

2012
IWIT
CONFERENCE

추계학술대회 논문집

제10권 제1호

일시 | 2012년 11월16(금)~17(토)

장소 | 16(금) 한국과학기술회관, 17(토) 산업현장투어 및 이사회

주관 및 주최 | (사)한국인터넷방송통신학회(IWIT), (사)인터넷방송통신기술원(IWBC)

후원 | 한국과학기술단체총연합회, 방송통신위원회, 한국연구재단,

한국인터넷진흥원, 전자신문

협찬 | 삼성SDS, LG NSYS, SK C&C, (주)이비, (주)세인, (주)한국기술연구소,

(주)GES, (주)한일에스티엠, (주)아이지, (주)맨앤티, 영일교육시스템



사단
법인 한국인터넷방송통신학회

The Institute of Webcasting, Internet and Telecommunication

OC-13 ▶ 제로 에너지 하우스 모니터링용 복합 USN 센서 개발 / 111
[김기환, 표세영 (세명대학교)]

OC-14 ▶ RFID-based Secure Communication for Smart Device in Future Home
Network Environment / 113
[리농준*, 최기현*, 장경수**, 신동렬* (성균관대학교*, 경인여자대학교**)]

Ⅱ 바이오및 생체인식 / 정보 및 제어시스템(OD) : 14:40 - 16:40

좌장 : 박병주(한남대), 임명재(울지대)

발표장소 : 소회의실 1

OD-1 ▶ 특징점 추출영역 분할 기법 기반의 하이브리드 트래킹 방식의 모바일 증강현실
[Invited Paper] / 117
[김재환, 신승용, 강병현, 박병주 (한남대학교)]

OD-2 ▶ 시맨틱 멀티미디어 콘텐츠 검색을 위한 온톨로지 기반 사용자 질의 확장 / 119
[이무훈*, 정훈**, 도하나**, 최의인** (한국전자통신연구원*, 한남대학교**)]

OD-3 ▶ 우선순위에 기반한 차량 간 효율적인 메시지 전달 방법 / 122
[서은주*, 최규석**, 김규호*, 이기영* (울지대학교*, 청운대학교**)]

OD-4 ▶ 정보공학 기법을 이용한 Goal 지향 요구사항 분석에 관한 연구 / 124
[박보경, 김영철 (홍익대학교)]

OD-5 ▶ 글로벌 경쟁력 강화를 위한 SW산업의 실태분석에 기반을 둔 국가지원 인프라구축과
전문가교육시스템 제안 / 127
[이지현, 양유진, 장영현 (배화여자대학교)]

OD-6 ▶ 배변질환 예방을 위한 인체공학적 전통형 변기 구현 / 131
[연상호, 윤달환, 하현용 (세명대학교)]

OD-7 ▶ 구조 인덱스를 이용한 효과적인 RDF 관리 시스템 구조 / 133
[우엔득, 오상윤 (아주대학교)]

OD-8 ▶ 스마트 헬스 케어 시스템 / 136
[원영덕, 주호석, 최광수, 권미란, 신승중 (한세대학교)]

OD-9 ▶ 안드로이드용 성 범죄 예방 어플리케이션 개발 및 연구 / 138
[이동민, 임명재 (울지대학교)]

정보공학 기법을 이용한 Goal 지향 요구사항 분석에 관한 연구

A Study on Goal Oriented Requirements Analysis With Information Engineering's Method

