

Kano model 을 적용한 가치혁신 요구공학 프로세스

김능희, 신진우, 이동현, 인호
고려대학교 컴퓨터·전파통신공학과

e-mail : nunghoi@korea.ac.kr, sju0227@gmail.com, tellmehenry@gmail.com, hoh_in@korea.ac.kr

Value-Innovative Requirements Engineering Process applied Kano model

Neunghoe Kim, Jinwoo Shin, Dong-hyun Lee, Hoh Peter In
Dept. of Computer and Radio Communications Engineering, Korea University

요 약

현재의 가치중립적 개발방법론은 프로젝트의 실패를 야기하고 있다. 이러한 문제 해결을 위해 가치기반의 블루오션 개념을 적용한 요구공학 프로세스가 제안되었다. 하지만 프로세스들은 정형적인 분석기법의 미비로 인하여 정량적인 결과를 도출해내기 어렵다는 문제점이 있다. 따라서, 본 논문에서는 기존의 고객 요구사항 분석에 유용한 Kano model 을 가치혁신 요구공학 프로세스에 적용하여 수치적이고 정량적인 분석이 가능한 프로세스를 제안한다.

1. 서론

현재의 가치중립적 개발방법론은 사용자 입력의 부족, 불완전한 요구사항, 요구사항의 변경, 재원의 부족, 현실적이지 못한 기대치, 목적의 불명확성 그리고 현실적이지 못한 일정 등으로 인하여 많은 프로젝트의 실패를 야기하고 있다. 이러한 실패의 가장 큰 원인은 기존의 가치중립적 개발방법론에서는 모든 요구사항과 유즈케이스, 오브젝트, 테스트 케이스, 결함 등의 중요성을 동등하게 여겼기 때문에 정작 중요한 가치를 제대로 제공하지 못하는 문제가 있다. 따라서 최근에는 이러한 문제를 해결할 수 있는 가치기반 소프트웨어 프로세스가 널리 각광받고 있다.

가치혁신 요구공학(VIRE: Value Innovative Requirements Engineering)은 기존 요구공학에 블루오션의 개념을 적용하여 기존의 치열한 시장을 벗어나 새로운 블루오션을 창출할 수 있도록 제안한 가치기반의 요구공학기법이다. 가치혁신 요구공학은 여러 연구사례를 통해서 새로운 고객가치를 성공적으로 창출하고 나아가서 프로젝트의 성공에 크게 기여할 수 있음을 입증하였다. 하지만 가치혁신 요구공학의 각 프로세스들은 정형적인 분석기법의 미비로 인하여 고객의 가치요소를 분석하는데 있어서 정량적인 결과를 도출해내기 어렵다는 문제점이 있었다.

따라서 본 논문에서는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 고객 요구사항 중요도 부분은 조사를 통해 많은 고객 요구 사항을 하나하나 매기기 보다 기존의 유용한 분석 모델을 활용하여 수치적으로 산정하려 한다. 이러한 모델의 적용을 통해서 고객의 가치를 정량적으로 분석할 수 있을 뿐만 아니라 제안한 모델을 바탕으로 자동화 된 시스템을 개발하여 실제로 현장에서 손쉽게 널리 사용할 수 있도록 할 것이다.

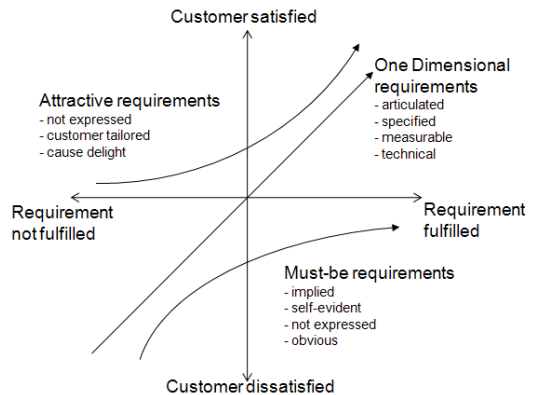
본 논문은 구성은 다음과 같다. 2 장에서는 배경

을 통해 Kano model 과 가치혁신 요구공학을 소개하고, 3 장에서는 Kano model 을 적용한 가치혁신 요구공학 프로세스에 대하여 자세히 설명한다. 그리고 4 장에서는 결론과 향후 연구 과제를 제시한다.

2. 배경

2.1 Kano model

Kano model 은 Kano 에 의해 제안된 모델로서, 고객 만족에 영향을 미치는 제품 요구사항을 세가지 속성으로 분류하여 분석하는 모델이다.



