

비즈니스 프로세스에서의 가치달성도 측정

강 성 원[†] · 이 단 형^{**} · 이 지 현^{***} · 임 흥 순^{****} · 안 유 환^{*****}

요 약

오늘날 많은 기업들이 비즈니스 프로세스 관리의 개념을 도입하여 비즈니스 프로세스를 효율화하려고 노력하는 동시에, 기업의 공익성을 알리고, 이미지를 향상시키며, 경쟁력을 높이기 위하여 기업의 비즈니스가치를 추구하며 기업을 운영한다. 비즈니스 가치 달성을 증진시키기 위해서는, 가치창출을 위한 기업의 기본 활동이 비즈니스 프로세스에 담겨 있어야 함은 물론, 가치 달성도를 측정하는 능력과 측정 결과를 프로세스 개선에 반영하는 방법이 비즈니스 프로세스에 내재되어야 한다. 본 연구에서는 비즈니스프로세스에서의 가치달성도의 측정방법을 제시하고, 이를 위하여 비즈니스프로세스 설계에 포함되어야 하는 가치 달성도 측정 요소들을 제시한다. 또한, 예제를 통하여, 제안된 가치 측정체계의 효용성을 보여준다.

키워드 : 비즈니스 프로세스, 비즈니스 프로세스 관리, 가치, 측정

Measuring Value Achievement in Business Processes

Sungwon Kang[†] · Danhyung Lee^{**} · Jihyun Lee^{***} · Hongsoon Yim^{****} · Yu-Whoan Ahn^{*****}

ABSTRACT

Many of today's companies adopt Business Process Management to make their business processes efficient and at the same time pursue certain business values in order to make known that they are working for public interests and to enhance their images and competitiveness. On the other hand, to improve achievement of business values, not only the basic business activities but also the capability of measuring value achievement and ways to reflect the measuring results for process improvement should be built into their business processes. In this study, we propose a value achievement measuring framework that includes the design elements necessary for measuring value achievement and demonstrate its efficacy with an application example.

Key Words : Business Process, Business Process Management, Value, Measurement

1. 서 론

비즈니스 프로세스 (Business Process)는 기업이 제품을 생산하거나 또는 서비스를 제공하기 위하여 수행하는 일련의 활동들을 의미한다. 비즈니스의 성공을 위하여 비즈니스 프로세스관리(Business Process Management, BPM)의 중요성이 널리 인식되고 있다. BPM은 기업의 비즈니스 프로세스를 엄밀히 정의하고 모델링하여 가능한 한 많은 프로세스를 자동실행함으로써 서비스 제공을 신속하고 효율적으로 제공하고자 한다.

한편 성공하는 기업은 그 기업이 추구하는 가치(value)를 설정하여 기업의 성공이 사회의 발전과 사회구성원의 행복

과 연결되게 한다. 이렇게 가치를 선언하고 추구하기 위해서는 기업활동이 과연 기업이 추구하는 가치를 증진시키고 있는지를 알아야 한다. 그리고 이렇게 파악된 가치에의 접근정도를 기업의 비즈니스프로세스 개선에 반영함으로써 기업은 보다 효과적으로 기업활동을 전개할 수 있다.

BPM의 도입을 통하여 비즈니스 프로세스를 자동화하고 성능지표(Performance Indicator, PI)를 정의하여 이를 측정하고 있는 기업의 경우에도, 비즈니스 프로세스가 가치추구를 지원하는 방향으로 진행될 수 있도록 기업이 추구하는 가치와 BPM을 어떻게 체계적으로 연결하여야 하는지에 대하여 다음과 같은 이유로 많은 도움을 받지 못한다: 첫째, 기업이 추구하는 가치(value), 목표(goal), 목표대상(objective) 등 여러 가지 개념들이 추상적이며 불분명하고 때로는 일관성 없이 사용되고 있다. 가치달성의 측정을 위해서는 먼저 이러한 개념들의 의미와 이들의 관계가 명확히 정의되어야 하는데, 아직까지 잘 알려진 그러한 체계가 존재하지 않는다; 둘째, 이러한 개념들이 명확해진 후에도, 측정을 위해서는 사용자의 의도와 합치되면서도 계량화된 결과를 줄 수

† 정 회 원 : 한국정보통신대학교 부교수
** 정 회 원 : 한국정보통신대학교 교수
*** 정 회 원 : 한국정보통신대학교 소프트웨어공학연구소 선임연구원
**** 정 회 원 : 엔디소프트 이사
***** 종신회원 : (주)엔디퍼엠플지 CEO/사장
논문접수: 2007년 12월 17일
수정일: 1차 2008년 1월 10일
심사완료: 2008년 1월 10일

있도록 이러한 개념들이 구체화되어야 하는데, 이를 체계적으로 하는 것이 쉽지 않다; 셋째, 측정된 결과를 다시 비즈니스 프로세스 개선에 반영하는 체계적인 방법이 없다.

본 논문에서는 이 세가지 문제점을 해결할 수 있는 비즈니스 프로세스에서의 가치 측정 체계를 제시하고자 한다. 제 2절에서는 가치달성도 측정을 위한 개념과 가정들을 설명하며, 제 3절에서는 가치달성도 측정을 위한 접근방법을 제시한다. 제 4절에서는 가치 달성도 측정이 비즈니스 프로세스 안에서 이루어지기 위하여 비즈니스 프로세스 설계에 내재되어야 하는 요소들을 설명하고, 제 5절에서는 이러한 가치 측정체계의 효용성을 예제를 통하여 보여준다. 제 6절에서는 관련연구를 검토한다. 마지막으로 제 7절은 결론으로 본 연구의 기여를 설명한다.

2. 가치달성도 측정을 위한 개념과 가정들

2.1 가치와 목표

가치(value)는 사물의 유용성("The worth of a thing"을 말하고, 가치평가(valuation)는 사물의 유용성을 재는 활동("An estimate of the worth of a thing")을 말한다[1]. 비즈니스 세계에서 기업들은 가치를 추구한다[2].

기업이 추구하는 가치를 다음과 같이 정의할 수 있다:

정의 1. 가치(value)는 인간사회에 선(goodness)을 가져오도록 기업이 추구하는 기업활동의 방향이다.

