 위한 보안 테스트 등에 대한 테스트 계획 및 설계(V1)가 중요한 것으로 파악되었다.

다섯 번째로는 기능이 좋고, 성능이 좋아도, 현업이 원하는 기능이 아니라면, 의미가 없기 때문에, 현업에서 요구하는 요구사항을 충족하기 위한 요구사항 관리(D3)가 중요한 것으로 나타났다.

여섯 번째로는 실제로 서비스하는 환경과 테스트하는 환경과 일치하지 않으면, 테스트 결과가 무의미할 수 있다. 그러므로 운영환경과 거의 유사하게 테스트 환경을 조성(V3)해야 하는 프로세스가 중요한 것으로 나타났다.

일곱 번째로는 서비스 정책 및 수준을 만족시키기 위하여, 서비스 라이선스, 규제 정책을 준수하는 지를 관리하는 프로세스가 중요한 것으로 나타났다.

이상과 같이 중요한 프로세스는 서비스평가, 서비스 수준 설계, 서비스 기능 테스트, 요구사항 관리, 테스트 환경 관리, 서비스 정책 및 수준 프로세스들이 중요하게 파악되었다. 중요하게 파악된 프로세스들의 공통점은 SIAM을 도입할 때, 기업에 존재하는 다양한 서비스를 분석, 평가해야 하고, 평가된 결과를 바탕으로 서비스 수준을 설계해야 하며, 서비스 수준을 달성하기 위하여 서비스 정책을 수립해야 하고, 서비스에 대한 요구사항을 충분히 테스트하는 것이 SIAM 도입 성공에 영향력이 가장 큰 것으로 파악되었다.

반면에 중요도가 낮은 프로세스로는 재무관리

(S10), 표준과 아키텍처(S9), 서비스 공급자 관리(S11), 서비스 자산 및 구성(S6), IT 서비스 연속성 관리(S5), 보호 모니터링(I2) 순으로 분석되었고, 다양한 서비스 관리 관점 보다는 내부 관리 프로세스들이 도출되었다.

V. 결 론

본 연구에서는 DEMATEL 기법과 ANP 기법을 적용하여 SIAM 프레임워크를 처음 도입할 때에 우선적으로 도입할 수 있는 핵심 프로세스를 도출하였고, 도출된 핵심 프로세스를 살펴보면, 지식관리, 서비스평가, 서비스 수준 설계, 서비스 기능 테스트, 요구사항 관리, 테스트 환경 관리, 서비스 정책 및 수준 프로세스들이 중요하게 파악되었다.

중요한 프로세스들의 공통점은 다양한 IT 서비스에 대하여 일정한 수준의 서비스, 정확한 서비스, 원활한 서비스를 위하여, 서비스 평가, 서비스 수준 검토 및 설계, 서비스 정책, 요구사항 관리 및 요구사항을 충족시키기 위한 테스트가 중요한 것으로 파악되었다.

본 연구의 학문적인 의의로는, 첫째, SIAM 프레임워크의 프로세스 간의 영향관계를 도출했다는 점이다. 둘째, SIAM 프로세스의 영향관계 연관성을 이용하여 ANP 모형을 설계했다는 데 의의가 있을 수 있다. 셋째, SIAM 프레임워크의 프로세스의 가중치를 산출할 수 있는 정량적인 근거를 제시했다는 점이다. 넷째, 초창기인 SIAM 프로세스 가중치에 대하여 심도 있는 연구를 위한 토대를 마련했다는 점이다. 다섯째, 내부 IT서비스와 외부 IT서비스 관리가 필요한 분야는 다양할 것으로 예상되므로, 분야 별로 중요한 SIAM 프로세스를 도출할 수 있는 학문적인 기반을 마련했다는 점이다.

산업적인 활용방안으로는 첫째, 내부 IT 서비스와 외부 IT 서비스를 도입하여 사용하고 있는 회사에서 SIAM 프레임워크를 도입할 때, 핵심 프로세스를 우선적으로 도입하는 것이 바람직한 전략이 될 것으로 기대한다. 둘째, SIAM을 도입하는 기업의 서비스 상황은 각 기업마다 상이할 수 있다. 그러므로 본 연구 방법론은 활용하여 기업의 상황에 적합한 SIAM 핵심 프로세스를 도출하고, 도입할 수 있

는 방법을 제시했다는 점이다.

본 연구에서 수행한 SIAM 프레임워크의 핵심 프로세스 도출 연구의 한계점으로는, 핵심 프로세스를 도출하였지만, 실제 기업에 적용하면 어느 정도 효과가 있는 지에 대하여 연구를 수행하지 못했다는 점이다.

추후 연구로는 다양한 도메인별로 별로 SIAM 프레임워크를 적용했을 때, 어느 프로세스가 핵심 프로세스인지 도출하는 연구가 남아있다.