(그림 1) Kano's model[1]

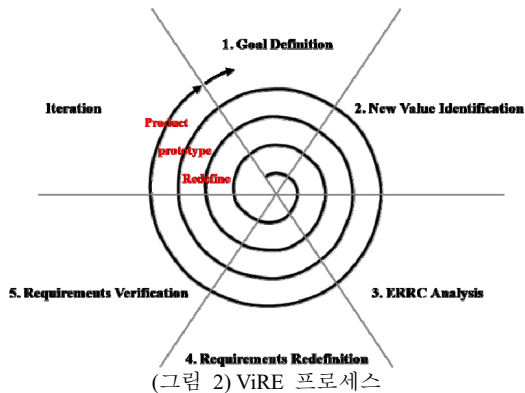
요구 사항을 분류하는 세가지 속성은 아래와 같다:

- **Must-be Requirements** : 반드시 충족되어야 할 속성이며, 그렇지 않을 경우 만족도가 크게 떨어지는 속성
- **One-dimensional Requirements** : 충족여부에 대한 고객 만족도의 변화폭이 일차원적인 속성
- **Attractive Requirements** : 충족되면 만족도를 높이고, 충족이 되지 않아도 고객이 받아들일 수 있는 속성

도출된 제품 요구사항을 토대로 만족과 불만족에 대한 Kano questionnaire 를 설문한다. 그리고 이를 바탕으로 요구사항의 속성을 분류한다. 분류된 요구사항의 속성을 분석하여 고객 요구사항에 대한 우선순위를 정할 수 있다.

2.2 가치혁신 요구공학(ViRE) 프로세스

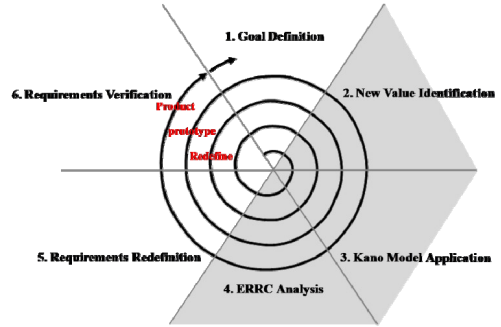
가치혁신 요구공학(ViRE: Value-Innovative Requirements Engineering) 프로세스는 기존의 요구공학 프로세스에 가치(Value)의 개념을 도입하여 블루오션 전략을 접목시킨 방법을 말한다.



총 다섯 단계로 구성되어 있으며, 전체 단계는 요구사항 제정의, 프로토타입, 제품 개발에 초점을 맞추어 최소 세 번의 반복을 권장하고 있다. 기존 요구공학 프로세스에 가치 식별, ERRC 분석, 요구사항 제정의 등을 추가하여 블루오션의 목표인 새로운 가치 창출을 가능하게 하였다. 특히, ERRC(Erase Reduce Raise Create)분석은 이 가치혁신 요구공학 프로세스의 핵심이라고 할 수 있다.

3. Kano model 을 적용한 ViRE 프로세스

본 논문에서 제안하는 Kano model 을 적용한 가치혁신 요구공학 프로세스는 그림 3 과 같다. Kano model 적용 단계를 추가하여 총 여섯 단계로 구성되어 있으며 ViRE 프로세스와 같이 최소 세 번의 반복을 권장한다.



(그림 3) Kano Model 을 적용한 ViRE 프로세스

Kano model 의 적용으로 인해 기존 가치혁신 요구공학 프로세스의 새로운 가치 식별 단계와 ERRC 분석 단계에 수행 내용이 추가되었다. 그리고 ERRC 분석의 고객 중요도를 Kano model 을 이용하여 산정하기 위해 Kano model 적용 단계도 추가되었다. 목표 정의 단계, 요구사항 제정의 단계, 요구사항 검증 단계는 기존 ViRE 프로세스와 같은 활동한다.

3.1 목표 정의(Goal Definition)

이 단계의 핵심은 프로젝트의 목적을 달성하기 위하여 목표와 범위를 명확히 해야 한다. 그리고 이해관계자들을 명확히 결정하고 현재의 상황을 인지해야 한다.

3.2 새로운 가치 식별(New Value Identification)

이 단계는 기존 가치혁신 요구공학 프로세스에서 고객의 잠재적인 요구를 추출하고 고객의 가치 요소를 식별하고 결정하는 역할을 수행하였다. 따라서, 잠재적인 고객 요구 추출로 인해 잠재적인 고객을 찾을 수 있었고 새로운 시장을 개척하는 첫걸음이었다. Kano model 을 적용한 가치혁신 요구공학 프로세스는 다음 Kano model 적용 단계를 위하여 잠재적인 요구사항과 확장된 고객을 이용하여 표 1 과 같은 Kano questionnaire 를 만들고 설문한다. Kano questionnaire 은 각각의 요구 사항에 대한 만족도와 불만족도를 조사한다. 단, 모든 요구사항에 대한 Kano questionnaire 를 만드는 것은 불필요한 작업이므로 요구사항 정제 과정을 거쳐 정제된 요구사항만으로 설문을 받는다.

