



# 품질 관리(Quality Managements)

---

- 소프트웨어 품질
- 품질 관리 프로세스
- 품질 표준
- 소프트웨어 프로세스 개선

## □ 소프트웨어 품질이란?

- 소프트웨어 공학은 고품질의 소프트웨어를 생산하는 것이 목표
- 소프트웨어 품질은 소프트웨어의 유용성(fitness for use)을 얻기 위해 갖추어야 하는 특성들의 집합이며, 소프트웨어가 사용자의 요구사항을 충족시키기 위하여 갖추어야 할 제반 특성을 의미
- 소프트웨어 품질도 공정마다 품질 여과(quality filtering)를 할 때 얻어질 수 있으며, 가장 효과적인 품질여과 방법은 각 공정마다 공식기술검토회(formal technical review)를 거치는 것
- 소프트웨어 품질 보증(SQA: Software Quality Assurance) 활동은 소프트웨어 개발 전 과정에 걸쳐 적용되는 품질 보호 활동
- 「사용자가 만족할 수 있는 품질의 소프트웨어를 가장 경제적으로 만드는 것」이 소프트웨어 공학 및 품질 관리의 목표로 인식

## □ 품질 요소표 : 소프트웨어의 사용 목적을 달성하는 데 필요한 12가지 성질들

| 구분    | 품질요소                    | 정의                                 |
|-------|-------------------------|------------------------------------|
| 운용 측면 | 정확성(Correctness)        | 사용자의 요구사항을 만족시키는 정도                |
|       | 신뢰성(Reliability)        | 기능상의 장애 없이 의도한 임무를 수행하여야 하는 요구수준   |
|       | 효율성(Efficiency)         | 프로그램을 수행하는데 요구되는 자원과 코드의 최적화 정도    |
|       | 확장성(Expandability)      | 시스템에 새로운 기능이나 데이터를 추가할 수 있는 능력     |
|       | 사용용이성(Usability)        | 프로그램을 배우고 작동하는 것을 배우는데 요구되는 노력     |
|       | 무결성(Integrity)          | 허가 받지 않은 사람이 접근할 수 없도록 통제할 수 있는 능력 |
| 수정 측면 | 유지보수성(Maintainability)  | 프로그램의 오류를 발견하고 수정하는데 요구되는 노력의 정도   |
|       | 이식성(Portability)        | 다른 환경으로 옮겨 사용하는데 요구되는 노력의 정도       |
| 적응 측면 | 시험성(Testability)        | 의도한 기능을 수행하는지 검사하는데 요구되는 노력의 정도    |
|       | 재사용성(Reusability)       | 소프트웨어의 일부분을 다른 시스템에서 재사용할 수 있는 정도  |
|       | 상호운용성(Interoperability) | 다른 시스템에 결합시키는데 요구되는 노력을 나타내는 정도    |
|       | 유연성(Flexibility)        | 소프트웨어를 수정하기 위해 요구되는 노력의 정도         |

# OO SE 품질 관리 프로세스(QM Process)

- 품질 계획 수립(QP, Quality Planning)
  - 프로젝트 및 소프트웨어에 대한 품질 요구사항을 식별하고 어떻게 이들을 만족시킬 것인가를 결정하는 활동
- 품질 보증 수행(QA, Perform Quality Assurance)
  - 프로젝트 및 소프트웨어에 대한 품질 요구사항을 충족시키기 위해 계획된 품질 보증 활동을 수행하는 활동
- 품질 통제(QC, Quality Control)
  - 품질 보증 수행 활동이 표준과 계획에 의해 준수 되었는지를 감시하고 성과를 평가하여 필요한 변경 권고안을 제시하는 활동

## □ 품질 표준에 대한 요구

- 소프트웨어를 생산하는 조직이 좋은 품질의 제품을 생산하기 위하여 갖추어야 할 기본사항을 준수하는지에 대한 보증을 요구하는 경향이 점차 늘어남
- 따라서 제품이나 서비스의 개발과정과 효과성을 공급자(개발자)나 구매자(고객)와는 다른 독립적인 제 3자가 보증하는 인증제도가 전 세계적인 추세
- 소프트웨어는 대부분 시험인증(Testing & Certification)을 선호
- 국내 : KS(Korean Industrial Standard), GS(Good Software)
- 해외 : ISO 9000 시리즈
  - ISO 9001 : 설계, 개발, 생산, 설치 및 서비스에 대한 품질 보증 모델
  - ISO 9000-3 : 소프트웨어 품질 보증을 위한 지침