References

- [1] C. Agutter, "Service Integration and Management Foundation Body of Knowledge (SIAM® Foundation BoK)", Van Haren, Mar. 2017.
- [2] H. J. Lee and D. S. Kim "A Study on the Analysis of IT Service Core Process using the AHP - In the Perspective of ITIL", Korea Management Science Society, pp. 207-212, Oct. 2005.
- [3] S. M. Huh and W. J. Kim, "A Study to Establish the Core Process of ITIL v3 Using ANP", Journal of Information Technology Services, Vol. 16, No. 3, pp. 1-18, Sep. 2017.
- [4] M. Goldberg, G. Satzger, and H. Fromm, "Adapting IT Service Management for Successful Multi-Sourcing Service Integration", In ECIS (p. ResearchPaper186), Jun. 2016.
- [5] J. H. Park, S. G. Moon, S. R. Rhew, and J. B. Kim, "Service-based Maintenance Process(SMP)", Digital Contents Society, Vol. 11, No. 4, pp. 537-543, Dec. 2010.
- [6] C. J. Kim and J. W. Park, "A Software Maintenance Capability Maturity Model Based on Service", Vol. 12, No. 5, pp. 173-184, May 2014.
- [7] D. Armes, N. Engelhart, P. McKenzie, and P. Wiggers, "SIAM: Principles and Practices for Service Integration and Management", Van Haren. 2015.
- [8] ISG, "Service Integration and Management in a Multisourced Operating Model", Information Services Group, Inc. 2013.
- [9] M. Goldberg, G. Satzger, and A. Kieninger, "A Capability Framework for IT Service Integration and Management in Multi-Sourcing", In ECIS, May 2015.
- [10] D. Sumrit and P. Anuntavoranich, "Using DEMATEL method to analyze the causal relations on technological innovation capability evaluation factors in Thai technology-based firms", International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies, Vol. 4, No. 2, pp. 81-103, Jan. 2013.
- [11] M. G. ÖLÇER, "Developing a spreadsheet based decision support system using DEMATEL and ANP approaches", Doctoral dissertation, DEÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Jun. 2013.
- [12] S. M. Huh and W. J. Kim "Analysis of the Casual and Effect Relationship for Embedded Software Defects Using DEMATEL and Content Analysis", Journal of the Korea Information Science Society, Vol. 16, No. 6, pp. 9-24, Jun. 2018.
- [13] Thomas L. Saaty, "The analytic hierarchy and analytic network measurement processes: applications to decisions under risk", European Journal of Pure and Applied Mathematics, Vol. 1, No. 1, pp. 122-196, Jan. 2008.
- [14] C. L. Choo and Y. J. Song, "Software Quality Evaluation Matrix Construction and Relative Weight Decision of Quality Attributes using ANP", The Journal of the Korea Institute of Information Security and Cryptology, Vol. 9, No. 11, pp. 171-179, Nov. 2011.
- [15] S. M. Huh and W. J. Kim "A Method to Establish Severity Weight of Defect Factors for Application Software using ANP", Journal of The Korea Information Science Society, Vol. 42, No. 11, pp. 1349-1360, Nov. 2015.
- [16] S. M. Huh and W. J. Kim, "A Study to

Establish the Core Evaluation Items of SP Authentication using ANP(Analytic Network Process)", Journal of Information Technology Services, Vol. 17, No. 1, pp. 59-77, Mar. 2018.

- [17] Wikipedia : https://en.wikipedia.org/wiki/Cronbach's_alpha, [accessed: Nov. 07. 2018]
- [18] Adams, W. J. and Rozann Saaty, "Super decisions software guide", Super Decisions Sept. 2003.

김 우 제 (Woo-Je Kim)



1986년 2월 : 서울대학교
산업공학과 공학사
1988년 2월 : 서울대학교
산업공학과 공학석사
1994년 2월 : 서울대학교
산업공학과 공학박사
2003년 7월 ~ 현재 :

서울과학기술대학교 글로벌융합산업공학과 교수
관심분야 : 소프트웨어공학, IT서비스, 최적화 등

저자소개

염 명 현 (Myung-Hyun Youm)



2018년 11월 현재:
서울과학기술대학교
글로벌융합산업공학과
산업정보시스템전공 재학
관심분야 : 소프트웨어 공학,
IT서비스, 품질경영 등

박 광 남 (Gwang-Nam Park)



2018년 11월 현재
:서울과학기술대학교
글로벌산업공학과
산업정보시스템공학과 재학
관심분야 : 소프트웨어 공학,
IT서비스, 품질경영 등

허 상 무 (Sang-Moo Huh)



2014년 3월 : 서울과학기술대학교
산업정보시스템과 공학석사
2018년 8월 : 서울과학기술대학교
산업정보시스템과 공학박사
2012년 8월 ~ 현재 :
(주)한국전산감리원
관심분야 : 인공지능, IT서비스,
소프트웨어 공학, 소프트웨어 품질

소프트웨어 공학, 소프트웨어 품질