

사용자 요구사항 검증을 위한 이원적 품질요소를 적용한 RV-UI 모델의 설계 및 구현

김용남, 김태석

동의대학교 소프트웨어공학과

e-mail:yngold@deu.ac.kr

Design and Implementation of RV-UI model for user requirement verification Using Kano quality model

Yong-Nam Kim, Tai-Suk Kim

Dept. of Software Engineering, Dong-eui University

요 약

소프트웨어 개발과정에서 사용자 요구사항을 정확히 만족하기 위해서는 사용자 관점에서 요구사항 검증을 위한 방법이 필요하다. 이것은 사용자의 요구사항이 시스템 개발자에게 적절히 반영되어 개발 시스템이 보다 더 효과적으로 설계 및 구현이 가능하여 사용자가 요구하는 품질의 소프트웨어 시스템을 구현할 수 있기 때문이다. 본 논문에서는 시스템 구현 전 단계에서 사용자 요구사항을 효율적으로 검증할 수 있는 RV-UI 모델을 제안한다. RV-UI 모델 시스템은 상용화된 사용자 인터페이스를 프로세스별 기능 모델로 표준화하였고, 카노(Kano)의 이원적 품질이론을 적용한 인터페이스를 통해 명확한 사용자 요구사항의 검증과 체계적인 요구사항의 형상관리를 하도록 설계하였다.

1. 서론

정보 산업화 사회로 변화하면서 소프트웨어 산업은 전 분야에 걸쳐 많은 비중을 차지하고 있으며 수많은 소프트웨어 개발자가 서로 다른 산업분야와 환경에서 서로 다른 소프트웨어 기술력을 바탕으로 시스템을 개발하고 있다[1]. 개발자의 공통적인 목표는 "고객의 요구에 가장 적합한 시스템을 납기와 예산 범위 내에서 품질이 좋은 시스템을 완성" 하는 데 있다[2]. 이러한 목표를 달성하기 위하여 소프트웨어 개발에 있어서 기술적인 측면에서 Graphical User Interface, Data Base, Object-Oriented Programming, 4GL, WEB 기술, CBD 등의 새로운 기술의 개발을 위해 지속적으로 노력하고 있으며 요구사항, 설계, 개발, 검증, 배포, 관리, 형상관리 등에 이르는 범위까지 프로세스 개선과 품질개선을 위한 여러 가지 CASE TOOL을 사용하고 있다[3, 4, 5].

소프트웨어 개발은 응용 분야가 다양해지고 대형화되면서 고객인 사용자와 공급하는 개발자의 의사소통이 개발 성공의 중요한 요소가 되고 있으나, Rational사의 Rose, 볼랜드 사의 Together, Caliber RM 등의 다양한 개발도구 등이 소프트웨어 공학을 사용한 시스템 개발자 전용 도구이기 때문에 사용자 관점에서의 요구사항을 시스템 구현 전에 미리 검증하기가 어렵다[6, 12].

본 논문에서는 개발자와 사용자의 요구사항에 관한 유연한 의사소통과 요구사항 검증을 위한 RV-UI(Requirement Verification - User Interface) 모델을 설계하여 사용자와 개발자가 비주얼한 공간에서 요구사항과 연관된 내용 등을 상호 공유하며 명확히 검증할 수 있는 방법을 제안한다.

특히 RV-UI 모델 설계에서 소프트웨어 개발 방법론이나 데이터베이스와의 독립성을 위해 간단한

기호를 사용한 화면 인터페이스로 사용하고, 인터페이스의 표준화를 위해 상용화되어 있는 휴리스틱 인터페이스와 개발 시스템의 이해와 사용자의 요구사항에 대한 만족도를 높일 수 있도록 카노(kano)의 품질모델을 적용한 화면으로 구성하였다.

2. 관련연구

2.1 소프트웨어 개발비용 과 사용자 요구사항관계

고객의 요구사항에 만족하는 고품질의 소프트웨어 시스템을 위해서는 다양한 개발 방법론과 프로세스 개선 등을 위한 많은 노력을 기울이고 있지만 여전히 성공적인 프로젝트 수행에는 어려움이 많다[3].

