

인간중심적인 구문체계에 상응하는 소프트웨어 모델상의 객체표현의 설계

전영준^o 신승호

인천대학교 컴퓨터공학과

{0961144^o, shin0345}@incheon.ac.kr

Design for Humane Sentential On Software Modeling Object Presentation

YoungJun John^o SeoungHo Shin

Dept. of Computer Engineering, University of Incheon

요 약

소프트웨어 개발의 본질은 매우 복잡하다. 이는 서로 맞물려 돌아가도록 여러 컨셉들을 명세화하고 설계하며 검증해야 하기 때문이다. 또한 문제영역에 들어맞도록 개발해내도 여전히 실세계 엔티티(entities)간의 관계를 정의해 줘야 하고, 예외적인 상황을 식별해야 하며, 각각의 상태 변화를 예측해야 하기 때문에 여전히 복잡한 행위일 수밖에 없다. 이와 같은 복잡도를 낮추기 위해 비추얼한 기호형태에 기반을 둔 개발에 도움을 받을 수 있다. 그러나 개발의 중심에 인간이 있다는 데에는 변화가 없어야 한다. 또한 기계가 아닌 좀 더 인간적이고, 자동화가 아닌 실제적인 창작의 주체로서 개발자들을 '인간'이라는 사회적 대상으로서 초점을 둘 필요가 있다. 본 논문의 목적은 개발자간의 의사소통과 자유로운 창작활동을 위한 설계법을 인문사회영역에서 접근함으로써 개발자간에 '이해'의 폭을 증대시키기 위한 객체의 관계와 설계에 대한 재 정립이다. 이를 위해 소프트웨어 개발상의 요소의 선택과 관계의 표현에 대해 기존의 기호체계에만 의존하지 않고 인간의 언어구조에 기반을 둔 구문체계에 상응하는 방식을 사용하는 것으로 구문기반의 관계의 성립과 그것을 지배하는 원리를 수립한다.

1. 서 론

개발자들은 소프트웨어 개발상에 요소의 선택과 관계의 정의를 위해 이들의 요소를 정확히 분리하고 특성을 기술하여 다른 객체들과의 관계를 정의하여야 한다. 만일 단순히 분리하고 특성을 나열하는데 그친다면 정적이며 죽어있는 형태라 할 수 있으며 다른 객체 간에 관계를 가질 때 살아있는 의미를 가진다 할 수 있다 이러한 관계형성을 위해 손쉽게 채택할 수 있는 방법과 그렇지 못한 방법들이 있으며 숨겨져 있는 부가적인 요소 또한 존재한다[1].

이러한 문제 접근에서 중요한 점은 인간의 소프트웨어 개발은 다차원의 수학 방정식이 아닌 일상의 생활을 대상으로 하고 있다는 점이다. 개발자는 본인은 원하는 가치를 표현하기 위해 그 수단으로 소프트웨어 개발을 표현 수단으로 선택한다고 볼 수 있다 그러나 소프트웨어에서 개발에서는 컴퓨팅 환경 만큼이나 그 수단이 급변하고 있으며[2]. 이는 "개발자의 창조적 가치를 표현"하기 위해 멀리 가지 않더라도 인간의 지각 능력과 언어와 다른 창조적인 수단"음악이나 행위나 미술"과 같은 형태로 수천 년에 걸쳐 안정적으로 표현 해온것과는 대조적이다. 또한 간과하기 쉬운 것은 개발상의 요소를 표현하기 위한 개발과정은 인간의 언어활동의 부산물이라는 점이다. 이는 외계 차원의 감응을 받은 것 같은 신화적인 형태라기보다 인간의 주변 생활을 대상으로 하여 존재한다. 개발상의 요소에 대한 표현은 인간의 장재의식에 존재하는 초현실적인 추상화된 심볼을 나열하는 하는 것 보다는 좀 더 구체적이고 실제적인 것을 대상으로 한다[3].

