

UML을 이용한 효율적인 전투체계 소프트웨어 개발 방법에 관한 연구

정승모^o

^o한화탈레스 해양연구소 SW팀(NAVAL)

e-mail: seungmo1025.jung@hanwha.com^o

A Study on the Development of the Efficient Combat System Software Using UML

Seung-Mo Jung^o

^oHanwha Thales NAVAL R&D Center SWTeam(NAVAL)

● 요약 ●

본 논문에서는 효율적인 전투체계 소프트웨어 개발방안으로 UML(Unified Modeling Language)을 이용한 모델기반개발방법을 제시한다. UML은 소프트웨어 시스템을 모델링하기 위한 언어로 OMG(Object Management Group)에서 관리되고 있는 통합모델링언어이다. 본 논문에서 제시한 UML(Unified Modeling Language)을 이용하여 소프트웨어를 개발 할 경우, 표준화된 모델 언어를 사용하기 때문에 개발자들의 원활한 의사소통이 가능하여 시스템의 심각한 오류를 줄일 수 있다. 또한, 가독성이 높은 객체 모델들을 사용하기 때문에 추후 요구사항에 대한 소프트웨어 유지/보수에 용이하다는 장점을 가진다.

키워드: 통합모델링언어(UML), 모델기반개발기법(MDD), 모델링(Modeling), 전투체계(Combat System)

I. Introduction

최근 소프트웨어는 고객의 다양한 요구사항을 수용하기 위해 더욱 복잡한 구조를 가지게 되었지만 반대로 개발주기는 더욱 짧아졌다. 이러한 상황에서 이미 구축된 시스템에 고객의 추가적인 요구사항을 수용하기에는 복잡해진 구조 때문에 많은 문제점이 발생하고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 효율적인 소프트웨어를 개발하는 방법에 대한 연구가 다각도로 진행되고 있다. 현재까지 연구된 효율적인 소프트웨어 개발 방법에는 여러 방법들이 있지만 그 중, 그래픽 한 객체들을 사용하여 가독성을 높인 UML(Unified Model Language)을 이용한 모델 기반 개발 기법이 주목받고 있다.[1]. 모델 기반 개발 기법은 개발자들이 쉽게 인지할 수 있는 UML 객체들을 이용하여 제품 개발 시 시스템의 이해와 같은 의사소통을 원활히 하게 해준다[2]. 본 논문에서는 효율적인 소프트웨어 개발방법으로 UML을 이용한 모델 기반 개발 기법을 제시한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2절에서는 본 논문에서 사용한 개발환경에 대해서 설명하고 3절에서는 효율적인 기록 및 재생 소프트웨어 개발방법에 대해 설명하였다. 마지막으로 4절에서는 결론 및 추후연구과제로 이 논문을 마무리 하였다.

II. Development Environment

본 논문에서 효율적인 소프트웨어를 개발하기 위해 사용한 모델링 틀은 Rational Rhapsody 이다. Rhapsody는 UML 표기법을 시각화 하여 모델로 제공하고 모델에 대한 코드를 자동으로 생성시켜 주는 모델링 틀이다.



Fig. 1. Component of UML

III. Development Method

1. Step1 : Identification of Commonalities and Variable Factor

공통점과 가변요소를 식별하기 위한 방법에는 여러 가지가 있지만 본 논문에서는 사용한 방법은 휘처 단위로 휘처 모델을 작성하였다. 휘처란 사용자나 개발자가 식별할 수 있는 시스템의 부분이 되는 특징을 의미한다. 이러한 휘처를 통해 나온 휘처 모델은 사용자나 개발자의 의사소통의 매체로 사용할 뿐만 아니라 공통점과 가변요소를 식별하는데 많이 사용되는 기법이다[3].