개발 초기에 잘못 정의된 요구사항에 따른 개발비용을 최소화하기 위해서는 명확하게 요구사항을 정의하고 이에 따른 요구사항관리를 체계적이고 공학적으로 접근하는 것이 필요하다.

본 논문에서는 사용자의 요구사항을 사용자관점에서 체계적으로 검증하고 형상관리 함으로서 결과적으로 사용자의 요구사항에 맞는 품질의 소프트웨어를 구현할 수 있음을 제안한다.

2.2 요구사항 형상관리를 위한 Case Tool

소프트웨어 시스템의 요구사항은 프로젝트에 적, 간접적으로 참여하는 모든 사용자와 개발자에게 자원의 공유와 일관성을 유지해야 한다[1]. Rational사의 Rose, Borland 의 Together, SDS의 마르미 방법론, Oracle 사의 Designer등의 프로토타입 개발 등에 관련한 다양한 도구가 많지만, 개발 단계별 전용도구이므로 구현단계 전에 어플리케이션에 대한 기능이나 제약조건 등을 실체와 비슷한 인터페이스를 통하여 검증하는 방법이 효율적으로 이용되지 못하고 있다[7]. 요구사항 검증과 함께 사용자 관점에서 요구사항-데이터베이스-사용자 인터페이스간 연관 항목에 대한 형상관리가 필요하며, 개발이 완료된 이후에도 지속적인 의사소통의 공유가 이루어지고, 항목의 변경에 따른 연관 항목의 검색도 형상관리의 중요한 부분이 되어야 한다[8, 9, 10].

2.3 카노(Kano)의 이원적 품질이론

대부분의 소비자들은 제품의 미비한 부분에 대해서는 불만을 가지면서도, 품질수준이 충분한 경우에는 당연하다고 느낄 뿐 만족감을 가지지 않는 경향이 있다[11, 12]. 카노(Kano) 등은 그림 1과 같은 품질의 이원적 인식방법을 제시하였고[13], 품질수준이 높아지면 사용자는 당연히 만족하게 되지만(일원적 품질), 고객이 미처 기대하지 못했던 것을 충족시켜

주거나 고객이 기대했던 것이라도 고객의 기대를 훨씬 초과하는 만족을 주는 품질요소(매력적 품질)를 보여주고, 마땅히 있어야 하지만 없으면 불만이 되는 품질요소(당연적 품질)를 설명하고 있다.

또한 사용자와 개발자가 시스템의 자원을 공유할 때 요구사항의 검증이 사용자 관점에서 품질 만족요소로 작용할 수 있다는 전제로 요구사항에 따른 시스템 구현에 적용하면 만족/불만족 이라는 주관적 측면(개발자)과 충족/불충족 이라는 객관적 측면(사용자)의 관계로 적용될 수 있다.

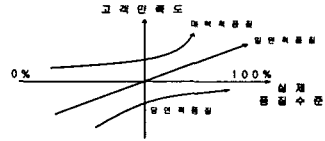


그림 1. 카노(Kano)의 이원적 품질요소

3. RV-UI 모델의 설계 및 구현

RV-UI 모델 시스템은 사용자 요구사항을 시스템의 상세 구현 전 시점에서 프로토타입 모델로 검증함으로써 요구사항 단계에서의 명확하지 않은 모호한 문제를 미리 제거할 수 있어 시스템의 효율적인 개발을 가능하게 해준다. 또한 시스템에 연관되는 요구사항-테이블-인터페이스 항목의 형상관리를 통해 전체적인 소프트웨어 시스템의 사용성을 향상할 수 있으므로 사용자에게 품질 좋은 소프트웨어의 공급을 가능하게 한다. RV-UI 모델 시스템을 구성하는 주 구성 요소는 기초자료에 해당하는 요구명세서 항목 Sheet, 테이블 항목 Sheet, 프로토타입 화면, RV-UI 모델 인터페이스 등이다.