바로 개발이 곧 인간 언어활동의 다른 표현이라 할 수 있는 것이다. 그러나 현재의 개발환경이 가지는 간과된 언어활동의 특성이라면, 다양한 문화 예술 활동에 비추어 본다면 개발상에서 특정한 모델링을 통한 작업과 구현은 하나의 시대를 표현하며 이는 바로 언어가 사회 제도적인 성질을 가지고 있다는 점이다. 이러한 성질은 바탕으로 각각의 결과물은 다른 시간, 다른 공간, 다른 문화와

같은 배경을 기반으로 하며 시간에 의해 흐름처럼 이동된다. 그러므로 시간이 지남에 따라 본래의 의미가 퇴색되거나 변형되고 혹은 새롭게 창조되는 것은 자연스러운 것이다[4].

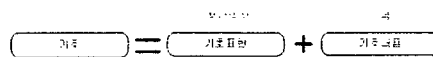
본 논문에서는 소프트웨어 개발상의 요소의 선택과 관계의 표현에 대해 인간의 언어구조에 기반을 둔 언어활동의 구조로서 구문체계에 상응하는 방식을 사용함으로써 개발자 스스로의 방식으로 좀 더 적극적으로 기호를 생산하고 참여하여 의미를 부여함으로써 개발상의 요소에 대해 표현하고 관계를 정의할 수 있도록 하려 한다. 본 논문의 2장 관련연구에서는 인간의 언어활동에 대해 살펴보고 3장에서는 제안되는 구문기반 모델링에 대해 설명하며 4장에서는 제안 내용에 대한 실험결과를 보여주어 결론으로 끝을 맺도록 한다.

2. 관련연구

2.1 언어활동 연구

인간의 의미 소통 모형에서 언어는 하나의 제도로서, 언어는 자의적 기호의 체계이고 하나의 사회적 사실이며 관습이다. 이러한 점에서 인간의 언어활동에는 심리적, 생리적, 사회적, 미학적 등의 여러 가지 요인이 혼합되어 있다[5][6].

인간의 언어활동을 코드(code)와 메시지(message)라는 용어를 도입해서 설명하자면 어느 정보가 발신자로부터 수신자에게 전달되고 이해되기 위해서는 양자가 동일한 코드를 사용해야 한다. 발신자는 그 코드에 의해서 정보를 부호화하고 수신자는 그와 동일한 코드, 즉 부호에 의해서 해독한다. 이 공통된 코드가 한국 사람에게는 한국어이고 프랑스 사람에게는 프랑스어이다. 프랑스



(그림 1) 기호론 관계도식

의 언어학자인 소쉬르에 의하면, 언어는 생각들을 표현하는 기호의 체계이다. 이를 바탕으로 소쉬르는 사회 안에서 기호에 대한 특정한 체계를 생각해 볼 때, 기호를 구성하는 것이 무엇이며 어

본 연구는 산업자원부 지정 동북아전자물류센터의 지원에 의한 것입니다.

면 법칙이 기호를 지배하는지를 설명하였다. (그림 1)과 같이 기호는 생각(idea)을 표현(express)하는 것이므로 기호표현과 기호내용은 기호가 운반체가 의미를 지닌 것으로 관계가 정의된다. 이는 기호는 함축적인 형태로 인간간의 의사소통을 목표로하는 의미 소통의 고안물이기 때문이다[5]. (표 1)은 이에 대한 정리이다.

(표 1) 구문 기반구조 요소

기호	도상적인 성질을 갖는 기호표현을 지칭하며 구체적인 발화를 위한 표현 방법을 제공함
의미	대상과 목적, 행위를 이루는 단위가 연관되기 위한 구체적 자료, 행위, 기능, 알고리즘 등을 가지는 형태소들의 집합
규칙	의미의 형태소들의 연결 방법을 정의

이러한 인간의 언어활동의 정의를 볼때, 언어는 사회생활에 의해서만 존속되며 항상 대응하는 사회적/개인적인 이중적 측면이 존재한다. 바로 형태나 문법은 사회적으로만 존재하지만 변화는 개인에서 비롯된다는 점이다. 사회 제도적인 성질을 가지는 언어를 다른 모든 제도와 구별하는 근거는, 언어가 매일 끊임없이 사용되는 방대한 기호에 의한다는 사실 때문이다. 이것은 작용하는 조각의 수가 극도로 복잡한 세계이다[3].

