

## 설계 프로세스 측정 시스템 설정 및 운영

아래 설명된 내용은 설계 및 개발 프로세스 **선택** 및 실행하기 위한 지침입니다. 구체적인 성과지표는 TL 9000 웹 사이트(<http://tl9000.org/resources/overview.html>)에 있는 Supplemental Measurements Library에서 확인할 수 있습니다.

### 프로세스 측정 시스템

프로세스는 입력을 출력으로 변환하는 일련의 활동이며 프로젝트는 시작 및 종료 날짜와 특정한 달성 목표가 있는 프로세스의 고유한 발생 항목입니다. 다음 설명은 주로 프로젝트에 대한 내용이지만 프로세스에도 손쉽게 적용할 수 있습니다.

프로젝트를 효과적으로 모니터링, 관리 및 개선하려면 반드시 프로세스 측정 시스템을 사용해야 합니다. 측정 시스템의 목적은 관리자가 보다 뛰어난 의사 결정을 내릴 수 있도록 하는 것입니다.

현재 사용자 그룹(Users Group) 또는 지원 센터(Support Center)(참고 자료 참조)에서 주로 지원하는 뛰어난 프로세스 측정 모델 및 안내서가 다양하게 나와 있습니다. 대부분의 모델에서는 자체 프로세스 측정 시스템을 설정 및 운영하려는 조직을 위한 몇 가지 기본 요소를 확인할 수 있습니다.

1. 프로젝트에 대한 일련의 **선택** 직접 정의. 이 요소를 완료하려면 적절한 **선택** 집합을 지정해야 합니다.
2. 선택한 **선택** 수집 및 보고하기 위한 방법 및 도구 마련. 이 요소를 완료하려면 **선택** 보고서를 정기적으로 발행해야 합니다.
3. 프로젝트를 관리 및 개선하는 데 도움이 되는 측정 결과 활용. 이 요소를 완료하려면 **선택** 분석을 토대로 다양한 관리 **선택** 및 개선 노력을 일상적으로 식별 및 이행해야 합니다.

또한 많은 모델에서는 측정 시스템을 체계적으로 개선하도록 명시적으로 제안하고 있습니다. 이는 조직의 요구 사항에 따라 측정 시스템의 유효성을 유지하기 위해 지속적으로 수행해야 하는 노력입니다.

### **선택** 집합 정의

일련의 **선택** 선택하는 요소 1은 프로세스 측정 시스템의 성공적인 운영에 중요한 역할을 합니다. **선택** 잘못 선택하면 전체 측정 노력의 효과가 떨어지기 쉽습니다. **선택** 집합을 선택하는 과정의 핵심적인 부분은 측정 활동의 목표를 정하는 것입니다. 그러면 이러한 목표를 토대로 적절하고 경제적인 **선택** 집합을 얻게 됩니다.

비용, 기간, 입력, 출력, 결정 또는 계획 준수 상태 같은 프로젝트의 많은 측면을 측정할 수 있습니다. 선택한 **선택**의 유용성은 측정 기준 사용자의 목표 및 견해와 특정 프로젝트의 관련 사안에 따라 달라집니다. 조직에서는 **선택** 특정 프로젝트 특성 및 요구 사항에 맞추기 위해 조정해야 합니다.

여기서 조정은 다음을 의미합니다.

- 권장되는 **선택** 집합에서 일련의 **선택** 선택
- 필요한 경우 선택한 **선택** 집합에서 개별 **선택** 수정(예: 보고 방법 변경, 일부 데이터 정의나 공식 변경, 측정 기준을 일부만 사용)

예를 들어 특정 프로젝트와 관련하여 권장되는 **선택** 집합에서 중대 시점 지연(Milestone Delay)이라는 **선택** 선택하고 이를 그래픽을 사용하는 중대 시점 추세 분석(Milestone Trend Analysis)을 통해서나 지연 목록으로 매일 또는 매주 보고할 수 있을 것입니다. 또한 중대 시점 지연에 대한 보고 일정은 프로젝트마다 각기 다를 수 있습니다.