3.1 RV-UI 모델 시스템을 위한 Sheet

요구분석 단계의 요구사항명세서와 연관된 데이터베이스 정의사전을 통해 얻어지는 자료항목에 대한 정보를 RV-UI 모델설계의 주요 입력부분으로 사용하고, 프로토타입 화면은 휴리스틱 표준 화면형식을 사용하여 사용자가 시스템을 쉽게 이해하는데 도움이 되게 표현한다.

3.1.1 요구사항 항목Sheet 와 테이블 항목Sheet

<표 1> 유통관리시스템의 요구사항 항목 Sheet 예

대분류	항목별 사용자 요구사항	업무처리 내용	관련 프로세스
P1.제품관리	1.1 계통에 대한 체계적인 정보를 관리	신제품이 개발될 때 상세한 제품정보를 입력하여 관련업무에 기본적인 데이터제공	P.15 제품 신규등록
	2.1 고객 기본관리	고객이 발생할 때 마다 고객정보를 저장하여 기본적인 데이터 제공	P.21 고객 신규등록
P2.고객관리	2.1.1 고객의 제품정보 파악	고객이 구매할 제품에 대한 구매처항목 구매정보를 파악할수 있게 정보의 제공	P.21.2 고객별 품종 구매현황
			P.32 제품재고현황

사용자의 요구사항이 분석, 설계단계를 거치면 시스템 분석가에 의해 breakdown 된 요구사항 명세서가 작성된다. 작성된 요구사항 명세서가 최종 확정되고 설계한 관련 프로세스와 내용이 되면 <표 1>과 같이 요구사항 항목 Sheet에 기술한다.

<표 2> 고객 테이블 항목 명세서 예

항목명	column name	데이터형식	Null	PK/PK	INDEX	설명
고객번호	cust_No	chk(5)	not	PK	XPKT10	일련번호
성명	cust_Name	chk(10)	not			이름-한영 혼용
생년월일	cust_Birth	date/yyyy/mm/dd	not			실제 생년월일
주소	cust_Address	chk(40)				현재거주 주소

개발단계 중 데이터 설계가 종료되면 설계된 테이블별로 상세한 항목 및 내용을 <표 2>와 같이 테이블 항목 Sheet에 기술한다.

3.1.2 프로토타입 화면의 표현

프로토타입 화면은 사용자에게 최소한의 의미전달을 수행하는 정도의 수준이며, 실제 데이터베이스를 연결하지 않으므로 프로그래밍을 필요하지 않는다. 본 논문에서는 프로토타입 화면은 기존의 상용화되어 있는 더존시스템의 중소기업 ERP, KAT의 회계정보 관리시스템, 기타 기업체용 ERP시스템 등의 화면이나 출력물의 사용 사례를 개괄적으로 표준화하여 간략한 형태로 표현하였고, 사용자에게 구현될 시스템의 화면처럼 이해가 쉽고 일관성 되게 인터페이스를 제공할 수 있도록 <표 3>과 같이 기능별로 분류하여 체계화하였다.

<표 3> 프로토타입 화면의 기능별 구분

기능별 구분	프로토타입 모델	
로그 및 메뉴	로그화면(H00)	메뉴화면(M00)
입력 및 출력	입력 입력(H00/L00)	단순 출력(C00/H00/D00)
	그룹 입력(H00/D00/L00)	그룹 출력(C00/H00/T00/D00)
	기타 입력(H00/D00)	검색 출력(C00/H00/T00/D00/S00)
기타관리용	복합형(C00/D00)	이탈형(C00/D00)
	전송형(C00/D00)	자료관리형(C00/D00)
	연관형(C00/D00)	혼합형(C00/D00)

3.2 RV-UI 모델 인터페이스의 설계

RV-UI 모델 시스템을 위한 핵심 요소의 인터페이스 화면에 해당하며 프로토타입 화면 이미지와 UI 정보 및 요구사항과 관련한 품질요소 항목에 따른 표현이 처리되어 사용자에게 상시적으로 보여진다. 그림 2는 RV-UI 모델의 주요한 입력 요소인 인터페이스 입력 화면이다. SPEC 을 통해 사용자에게 시스템의 정보 및 항목과 연관된 정보를 제공하므로 결과적으로 사용자의 시스템에 대한 품질만족을 얻게 한다.