이러한 의미에서 가치는 달성의 대상이라기 보다는 추구의 대상이고, 어느 시점까지 달성하려고 하겠다는 대상이 아니라, 끊임없이 그것에 가까워지려고 하는 대상이다. 그러나 비즈니스 세계에서는 궁극적인 선의 추구를 위한 가치뿐만 아니라, 기업의 생존, 발전, 영리등과 연결되기 때문에, 성취하기 위하여 적극적으로 노력하며 나아가 궁극적인 지향점에 도달하였는지의 여부는 아니더라도 얼마나 가까워졌는지를 확인하게 되는 가치들도 있다. 이와 같은 가치를 *비즈니스가치(Business Values)*라고 부르기로 한다.¹⁾

정의 2. *비즈니스가치(Business value)* (또는 *가치*)는 기업이 중요한 것으로 간주하고 추구한다고 공개적으로 선언한 가치를 말한다.

본 논문에서 측정의 대상으로 관심을 갖는 것도 이러한 비즈니스 가치들이고, 이하 논문에서 '비즈니스가치'를 줄여서 '가치'라고 부르기로 한다.

American Heritage 영어사전에 따르면 *목표(Goal)*는 "계획을 통하여 의도적으로 달성하려 하고 (성취되었을 때) 성취를 위하여 의도된 행동을 종료하는 상황"²⁾ 이다[3]. 한편 '목

표'를 "노력의 지향점이 되는 목적"³⁾으로 정의하기도 한다.

한편 소프트웨어 개발 프로세스의 성숙도를 측정하는 모델인 CMM에서는 "목표(들)는 핵심프로세스분야(Key Process Area, KPA)의 핵심실천사항(Key Practices)를 요약하며, 조직 혹은 프로젝트가 그 KPA를 효과적으로 구현하였는지를 결정하기 위하여 사용될 수 있고, 목표(들)는 각 KPA의 범위, 경계 및 의도를 나타낸다"⁴⁾고 한다 [4]. 이런 의미에서는 목표는 해당 핵심실천사항을 달성하지 못한 기업의 입장에서는 어떤 기한을 정하여 달성하여야 할 대상이 되지만, 이미 달성한 기업의 입장에서는 달성된 목표라고 볼 수 있다. 즉, 달성시점이 현재를 기준으로 하는 경우 달성시점을 명시하지 않기도 하지만, '미래의 어느 시점(sometime in the future)'에는 달성되어야 할 성취대상인 것이다. 그러나 비즈니스 세계에서 막연히 미래의 어느 시점이라고 하는 것은 실천의지가 불분명 한 것으로 보아야 한다. 따라서 많은 기업의 입장에서는 구체적 달성시기를 가지지 않은 노력의 지향점이라는 것은 실질적 의미가 없는 불필요한 것일 수 있다. 따라서 이 논문에서는 그 대상이 가치에서 출발하건 아니면 가치와 독립적으로 출발하였건, 달성 시점을 선언하여 노력을 기울이고자 하는 대상을 목표로 보고 다음과 같이 정의한다:

정의 3. *목표(goal)*는 달성하고자 하는 구체적인 내용과 그것을 달성하려 하는 시점을 갖는 노력의 지향점이다.

정의 4. *목표대상(objective)*은 목표를 구성하는 달성대상으로 달성하고자 하는 구체적인 내용과 그것을 달성하려 하는 시점을 갖는다.

따라서 특정 목표 G를 기술하기 위하여는 '무엇(what)'과 '언제(when)'를 명시하여야 한다. 형식적으로 목표 G는 다음과 같이 정의될 수 있다.

$$G = \{ \langle O_i, D_i \rangle \mid 1 \leq i \leq N_G \}$$

여기서 $\langle O_i, D_i \rangle$ 는 목표대상, O_i 는 목표대상의 구체적인 내용(목표값), D_i 는 O_i 를 달성하고자 하는 달성목표시점(deadline), N_G 는 G의 목표대상의 개수를 의미한다.

2.2 척도, 측정식, 지표

척도, 측정식, 지표는 측정과 관련하여 정확한 정의가 필요한 개념들이다. Pressman[5]에 따르면, 척도(measure)는 제품 또는 공정이 갖는 어떤 속성의 정도, 양, 부피, 용량 혹은 크기의 양적 표시이다.⁵⁾ IEEE 소프트웨어공학 표준[6]에

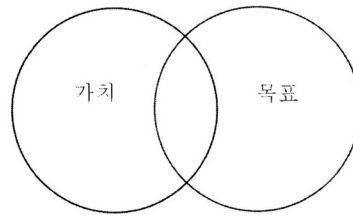
2) "The state of affairs that a plan is intended to achieve and that (when achieved) terminates behavior intended to achieve it." [3]

3) "Purpose toward which an endeavor is directed." <http://www.thefreedictionary.com/goal>

4) "The goals summarize the key practices of a key process area and can be used to determine whether an organization or project has effectively implemented the key process area. The goals signify the scope, boundaries, and intent of each key process area." [4]

1) 특히 전략적으로 중요한 비즈니스 가치를 *전략적 비즈니스가치(Strategic business values)* 혹은 간단히 *전략적 가치(Strategic values)*라고 부를 수 있다.

따르면, 측정식(metric)은 시스템, 컴포넌트, 혹은 프로세스가 어떤 속성을 가지는 정도의 양적 척도이다.⁵⁾ Ragland [7]에 따르면, 지표(indicator)는 소프트웨어 프로세스, 소프트웨어 프로젝트 혹은 제품자체에 통찰을 주는 측정식 혹은 측정식들의 결합이다.⁷⁾ 지표의 예로, 본 논문에서는 각종 지표 중에서도 성능지표(Performance Indicator, PI)에 관심을 가지며, 성능지표 중 특히 중요하게 관리되는 성능지표를 핵심성능지표(Key Performance Indicator, KPI)라고 부르기로 한다.

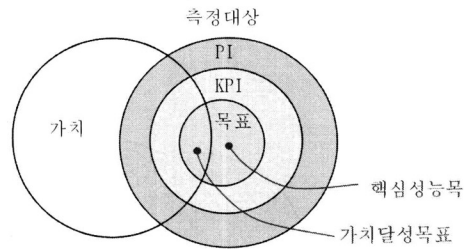


(그림 1) 가치 집합과 목표 집합의 관계

2.3 가치와 목표 달성도의 측정에 관한 가정들

본 논문의 가치달성도 측정체계를 위하여 다음과 같이 가치와 목표간의 관계에 대한 가정들을 한다:

- 가정 1.1** 어떤 가치는 목표의 근거가 된다.
- 가정 1.2** 어떤 목표는 가치에 근거를 두고 있지 않다. 즉 가치집합과 목표집합의 관계는 (그림 1)과 같이 나타낼 수 있다.



