



한국정보과학회

KOREAN INSTITUTE OF INFORMATION SCIENTISTS AND ENGINEERS

제37권 제1호

2010 한국컴퓨터종합학술대회 논문집(A)



한국정보과학회

KOREAN INSTITUTE OF INFORMATION SCIENTISTS AND ENGINEERS

2010년 6월 30일 ~ 7월 2일 · 제주대학교/제주그랜드호텔

목 차 (A)

Best Paper

1. [데이터베이스] Top- <i>n</i> 스카이라인 질의 처리를 위한 효율적인 기법	포미어·장수민·유재수	1
2. [소프트웨어공학] Fillmore의 Case Grammar를 통한 사용자 요구사항으로부터 객체 추출 및 모델링 방법	안성빈·김동호·서세연·김영철	3
3. [안공지능] 확률기반 계층적 네트워크를 활용한 교차로에서의 교통사고 인식 및 분석 시스템	황수원·이영실·조상배	5
4. [정보보호] 신뢰적인 ARP Table의 운영을 통한 ARP Spoofing 공격에 대한 효율적인 방어 기법	홍승표·오명진·이수연·이상준	7

데이타베이스

1. RDF/S 스토리지 상에서 키워드 검색을 위한 SPARQL 변환기법	이동훈·김학수·김보경·이동호	9
2. 모바일 웹 검색을 위한 루티드 최단 트리 알고리즘	이우기·이정훈·송중수	11
3. 통계 배경 지식을 이용한 추론 공격에서 프라이버시를 지키는 익명화 기법	류영하·정강수·박석	13
4. 거리공간에서의 효율적인 연속 리버스 스카이라인 질의 처리 기법	임종태·박용훈·서동민·유재수	15
5. 이동 객체 환경에서 이동 노드 정보를 활용한 2계층 공간 색인 기법	이진주·박용훈·서동민·유재수	17
6. 위치기반 서비스에서 프라이버시를 위한 연속질의와 쿼리 로그 익명화 기법	박스미·배주호·박석	19
7. 데이터 방송 환경에서 Sweep SFC를 활용한 효율적인 스카이라인 질의 처리 기법	하중우·최재호·이정현·이상근	21
8. 분산환경에서 스카이라인 질의를 처리하는 다차원 그리드 기법	LIHE·장수민·유재수	23
9. 맵리듀스를 이용한 분산 큐브 병렬 계산	이수안·김진호·문양세·노용기	25
10. 다차원 센싱 데이터 스트리밍의 연속 질의 처리	박형욱·류우석·장해봉·홍봉희	27
11. RFID 미들웨어 평가를 위한 테스트 데이터 생성기의 설계 및 구현	장해봉·박종규·류우석·홍봉희	29
12. USN Middleware에서 센서데이터 패턴분석을 위한 센서데이터 관리 계층	조윤형·김영국	31
13. 동적 Hilbert Curve 색인을 이용한 효율적인 <i>k</i> -NN 질의 처리	서동민·이승우·김정·정한민·박용훈·유재수	36
14. 대용량 교통카드 트랜잭션 데이터베이스에서 뮌근 패턴 탐사	박중수	38
15. 위치 기반 서비스에서 연속적인 질의 처리를 지원하는 분산 그리드 기반 Cloaking 영역 설정 기법	김형일·이아름·장재우	40
16. 카테고리 상관도 기반 콘텐츠 추천 기법	최상민·한요섭	42
17. 쓰기 지연을 활용한 플래시 SSD 기반 DBMS의 저장 장치 관리 기법	김강민·강운학·이상현	44
18. SOA를 활용한 Key / Value 방식의 분산 데이터스토어 시스템의 관리도구 설계 및 구현	최옥란·오지현·신정훈·이상준	46

바이오정보기술

1. 진화연산 기반 계층적 허미퍼네트워크 모델에 의한 양 특이적microRNA-mRNA 상호작용 탐색	김수진 · 하정우 · 장병락	48
2. 수면 전후한 행동유형의 특징벡터 추출에 관한 실험적 연구	김진태 · 손신훈 · 조승호 · 문봉희	50
3. 수직프로파일을 이용한 질 영상 기술의 기밀기 보장	김승일 · 김중대 · 이완연 · 송해정 · 박찬영 · 김유섭	52
4. 신경세포 분석을 위한 디지털 신경세포 영상의 트리 구조화 방법	송세호 · 임동섭 · 백두원	54