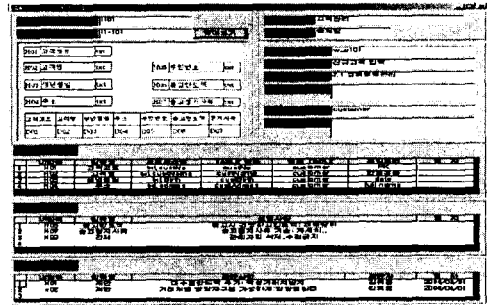


그림 2. RV-UI 모델 인터페이스 화면의 예

3.3 요구사항 검증을 위한 RV-UI 모델 시스템 구현

사용자 요구사항 검증과 연관 항목의 검색을 위하여 구성된 시스템의 사용환경은 Windows 2000 운영체제와 MS SQL2000 Server, Visual Basic 6.0, 엑셀2000, 한글2002, MS Visio2000 등의 도구가 사용되었다.

사용자 요구사항 검증을 위해 일반적인 개발업무가 되는 유통관리업무 시스템 개발을 적용하여 설계하고 구현하였다. 사용자 요구사항을 검증하고 인터페이스를 통한 요구사항 형상관리를 위하여 제안한 RV-UI 모델 시스템의 일반 구조도는 그림 3과 같다.

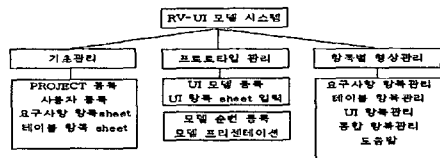


그림 3. RV-UI 모델을 적용한 관리시스템 구조도

3.4 사용자 요구사항의 형상관리

사용자 요구사항의 형상관리는 요구사항 Sheet, 데이터베이스 Sheet, RV-UI 인터페이스에 표현된 항목에 대해 관리된다. 항목의 변경 이력 등이 형상관리가 될 수 있지만 본 논문에서는 요구사항 관리를 위해 입력된 관련항목의 연관 관계에 따른 형상관리만 논의하도록 한다.

사용자 요구사항의 형상관리의 결과화면의 예는 그림 4와 같이 원하는 요구사항 항목에 대해 항목 Sheet정보, UI 정보, 스펙 정보 등의 다양한 결과화면을 보여줄 수 있다.

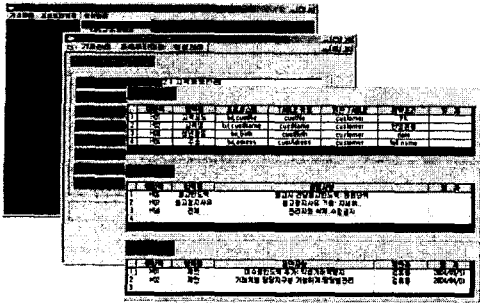


그림 4. 검색되는 결과화면의 SPEC 의 부분 예

4. 평가 및 고찰

본 논문에서 채택하고 있는 사용성 평가 방법은 전문가에 의해 체크리스트를 통한 평가 방법이다. 체크리스트는 사용성 평가 매트릭스를 사용하고 주특성과 부특성 항목으로 구성하였다[14, 15].

<표 4>는 RV-UI 모델 시스템의 세부 프로세스 별로 평가된 항목별 결과를 평균한 결과이다.

<표 4> 사용자 사용성 만족도 체크리스트 결과

주특성	부특성(항목수)	평가 P (0.1~1.5)	평가가중치 G (0.1~1.5)
기능성	내용 일관성(5)	1.2	0.9
	입출력 데이터 일관성(6)	1.3	0.8
운영성	사용성(7)	1.0	1.1
	효율성(5)	1.1	1.1
이식성	개정에 따른 호환성(5)	1.3	1.3
	유지보수성(3)	1.1	1.2

본 논문에서 제안한 RV-UI 모델시스템의 전체적인 평점은 1.21 (백분율 81.6%)에 해당하며 사용자 요구를 상당히 충족할 수 있다고 평가할 수 있다.