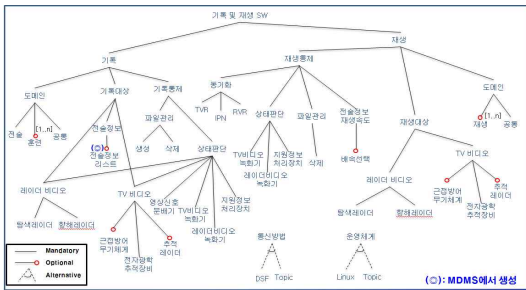


Fig. 2. Feature Model

2. Step2 : Development of Class Diagrams

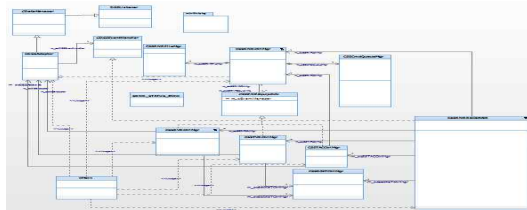


Fig. 3. Development of Class Diagrams

클래스 다이어그램은 논리적인 구조를 표현하는 클래스들의 상호 작용을 나타낸 다이어그램이다. 본 논문에 적용한 기록 및 재생 모듈에서는 TV비디오 소스, 레이더 비디오 소스, 전술정보 등이 가장 큰 가변요소이다. 비디오 소스 및 전술정보는 언제든지 추가/삭제가 가능하여 인터페이스와 클래스를 가지고 설계하였다.

3. Step3 : Development of State Chart Diagrams

상태 머신 다이어그램은 클래스내의 Operation(함수)에 대한 실제 동작을 구현한 다이어그램이다. 고객의 요구사항에 맞게 클래스가 어떻게 동작하는지에 대해서 설계해주면 된다.

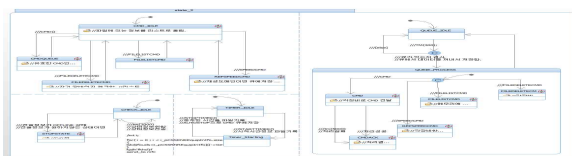


Fig. 4. Development of State Chart Diagrams

4. Step4 : Test

시험단계에서는 기존 코드와 Rhapsody로 모델링한 코드의 메모리 사이즈와 처리속도를 비교하였다. 메모리사이즈는 Rhapsody로 모델링한 코드가 Rhapsody의 OXF등으로 조금 증가 되었지만 처리속도 (120분 기록 후 5분 재생)에서는 차이가 거의 없었다.

Table 1. Test Result

Item	Code Memory	Data Memory	처리속도
Legacy 코드	631289 bytes	175337 bytes	294885ms
Modeling 코드 (OXF 포함)	793806 bytes	192870 bytes	294889ms
OXF	58268 bytes	22162 bytes	-

IV. Conclusions

본 논문에서는 효율적인 소프트웨어 개발방법으로 UML을 이용한 모델 기반 개발 기법에 대해서 설명하였다. 그리고 소프트웨어 개발에 적용하면서 개발방법에 대해서도 설명하였다. 논문에서 제시한 개발방법을 사용한다면 좀 더 효율적인 소프트웨어를 개발할 수 있어 시스템에 대한 오류를 줄이고 향후 추가요구사항에 대한 유지/보수가 용이하다. 추후 연구 과제에서는 Rational Rhapsody에서 제공하는 Framework를 모듈 특성에 맞게 수정하여 사용하기 위한 더 많은 연구가 필요하다.

References

- [1] Moon-Seol Kang, Tae-Hee Kim, "Standardization of object-oriented software development methodology(UML: Unified Modeling Language)," Korea Information Processing Society Review v.5, n.5, pp. 64-73, Sep. 1998.
- [2] J. C. Doyle, K. Glover, P. P. Khargoneekar, and B. A. Francis, "State-space solutions to standard H2 and H ∞ control problems," IEEE Trans. Automat. Contr., vol. 34, pp. 831-847, Aug. 1989.
- [3] Tung M. Dao, Kyo C. Kang "Integrating Feature-Oriented Software Product Line Engineering with Problem Frames", Journal of KIISE : SA, Vol. 38, No. 3, pp. 124~133, Mar. 2011.