(그림 2) 가치와 측정대상들 간의 개념적 관계

또한 측정에 대하여 다음과 같은 가정들을 한다:

- 가정 2.1** 목표는 반드시 측정되어야 하고 KPI로 관리되어야 한다.
- 가정 2.2** KPI는 반드시 측정되어야 한다.
- 가정 2.3** 측정 대상 중에는 KPI가 아닌 측정대상도 있다. KPI가 아닌 측정대상을 PI로 부르기로 한다.
- 가정 2.4** 목표로 설정되어 있지는 않지만 미래에 사용하기 위하여 측정되는 KPI도 존재한다.

본 논문에서는 이러한 가정으로부터 가치와 다양한 측정대상개념들 간의 관계를 (그림 2)와 같이 요약정리할 수 있다.

목표화된 가치를 가치달성목표(Value Achievement Goal)라고 부르고, KPI 중에서 특히 목표값을 갖는 KPI를 핵심성능목표(Key Performance Goal)라고 부르기로 한다. 모든 가치달성목표는 동시에 핵심성능목표가 된다. 즉 측정대상으로 목표, KPI, PI가 있고 KPI는 목표를 포함하고, PI는 KPI를 포함한다.

3. 가치달성도 측정을 위한 접근방법

제 2절에서는 가치달성도 측정을 위하여 필요한 개념들을 정의하고 또 필요한 가정들을 논의하였다. 이 절에서는 제2절에서 도입된 개념과 가정을 기반으로 하여 가치측정을 수

행하는 접근방법을 제시한다. 이를 위하여 먼저 3.1절에서는 구체적인 측정 대상으로서 목표와 KPI의 측정관점에서의 개념적 차이를 비교하고, 3.2절에서는 추상적인 가치를 측정대상인 PI와 연결시켜서 그 가치의 달성도를 측정하는 접근방법을 제시한다.

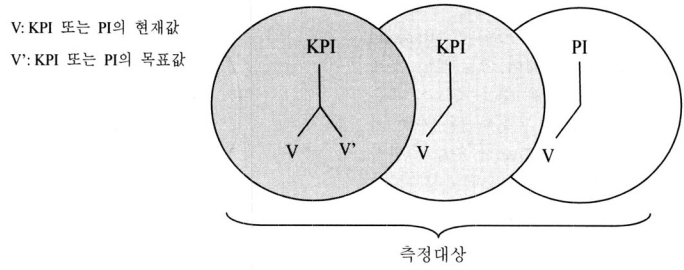
3.1 목표와 KPI의 측정

(그림 3)은 목표설정된 KPI와 목표설정이 되지 않은 KPI 그리고 목표설정이 되지 않은 PI를 보여준다. PI는 측정되고 모니터링 되는 대상이지만, 목표값을 두어 목표달성의 대상으로 관리되지 않는 지표이다. KPI는 PI 중에서도 중요성이 높은 측정대상이지만 반드시 달성목표를 갖는 것은 아니다. (즉, 기업의 판단에 따라서는 특정 KPI에 달성목표를 부여할 수도 있고 부여하지 않을 수도 있다.) 그러나 달성목표가 정해진 KPI는 KPI의 현재측정치만을 갖게 되는 것이 아니라, KPI의 목표치(즉 목표대상의 구체적인 내용)와 달성시점을 갖는다.

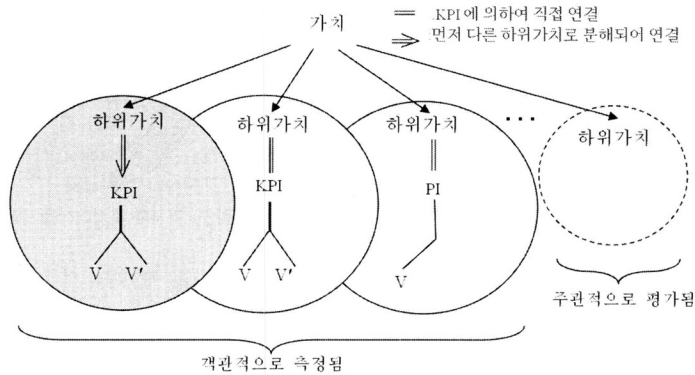
3.2 가치달성도의 측정

가치가 측정되기 위하여는 PI와 연결되어야 한다. 어떤 가치는 추상성이 매우 높아서 그 자체로 어떻게 측정 또는 평가될 수 있는가가 명확하지 않을 수 있다. 또한 기업이 어떤 이유에서, 상향적으로 접근하여 측정하고자 하는 다른 지표의 관점으로 (적어도 부분적으로는) 그 가치의 달성도를 측정하고 싶을 수 있다. 이러한 경우 가치는 정량적 측정 또는 주관적 평가를 위하여 하위가치로 더 구체화되어야 한다. (그림 4)는 상위가치가 가치달성의 측정을 위하여 먼저 하위가치로 분해되고, 다시 KPI로 연결되는 방법을 보여준다. 맨 왼쪽의 하위가치의 경우, 분해하여 얻어진 하위가

5) "A measure provides a quantitative indication of the extent, amount, dimension, capacity or size of some attribute of a product or process." [5]
 6) "A metric is a quantitative measure of the degree to which a system, component, or process possesses a given attribute." [6]
 7) "An indicator is a metric or a combination of metrics that provides insight into the software process, a software project or the product itself."



(그림 3) 목표설정된 KPI



(그림 4) 가치 집합과 목표 집합의 관계

치가 바로 측정될 수 있을 만큼 구체적이지 않으므로, 다시 분해되어 KPI로 연결된 경우이고, 가운데 두 개의 하위가치의 경우 바로 측정될 수 있어서 KPI 또는 PI로 연결되었고, 맨 오른쪽의 경우 PI에 의한 측정대상 주관적 평가를 수행하기로 결정한 경우이다.

가치를 하위가치로 분해할 때, 각 하위가치의 달성이 상위가치의 달성에 기여할 수 있도록 분해되어야 한다. 분해된 하위가치들간에는 상호 의존성이 있을 수 있다. 예를 들어, 하나의 하위가치에 노력을 기울이다 보면 다른 하위가치에 대하여 노력을 기울이기 어려워질 수 있다. 그러나, 하위가치의 증가가 상위가치에 부정적으로 영향을 주는 하위가치는 적절한 하위가치가 될 수 없다. 상위가치를 하위가치로 분해할 때 하위가치의 집합이 도출되는데, 이 때 상위가치의 달성값을 측정하기 위한 측정식이 수반되어야 한다. 즉 가치의 현재값이 하위가치값의 함수로서 표현되어야 한다.