- 필요한 경우 선택한 **2.2.2.2** 하위 집합에 새 **2.2.2.2.2** 추가

실제 경험을 통해 여러 가지 요인이 **2.2.2.2** 조정에 각기 다른 수준으로 영향을 미칠 수 있는 것으로 파악되었습니다. 가장 중요한 요인은 비즈니스 목표와 품질을 측정 또는 예측하기 위한 구체적인 요청입니다.

그 밖의 요인은 다음과 같습니다.

- 특정 프로젝트의 규모, 복잡도 및 리드 시간
- 지원 도구의 가용성 또는 조직의 기존 업무 관행
- 문제 탐지, 프로젝트 상태 추적 및 프로세스 품질 모니터링에 대한 필요성
- 공동 검토 요건 및/또는 조직이 고객에게 정기적으로 보고해야 할 필요성

프로세스 측정 시스템을 처음 시작할 때는 측정 목표에 대한 진행 상황을 파악하는 소규모 **2.2.2.2** 집합을 정의하는 것이 좋습니다. 정보는 수집하기가 용이해야 하며 그렇지 않으면 측정 시스템의 이점이 무효화될 수 있습니다. 시간이 지남에 따라 비즈니스 요구 사항 및 기존 프로세스의 피드백을 토대로 **2.2.2.2** 집합을 확장할 수 있습니다.

**GQM(Goal Question Metric)**, **Software Productivity Center**의 8단계 **2.2.2.2** 프로그램(**Software Productivity Center's 8-step Metrics Program**) 및 **PSM(Practical Software and Systems Measurement)** 방법같은 참고 자료는 측정 활동을 위한 출발점으로 조정 프로세스를 특별히 강조하고 있으며 **2.2.2.2** 조정에 도움이 될 만한 지침으로 활용할 수 있습니다.

## **2.2.2.2** 수집, 보고 및 분석

측정 시스템의 요소 2 및 3은 조정 프로세스(요소 1)에서 선택한 **2.2.2.2.2** 이행하는 데 도움이 됩니다.

**2.2.2.2** 수집 및 보고는 측정 노력의 기술적인 부분으로, 적절한 도구를 사용하고 프로젝트 수명 주기 활동에 통합해야 합니다. 프로세스 측정 시스템을 시작할 때는 프로젝트와 연관된 활동에 본질적으로 속해 있는 **2.2.2.2.2** 활용합니다. 예를 들어 확인된 결함 수와 해결된 결함 수를 추적하는 일은 본질적으로 테스트 활동에 부수적으로 수반되는 활동입니다.

데이터의 가용성, 시기 적절성, 일관성, 완벽성 및 정확성에 따라 결과로 생성되는 정보의 가치가 결정됩니다. 또한 수집 활동과 보고 활동 간의 시간 차이는 가능한 한 짧아야 하므로 프로젝트 데이터를 수집하기 위해 주로 온라인상의 프로젝트 데이터베이스에 액세스하게 됩니다.

한편 **2.2.2.2** 분석은 조직에서 측정 시스템에 투자한 이점을 얻을 수 있도록 합니다.

관리자에게 효과적인 의사 결정을 내리는 데 필요한 피드백을 제공하려면 분석 단계에 정량적 측정 결과 및 그 밖의 정량적 프로젝트 정보가 통합되어야 합니다.

참고 자료를 통해 **2.2.2.2.2** 수집, 보고 및 분석하는 데 도움이 될 만한 지침을 확인할 수 있으며, 특히 **PSM** 안내서에는 유용한 정보가 많이 수록되어 있습니다.

다음 세 개의 섹션에서는 **GQM**, **Software Productivity Center**의 8단계 **2.2.2.2** 프로그램 및 **PSM**을 간략히 소개하고 있습니다.

