

# SMART (Software Management Assistant and Reference Tool) 시스템의 설계 및 구현

진기성<sup>0</sup> 원중호 김준 김명준  
컨텐츠기술연구부, 한국전자통신연구원  
(ksjin<sup>0</sup>, jhwon, jkim, joonkim)@etri.re.kr

## Design and Implementation of SMART (Software Management Assistant and Reference Tool)

Ki-Sung Jin<sup>0</sup> Jongho Won June Kim, Myung-Joon Kim  
Contents Technology Department, ETRI

### 요 약

소프트웨어 프로젝트의 경쟁력은 프로젝트의 생명 주기 전반에 걸친 체계적인 관리를 통하여 유지될 수 있으며, 이러한 체계적인 관리는 경쟁력 있는 프로젝트의 개발 및 유지를 위한 하나의 전략적 기술 (strategic technology)이다. 본 논문에서는 프로젝트 생명 주기 전반에 걸쳐 프로젝트를 체계적이고 효율적으로 관리하여 고품질의 결과물을 생성하고, 이를 통한 결과물의 기술 및 시장 경쟁력을 높이기 위하여 당 연구부에서 개발하여 사용하고 있는 프로젝트 관리 및 지원 도구인 SMART (Software Management Assistant and Reference Tool) 시스템을 소개한다.

### 1. 서 론

소프트웨어 프로젝트의 경쟁력은 프로젝트의 생명 주기 전반에 걸친 체계적인 관리를 통하여 유지될 수 있으며, 이러한 체계적인 관리는 경쟁력 있는 프로젝트의 개발 및 유지를 위한 전략적 기술 (strategic technology)이다[1].

오늘날 많은 소프트웨어 제품들은 다양화되고 복잡화되고 있으며 보다 고품질의 경쟁력 있는 제품을 생산하기 위해서는 이들 제품들의 초기 분석 단계에서부터 제품의 개발이 완료되어 출시된 후의 유지 보수 단계까지 체계적이고 효율적인 프로젝트의 관리가 필수적이다.

이러한 프로젝트의 관리를 위하여 다양한 프로젝트 관리 시스템 (Project Management System, PMS)들이 개발되었으나, 이들 시스템들의 대부분은 프로젝트 관리자 입장에서 프로젝트의 전체적인 진행 과정에 대한 관리를 목적으로 하고 있으며 복잡한 사용법으로 인하여 이들 시스템들이 프로젝트의 체계적인 관리를 위해 실제로 사용되기 위해서는 교육 등과 같은 적지 않은 부가 비용이 요구된다.

보다 성공적인 프로젝트 수행을 위해서, 프로젝트 관리 시스템은 관리자를 위한 프로젝트 관리 기능뿐 아니라, 프로젝트 수행을 통하여 변경된 모든 행위를 유지 및 관리함으로써 프로젝트에 참여하는 관리자와 개발자 모두를 지원할 수 있어야 한다. 예를 들어, 누가 언제 무엇을 왜 하였는가와 같은 육하원칙에 따른 정보를 제공할 수 있어야 하며, 또한 전반적인 프로젝트의 효율적인 관리를 위해서

프로젝트 관리 시스템은 필수적으로 사용이 쉽고 용이하여야 한다.

당 연구부에서는 다양한 프로젝트 수행 경험을 통하여 프로젝트의 효율적이고 체계적인 관리의 필요성을 인식하고, 이를 위한 프로젝트 관리 및 지원 도구인 SMART 시스템을 개발하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 2장에서는 관련연구로서 다양한 프로젝트 관리 시스템중에서 SMART시스템의 표본으로 참조된 AT&T 벨 연구소의 SABLE/NMAKE 시스템을 소개한다. 제 3장에서는 본 논문에서 소개하는 SMART시스템의 전반적인 내용과 기능에 대하여 설명한다. 제 4장에서는 SMART시스템의 설계 및 구현에 대하여 논하고, 마지막으로 제 5장에서는 본 논문에 대한 결론 및 향후 연구 방향을 제시한다.