박보경*, 김영철**

Bokyoung Park*, R. Youngchul Kim**

{bk, bob}@selab.hongik.ac.kr

요약

대부분의 시스템 개발 방법은 요구사항을 기반으로 개발하기 좋은 방법이나, 수시로 요구사항이 변경되고, 추가사항이 발생했을 때 대처하기 어렵다[1]. 이를 위해 기존 연구에서는 정보공학(Information Engineering) 방법론을 제시하였다. 하지만 이 방법은 기업 전체에 걸친 정보 시스템 구축을 목표로 하고 있으며, 구조적 방법론을 기반으로 하고 있다. 본 논문에서는 유스케이스 기반의 개발 방법으로 개선하고자 한다. Goal 지향 유스케이스 방법을 이용하여 요구사항을 추출한다. 각각의 Goal에 맞는 요구사항을 분석함으로써, 시스템에 필요한 기능과 엔티티 추출이 가능하다. 이를 매핑하여 클러스터링 함으로써, 응집력 있는 시스템 개발을 위한 절차와 각 단계의 의존성 표현이 가능하다. 본 논문에서는 사례연구로 A 연구소의 통합정보관리시스템 개발에 적용하였다.

키워드 : Information Engineering, Requirements Analysis, Goal Oriented Use Cases Approach, Matrix Clustering

1. 서론

대부분의 시스템 개발 방법은 수시로 요구사항이 변경되고, 추가사항이 발생했을 때, 대처하기 어렵다[1]. 이를 위해 기존 연구에서는 전반적인 구조를 유지하고, 각각의 상황에 따라 적당한 개발 경로 채택이 용이한 정보공학(Information Engineering) 방법론을 제시하였다[2,9]. 이 방법은 필요한 시기에, 정확한 장소에서 구축된 개별 데이터를 처리하고, 의사결정 시스템을 통합하는데 용이하다[3,4]. 또한 시스템 구축과 통합 작업의 자동화가 가능하다. 이를 기반으로 시스템을 구축하기 위한 개발 프로세스를 요구사항으로부터 도출함으로써 체계적인 개선 방안 추출이 가능하고, 시스템 완성도를 높일 수 있다[1]. 하지만 정보공학 방법론은 기업 전체의 정보 시스템 구축을 목표로 하는 개발 방법으로서, 기존의 구조적 방법을 기반으로 한다. 따라서 유스케이스 기반 개발 방법으로 이를 개선하고자 한다.

본 논문에서는 Goal 지향 유스케이스 방법을 적용하여 요

구사항을 추출하고, 응집력 있는 개발 절차와 각 단계의 의존성 표현이 가능한 유스케이스 기반의 매트릭스 클러스터링 방법을 제안한다. Goal 지향 요구사항 추출 단계에서는 Cockburn의 방법을 적용하여 유스케이스를 도출하고, Goal을 식별한다[5,6,8]. 각각의 Goal에 맞는 요구사항을 분석함으로써, 시스템에 필요한 기능들과 실체유형 추출이 가능하다. 유스케이스 기반 매트릭스 클러스터링 단계에서는 추출된 기능들과 실체유형을 매핑하여 매트릭스를 만들고, 클러스터링한다. 이는 응집력 있는 개발 절차와 각 단계의 의존성을 표현하여, 완성도 있는 요구분석을 하고자 하는 것이다[1,3,4]. 사례연구로 체계적인 요구사항을 분석하기 위해 정보공학 기법을 A 연구소의 통합관리시스템에 적용하였다.

II. 유스케이스 기반 매트릭스 클러스터링 방법

그림 1은 유스케이스 기반 매트릭스 클러스터링 절차이다. 1) 요구사항 수집, 2) 유스케이스 다이어그램, 3) 유스케이스의 Goal 식별, 4) Goal 지향 유스케이스 명세서 작성, 5) 유스케이스 별 요구사항 추출, 6) 기능/실체유형 매트릭스 클러스

*홍익대학교 일반대학원 소프트웨어공학전공

**홍익대학교 일반대학원 소프트웨어공학전공

터링의 총 6단계로 구성된다.