3. 구문기반 관계정의의 설계

소프트웨어 개발상의 모델을 도식하는 과정은 개발자 개인이 축적된 경험을 바탕으로 선택적인 도상을 특정 공간에 의미 있게 나타낼하는 것으로 시작된다. 이를 위해 개인 스스로나 개인간 혹은 사회 구성원들 간의 형태론 의미 소통과정으로 문제를 일반화하여 분리시킬 필요가 있다. 소프트웨어 개발상의 모델링을 기계와 인간과의 상호작용으로 보기 전에 인간간의 의미 소통 과정을 살펴볼 필요가 있다. 대상이 인간이 아닌 수동적인 대상인 기계인 경우에는 인간의 의미소통이 일방적일 형태를 가지기 때문에 의미 전달이 제한된다. 이는 앞 절에서 인간으로 대변 되는 개발자들의 추상화된 아이디어와 관념들이 몇 개의 클래스 관계나 정적인 기능, 혹은 도형간의 도식 등으로 축소 될 수 있음을 뜻한다. 초기 이러한 기계중심의 표기들은 버튼을 누르고 레버를 당기고, 컨테이너 벨트에 물건을 담기위한 초기 상형문자에 비유될 수 있는 기계적 관념을 대변하기 때문이다[2].

이러한 문제를 해결하기 위해 실제 인간의 의미 소통과정을 통해 인간 중심적인 구문체계, 문법, 관계에 대한 전반적인 관계 모델에 대한 정의가 필요한 것이다.

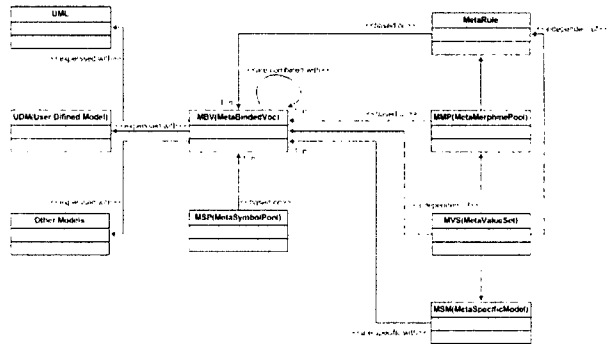
3.1 제안되는 기본 구문 관계 정의

상기와 같은 인간의 의사소통 및 언어활동과 기호론에 기반을 두어 이를 컴퓨팅 환경에 맞게 새롭게 그 근본적 관계를 아래 (그림 2)와 같이 재 정리 하였다. 정의부의 각 요소에 대한 세부적인 정의는 (표 2)와 같다. 이와 같은 정의를 한 근본적인 목적은 인간의 구문체계에 상응하는 더욱 세분화되고 정밀한 패턴들을 찾아낼 수 있다면, 이로 인해 기계와 인간간의 사고체계간의 괴리를 메우는데 교량역할을 할 수 있기 때문이며 적극적인 기호생산을 통한 능동적인 모델링을 위해서이다.

(표 1)의 세 요소가 결합하여 구체적인 활동을 가지기 위해서는 3가지의 계층으로 분리되도록 작업군을 정의하면, 첫 번째 추상화 계층에서 하는 일은 일정한 작업문맥 범위 안에서 도메인에 해당하는 구문을 생성하기 위해 형태소들의 결합 순서와 수식 상의 제한을 정하는 규칙을 만들고 의미들이 나열된 형태소 풀을 생성하는 일이다. 다음으로 결합층은 추상화계층에서 생성된 데이터들의 집합 중 하나와 행위를 결합하여 하나의 구문 구조를 생성하고 이를 특정한 기호와 도상적인 연결을 수행하는 것이다. 이를 통해 하나의 모델 요소로 심볼화하게 된다. 제안되는 각 부분들은

인간의 언어활동의 각 요소에 대응될 수 있도록 소프트웨어 모델 표현상의 요소로서 재 정의된 것이다.