### 2. 관련 연구

본 절에서는 SMART 시스템의 표본으로 사용된 AT&T 벨 연구소의 SABLE과 상용 제품인 Sablime에 대한 간단한 소개를 하며, 자세한 내용은 지면상의 제한으로 인하여 참고 문헌[1,2]를 참조하도록 한다.

SABLE은 AT&T 벨 연구소에서 개발하여 내부적으로 사용중인 프로젝트 관리 시스템으로 프로젝트수행에 대하여 계획, 구현, 테스트, 및 유지 보수 전반에 걸친 관리를 위해 각각의 개발 공정을 버전별로 구분하여 관리함으로써 현재 개발중인 제품과 기존에 배포된 제품을 병행하여 관리할 수

있도록 한다[1]. SABLE이 AT&T에서의 프로젝트 수행 환경에 특화된 반면, 상용 제품인 Sablime 시스템은 다양한 프로젝트 수행환경에 적용할 수 있도록 하는 프로젝트 관리 시스템이다[2]. 이들 시스템들은 Lucent사의 제품 생성 도구인 NMAKE와 함께 쉽게 결합될 수 있도록 개발되었다.

또한 프로젝트수행과 연관된 소스 코드 관리를 위해서는 SCCS (Source Code Control System), CVS (Concurrent Versions System), RCS (Revision Control System) 등이 사용된다. 이들 소스 코드 관리 시스템들은 이들이 관리하는 소스 코드나 문서와 같은 모듈 각각의 변경 정보를 유지하지만, 특정 작업에 관련된 모듈들의 연관 정보는 유지하지 않는다.

### 3. SMART 시스템

SMART 시스템은 프로젝트의 생명 주기 전반에 걸쳐 프로젝트를 효율적이고 체계적으로 관리하고 프로젝트의 관리자뿐 아니라 프로젝트에 참여하는 개발자를 지원하는 프로젝트 관리 및 지원 시스템이다. 즉, 프로젝트 관리자를 위한 전반적인 프로젝트의 수행 과정을 관리하는 기능과 프로젝트에 참여하는 개발자와 관리자에게 프로젝트 수행에 필요한 정보의 지원 기능을 제공한다.

SMART 시스템에서 관리되는 프로젝트에 연관된 모든 소스 코드와 문서와 같은 모듈에의 변경은 작업에 대한 간단한 명세인 MR (Modification Request) 단위로 이루어진다. MR은 육하원칙에 의거한 작업의 간결 명료한 명세와 프로젝트 관리를 위한 부가 정보로 이루어진다. MR에 포함되는 정보는 생성 일시, 생성자 정보, 마감일 정보, 관련 모듈 정보 (소스 코드, 문서 등), MR 생성 원인 정보 (새로운 기능의 추가, 기존 기능의 개선, 포팅, 오류 수정 등), MR의 주제 및 내용 정보, 테스트 시나리오 정보, 관련 프로젝트 정보 등과 같다.

변경에 대한 모든 정보를 MR로 구성하여 유지하고 관리함으로써, 현재 진행중인 작업 정보뿐 아니라 과거에 수행된 작업에 대한 추적 정보와 앞으로 수행해야 할 작업에 대한 정보를 쉽게 참조할 수 있도록 하며, 간결하고 명확한 작업의 명세는 프로젝트 참여자간의 작업에 대한 의사 전달 수단으로 사용되어, 불필요한 대화를 방지한다.

SMART 시스템의 주요 기능은 다음과 같다.

- ☞ 모든 변경에 대한 추적 및 작업 히스토리 정보관리
- ☞ 동시 작업 허용
- ☞ 다양한 MR 검색 (전체검색, 상태별 및 사용자별 검색, 모듈별 검색, MR 별 검색 등)
- ☞ 버전 컨트롤 및 특정 버전 재구성
- ☞ 쉬운 의사 전달 수단 제공
- ☞ 사용의 편리성 및 용이성

### 4. SMART 시스템의 설계 및 구현

SMART 시스템은 그림 1 과같이 크게 MR 관리 시스템 과 소스 코드 관리 시스템이 MR 번호로 밀접함된 구조를 갖는다. MR 관리 시스템은 프로젝트의 진행 과정에서 수행된 모든 작업을 MR 단위로 관리하며, 소스코드 관리 시스템은 프로젝트에 포함되는 모든 모듈에 대한 변경 사항을 관리한다.