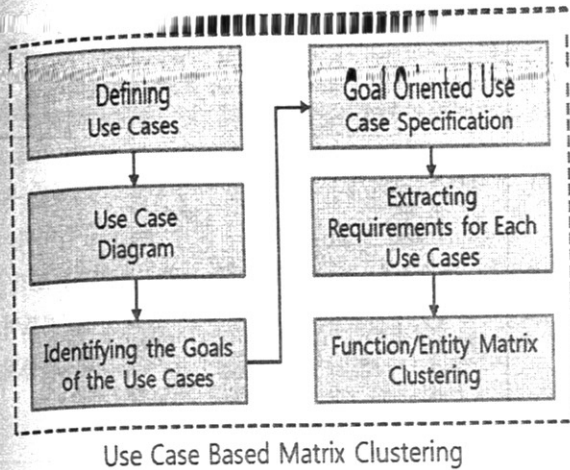


그림 1. Use Case Based Matrix Clustering

2.1 Step 1: Defining Use Cases

유스케이스 정의 단계에서는 이해관계자의 요구사항을 정의하고 문서화하여 요구사항을 수집한다. 전체 도메인을 정의하고, 세부적인 도메인을 식별하여 고객이 어떠한 기능을 원하는지 분석한다[1,6]. 이러한 과정을 통해 시스템의 요구사항을 도출한다.

2.2 Step 2: Use Case Diagram

유스케이스 다이어그램을 식별하기 위해서 시스템을 확인하고, 액터(Actor)를 식별한다. 또한 행위자들 간의 책임을 확인하고, 유스케이스의 관계를 파악하여 유스케이스 다이어그램을 도출한다.

2.3 Step 3: Identifying the Goals of the Use Cases

각각의 유스케이스에서 Goal을 식별한다. 액터와 유스케이스 간의 관계를 고려하여 유스케이스의 Goal을 파악한다.

Use Case 입주신청	
Actor	일반기업
Goal	회원 가입한 일반기업이 센터에 입주신청 하는 것을 목적으로 한다.
Conditions	일반기업은 회원가입이 되어 있어야 한다.
Output	1. 센터의 공고사항을 확인한 후에, 정보관리시스템에 신청서를 작성한다.
	2. 신청서에는 입주기업명, 입주개시일, 계약호실, 상주 인력인원수, 지급물품을 입력한다.
	3. 작성한 신청서 및 서류를 첨부하여 제출한다.
	4. 선정심의를 거쳐 입주여부를 판별한다.
	5. 선정된 경우, 선정통보 후 협약을 수행한다.
	6. 탈락된 경우, 반려통보를 한다.

표 1. 입주신청 유스케이스 명세서

2.4 Step 4: Goal Oriented Use Case Specification

Cockburn이 제시한 Goal 지향의 요구사항 시나리오 및 유스케이스 정의 방법을 사용하여 유스케이스 명세서를 작성한다[1,5,6]. 각각의 유스케이스에 맞는 Goal 정보와 주요 액터, 선행 조건 등의 정보를 기술한다. 본 논문에서는 입주신청, 입주계약, 입주공고, 사업공고, 사업신청, 사업계약, 사업보고의 총 7개 유스케이스를 추출하였다. 표 1은 Goal 지향 유스케이스 명세서 중 입주신청에 관한 것이다.

2.5 Step 5: Extracting Requirements for Each Use Cases

유스케이스 별로 식별된 Goal과 유스케이스 명세서를 이용하여 각각의 유스케이스에서 요구사항을 추출한다. 이를 통해 요구사항과 Goal 간의 관계 파악이 용이하다. 초기에 정의한 요구사항을 Goal과 연관된 유스케이스에 매핑시킴으로써 유스케이스 별 요구사항 정리가 가능하다. 이 단계에서 추출한 요구사항은 기능/엔티티 매트릭스 클러스터링 단계에서 기능(Function)으로 사용된다. 표 2는 입주신청에 관한 요구사항이다.