위와 같이 특정한 형태의 입력과 이에 해당하는 처리 알고리즘을 하나로 묶어서 제공하여 재활용성을 향상시키는 다른 형태로는 COM 기반의 컴포넌트를 들 수 있다. 그러나 컴포넌트가 하나의 최종 결과물로서 제공이 되어 지는 것에 비교해 구문 기반의 형태는 도상적인 기호와 다른 의미 수식을 받아 다른 결과를 도출해 낼 수 있다는 데에 더욱 유동적인 형태를 가지게 되는 중간단계라는 점을 비교해 볼 수 있다. 이는 사회적으로 유일해야 할 언어와 같은 개념이 시간에 의해 변하거나 사라지는 것과 같은 성질을 표현한 것이다.



(그림 2) 구문 기반 구조

이후 형성된 구문의 형태소들이 특정한 기호의 도상적인 성질에 연관되는 기호표현(signifier)과 기호의미(signified)가 결합 형성되고 마지막 활동 단계는 앞 단계에서 형성된 구문들과 수식들의 조합이 하나의 활동으로써 구체화 되는 단계로 결합 단계에서 생성된 모델 요소를 배치하여 개발자의 아이디어를 표현될 수 있도록 계층을 제안하였다.

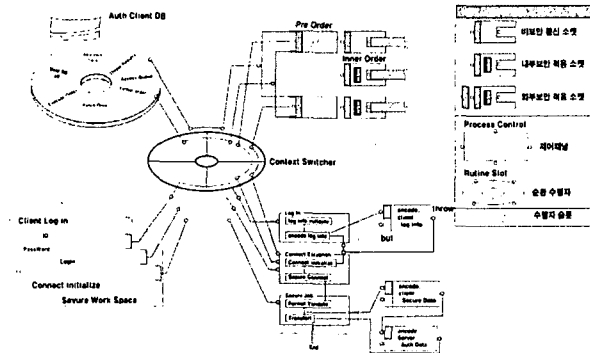
(표 2) 구문 기반 요소 정의

언어활동	적용계층	내용
기호	결합계층	BV(Binded Vocabulary) 형태소들은 어휘로서 결합하는데 특정한 도상적인 의미를 갖는 기호들과 결합하게 된다.
기호표현	추상계층	SP(Symbol Pool) 선, 면, 입체 등의 차원적인 형태와 크기나 길이 변환점 등을 갖는 도상성질을 정의 한다.
연관규칙		RL(Rule Library) 형태소들이 서로 간에 결합되기 위한 기본 규칙을 정한다.
기호의미	추상계층	MP(Merpheme Pool) 행위나 대상을 포함하며 이를 위한 수식에 대한 추상화 단계에서의 집합체이다.
		VS(Value Set) 구현부와 형태소결합시 사용될 자료들에 대한 사전 정의를 포함한다.

3.2 제안되는 구문기반 모델링

앞 절에서는 구문기반 모델링 관계를 표현했다. 여기에서 개발자에게 주요 작업 창을 제공하는 주요 계층은 추상화 계층과 활동 계층이다. 결합 계층은 각 계층이 서로 간에 작업 문맥을 주고받기 위한 중간 단계를 제공한다. 그러므로 항상 한 화면에는 추상화 계층과 이에 대한 결합계층을 나타내거나, 활동계층에서 적용할 구문을 선택하기 위해 결합계층을 화면에 제공해야 한다. 그러나 추상화 계층에서 보는 결합계층은 각 형태소들 간의 결합을 등록

하는 것이 주된 작업인데 반해 활동계층에서의 결합계층은 생성된 구문에 대한 검색을 통한 구문 사용이 주된 일이다.