## **2.2.2.2 2.2.2.2 2.2.2.2 2.2.2.2 (GQM-Goal Question Metric)**

**GQM(Goal Question Metric)** 방식은 **V. R. Basili**와 주도한 여러 연구진의 노력을 통해 1980년대 초에 고안되었습니다. 이들 연구진은 조직의 특정 목표 및 환경에 맞게 **2.2.2.2.2** 조정하는 데 도움이 되는 방법을 지지하기 위해 고정된 **2.2.2.2.2** 집합에 대한 개념을 거부하게 되었습니다.

이러한 목표와 환경은 저마다 크게 다르기 때문에 선택하는 항목도 각기 다릅니다. 측정 활동의 출발점은 "사용할 항목은 무엇인가?"가 아니라 "-항목의 목적이 무엇인가?"가 되어야 합니다.

명확한 측정 목표를 식별하는 것은 GQM의 토대 역할을 합니다. 그런 다음 이 목표는 여러 개의 질문으로 다듬어지며 각 질문은 해당 질문에 답변하기 위한 정보를 제공하는 항목 선택하는 데 도움이 됩니다.

식별한 명시적인 목표를 바탕으로 항목 정의한 후에는 해당 목표와 관련하여 항목 통해 얻은 정보를 해석 및 분석합니다.

Software Productivity Center (Software Productivity Center)의 8단계 프로그램

Software Productivity Center, Inc.에서는 항목 프로그램을 고안 및 이행하는 데 도움이 되는 8단계 프로그램(8-Step Metrics Program)을 만들었습니다. 이 프로그램은 소프트웨어를 대상으로 하고 있지만 소프트웨어가 아닌 프로세스에도 적용할 수 있습니다.

8단계 프로그램은 다음과 같은 세 개의 구성 요소로 이루어져 있습니다.

- 항목 프로그램을 시작하기 전의 사전 기초 작업
- 수집할 항목, 수집 방법 및 사용 방법을 설명하는 인프라(기반)
- 항목 인프라를 따르고 프로젝트에 적용하는 방식

Software Productivity Center 8단계 프로그램의 첫 번째 측면은 항목 프로그램을 시작하기 전에 수행하는 다음과 같은 기초 작업입니다.

- 스폰서(후원자) 식별
- 고위 경영진에게 프로그램 판매
- 항목 팀 편성
- 항목 프로그램을 문서화하고 다른 직원에게 전달하는 방법 결정

항목 프로그램을 시작하기 전에 이러한 단계를 수행하면 장기적으로 많은 시간을 절약하고 문제를 피할 수 있으며 프로그램을 성공적으로 도입하는 데 도움이 됩니다.

8단계 프로그램의 두 번째 구성 요소는 인프라 구성 요소입니다. 8가지 단계의 목표는 지속적인 항목 프로그램을 전략적 관리 도구로 활용할 수 있는 프로세스를 구축하는 것이며, 이러한 8가지 단계는 각각 다음과 같습니다.

1. 개발 프로세스 문서화
2. 목표 제시
3. 목표 달성에 필요한 항목 정의
4. 수집할 데이터 식별
5. 데이터 수집 절차 정의
6. 항목 도구 세트 조합
7. 항목 데이터베이스 생성
8. 피드백 메커니즘 정의

두 번째 구성 요소는 측정 기준 인프라를 프로젝트에 적용하기 위해 따르는 방법입니다. **Software Productivity Center**에서는 이 방법을 프로젝트 관리 주기 (**Project Measurement Cycle**)라고 합니다. 프로젝트 관리 주기에는 다음이 포함됩니다.