4. 가치 달성도 측정을 위하여 필요한 비즈니스 프로세스 설계

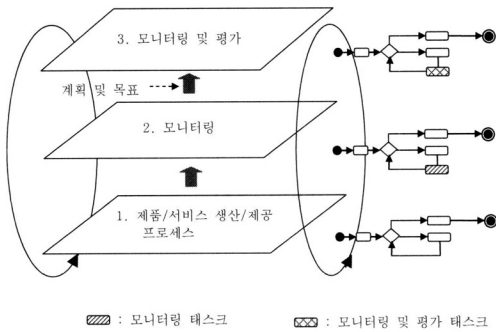
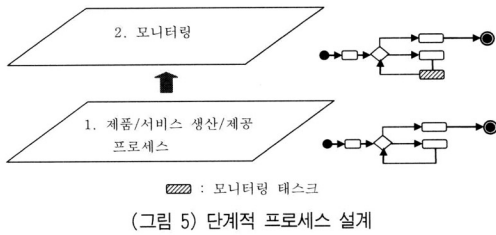
제 2절, 3절에서는 각각 가치측정을 위한 기반개념들과 가치측정을 위한 접근방법을 논의하였다. 이러한 틀 위에서 비즈니스 프로세스의 가치달성을 측정할 수 있는 비즈니스

프로세스 설계를 위하여 필요한 요소들로 (1) 상위가치로부터 하위가치를 도출하는 방법, (2) (상위 또는 하위) 가치 측정을 위한 측정식을 도출하는 방법, (3) (비즈니스 프로세스의 하향식 설계를 가정할 경우) 가치를 위한 측정책임을 하위프로세스 혹은 수행자에게 할당하는 방법이 요구된다. 이 절에서는 가치 달성도 측정을 위한 이러한 요소들을 제시하기 위하여, 먼저 4.1절에서는 비즈니스 프로세스를 고도화(enhance)하는 설계방법을 제시하고, 4.2절에서는 4.1절의 프로세스설계의 큰 틀 안에서 구체적인 가치의 현재값을 측정하는 절차를 제시하고, 4.3절에서는 가치의 현재값을 측정하는 절차를 기반으로 가치달성도를 측정하는 방법을 제시한다.

4.1 가치측정을 위한 비즈니스 프로세스 설계

프로세스의 성능측정을 위하여 먼저 기본 비즈니스 프로세스의 설계를 마치고, 필요한 곳에 모니터링 태스크(Task)를 넣는다. (그림 5)는 모니터링 태스크가 추가되기 전과 후의 프로세스다이어그램을 보여준다. 모니터링은 가장 기본적인 데이터를 수집하는 기능을 수행한다.

이렇게 모니터링 기능을 갖는 프로세스에 계획(Plan)과 목표가 반영될 수 있다. 계획은 전략목표 또는 일반목표와 이 목표들을 달성하기 위한 일정을 담고 있다. 목표가 추가된 프로세스는 단순한 모니터링 기능을 넘어서 평가의 기능도 가져야 한다. (그림 6)은 모니터링태스크가 측정평가의



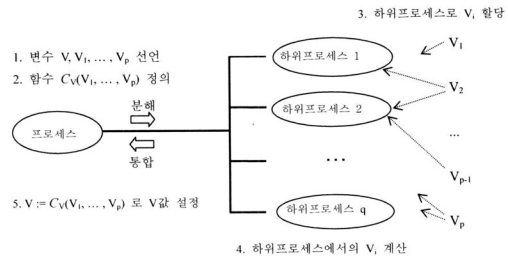
기능까지 가진 모니터 및 평가태스크로 바뀌는 것을 보여 주고, 평가결과가 기존의 프로세스에 반영될 수 있음을 보여준다. 목표달성의 평가는 모니터링 보다는 훨씬 복잡도(complexity)가 매우 높은 활동으로서 서로 구분되어 취급되어야 한다.

비즈니스 프로세스의 설계는 하향식(top-down) 혹은 상향식(bottom-up)으로 혹은 이 두 방향의 혼합으로 수행될 수 있다.⁸⁾ 본 논문의 초점이 기업의 비즈니스 프로세스를 기업의 가치와 연결시키고 가치 달성을 측정 및 평가하는 방법을 제시하는데 있으므로, 본 논문에서는 하향식 설계를 가정하여 가치측정체계를 제시한다. 그러나 이미 설계된 비즈니스프로세스에 가치측정을 추가할 경우, 상향 혹은 하향 혹은 상하향의 설계방향에 관계없이 본 연구의 가치측정체계는 적용될 수 있다.

4.2 가치의 현재값의 측정 절차

가치측정을 위해서는 상위프로세스에서 하위프로세스들로의 분해(decomposition)가 이루어질 때, 측정을 위한 준비(setup)도 병행되어야 한다. (그림 7)은 이 절차를 5개의 단계로 보여주고 있다. 첫째 단계에서는 가치의 현재값을 저장하기 위한 변수 V 를 선언하고, V 값을 계산하기 위하여

8) 하향식설계의 장점은 상위수준의 프로세스가 추구하는 가치, 달성하려 하는 목표 그리고 수행해야 하는 기능 혹은 책임을 체계적으로 하위프로세스에 할당하여 다시 그 결과를 통합하여 현황을 파악하고 적절한 대응을 하도록 설계하기 쉽다는 것이다. 상향식 설계는 기업들의 프로세스들이 상호 연동 혹은 통합되는 경우나 기업 안에서 기존의 하위프로세스 혹은 기존의 IT서비스를 잘 활용할 수 있도록 기업의 비즈니스 프로세스를 설계하는 경우 적용된다.

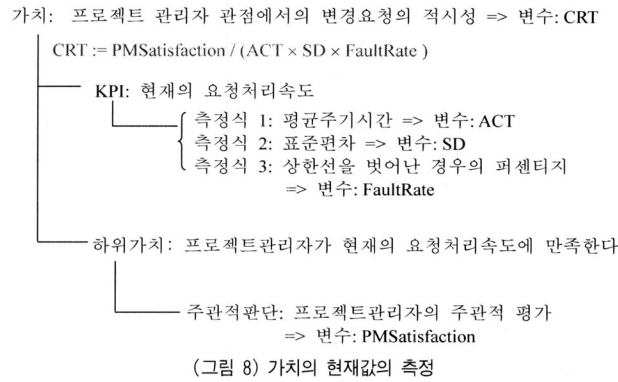


필요한 모든 측정식들을 정의한다. 관련된 측정식들의 개수가 p 개이고, 관련된 모든 측정식들이 M_1, \dots, M_p 이라고 할 때 이 측정식을 통하여 계산된 측정값은 저장할 변수 V_1, \dots, V_p 를 선언한다. 측정식과 변수의 개수는 일대일 대응관계에 있고, 추후 측정식 M_i 를 통하여 계산된 측정값이 변수 V_i 에 저장되게 된다. 둘째 단계에서는, 이들을 통합하여 하나의 척도로 변환해주는 함수 C_V 를 정의한다. 셋째 단계에서는, 각 V_i 에 대하여 이를 책임지는 하위프로세스들을 결정한다. 하나의 변수가 여러 개의 하위프로세스로 할당될 수도 있고, 하나의 프로세스에 여러 개의 변수가 할당될 수도 있다. 하위 프로세스로 할당되지 않는 V_i 는 현재 프로세스에서 측정 또는 평가되어야 한다. 이와 같은 준비단계들이 완료된 후, 넷째 단계에서는 하위프로세스로부터 V_i 값이 정해지고 마지막 다섯째 단계에서는 앞에서 정의된 합성함수 C_V 를 사용하여 최종적으로 가치의 현재값을 나타내는 변수 V 의 값이 결정되게 된다.