## □ 소프트웨어 개발 프로세스 개선

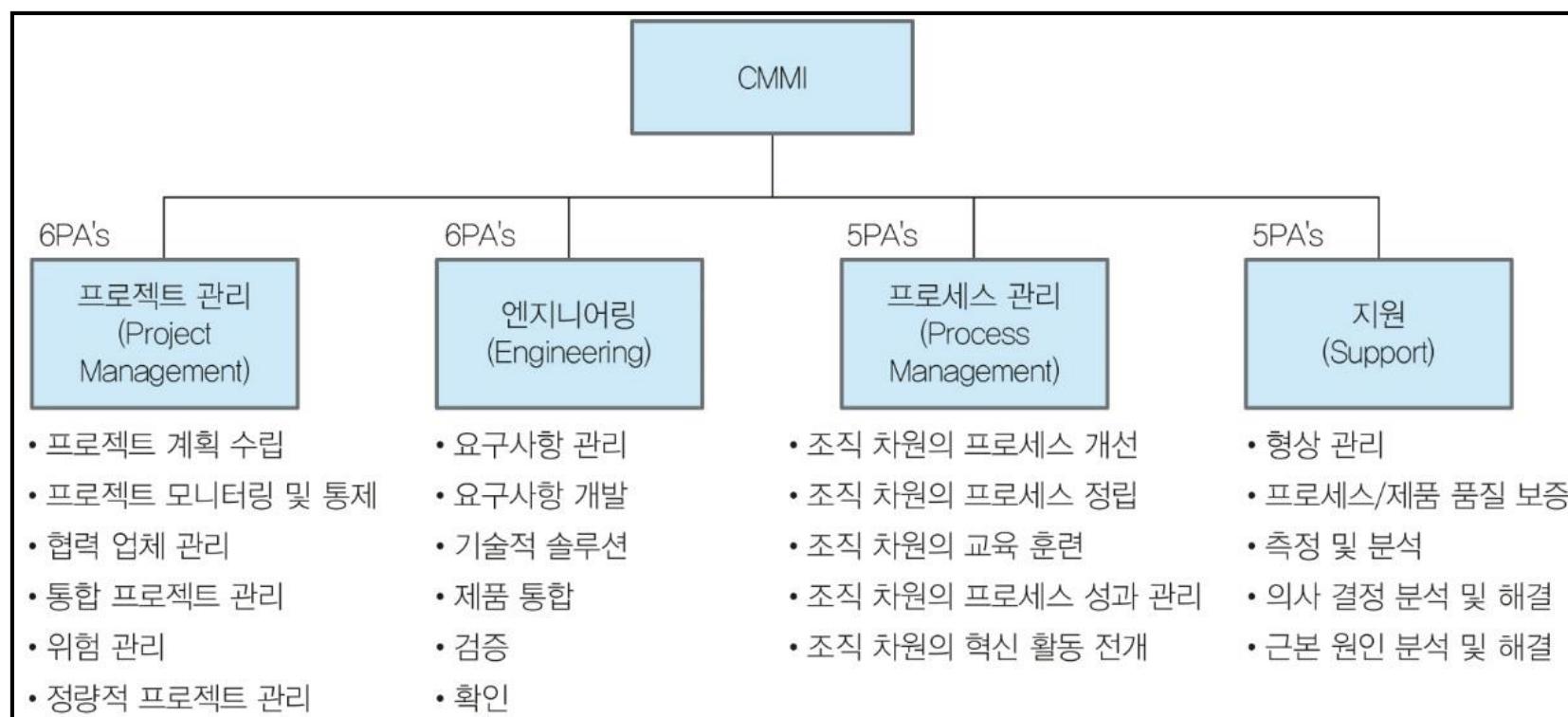
- 기존의 프로세스를 점검하여 문제점을 찾아내고, 프로세스를 개선하여 제품의 품질을 향상시키거나 비용과 일정을 단축시키는 것이 목적
- 소프트웨어 프로젝트의 성공 여부가 사람이나 팀의 역량에 의해 좌우되기보다는 시스템 또는 프로세스의 통제에 의해 결과를 잘 예측할 수 있도록 만들 필요가 있음
- 능력(**Capability**) : 일반적으로 개인 또는 조직이 어떤 일을 해 낼 수 있는 힘으로써 비용, 일정, 납기, 고객 만족, 생산성 등 여러 목표를 달성할 수 있는 역량을 의미
- 성숙도(**Maturity**): 프로세스 수행 능력을 성장시킬 수 있는 조직의 잠재력으로써 성숙도가 높아지면 그 조직은 프로세스를 수행하는 능력이 높아지고 수행결과가 좋아지는 방향으로 발전함
- 프로세스 수행 성능이 개선되기 위해서는 프로세스 개선을 통해 프로세스의 성숙도를 높여야 함