- 측정할 프로젝트 선택
- 팀 인식 형성
- 프로젝트 측정
- 결과 준비
- 결과 발표 및 피드백 수집
- 변경 사항 이행
- 다시 측정

**Software Productivity Center 8단계 프로그램**의 마지막 구성 요소는 **PSM** 프로그램을 시작하기 전에 수행하는 기초 작업입니다.

- 스폰서(후원자) 식별
- 고위 경영진에게 프로그램 판매
- **PSM** 팀 편성
- **PSM** 프로그램을 문서화하고 다른 직원에게 전달하는 방법 결정

**PSM** 프로그램을 시작하기 전에 이러한 단계를 수행하면 많은 시간을 절약하고 문제를 피할 수 있으며 프로그램을 성공적으로 도입하는 데 도움이 됩니다.

이 프로그램에 대한 자세한 설명은 **Software Productivity Center 8단계 PSM** 프로그램 웹 사이트(참고 자료 참조)에서 확인할 수 있습니다.

## 실제 소프트웨어 및 시스템 성과지표

프로젝트의 목표는 프로젝트의 비용, 일정 및 기술 목표를 성공적으로 달성하는데 필요한 목표 정보를 프로젝트 관리자에게 제공하는 것입니다.

실제 소프트웨어 및 시스템 **PSM(Practical Software and System Measurement)**는 미 국방부와 미 육군의 후원을 받고 있습니다. 관리자는 **PSM**을 통해 프로젝트에 중요한 영향을 미치는 사안을 식별한 다음 프로젝트의 전체 수명에 걸쳐 이러한 문제를 세부적으로 파악할 수 있도록 하는 측정 프로그램을 이행할 수 있습니다.

사안은 프로젝트 목표 달성에 영향을 줄 수 있는 사항과 관련된 영역입니다. 사안에는 문제, 위험 및 정보의 부재가 포함됩니다.

유용한 사안 출처로는 위험 평가, 프로젝트 제약 사항 및 가설, 활용한 기술, 제품 검수 기준, 외부 요구 사항, 프로젝트 팀의 유사한 프로젝트 수행 경험을 들 수 있습니다.

프로젝트 관련 사안을 식별한 후에는 이를 **PSM**의 공통 사안 영역에 연계시킵니다. **PSM**에 포함된 7가지 공통 사안 영역은 다음과 같습니다.

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 일정 및 진행 상황</li> <li>• 자원 및 비용</li> <li>• 제품 크기 및 확장 가능성</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 프로세스 성과</li> <li>• 기술 유효성</li> <li>• 고객 만족도</li> </ul> |
|---|---|

• 제품 품질
---------

공통 사안 영역은 **선택 및 사양 표(Measurement Selection and Specification Table)**를 활용하기 위한 기초 자료로 사용할 수 있습니다. 이러한 표는 약 20가지의 범주와 50가지가 넘는 개별 구성된 기본 PSM 집합에서 선택하는 데 도움이 됩니다.

그러나 기존 수정하고 완전히 새로운 추가할 수도 있으므로 이러한 권장되는 집합으로만 선택이 제한된 것은 아닙니다.

PSM은 무료 안내서와 무료 소프트웨어 도구(PSM Insight)를 통해 조정 프로세스 및 측정 활동을 지원합니다.

이 도구를 사용하는 과정에 PSM의 공통 사안 영역을 범주 및 사용할 수도 있고 원하는 경우 분석가가 프로젝트 정보 요구 사항을 충족하기 위한 새 개발할 수도 있습니다.

데이터는 도구의 사용자 지정 가능한 데이터 입력 화면을 통해 입력할 수도 있고 다른 다양한 소스로 가져올 수도 있습니다. PSM Insight로 데이터가 로드되면 도구의 분석 기능을 사용하여 표시기를 생성하고 추세를 분석 및 추적하고 확인한 사항을 보고할 수 있습니다.

## 사용

디자인 및 개발 프로세스 활용하면 조직 내에서의 이행 상태 및 제공되는 제품의 품질을 세부적으로 파악할 수 있습니다. 이러한 교정 조치의 필요 여부를 손쉽게 파악하고 조직의 디자인 및 개발 프로세스를 지속적으로 개발하도록 하기 위한 것입니다.