이 결과는 RV-UI 모델과 같은 사용자관점의 요구사항 검증 도구가 사용자의 요구사항을 검증하는데 유용하다는 결론을 가지며 소프트웨어 구현단계로 진행하면서 사용자가 만족하는 효율적인 시스템 개발 효과를 가질 수 있음을 알 수 있다.

RV-UI 모델 시스템의 실행은 개발 시스템의 구현 단계 전에 이루어지므로 개발 일정에 여유가 없는 업무이거나 분석단계가 복잡한 대규모의 프로젝트를 수행에 적용하기 어려울 수 있으며, RV-UI 모델을 다양한 업무에 적용하여 업무 특성에 따른 추가적인 연구가 계속 이루어져야 할 것이다.

5. 결론 및 향후계획

본 논문은 사용자와 개발자간의 요구사항의 원활한 의사소통과 검증을 위하여 시스템 구현단계 전

시점에서 구동되는 RV-UI 모델을 제안하였다. 구현된 RV-UI 모델 시스템을 통해 비주요한 화면 인터페이스와 이원적 품질요소를 적용한 Sheet가 적용된 RV-UI 모델이 사용자가 요구사항을 검증하는데 매우 효과적이며, 사용자의 개발 시스템에 대한 이해와 사용자 관점에서의 품질 만족을 높일 수 있고, 사용자 요구사항과 데이터 모델 및 사용자 인터페이스간 요구사항 형상 관리하는데 효율적임이 평가되었다. 향후 다양한 업무 적용에 따른 RV-UI 모델 보완 문제와 소프트웨어 공학적인 기법으로 확장 개발하여 통합적인 형상관리를 위한 요구사항 관리틀이 되도록 지속적인 연구가 필요하다.

참고문헌

- [1] 윤철호, 인간과 컴퓨터 인터페이스, 대영사, 1996
- [2] 삼성SDS, www.sds.samsung.co.kr/support/epartner/ecpaper/data6/1-3.pdf
- [3] 윤정, 소프트웨어공학, 생음출판사, 2003.
- [4] 김연성의 5인, 품질경영, 박영사, 1999.
- [5] ISO/IEC 12207 Infomation Technology-Software Life Cycle Processes, International Standard, 22 February 1995.
- [6] 정병권의 5명, "정보시스템 구축기술 개발과 적용", 한국정보과학회 학술발표논문집, 제24권2호, 1997년10월
- [7] Carlo batini, stwfano Ceri, Shamkant B.Navathenavathe, Conceptual Database Design An Entity-Relationship approach, The Benjamin/Cummings Publishing Company, INC., 1997
- [8] Chezzi, C., Jazayeri, M., and Mandrioli, D., Fundamentals of Software Engineering, Prentice Hall, 1991
- [9] Kendall, K., and Kendall, J., System Analysis and Design, Prentice Hall, 1988
- [10] 천유식, 소프트웨어 개발 방법론, 대청미디어, 1995
- [11] 류한주(1995), "품질개념에 대한 이원적 인식방법의 고찰," 대한품질경영학회 품질경영심포지엄 발표문집, pp.59-67.
- [12] 정보통신산업연구실, "2000-3 소프트웨어 개관", 2000.9.30.
http://www.kisdi.re.kr/publishing/view1.html?id=2363&db=kis05new.
- [13] 김광재(1995), "QFD를 통한 설계단계에서의 품질향상," IE매거진, 제2권1호, pp.16-21.
- [14] ISO/IEC 9126-4: Software Engineering-product quality Part 4: Quality in use metrics
- [15] 황선명의 1명, "소프트웨어 사용성 평가도구 설계 및 구현", 한국인터넷정보학회 제3권1호, pp113-114, 2000.10월