2.6 Step 6: Function/Entity Matrix Clustering

추출된 요구사항들(기능)과 관련된 엔티티(Entity Type)을 식별하고, 매트릭스화 한다[2,3,4]. 기능/엔티티 매트릭스에서 가로축은 요구사항에서 추출된 기능을 나타내며, 세로축은 유스케이스에서 추출한 엔티티를 나타낸다. 이후 어떤 기능들이 어떤 엔티티를 생성하고, 읽고, 갱신하고, 삭제하는지를 나타내기 위해 C/R/U/D를 분석한다.(C: Create, R: Read, U: Update, D: Delete) 기능과 엔티티의 교차지점에 분석한 내용을 표시한다. 이러한 과정을 통해 기능을 엔티티에 대비시킨 매트릭스 추출이 가능하다. 그림2는 C/R/U/D 분석을 통해 추출된 기능/엔티티 매트릭스이다.

응집력 있는 시스템을 개발하기 위해, 추출된 매트릭스를 클러스터링 한다. 이는 개발하고자 하는 시스템을 체계적으로 모듈화하고 우선순위에 맞게 시스템을 개발하고자 하는데 목적이 있다[2,3,4]. 기능/엔티티 매트릭스에서 그룹핑을 통해 기능과 데이터의 관계성을 찾는다. 그룹핑은 특정 시스템이 반드시 수행해야 할 기능과 사용하는 데이터를 결정하는데 도움이 된다. 다음의 절차를 통해 기능/엔티티 매트릭스를 클러스터링 한다.

● Function/Entity Matrix Clustering Process

1. 기능들을 생명주기 순서에 따라 배열한다.
2. 첫 번째 기능에 의해 만들어지거나 갱신되는 엔티티를 왼쪽으로 이동시킨다.
3. 두 번째 기능에 의해 만들어지거나 갱신되는 엔티티를

왼쪽으로 이동시킨다.

4. 나머지 모든 기능과 엔티티를 이동시킨다.
5. 기능과 데이터를 주요 시스템 영역으로 모으기 위해 생명주기에 따라 그룹화 한다.
6. 그룹핑한 부분의 이름을 붙인다.
7. 그룹핑 사이의 의존관계를 파악하고 적용한다.

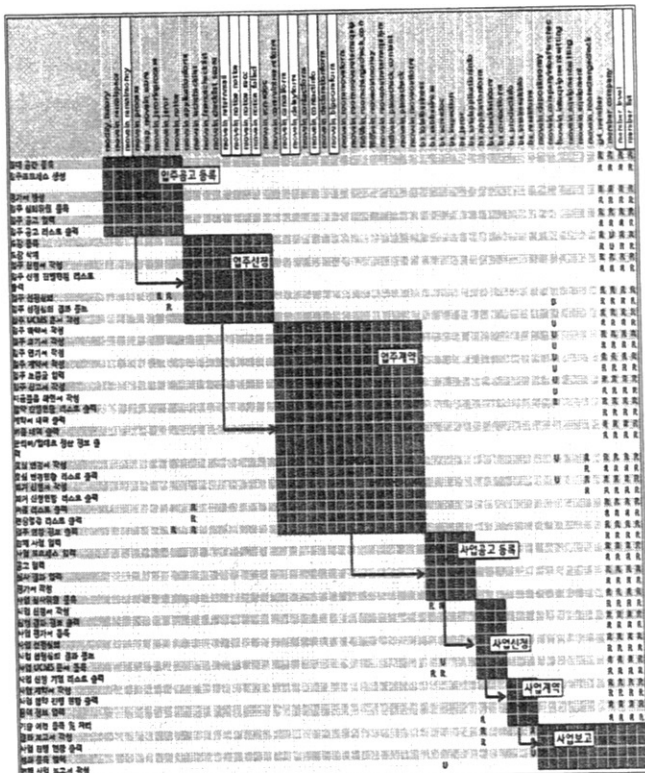


그림 2. 개선된 매트릭스

그림 2에서 화살표는 각 단계의 의존관계를 나타내며, 이는 기능 간의 연계를 표현한다. 의존관계 분석은 모든 기능과 프로세스들에 적용 가능하다. 하지만 시스템 개발 시, 추가사항이 발생할 수 있다. 통합관리시스템을 개발할 때, 매트릭스 클러스터링 과정을 수행한 후에도, 변경사항 및 추가사항이 발생하였다. 이때에는 처음부터 다시 작업할 필요 없이 기능/엔티티 매트릭스에 추가 사항을 해당 그룹에 추가한다. 이는 그림 2에서 확인할 수 있다.