## □ CMM(Capacity Maturity Model)

- 카네기멜론 대학교의 소프트웨어공학 연구소(SEI: Software Engineering Institute)에서 개발한 소프트웨어를 위한 프로세스 개선 성숙도 모델('91)
- 조직의 프로세스에 대한 측정과 평가가 능력(Capability) 수준과 성숙도(Maturity) 수준의 합으로 평가하는 모델
- 소프트웨어 제품 개발에 필수적인 프로세스들의 모범적인 실천 지침(practice)을 제시하고 기준을 제공
- CMM 성숙도 레벨 6단계
  - Level 0 (Incomplete) : 불완전함 (개인에 의존)
  - Level 1 (Performed) : 기본적인 프로세스 존재
  - Level 2 (Managed) : 기본적인 프로젝트 관리가 이루어지고 있음
  - Level 3 (Defined) : 엔지니어링 프로세스 표준화 완성
  - Level 4 (Quantitatively Managed) : 정량적으로 관리되고 있음
  - Level 5 (Optimizing) : 지속적인 프로세스 개선이 이루어짐

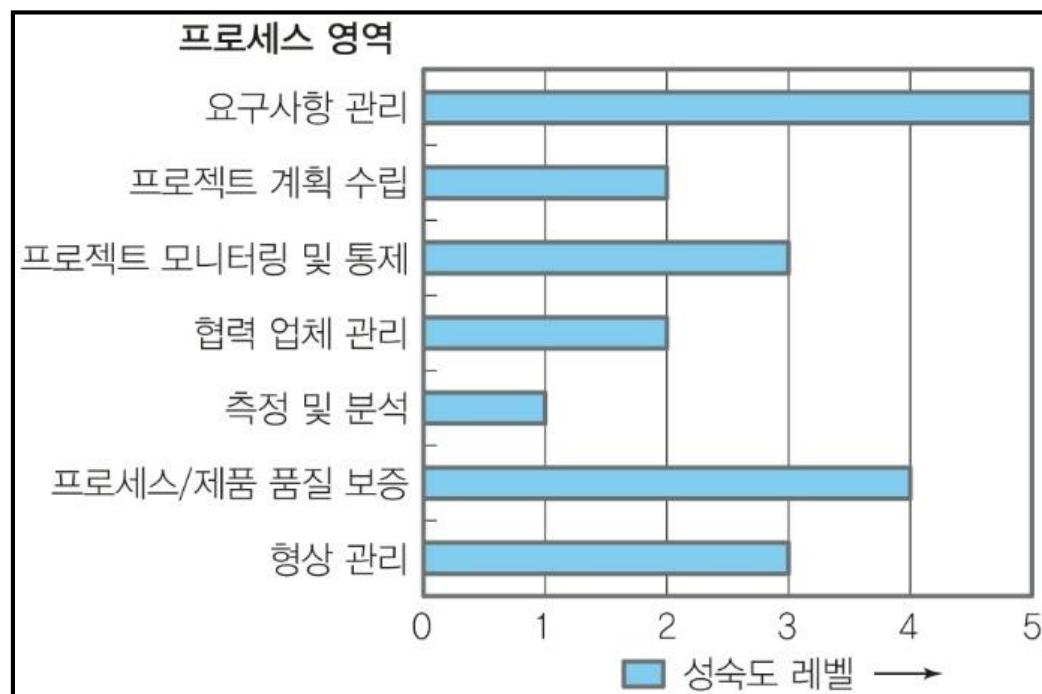
## □ CMMI(Capacity Maturity Model Integration)

- SW영역에 한정한 CMM모델을 확장하여 하드웨어 시스템과 소프트웨어 영역을 통합하여 제품과 서비스 개발에 적용 가능하도록 만든 프로세스 개선 성숙도 모델
- 4가지 지식 범주와 22개의 프로세스 영역으로 세분화