소프트웨어공학

1. 비즈니스 프로세스와 서비스 관리를 위한 온톨로지 표현 방법	김정현 · 윤상현 · 염근혁	56
2. AUTOSAR 소프트웨어 컴포넌트의 유닛 테스트 방법	금대현 · 이상훈 · 박광민 · 손병림	58
3. SPIN을 이용한 차량용 MOST Network Service 프로토콜 스택 정형검증	이동아 · 윤상현 · 이우연 · 진현욱 · 유준범	60
4. 패턴 중심의 웹 테스트 자동화 프레임워크의 구현	나중재 · 정희수 · 유석문	62
5. 국내 전자 상거래 기업의 외주 개발 프로젝트에 적용한 스크럼 방법론 사례 연구	홍나영 · 유준범 · 차상덕	64
6. TMO 기반의 실시간 소프트웨어 개발을 위한 지원 도구 설계	오철 · 신현 · 김태완 · 장천현	66
7. 소셜 네트워크를 이용한 잠재 고객의 니즈 파악 및 고객 요구사항 추출 방법	이윤규 · 김동희 · 이동현 · 인호	68
8. 관점지향 프로그래밍 기법을 이용한 BPEL 프로파일링 시스템의 설계와 구현	곽동규 · 최제영 · 유재우	70
9. 모델 변환을 이용한 윈도우즈 모바일 어플리케이션 개발	손현승 · 김우영 · 김재승 · 김영철	72
10. 서비스 기반 모바일 어플리케이션의 MVC 아키텍처	이호승 · 리한정 · 김수동	74
11. SaaS의 설정 요구사항 추출을 위한 분류 기법	한중대 · 상재근 · 이병정 · 오재원 · 우자수	80
12. 기술적 분석을 이용한 프로젝트 비용 산정 보정 기법	양희문 · 유준범 · 차상덕	82
13. 효율적인 서비스 모니터링을 위한 모니터링 가능한 서비스 설계 기법	이현민 · 김수동	84

언어공학

1. 꼬꼬꼬: 관계형 데이터베이스를 활용한 세종 말뭉치 활용 도구	이동주 · 연종흠 · 황인범 · 이상구	90
2. 주제를 깊이 있게 다루는 블로그 피드 검색을 위한 위키피디아 기반 질의 확장 방법	송우상 · 아예아 · 이종혁	92
3. 웹의 협업 환경을 이용한 확장 형태소 시전 관리	황인범 · 이동주 · 연종흠 · 이상구	94
4. 단어의 문맥적 위치와 문장 유사도를 이용한 상품 특성 추출 및 계층화	김세홍 · 이용훈 · 이종혁	96
5. LHMM기반 영어 형태소 품사 태거의 도메인 적용 방법	권오욱 · 김영길	98

모델 변환을 이용한 윈도우즈 모바일 어플리케이션 개발*

손현승¹ 김우열² 김재승³ 김영철⁴

홍익대학교 컴퓨터정보통신공학과* 트라이콘**

son@seilab.hongik.ac.kr john@hongik.ac.kr ceo@tricon.co.kr bob@hongik.ac.kr

Development of Windows Mobile Application using Model Transformation Technique

Hyun-seung Son¹ Woo-Yeol Kim² Jea-seung Kim³ R. Young-chul Kim⁴

Dept. of CIC, Hongik University, Jochiwon, Korea* TRICON**

1. 서 론

소프트웨어 개발을 빠르게 하기 위해서는 기존에 만들었던 자원들을 최대한 활용 가능한 재사용 체계가 갖추어져 있어야 한다. 그러나 모바일 임베디드 소프트웨어는 시스템에 종속적인 특성을 지니고 소스 코드를 중심으로 개발이 진행되기 때문에 소프트웨어의 재사용이 어렵다[1]. 더욱이 각 휴대폰 제조 및 공급 회사마다 다양한 플랫폼을 제공하기 때문에 이를 해결할 수 있는 방법이 필요하다.

MDD(Model Driven Development)는 플랫폼에 독립적인 메타모델을 설계한 후 필요한 기술 모델을 변경하여 그 모델을 통해 코드 생성을 자동화하는 메커니즘이다. 만약 응용 프로그램이 다른 구현 환경에서 필요하다면 그 환경에 대한 모델을 선택하고 다시 코드를 생성하면 된다. 이때 응용 프로그램 모델을 수정할 필요는 없다. 이와 같은 방법으로 모델의 재사용과 관련된 코드의 생산성을 높일 수 있다[2-5]. 즉, 스마트폰 개발환경에 모델변환기법을 적용하면, 하나의 모델을 이종의 모델로 자동생성이 가능하다. 본 논문에서는 이종의 스마트폰 개발을 위해서 윈도우 모바일 플랫폼 개발에 모델 변환 기법을 적용한다. 윈도우 모바일 플랫폼에 적용하기 위해서 어플리케이션의 구조를 분석하고 독립적인 특성과 종속적인 특성들로 분류 회한다. 윈도우 모바일 플랫폼으로 모델 변환을 위한 규칙들을 제안한다. 모델 변환의 규칙은 모델 변환 언어인 ATL(ATLAS Transformation Language)으로 기술한다. 변환 과정에 사용 되는 타겟 독립 모델(TIM)은 플랫폼에 의존적이지 않은 모델을 의미하고 타겟 종속 모델(TSM)은 플랫폼에 의존적인 것을 말한다[2].