(그림 7)에서는 가치의 현재값을 측정하기 위하여 하위프로세스에 의존하는 경우를 보여주고 있지만, 프로세스 계층구조의 어느 시점에서는 더 이상 하위프로세스에 의존하지 않고 직접 KPI를 측정하거나 하위가치를 평가하여 가치의 현재값을 결정하여야 한다.

4.3 가치달성도의 측정

4.2절의 측정에서는 현재의 KPI 또는 가치가 측정 평가되었지만, 이들에 대하여 달성하고자 하는 구체적인 목표는 없는 상태에서 현재값만을 측정하였다. 그러나 기업은 보통 KPI나 혹은 가치에 대하여 기대하는 목표값을 갖고 그 목표에 얼마나 근접해 있는지 혹은 목표를 어느 정도 달성하였는지를 알고 싶어한다. 이와 같은 달성도의 측정은 4.2절의 가치의 현재값 측정을 위한 체계를 확장하여, 먼저 개선을 위한 목표를 도입하고, 실제 개선의 달성여부는 개선목표와 비교하여 판단할 수 있다. 즉, V_1, \dots, V_p 가 주어진 가치의 측정을 위하여 필요한 모든 변수인 경우, 새로이 V_1', \dots, V_p' 를 선언하고, 이들 각 쌍의 변수에 대하여 $\delta(V_i) = V_i' - V_i$ 로 정의하고, 합성함수 $C_V(\delta(V_1), \dots, \delta(V_p))$ 를 정의한다. 그러면, $\delta(V_i)$ 는 KPI 또는 하위가치의 현재값이 목표값에 근접한 정도를 나타내고, 이들을 전부 합성함으로써 가치의 현재값이 목표값에 얼마나 근접해 있나를 측정할 수 있다.



5. 적용예제

이 절에서는 먼저 앞에서 논의한 가치 측정방법의 적용 예들⁹⁾ 5.1절에서 보여주고, 5.2절에서는 같은 예를 사용하여 프로세스 개선에 적용하는 방법을 보여준다. 예로서 사용하는 측정대상 가치는 다음과 같다.¹⁰⁾

가치 T: 프로젝트 관리자 관점에서의 변경요청의 적시성 (timeliness)

5.1 가치의 현재값 측정과 달성도 측정

먼저 가치의 달성을 측정하기 위해서 가치를 하위가치와 KPI의 집합으로 분해한다. 측정을 위해서 분해된 하위가치도 궁극적으로 KPI의 집합으로 분해되어야 한다. 그림 8은 가치 T가 하나의 KPI와 하나의 하위가치로 분해된 것을 보여준다. KPI는 바로 측정식들을 정의하여 측정할 수 있으나, 하위가치인 경우 주관적 판단으로 평가되거나 다시 KPI로 정의되어 측정될 수 있다. ‘현재의 요청처리속도’ KPI는 3개의 측정식으로 측정된 후 통합함수를 거쳐 하나의 척도로 변환된다.¹¹⁾

제 5절의 (그림 7)의 절차를 따라 먼저 변수 CRT, ACT, SD, FaultRate, PMSatisfaction가 선언되고, 통합함수 C_{CRT} 가 정의된다. 그 다음 하위프로세스로 ACT, SD, FaultRate와 이들의 측정식 1, 2, 3이 적절한 하위프로세스로 할당되고 각 하위프로세스의 실행과정에 이들의 값이 결정된다. PMSatisfaction의 경우 하위프로세스로 할당되지 않고, 프로젝트 관리자 등의 주관적 평가로 그 값이 결정된다. 마지막으로 이렇게 결정된 네 개의 변수값으로부터 통합함수 C_{CRT}

를 적용하여 가치 T의 측정값이 결정된다. (그림 8)에서

$$C_{CRT}(ACT, SD, FaultRate, PMSatisfaction) = PMSatisfaction / (ACT \times SD \times FaultRate)^{12)}$$

로 정의되었다.

(그림 8)의 예에서는 가치의 측정을 위한 ‘현재의 요청처리속도’ KPI값과 ‘프로젝트관리자의 현재의 요청처리속도에 대한 만족도’가 계량적으로 측정되거나 혹은 판단에 의해서 평가되었다. 이 둘에 대하여 달성하고자 하는 구체적인 목표치가 있고 그 목표치에 대한 달성도를 측정하기 위하여, (그림 9)에서처럼 ACT, SD, FaultRate, PMSatisfaction의 각 변수를 위한 목표 변수 ACT’, SD’, FaultRate’, PMSatisfaction’를 선언하고, 즉 (그림 8)의 예에 대하여 CRT의 가치달성도를 위한 변수 CRTAchievement를 선언하고 이 값은 (그림 9)에 나타나 있는 바와 같이 정의되었다. 즉, 각 측정식 관점에서의 근접도값을 통합함으로써 CRT의 달성도를 측정할 수 있게 된다.

5.2 프로세스개선을 위한 측정

가치기반의 프로세스 개선을 위하여 측정을 할 경우, (1) 개선을 나타내는 KPI를 정의하거나 혹은 (2) 단위기간 동안의 변화율을 사용하여 개선여부를 확인할 수 있다. (그림 10)은 전자의 예에 해당된다. 이 경우 가치달성개선도 측정은 제5.1절에서의 가치의 현재값 측정 방법을 그대로 사용한다. (그림 11)은 후자의 예로, 단위기간과 목표치를 위한 변수가 선언되어 목표치가 설정되고, 이로부터 변경요청의 적시성의 가치달성개선도를 측정한다.