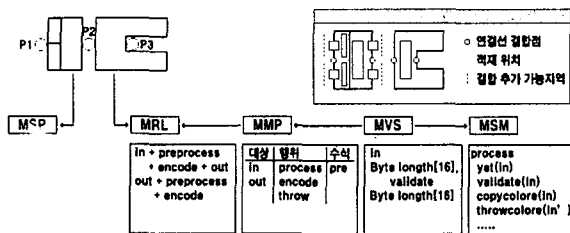
에 집중하는 것은 다수로의 언어 소통에도 분명한 긍정적인 효과를 가져올 수 있다는 점이다.

그리하여 인간의 언어활동에 기반을 둔 형태로써 각각을 구분하여 각 부분이 해야 할 것들을 정의하였다. 문제 영역을 좀더 일반화하여 볼 때 기호와 구문은 서로 떨어질 수 없는 형태로써 개발상의 요소이며 설계상의 요소를 표현하는데 적극적으로 생산을 수행하는 핵심 요소이다. 그리하여 소프트웨어 개발상의 요소의 선택과 관계의 정의를 기존의 기호체계에 의존하지 않고 인간의 언어구조에 기반을 둔 구문체계에 상응하는 방식을 사용하였다.

구문 요소에 대한 Meta 표현을 명세화하는것은 인간중심의 소프트웨어 모델링 개발을 위한 가장 기본적인 일이며, 향후에는 기반 관계정의를 기반으로 한 모델링 저작도구를 개발하는 연구가 계속 진행되어야 한다.

5. 참고문헌

[1]Roger S, "Software Engineering, A Practitioner's Approach," 한산출판사, pp543-573, 2001.
 [2]Jef Raskin, "Humane Interface," 안그래픽스, pp43-90, pp249-259, 2003.
 [3]김방한, "현대 언어학의 원류", 민음사, pp161-193, 1998.
 [4]움베르토 에코, "기호학 이론", 문학과 지성사, pp42-56, 1985.
 [5]주경복, "그레마스 기호학의 이론적 기초에 대한 비판적 고찰," 불어학 연구, pp109 ~ 134, 1992.
 [6]Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides, "Design Pattern," 피어슨 에듀케이션 코리아, pp39-89, 2002.



(그림3 구문 기반의 모델링

앞서 말한 각 계층의 구분 근거는 인간이 언어활동을 하기 위하여 기호와 의미에 대해 사회적인 관념을 부과하고 사용하기까지 일정한 준비단계가 필요함을 대비하여 표현한 것이다.

마지막 (그림 3) 은 구문 기반 구조를 형성하기 위해 (표 2)의 각 요소들이 (그림 2)를 바탕으로 어떤 식으로 관계 되어 있는지를 나타내고 있다. 이 또한, 인간의 언어활동 개념을 소프트웨어 모델링을 위한 요소로서 인식하여 시스템적으로 분리하기 위해 본 연구에서 새롭게 정의되어 제안되는 부분이다.

4. 결론

인간중심적인 구문체계에 상응하는 소프트웨어 모델상의 객체 표현의 설계를 위해서는 실제 인간의 의미 소통과정을 통해 인간 중심적인 구문체계, 문법, 관계에 대한 전반적인 관계 모델에 대한 정의가 필요하다.

이를 위한 인간의 구문체계에 상응하는 더욱 세분화되고 정밀한 패턴들을 찾아내는 과정은 [6], 기계와 인간간의 사고체계간의 괴리를 메우는데 교량역할을 할 수 있다. 그리하여 본 연구에서는 적극적인 기호생산을 통해 더욱 능동적인 모델링 표현을 위한 방안을 제시하였다. 일상의 생활이 그러한 것처럼 표준에서 필요한 부분을 차용하고 또한 모자란 부분을 스스로 만들고 창안하기 위해서는 이러한 활동 자체에 대한 근본적인 연구를 통해 행위를 형태소로 분리하고 그 각각 역할을 정하는 일이 선행되어야 했다.

분명한 점은 산업적인 표준화와 효율성인 장점으로만 보기보다 소수의 개인의 창작과 가치 표현에 역점을 둔다는데 있으며, 이는 개인이 창안한 결과가 사회에 용인되고 이후 관습이 될을 역설적으로 말하고자 함이다. 결과적으로 개인의 가치 표현