III. 결 론

본 논문에서는 정보공학 기법을 이용한 구축 개발 프로세스를 A 연구소의 통합정보관리시스템에 적용하여 분석하였다. 기존의 구조적 방법을 기반으로 하는 정보공학을 유스케이스 기반의 개발 방법으로 개선한다. Cockburn이 제시한 Goal 지향 유스케이스 방법론을 적용하여 요구사항을 분석하

고, 추출하였다. 이를 통해 필요한 기능들과 실체유형 추출이 가능하고, CRUD 분석으로 매트릭스화가 가능하다. 또한 추가로 발생하는 요구사항의 변경 사항을 매트릭스의 그룹에 추가하여 처음부터 다시 수행해야 하는 번거로움을 개선하고자 하였다. 이러한 과정을 통해 응집력 있는 시스템 개발 절차와 각 단계의 의존성 표현이 가능하였다. 시스템 개발 우선순위와 각 단계별 의존성을 파악하는데 더욱 효율적이며, 체계적인 개발이 용이할 것이다. 향후 연구로는 Goal과 고객 요구사항 및 사용자 요구사항 간의 관계를 고려하여 매트릭스화 할 것이다. 또한 유스케이스 포인트를 사용하여 가중치를 적용할 수 있는 방법에 대해 연구할 것이다.

※ 본 연구는 지식경제부 및 정보통신산업진흥원의 대학 IT연구센터 지원사업(NIPA-2012-(H0301-12-3004))과 교육과학기술부와 한국연구재단의 지역혁신인력양성사업으로 수행된 연구 결과임.

참 고 문 헌

- [1] 박보경, 문소영, 서채연, 김영철, "Goal 지향 유스케이스 기반의 요구사항 추출 및 우선순위화", 한국스마트미디어학회, vol.1, no. 1, pp.62-65, 2012.
- [2] 박보경, 장우성, 김영철, "James Martin의 정보공학 기법을 이용한 요구사항 검증 기법 연구", 한국정보과학회, vol.38, no. 2(B), 2011.
- [3] James Martin, Information Engineering I, Prentice-Hall International, Inc, 1990
- [4] James Martin, Information Engineering II, Prentice-Hall International, Inc, 1990
- [5] Alistar Cockburn, "Goals and Use Cases", J. Object-Oriented Programming, Vol. 10, No. 7, Sept. 1997, pp35-40
- [6] 박보경, 문소영, 김동호, 서채연 김영철, "Goal 지향 유스케이스 기반의 요구사항 추출에 관한 연구", 소프트웨어공학학회, 2012
- [7] Karl. E. Wiegers, "Software Requirements", 정보문화사, 2003
- [8] Alistar Cockburn, "Using Goal-Based Use Cases", Journal of Object-Oriented Programming, 10 (7) (1997), pp. 56 - 62
- [9] Bokyung Park, SungBin Ahn, R. youngChul Kim, 'Requirement Engineering for Extracting Functional & Non-Functional Requirements Based on User Behavioral Analysis', JCICT & YES-ICuC 2011, Vol. 4, p54.

글로

최·
서비
관심
태분
Profe

키워!

SW 산
스팀 구
에서부
든 생산
경쟁력
내 소프
도이며
기준 SW
였을 때
의 부가
모는 20
있다. 이
하며 세
비중이
은 국가

* 배화여