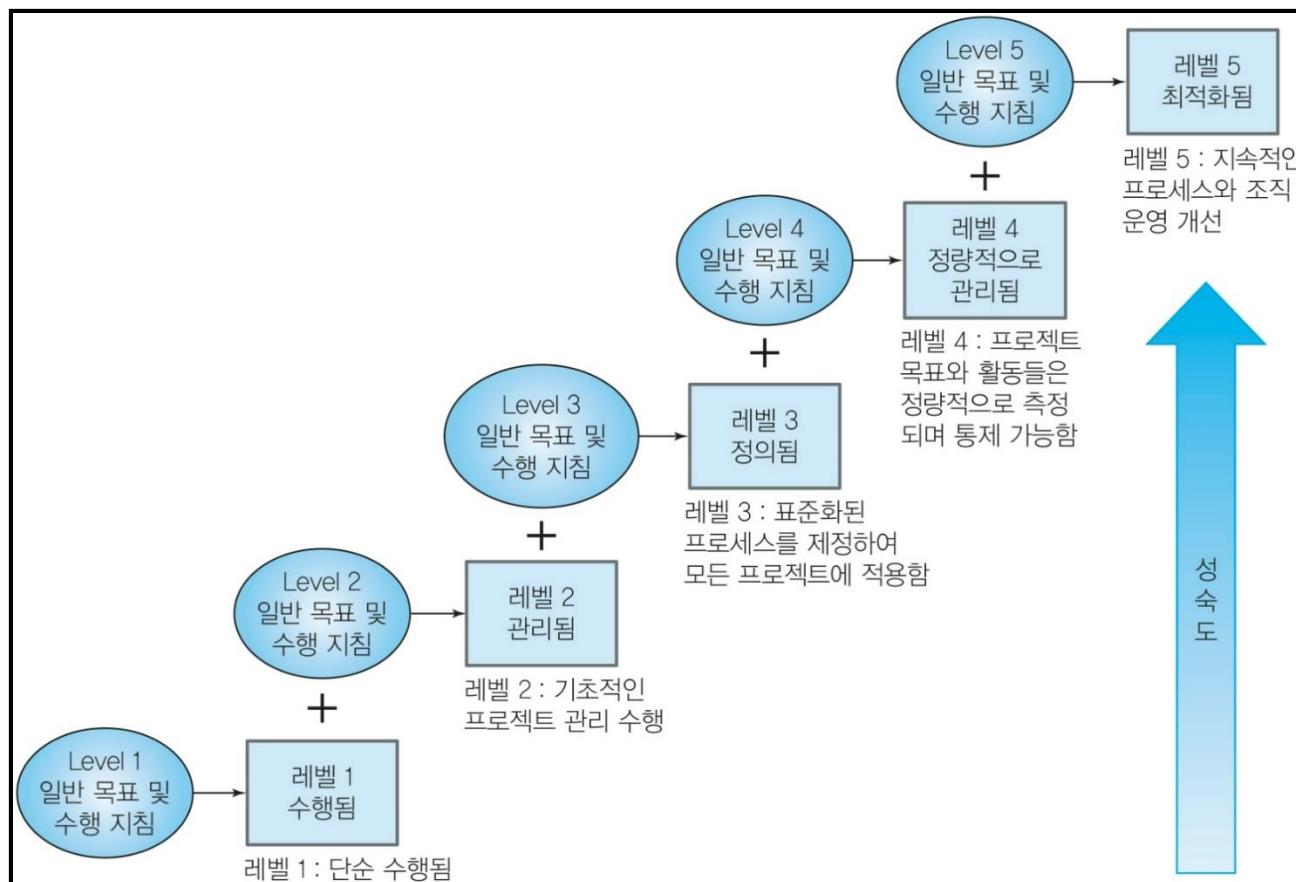
## □ CMMI 능력 모델(Capability Model)

- 조직의 각 프로세스영역별로 능력수준을 보여주는 모델이며, 각 프로세스영역에 대하여 레벨 0부터 5까지 능력 평가 수준을 부여
- **프로세스영역 전체를 연속적 표현 방법(Continuous Representation)으로 나타내어 프로세스영역을 선택하여 집중 관리할 수 있도록 지원**
- 또한 특정 프로세스영역을 기준으로 조직간의 비교 평가가 가능



## □ CMMI 성숙도 모델(Maturity Model)

- 각 레벨에 충족되어야 하는 프로세스 영역(PA)이 정의되어 있고, 각 레벨에서 요구되는 모든 PA의 성숙도가 만족되면 다음 단계의 성숙도로 넘어갈 수 있어서 단계적 표현 방법(Staged Representation)이라 함



- ISO SPICE (Software Process Improvement and Capability Determination) Model
  - 소프트웨어 분야에 특화시켜 소프트웨어 프로세스 성숙도 평가를 위해 ISO에서 1995년에 지정한 소프트웨어 프로세스 심사 표준이자 인증규격 (ISO/IEC 15504)
  - SPICE 6-Level

| 단계                  | 측정 관점   |
|---------------------|---|
| Level 0 Incomplete  | 프로세스가 구현되지 않거나 프로세스 활동이 목표를 달성하지 못함                       |
| Level 1 Performed   | 해당 프로세스의 목적은 달성하지만 계획되거나 추적되지 않음                          |
| Level 2 Managed     | 프로세스 수행이 계획, 관리되어 산출물이 규정된 표준과 요구에 부합                     |
| Level 3 Established | 표준으로 정의된 프로세스를 사용하여 계획되고 관리됨                              |
| Level 4 Predictable | 표준 프로세스 능력을 정량적으로 측정, 이해, 관리할 수 있는 능력을 발휘하여 품질의 정량적 관리 가능 |
| Level 5 Optimizing  | 프로세스가 지속적으로 개선되고 최적화 됨                                    |