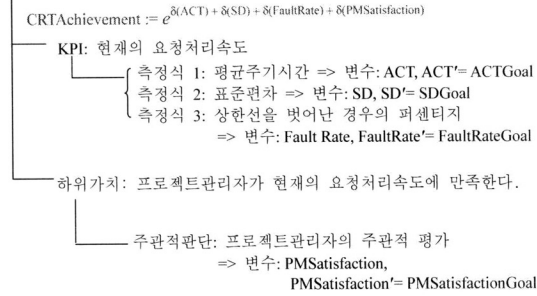
이와 같은 방법들로 측정된 가치달성도는 수동적으로 프로세스 개선에 반영되거나 혹은 (비즈니스 프로세스가 자동화된 경우) 두 가지 방법으로 프로세스의 변화를 촉발시킬 수 있다.

(1) (자기적용 방법등에 의한) 자동 혹은 수동으로 프로

9) 이 절의 예는 Basili의 논문 [9]에 나오는 예제를 수정변형한 것이다. 논문 [9] Figure 2의 Goal이 그림 8에서 가치로 바뀌고, 질문은 측정식을 도출하기 위한 수단이고 본 논문은 여러 가지 그러한 도출방법을 포용하는 방법이므로 질문은 생략하고 그 결과만을 나타내었다.
 10) 이 가치는 앞에서 Hewlett-Packard의 예나 Disney의 예에서의 가치보다 더 구체적이지만, 좀 더 추상적인 가치의 경우에도 하위가치로의 분해를 거쳐 같은 방법을 적용함으로써 측정할 수 있게 된다.
 11) Basili의 경우 KPI가 여러 개의 측정식으로 구성될 수 있는 것으로 보았다. 본 논문에서는 관련 측정식이 여러 개인 경우, 그것을 합성하는 함수를 정하여 단일한 척도로 달성도의 평가가 가능하도록 하였다.

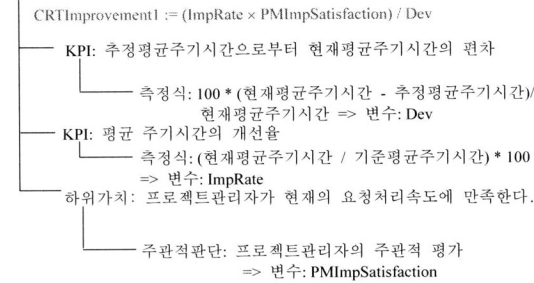
12) 이 합성함수는 5절의 다른 합성함수의 경우와 마찬가지로 예시로서 제시되었으며, 기업에서는 기업의 특성과 환경에 맞게 합성함수를 정의하여야 한다.

가치: 프로젝트 관리자 관점에서의 변경요청의 적시성



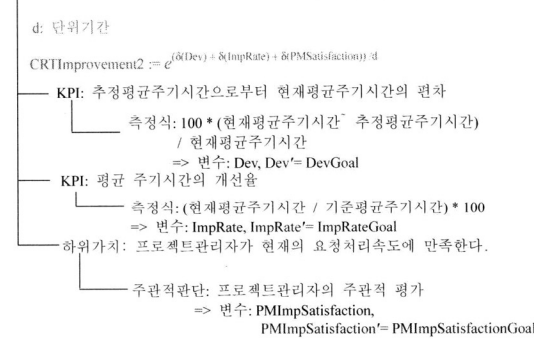
(그림 9) 가치 달성도의 측정

가치: 프로젝트 관리자 관점에서의 변경요청의 적시성의 개선



(그림 10) KPI를 이용한 개선도의 측정

가치: 프로젝트 관리자 관점에서의 변경요청의 적시성의 개선



(그림 11) 단위기간당 변화율을 이용한 개선도 측정

세스가 재설계된다.

- (2) 프로세스는 동일하지만, 워크플로우를 제어하는 변수값의 새로운 설정에 의하여 실제 워크플로우가 달라진다.

6. 관련연구

이 절에서는 비즈니스 프로세스에 있어서 가치측정과 관

련된 연구를 비즈니스 프로세스의 측정에 관한 연구와 가치 측정의 방법에 관한 연구로 나누어 검토한다.

6.1 비즈니스 프로세스 측정에 관한 연구

비즈니스 프로세스 측정에 활용될 수 있는 대표적인 기법으로 Basili et al.의 Goal Question Metric (GQM)[8,9] [10], Kaplan과 Norton의 Balanced ScoreCard (BSC)[11], 그리고 Business Activity Monitoring (BAM) [12,13]을 들 수 있다.

GQM은 기업이 달성하고자 하는 목표(goal)의 달성을 측정하기 위하여 그 목표와 그 목표를 달성하기 위하여 기업이 수행하는 활동에 대한 데이터를 연결시킨 후, 그 데이터의 해석을 통하여 목표들의 달성정도를 측정하는 체계이다. 다시 말하여, GQM은 직접측정의 대상이 되지 않는 목표의 달성 정도를 알기 위하여, 먼저 목표를 직접 측정이 되는 활동데이터와 연결시키고 다시 활동데이터의 측정 값으로부터 목표의 달성정도를 평가하는 접근방법이다. GQM에서 측정 대상은 목표이나 여기서 목표라고 하는 것은 달성하고자 하는 시점을 갖고 있는 것은 아닌 본 논문의 '가치'에 가까운 개념으로 볼 수 있다. GQM에서 목표의 측정을 위한 측정식의 도출을 질문(question)을 통하여 얻는다. BSC는 기업의 비전과 전략을 금융적관점(Financial Perspective), 고객관점(Customer Perspective), 내부비즈니스관점(Internal Business Perspective), 혁신과 학습관점(Innovation and Learning Perspective)의 네 개의 관점으로 볼 것을 제안한다. 비전과 전략의 달성을 측정하기 위하여는 이 네 개의 관점으로부터 도출된 목표들을 측정하게 된다. 직접 측정대상이 되기 어려운 비전과 전략의 달성정도를 측정하기 위하여 구체적인 4개의 관점을 제시함으로써, 체계적이고 완전성이 높은 목표들을 도출할 수 있고 따라서 이를 위한 측정데이터도 비전과 전략의 달성정도를 보다 정확히 보여줄 수 있게 된다. 목표달성의 측정을 위하여는 GQM과 같은 방법이 사용될 수도 있다.

본 연구에서 제안하는 가치측정체계가 GQM이나 BSC와 다른 점으로, (1) 본 연구에서는 명시적으로 기업이 추구하는 '가치'를 대상으로 하는 점, (2) 목표로부터 질문을 통하여 다음 단계에서 측정식을 도출하는 GQM과 비전과 전략으로 4개의 관점으로 먼저 목표를 나눈 뒤에 다음 단계에서 측정식을 도출하는 BSC에 비하여, 본 연구의 가치측정체계가 가치 측정을 위하여 가치를 반복적으로 하위가치로 분해할 수 있도록 하여 복잡한 계층적 구조를 갖는 비즈니스프로세스에 적용할 수 있는 구조를 갖는다는 점과 (3) 가치, 목표 및 비즈니스 프로세스 측정에 사용되는 KPI, PI와 같은 현대적인 개념들을 일관성 있게 본 연구가 연결시키고 있다는 점을 들 수 있다.