2. 본 론

모델 변환은 입력되는 소스 모델을 대상 모델로 변환하는 방법이다. 모델 변환의 종류에는 모델에서 모델, 모델에서 코드, 코드에서 모델 등이 있다. 또한 모델 변환에서 사용되는 모델은 UML 뿐만 아니라 컨트롤 플로우 다이어그램, 데이터 플로우 다이어그램 등 다양한 모델로도 변환이 가능하다. UML은 UML 메타모델이 지원이 되기 때문에 메타모델을 만들지 않아도 되지만 메타모델이 없는 모델일 경우 MOF(Meta Object Facility)[6]를 이용하여 메타모델로 설계가 요구된다.

모델 변환[7]을 수행하기 위해서는 소스 모델, 소스 메타모델, 타겟 메타모델, 변형 정의가 필요하다. 모델 변환 엔진은 이러한 요소들을 사용해서 타겟 모델로 변환한다. 모델 변환에서 중요한 요소로는 변환 룰을 정의하는 언어에 있다. UMT(UML Model Transformation)[8], MTL(Model Transformation Language)[9], QVT(Query / View / Transformation)[10], ATL(ATLAS Transformation Language)[11] 등이 있다. UMT는 XML, XMI, XSLT를 이용한 방법이다. 모델변환으로 입력되는 값이 XMI이지만 이는 근본적으로 XML이기 때문에 XML의 변환언어인 XSLT를 사용하여 변환한다. MTL은 DSL(Domain Specific Language)로 작성된 소스모델에 대해서 모델변환이 가능하며 자바가상머신의 개념을 응용해서 메타모델 언어로 작성된 메타모델을 일종의 컴파일러처럼 변환한다. QVT는 OMG에서 표준으로 추진하는 모델 변환 언어로 When, Where 등과 같이 구체적으로 변환된 시점을 정확하게 표현할 수 있는 장점이 있으면 패턴을 만들어 재사용할 수 있다. ATL은 MTL과 마찬가지로 변환정의언어 이면서 변환규칙으로 MDA 프레임워크를 이용한 모델변환을 지원한다. ATL은 무엇보다도 MTL이 가지고 있었던 변환규칙 정의가 보다 명확하고 이해하기 쉬우며 복잡한 변환규칙에 대한 정의가 가능하다. 또한 변환모델에 대해서 재사용 및 합성을 지원하는 장점을 가지고 있다. 본 논문에서는 여러 가지

* 본 연구는 지식경제부 및 정보통신산업진흥원의 대학 IT연구센터 지원사업(NIPA-2010-(C1090-0903-0004))과 2010년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(2010-0012117).

플랫폼언어 중에서 ATL의 이러한 장점 때문에 모델 변환 언어로 선택하였다.

스마트폰의 하드웨어는 3.5 인치의 LCD와 터치센서, GPS, 중력, 가속도 등 다양한 센서들로 구성된 것으로 기존의 모바일 시스템과는 다르게 작은 화면으로 되어있는 스마트폰의 입력장치를 다양한 센서들로 보조하는 방식이다. 또한 다양한 센서들 덕분에 악기, 3D 나침반, 내비게이션 등 다양한 컨텐트들로 구성이 가능하고 개발 범위는 무궁무진하다. 스마트폰의 소프트웨어 구성은 하드웨어 처리나 로직을 처리하는 소스와 화면의 UI나 그림파일등의 정보를 가지고 있는 리소스로 구성된다. 대부분의 플랫폼들이 빠른 화면의 UI구성을 위해서 XML기반의 UI 편집 언어를 가지고 있다. 이러한 형태의 소프트웨어는 MVC 아키텍처로 만들어 낼 수 있다. 대부분의 스마트폰의 소프트웨어가 이를 적용한 것은 아니지만 Apple의 iPhone은 이를 철저하게 지킨다. MVC는 소프트웨어를 모델, 뷰, 컨트롤부분으로 분리하여 개발하는 방식으로 유지보수 및 이식성을 높일 수 있다.