프로세스에는 다음과 같은 권장 사항이 하나 이상 포함될 수 있습니다.

- a) 결함 제거 유효성
- b) 단계 전환 모니터링
- c) 중대 시점 지연
- d) 동료 검토(Peer Review) 방식의 결함 추적
- e) 요구 사항 이력 추적 가능성
- f) 요구 사항 및 디자인 안정성
- g) 테스트 실행

이러한 각에 대한 정의는 TL 9000 웹 사이트 (<http://tl9000.org/resources/overview.html>)에 있는 Supplemental Measurements Library에서 확인할 수 있습니다.

설계 및 개발 프로세스를 효과적으로 관리하기 위한 노력의 일환으로, (해당되는 경우에) 임계값을 정하고 이러한 임계값에 대한 진행 상황을 주기적으로 검토(예: 프로젝트 상태 회의 시)해야 합니다. 가능한 경우 데이터 기록을 사용하면 허용 가능한 임계값을 쉽게 결정할 수 있습니다.

정해진 임계값을 벗어나는 경우 원인 분석을 수행하고 교정 조치를 실행하여 허용 가능한 임계값 내에서 프로젝트 제공해야 합니다.

또한 및 개발 프로세스 조직에서 품질 요구 사항, 출시 시간 일정 같은 고객의 요구 사항을 이해하는 데 도움이 될 수 있습니다. 프로세스 측정 기준은 조직 간에 비교할 수 없으므로 고객과 공유할 만한 의미 있는 아닐 수 있습니다.

---

## 참고 자료

프로세스 측정 시스템과 관련된 모델, 표준 및 안내서:

- a) Software Productivity Center's 8-Step Metrics Program  
[www.spc.ca/resources/metrics/index.htm#8-step](http://www.spc.ca/resources/metrics/index.htm#8-step)(Software Productivity Center, Inc)
- b) Software Productivity Center의 Metrics Resources 웹 사이트:  
[www.spc.ca/resources\\_metrics.htm](http://www.spc.ca/resources_metrics.htm)
- c) PSM - Practical Software and Systems Measurement  
(미 국방부 및 미 육군)
- d) 델프트(Delft) 공과 대학교(네덜란드)의 GQM 웹 사이트: [www.gqm.nl](http://www.gqm.nl)
- e) Systems Engineering Measurement Primer  
(INCOSE - International Council on Systems Engineering)
- f) ISO/IEC 15939 - Software Measurement Process Framework  
(ISO/IEC JTC1/SC7 소프트웨어 및 시스템 엔지니어링)
- g) CMMI for Systems and SW Engineering - Measurement and Analysis  
(카네기 멜론 대학교(Carnegie Mellon University) - 소프트웨어 엔지니어링 연구소)
- h) IPQM - In-Process Quality Metrics Generic Requirements(GR-1315)  
(Telcordia, 이전의 Bellcore)
- i) 이 문서에는 EIRUS(European IPQM & RQMS Users Group, 현재 QuEST Forum에 병합)에서 세운 개념과 기여한 성과가 포함되어 있습니다.
- j) "Starting to Measure", Jim Brosseau(Software Productivity Center의 Metrics Resources 웹 사이트([www.spc.ca/resources\\_metrics.htm](http://www.spc.ca/resources_metrics.htm)))에서 다운로드 가능)

다른 PSM 관련 참고 자료:

- k) PSM Support Center 웹 사이트: [www.psm-sc.com](http://www.psm-sc.com)
- l) Practical Software Measurement: Objective Information for Decision Makers  
(John McGarry, David Card, Cheryl Jones, Beth Layman, Elizabeth Clark, Joseph Dean 및 Fred Hall – Addison-Wesley 2002)

---

## 재발행 사유

2.1: 일반적인 웹 링크 업데이트