<표 1> Kano 설문지[1]

Function form of the question	<input type="checkbox"/> I like it that way
	<input type="checkbox"/> It must be that way
	<input type="checkbox"/> I am neutral
	<input type="checkbox"/> I can live with it that way
	<input type="checkbox"/> I dislike it that way
Dysfunction form of the question	<input type="checkbox"/> I like it that way
	<input type="checkbox"/> It must be that way
	<input type="checkbox"/> I am neutral
	<input type="checkbox"/> I can live with it that way
	<input type="checkbox"/> I dislike it that way

3.3 Kano model 적용(Kano model Application)

이 단계는 Kano model 을 적용하여 고객 요구사항의 중요도를 산정하는 단계이다. 가치혁신 요구공학 프로세스에서 고객 요구사항 중요도는 이해관계자들에 의해 5 점 척도로 매겨지게 되어 있다. 그러나 실제로 많은 요구사항들을 하나하나 점수를 매기는 것은 쉽지가 않다. 따라서, 기존의 고객 요구사항 분석 모델인 Kano model 을 적용하여 수치적으로 산정하려고 한다. Kano model 은 고객 요구사항의 속성을 Questionable, Attractive, One-dimension, Must-be, Reverse, Indifferent 로 나눌 수 있다. 두 번째 단계인 새로운 가치 식별 단계에서 받은 설문문을 바탕으로 표 2 의 Kano questionnaire 평가표를 이용하여 여섯 가지 요구사항 속성으로 고객 요구사항을 분류할 수 있다.

<표 2> Kano 설문지 결과표[1]

Customer Requirements		Dysfunctional form of the question				
		I like it that way	It must be that way	I am neutral	I can live with it that way	I dislike it that way
Functional form of the question	I like it that way	Q	A	A	A	O
	It must be that way	R	I	I	I	M
	I am neutral	R	I	I	I	M
	I can live with it that way	R	I	I	I	M
	I dislike it that way	R	R	R	R	Q

표 2 의 Q 는 Questionable, A 는 Attractive, O 는 One-dimension, M 은 Must-be, R 은 Reverse, I 는 Indifferent 를 나타낸다.

<표 3> 빈도수 결과표[1]

	A	O	M	I	R	Q	Category	CI
CR 1								
CR 2								
CR 3								
CR n								

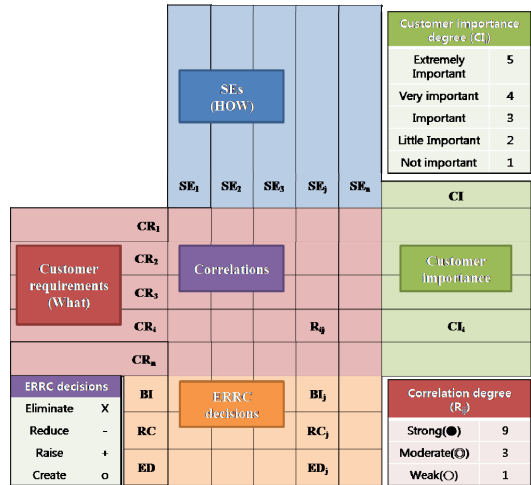
표 3 는 설문지를 통해 나온 속성의 빈도수를 적는 표이다. 설문지에 따라서 각 요구 사항에 대해 속성이 나오게 되고 그 속성의 빈도수를 표에 기록을 하고 가장 많은 빈도수를 기록한 속성을 그 요구 사항의 속성으로 정한다.

위의 과정을 지나면 각각의 요구 사항은 A, O, M, I, R, Q 라는 속성 중 하나를 가지게 된다. 이 속성의 평가 규칙은 M>O>A>I 순서로 되어진다. 따라서 이 평가 규칙에 따라 속성별 중요도를 매기게 된다. 가장 높은 순서인 M 은 5, 다음 O 는 4, A 는 3, I 는 2, R 은 1 이라는 중요도를 갖는다. Q 는 의심스러운 대답으로 제외시킨다. 이렇게 산정된 고객 요구사항의 중요도는 다음 단계인 ERRC 분석에 들어간다. 그리고 요구사항의 가치를 극대화 시키는 역할을 수행하게 된다.

3.4 ERRC 분석(ERRC Analysis)

가치혁신 요구공학 프로세스에서 핵심인 ERRC 분석 단계이다. ERRC 분석은 삭제, 감소, 증가, 창출을 통해 새로운 시장을 창출하는 블루오션 전략의 중요

한 분석 방법이다. 그리고 이 분석 방법의 상관점수와 곱을 하는 고객 요구사항 중요도는 요구사항의 삭제, 감소, 증가, 창출을 이끄는 중요한 수치라고 할 수 있다.