윈도우 모바일 플랫폼도 MVC를 지원하지 않지만 UI와 프로그램 코드를 분리되어있다. 그림 3의 윈도우 모바일의 어플리케이션의 구조를 살펴보면, UI를 생성하는 Form.Designer.cs와 이를 제어하는 Form.cs로 구분되어 있는 것을 확인가능하다. Visual Studio가 제공하는 UI 편집 도구를 사용하여 Starton, Panel, Edit Text 등을 만들면 Form.Designer.cs에 자동으로 UI 코드가 생성된다. 각 UI 컴포넌트별로 발생된 이벤트를 처리해주는 핸들러를 등록하고 Form.cs에서 구체적인 코드를 작성하는 형식으로 프로그래밍 한다. 이러한 어플리케이션의 구조를 통해서 타겟 독립 모델을 View와 Controller의 형태로 구분하여 설계를 해야 한다는 것을 알았다. 그래서 본 논문에서는 적용사례의 타겟 독립 모델을 설계해서 View와 Controller를 분리하였다.

3. 결론

본 논문에서는 이종의 스마트폰 개발을 위해서 윈도우 모바일 플랫폼 개발에 모델 변환 기법을 적용해왔다. 모델 변환 기법을 적용하기 위해서 윈도우 모바일 플랫폼의 어플리케이션의 구조를 분석하였다. 분석한 결과를 통해서 독립적인 특성과 종속적인 특성들로 구분하고 이를 기반으로 모델 변환 규칙을 만들었다. 만들어진 규칙은 5개의 규칙이며 크게 구분하면 기본구조, 클래스 단위, 메서드 단위 3가지로 분류화 할 수 있다. 또한 모델 변환 규칙을 ATL을 사용하여 기술하였고 이것을 이클립스 환경에서 모델 변환을 수행하였다. 그 결과 모델 변환이 변환 규칙대로 클래스 다이어그램을 생성한 것을 확인 할 수 있었다. 윈도우 모바일 환경의 적용사례를 통해서 생성된 타겟 독립 모델이 이종의 다른 플랫폼으로 변환될 수 있는 가능성을 보였다. 본 논문의 플랫폼 독립모델을 사용하고 모델 변환 규칙을 재정의 하면 아이폰, 안드로이드 등의 이종의 플랫폼으로 변환이 가능하다. 향후연구도 아이폰, 안드로이드 플랫폼을 분석하고 본 논문에 적용한 방법을 각 플랫폼에 맞게 확장할 것이다.

참고문헌

- 1) Axel Jantsch, (2004). Modeling Embedded System and SOCs. Mogan Kaufmann
- 2) Woo Yeol Kim, Hyun S. Son, Young B. Park, Byung H. Park, C. R. Carlson, R. Young Chul Kim. "The Automatic MDA (Model Driven Architecture) Transformations for Heterogeneous Embedded Systems". Proceedings of The 2008 International Conference on Software Engineering Research and Practice, Vol. 2, 409-414, 2008.07.14.
- 3) Woo Yeol Kim, R. Young Chul Kim. "A Study on Modeling Heterogeneous Embedded S/W Components based on Model Driven Architecture with Extended xML". The KIPS Transactions, Vol. 14-D, No. 1, 2007.02.
- 4) 손현승, 김우영, 서재원, 김동호, 김용우, 김재수, 김영철. "이종 임베디드 소프트웨어를 위한 코드 생성 메커니즘 및 지원 도구". Proceedings of 2007 Korean Conference on Software Engineering, Vol. 9, No. 1, 170-177, 2007.02.22.
- 5) Woo Yeol Kim, Hyun Seung Son, R. Young Chul Kim, C. R. Carlson, "MDD based CASE Tool for Modeling Heterogeneous Multi-Jointed Robots". Proceedings of the 2009 WRI World Congress on Computer Science and Information Engineering, Vol. 7, 775-779, 2009.04.01.
- 6) OMG. Meta Object Facility Specification. In OMG Unified Modeling Language Specification, Version 2.0, January 2006.
- 7) E. Czarnecki, S. Helsen, "Feature-Based Survey of Model Transformation Approaches. IBM Systems Journal", Vol. 45, No. 3, pp. 621-64, 2006.
- 8) Roy Grammo and Jon Oleivik. "An Empirical Study of the UML Model Transformation Tool(UMT)". In The First International Conference on Interoperability of Enterprise Software and Applications (INTEROP-ESA), Geneva, Switzerland, February 2005.
- 9) D. Vojtisek and J.-M. Je'ze'quel. "MTL and Umlaut NG: Engine and Framework for Model Transformation", http://www.ercim.org/publication/Ercim_News/enw58/vojtisek.html.
- 10) OMG. Documents associated with Meta Object Facility (MOF) 2.0 Query/View/Transformation, Version 1.0, April 2008.
- 11) J. Be'z'ivin, G. Dupe', F. Jouault, G. Pitette, and J. E. Rougui. "First Experiments with the ATL Model Transformation Language: Transforming XSLT into XQuery". Proceedings of the Workshop on Generative Techniques in the Context of Model Driven Architecture, Anaheim, CA, 2003.