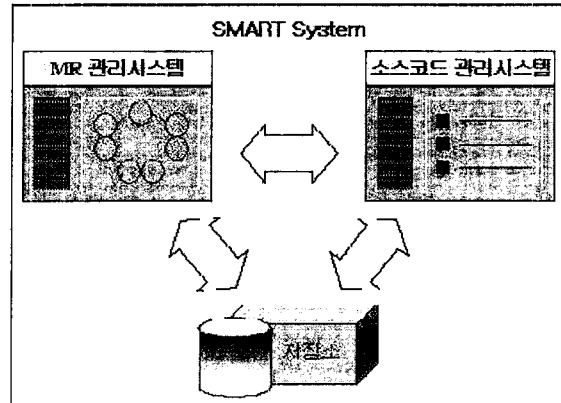


그림 1 SMART 시스템 구조

#### 4.1 MR 관리 시스템 (MR Management System)

MR 관리 시스템은 그림 2에 보여진 MR 생명 주기에 따라 모든 MR을 관리한다. 특정 필요에 의하여 MR이 “생성”되면, 생성된 MR에 대한 영구 불멸의 유일한 MR 번호를 할당하고, 그 MR은 준비 상태에 놓인다. 준비 상태에 있는 MR은 마감일과 같은 수정이 허용되는 정보에 대하여 필요에 의해 반복적으로 “수정”될 수 있으며, 또한 “삭제”될 수 있다. MR의 삭제는 논리적인 삭제로, 삭제 상태에 놓이며, 차후에 필요에 의해 다시 복구될 수 있다.

MR의 명세를 완료하고, 실제 작업을 수행하기 위해서는 프로젝트 관리자에게 승인을 받아야 하며, 이를 위하여 관리자에게 “수락 요청”을 하고, 그 MR은 수락 요청 상태에 놓인다. 수락 요청된 MR은 관리자에 의해 “수락”되어 수락 상태에 놓이거나, “반송”되어 다시 준비상태에 놓이게 된다.

프로젝트에 관련된 실제적인 변경을 수행하기 위해서는 관리자로부터 수락된 수락 상태에 있는 MR을 “할당”하고, MR에 명세된 작업 내용에 따른 해당 모듈의 변경을 수행한다. 수락 상태에 있는 MR은 개발자가 할당함으로써 할당 상태에 놓인다. 특정 작업은 다수의 사용자 (개발자)의 공동 작업을 필요로 할 수 있다. 이 경우, 작업을 수행할 개발자는 동일 MR을 할당하여 필요한 작업을 수행한다. 또한, 할당된 MR은 특정 이유에 의해 MR 할당자에 의해 “반환”될 수 있다.

할당된 MR에 대한 작업을 완료한 후, 변경된 모듈은 소스 코드 관리 시스템에 해당 MR번호와 함께 등록하고, 해당 MR을 “완료”한다. 만일 검증된 MR번호가 주어지지 않을 경우에는 모듈등록이 허용되지 않는다. MR을 할당한 개발자가 모두 완료하게 되면, 해당 MR은 완료 상태에 놓인다. MR 완료자는 또한 필요에 의해 완료자에 의해 “완료 취소 (미완)”되고 취소한 이유에 대한 작업을 할 수 있다.

완료 상태에 있는 완료된 MR은 프로젝트의 관리자에 의해 검증되고 “종료”된다.