(그림 4) ERRC 결정 모델[2]

그림 4 는 ERRC 결정 모델이다. SE(system element)는 시스템 요소, CR(Customer requirement)는 고객 요구사항, CI(Customer importance)는 고객 중요도, BI(Business importance)는 사업 중요도, RC(Relative cost) 상대 비용, ED(ERRC decision)는 ERRC 결정을 나타낸다. R_{ij} 는 시스템 요소와 고객 요구사항의 상관도를 말한다. 이 상관도는 정도에 따라 Strong, Moderate, Weak 로 나타내며 각각 9, 3, 1 점의 점수를 갖는다. 이 상관도는 고객 중요도와 곱을 하고 사업 중요도와 상대 비용을 고려하여 ERRC 결정을 하게 된다.

기존의 가치혁신 요구공학 프로세스는 이해관계자들의 논의를 통해 고객 중요도를 산정하였기 때문에 고객 외에 다른 이해관계자의 의견이 중시될 수도 있었고 이해관계자들의 의견 충돌의 경우 대처 방안이 제시되어 있지 않았다. 그리고 각 요구사항마다 점수를 기입해 넣어야 하는 번거로움이 있었다. 하지만 Kano model 을 적용함으로써 고객의 의견이 중시되고 의견 충돌의 상황이 발생하지 않으며 무엇보다 자동화된 도구를 개발할 경우 요구사항마다 일일이 점수를 기입해 넣어도 되지 않는다는 장점이 있다.

이렇게 ERRC 결정이 내려지면 다음 단계인 요구사항 제정의 단계로 넘어간다. 요구사항 제정의 단계와 요구사항 검증 단계는 기존의 가치혁신 요구사항 프로세스 활동을 그대로 따른다.

4. 결론

본 논문에서는 가치혁신 전략을 도입한 요구공학 프로세스에 Kano model 을 적용하였다. 가치 개념을 도입하여 새로운 시장을 창출하는 가치혁신 요구공학

프로세스는 좋지만 정형적인 분석기법의 미비로 정량적인 결과를 도출하고 자동화 된 시스템을 개발하는데 어려움이 있었다.

따라서, 제안된 Kano model 을 적용한 가치혁신 요구공학 프로세스는 기존의 조사를 통해 하나하나 매기던 고객 요구사항 중요도를 유용한 요구사항 분석 모델인 Kano model 을 통해 산정함으로써 수치적으로 분석이 가능하고 자동화 된 도구 개발 시 손쉽게 사용할 수 있다.

향후 연구 방향으로는 다양한 고객 요구 조사 방법을 통해 더 많은 고객 요구사항 반영 방법을 모색해보고 실제 사례를 이용하여 Kano model 을 적용한 가치혁신 요구공학 프로세스를 개선하고 보완하는 작업이 후속 되어야 할 것이다.

Acknowledgement

“본 연구는 지식경제부 및 정보통신연구진흥원의 대학 IT 연구센터 지원사업의 연구결과로 수행되었음” (IITA-2008-(C1090-0801-0032))

참고문헌

- [1] X. Lai, M. Xie, K.C. Tan “Optimizing Product Design using the Kano Model and QFD, *Engineering Management Conference*, 2004.
- [2] Sangsoo Kim, Hoh Peter In, Jongmoon Baik, Rick Kazman, and Kwangsin Han, “VIRE:Sailing a Blue Ocean with Value-Innovative Requirements”, *IEEE Software*, Vol. 25, January/February 2008, pp. 80-87.
- [3] Grant Zemont, "Toward Value Based Requirements Traceability", DePaul University, march 2005, p. 5.
- [4] W. Chan Kim, Renee' Mauborgne, "Blue Ocean Strategy", Harvard Business School Press, 2005.
- [5] W. Chan Kim, Renee' Mauborgne, "Value innovation - The Strategic Logic of high Growth", *Harvard Business Review (Best Of HBR)*, 2004, pp. 172 - 180.
- [6] Loucopoulos & Carakostas, "Systems Requirements Engineering", 1995.
- [7] John R. Hauser, “The House of Quality”, *Harvard Business Review*, 1988.
- [8] Boehm, B. *Software Engineering Economics*. Prentice-Hall, Inc., 1981.
- [9] Boehm, B., Huang, L. G., “Value-Based Software Engineering: A Case Study,” *IEEE Computer*, March 2003, pp. 33-41.
- [10] Boehm, B. and In, H., "Identifying Quality-Requirement Conflicts", *IEEE Software*, Vol. 13, No. 2, March 1996, pp. 25-35.