BAM은 비즈니스프로세스를 모니터링하여 그 결과를 실시간에 관리자에게 보고함으로써 관리자가 비즈니스달성을 판단하여 필요한 결정을 하도록 지원하는 시스템이다. BAM 자체는 어떻게 기업의 가치, 목표, 비전, 전략을 측정하는 방법을 제시하고 있지 않으므로, 본 연구가 제안하는 것과 같은 측정체계를 적용하여 BAM시스템으로 이들의 측정을 수행할 수 있다.

6.2 가치측정에 관한 연구

GQM과 BSC는 기업의 목표, 비전, 전략의 측정을 위한 접근방법을 제시하였으나, 가치측정을 직접 다루지는 않았다. 가치측정을 직접 겨냥한 연구로는 Boehm 등이 제안한 '가치기반의 소프트웨어공학 (Value-based Software Engineering)' [14-17]과 Federal Chief Information Officer (CIO) Council의 VMM(Value Measuring Methodology(VMM) [18]가 있다.

기존의 소프트웨어공학에서는 각종 프로세스가 가치증립적으로 개발되어 그에 소요되는 실비용(actual cost) 및 획득 가치(earned value)가 적절하게 반영하지 못한데 반하여, 가치기반의 소프트웨어공학에서는 이에 대한 정확한 계산을 하여, 이해당사자(stakeholder)들에게 최대의 혜택을 줄 수 있도록 한다. VMM은 원래 전통적인 Return On Investment (ROI) 만으로는 설명되지 않는 인터넷과 소프트웨어기술이 가져오는 미국 정부의 전자서비스(e-Services)의 가치를 측정하고 이에 따른 결정체계(decision framework)를 지원하는 방법론으로 만들어 졌다. 결정체계는 가치에 해당되는 혜택(benefits), 비용(cost) 그리고 위험(risk)으로부터 그 결과를 도출하게 된다. VMM에서는 기업이 추구하는 일반적인 가치를 대상으로 한 것은 아니지만, ROI 이외의 가치를 대상으로 한다는 점과 비용 및 위험을 고유가치의 측정을 위해 필수적인 요소로 고려하는 점은 VMM의 중요성의 말해 준다. 그러나, 본 논문의 연구에서 제안하는 가치측정체계가 기업이 기업활동을 하며 추구하는 다양한 가치를 대상으로 한데 비하여, 가치기반소프트웨어공학은 소프트웨어 개발이라는 특정영역에서의 가치를 반영 하고, VMM은 정부기관의 전자 서비스라는 특정 도메인에서의 혜택(benefits)을 합리적으로 계산하는데 초점이 맞추어져 있어서, 이 들은 기업의 비즈니스프로세스의 가치달성측정을 위하여 그대로 사용될 수 있는 체계가 아니다.

7. 결 론

B. Boehm은 소프트웨어공학분야에서 소프트웨어개발과 개발방법이 지금까지 가치증립적으로 이루어져 왔으나, 가치기반으로 바뀔으로써 더 효과적인 소프트웨어개발이 이루어질 수 있다고 말한다[Boehm 03]. Boehm은 소프트웨어개발의 모든 활동이 가치를 증진시키는데 기여하는 방법으로 이루어져야 한다고 제안하였다. 반면, 본 논문에서는 비즈니스를 하는 기업의 입장에서 어떻게 비즈니스프로세스에 가치 측정기능을 내장하고 이를 다시 비즈니스프로세스 개선에 반영할 것인가 하는 문제를 다루었다. 이를 위해서는, 먼저, 가치, 목표, 척도, 측정식, 지표등의 측정대상 및 측정을 위한 개념들이 엄밀히 정의되어야 하고, 이들을 관련 짓는 체계가 필요하다. 그러한 체계는 사용자가 쉽게 이해하여 일관성 있게 적용할 수 있도록 가능한 단순해야 하면서도, 오늘날의 복잡하고 역동적인 시장에서 기업이 추구하는 가치를 비즈니스프로세스를 통하여 달성해나갈 수 있도록, 관련된 근본적인 개념들을 충분히 포함하고 체계화 하여야 한다. 이 논문에서는 이 두 가지 특징을 갖는 가치달성의 측정체계를 제안하였다.

본 연구의 가치측정체계가 가치로부터 하위가치를 도출하는 과정에 하위가치의 측정결과를 통합하는 함수를 정의하도록 규정하고 있으나, 하위가치로 분해하는데 사용하는 방법은 규정하지 않으므로써, 다양한 방법도 사용될 수 있도록 하고 있다. 한편 어떻게 객관성 있고 효과적인 하위가치를 도출하느냐 하는 문제가 제기될 수 있는데 이는 매우 어

럽고 광범위한 연구를 요하는 질문이다. 이 문제의 올바른 답은 궁극적으로는 기업의 사업분야에 따라 차이가 있을 수 있고 또한 시장에서의 기업의 높은 성공률 만이 궁극적으로 객관성 혹은 올바름을 확인해주는 척도가 될 것이기 때문이다. 현실적인 대안으로 하위가지로 분해할 때 BSC에서와 같이 네 개의 관점을 적용하여 분해하는 방법을 생각할 수 있다. 또한 여러 전문가들의 컨센서스에 기반하거나, 계량적 척도와 전문가 판단을 결합함으로써 보다 더 객관적인 하위 가지나 KPI에 도달할 수 있을 것이다. 그러나 궁극적으로 실제 적용에 있어서는 적용상황에 맞는 고려들이 들어가야 하고 정확한 절차가 정의 되어야 하기 때문에, 이 문제는 본 연구의 범위를 넘어 그 자체로서 커다란 연구분야를 형성한다고 보아야 한다.

실무적용을 위해서 본 논문이 제안하는 측정체계의 모든 세부사항을 활용해야 하는 것은 아니다. 중요한 것은 본 논문에서 제안하는 것과 같은 체계적인 틀을 갖추어야 하고, 그 틀을 사용하기 용이하면서도, 다양한 필요한 개념들을 충분히 포괄하여야 한다는 것이다. 본 연구는 그러한 가치달성도 측정체계의 한 모델을 제시하였다고 볼 수 있다.