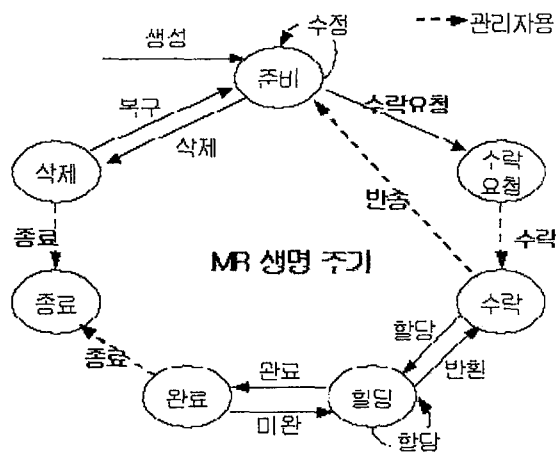


그림 2 MR 생명 주기 (Life Cycle)

그림 2에 보여진 MR 생명 주기는 프로젝트가 수행되는 다양한 환경에 따라 쉽게 적용될 수 있다. 예를 들어, 완료 상태 이후 작업된 내용에 대한 테스트를 위한 시험 단계를 추가할 수 있다.

4.2 소스 코드 관리 시스템

소스 코드 관리 시스템은 SMART 시스템에서 관리하는 프로젝트에 속하는 소스 코드 및 문서를 관리하기 위한 서버 시스템으로, GNU 라이선스로 무료로 사용 가능한 CVS를 사용하여 구현되었다.

소스 코드 관리 시스템과 MR관리 시스템과의 밀접함은 MR 번호로 이루어진다. 특정 MR에 해당하는 모듈에 대한 변경된 내용은 MR번호와 함께 소스 코드 관리 시스템에서 관리하는 저장소 (repository)에 등록된다.

4.3 SMART 시스템

SMART 시스템은 MR 관리 서버 시스템과 소스 코드 관리 서버 시스템을 MR 번호로 밀접함시킴으로써, 각 서

브 시스템의 장점은 그대로 유지하고, 각각의 단일 시스템으로는 제공할 수 없는 프로젝트 관리 기능을 구현한다.

SMART 시스템을 구현하기 위해 기본적으로 사용되는 클래스들은 표 1과 같다. SMART시스템의 상세한 정보는 참고문헌[3,4,5]를 참조한다.

표 1 SMART 시스템을 위한 클래스 리스트

테이블	설명
MR	MR 정보
PROJECTS	SMART 시스템에서 관리하는 모든 프로젝트 정보
USERS	SMART 시스템의 사용자 정보
PREPARE_MR	준비상태에 있는 MR 정보
WORKING_MR	작업중에 있는 MR 정보
MR_MODULE	MR 작업 해당 모듈
MR_ACTIVITY	MR History 정보

5. 결론 및 향후 계획

본 논문에서는 당 연구부에서 수행중인 프로젝트의 효율적이고 체계적인 관리를 통하여 고품질의 제품을 생산함으로써 기술 및 시장 경쟁력을 높이기 위해 개발된 프로젝트 관리 및 지원 도구인 SMART 시스템을 소개하였다.

SMART 시스템은 프로젝트의 생명 주기 전반에 걸친 프로젝트의 쉬운 관리를 제공한다. 또한 모든 작업을 MR 단위로 유지하고 관리하기 때문에, 현재 진행중인 작업뿐 아니라 이미 완료된 작업에 대한 추적기능을 제공함으로써, 프로젝트의 관리자뿐만 아니라 프로젝트에 참여하는 개발자들간의 쉬운 의사 전달 수단으로 사용될 수 있다.

현재 SMART 시스템은 당 연구부와 특정 업체에서 시범 운영 중에 있으며, 이를 통하여 새로운 요구 사항과 개선 사항을 도출하여 차기 SMART 시스템의 버전에 반영할 예정이다.

참고문헌

[1] "SABLE/NMAKE - Technology for Product Administration," S. Cichinski, Glenn. S. Fowler, AT&T Bell Laboratories Manual, 1997  
 [2] "SABLIME Configuration Management System," <http://www.bell-labs.com/project/sablime>  
 [3] "MR 관리 시스템 기능 규격서," 원종호, 진기성, TM200109464, 한국전자통신연구원, 2001.  
 [4] "MR 관리 시스템 상세 설계서," 원종호, 진기성, TM200104018, 한국전자통신연구원, 2001  
 [5] "MR 관리 시스템 사용자 설명서," 원종호, TM200109469, 한국전자통신연구원, 2001