본 연구에서 제안한 비즈니스 프로세스에서의 가치달성도 측정체계는 BPM 엔진 및 프로세스모니터링 도구를 제작하는 국내 소프트웨어회사의 해당 제품의 기능을 개선하고 그 회사의 고객기업들이 가치기반 비즈니스 프로세스 설계 및 모델링을 할 수 있도록 지원하는데 사용할 수 있는 이론적 기반으로 개발되었다. 본 연구의 측정체계의 적용은 기업의 비즈니스 프로세스와 기업이 비즈니스 프로세스를 보는 시각에 대한 큰 변화를 요구하며, 따라서 실제 적용을 위하여는 BPM 틀 개발 회사나 BPM 틀을 활용하는 기업의 상당한 결단과 노력이 요구된다. 현재 본 연구의 가치달성도 측정체계를 실제 기업에 적용하기 위한 준비작업이 진행되고 있다.

향후 연구방향으로 본 연구에서 제안하는 측정체계를 기업에 실제 적용하고 그 효과를 분석하여 제안된 측정체계의 개선에 반영할 계획이다. 또한 어떤 가치가 비즈니스 목표와 연결되는 것이 바람직한지에 대한 연구도 같이 수행해 나갈 것이다.

참 고 문 헌

[1] Edwards, P., et al. (Ed.), *The Encyclopedia of Philosophy*, Macmillan Inc., 1967.
 [2] Collins, J., *Good to Great: Why Some Companies Make the Leap ... and Others Don't*, HarperCollins Publishers Inc., 2001.
 [3] Houghton Mifflin Company, *The American Heritage® Dictionary of the English Language*, Fourth Edition, Houghton Mifflin Company, 2000. Updated in 2003.
 [4] Paulk, M. C., et al., "Key Practices of the Capability Maturity ModelSM, Version 1.1," CMU/SEI-93-TR-025, February 1993.
 [5] Pressman, R. S., *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, McGraw-Hill, 2001.
 [6] IEEE, *IEEE Software Engineering Standards*, Standard

610.12-1990. pp.47-48.
 [7] Ragland, B., "Measure, Metric or Indicator: What's the Difference?" *Crosstalk, Vol.8 No.3*, pp.29-30, March, 1995.
 [8] Basili, V.R., and Weiss, D.M., "A Methodology for Collecting Valid Software Engineering Data," *IEEE Transactions on Software Engineering*, IEEE CS Press, Vol.10, No.6, pp. 728-738, November, 1984.
 [9] Basili, V., Caldiera, G., and Rombach, H.D., "Goal Question Metric Approach," *Encyclopedia of Software Engineering*, pp. 528-532, John Wiley & Sons, Inc., 1994.
 [10] Aversano, L., Bodhuin, T., Canfora, G., and Tortorella, M., "A Framework for Measuring Business Processes based on GQM," *Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences*, 2004.
 [11] Kaplan, R. S., and Norton, D. P., "The Balanced Scorecard - Measure that Drive Performance," *Harvard Business Review*, 1992.
 [12] SAP, "Business Activity Monitoring," SAP White Paper, 2006.
 [13] DeFee, J. M., "Business Activity Monitoring and Simulation," *Business Process Trends*, Feb., 2004.
 [14] Boehm, B., "Value-based Software Engineering," *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*, Vol.28 No.2, 2003.
 [15] Boehm, B., and Huang, L., "Value-Based Software Engineering: A Case Study," *IEEE Computer*, Vol.36, No.3, March 2003.
 [16] Boehm, B., and Jain, A., "A Value-Based Software Process Framework," *Proceedings of Software Process Workshop (SPW)*, pp.1-10, 2006.
 [17] Huang, L., Hu, H., Ge, J., Boehm, B., and Lü, J., "Tailor the Value-Based Software Quality Achievement Process to Project Business Cases," *Proceedings of Software Process Workshop (SPW)*, pp.56-63, 2006.
 [18] Federal Chief Information Officer Council, "Value Measuring Methodology - Highlights," 2002.



강 성 원

e-mail : kangsw@icu.ac.kr
 1982년 서울대학교 사회과학대학(정치학사)
 1989년 Univ. of Iowa 전산학(전산학석사)
 1992년 Univ. of Iowa 전산학(전산학박사)
 1993년~2001년 한국통신 연구개발본부
 선임연구원

1995년~1996년 미국 국립표준기술연구소(NIST) 객원연구원
 2001년~현재 한국정보통신대학교 부교수
 2003년~현재 미국 Carnegie-Mellon University
 소프트웨어공학석사과정 겸임교수
 관심분야: 소프트웨어 아키텍처, 소프트웨어 분석, 소프트웨어 시험, 형식기법



이 단 형

e-mail : danlee@icu.ac.kr

1971년 서울대학교 공과대학 원자력공학
(학사)

1983년 미국 Arthur D. Little 경영과학
(석사)

1990년 미국 Virginia Commonwealth Univ.
(정보시스템 박사)

1972년~1996년 KIST/SERI 연구원

1997년~1998년 ETRI 연구원

1999년~2000년 LGCNS 부사장

2000년~2003년 한국소프트웨어진흥원 원장

2003년~현 재 한국정보통신대학교 교수

2004년~현 재 미국 Carnegie-Mellon University

소프트웨어공학석사과정 겸임교수

관심분야: 소프트웨어 요구공학, 소프트웨어 프로세스,

소프트웨어 프로그래밍



이 지 현

e-mail : puduli@icu.ac.kr

1993년 전북대학교 정보통신공학과
(공학사)

2000년 전북대학교 교육대학원
전자계산교육(교육학석사)

2005년 전북대학교 대학원 전산통계학과
(이학박사)

2005년~현 재 한국정보통신대학교 소프트웨어공학연구소
선임연구원

관심분야: Software 테스트, Software Product Line



임 흥 순

e-mail : hsyim@handysoft.co.kr

1991년 한국과학기술원 경영과학(학사)

1994년 한국과학기술원 경영과학(석사)

2004년 한국과학기술원 테크노경영대학원
경영공학(박사)

1994년~2003년 한국과학기술원
정보시스템연구소 연구원

2004년~현 재 핸드소프트 이사

관심분야: 비즈니스 프로세스 관리, 비즈니스 활동 모니터링,
성과 관리, 의사 결정 지원



안 유 환

e-mail : ywahn@handypmg.co.kr

1984년 서울대학교 공과대학 산업공학과
(공학사)

1986년 한국과학기술원 경영과학
(공학석사)

2000년 한국과학기술원 테크노경영대학원
경영공학(공학박사)

1986년~2000년 한국전자통신연구원 책임연구원

2000년~2007년 (주)핸디소프트 글로벌 CTO/사장

2007년~현 재 BPM Korea Forum 회장

2008년~현 재 (주)핸디피엠지 CEO/사장

관심분야: 소프트웨어 프로세스 개선, 비즈니스 프로세스 관리,
소프트웨어 품질관리