

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 [직접 정의](#). 이 요소를 완료하려면 적절한 [집합](#)을 지정해야 합니다.
2. 선택한 [수집 및 보고하기](#) 위한 방법 및 도구 마련. 이 요소를 완료하려면 [보고서](#)를 정기적으로 발행해야 합니다.
3. 프로젝트를 관리 및 개선하는 데 도움이 되는 측정 결과 활용. 이 요소를 완료하려면 [분석](#)을 토대로 다양한 관리 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.

[집합 정의](#)

일련의 [선택](#)하는 요소 1은 프로세스 측정 시스템의 성공적인 운영에 중요한 역할을 합니다. [잘못 선택](#)하면 전체 측정 노력의 효과가 떨어지기 쉽습니다. [집합](#)을 선택하는 과정의 핵심적인 부분은 측정 활동의 목표를 정하는 것입니다. 그러면 이러한 목표를 토대로 적절하고 경제적인 [집합](#)을 얻게 됩니다.

비용, 기간, 입력, 출력, 결정 또는 계획 준수 상태 같은 프로젝트의 많은 측면을 측정할 수 있습니다. 선택한 [유용성](#)은 측정 기준 사용자의 목표 및 견해와 특정 프로젝트의 관련 사안에 따라 달라집니다. 조직에서는 [특정 프로젝트 특성](#) 및 요구 사항에 맞추기 위해 조정해야 합니다.

여기서 조정은 다음을 의미합니다.

- 권장되는 [집합](#)에서 일련의 [선택](#)
- 필요한 경우 선택한 [집합](#)에서 개별 [수정](#)(예: 보고 방법 변경, 일부 데이터 정의나 공식 변경, 측정 기준을 일부만 사용)

예를 들어 특정 프로젝트와 관련하여 권장되는 [집합](#)에서 중대 시점 지연(Milestone Delay)이라는 [선택](#)하고 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 (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 **메트릭**도 각기 다릅니다. 측정 활동의 출발점은 "사용할 **메트릭** 무엇인가?"가 아니라 "-**메트릭**의 목적이 무엇인가?"가 되어야 합니다.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8단계 **메트릭** 프로그램의 두 번째 구성 요소는 인프라 구성 요소입니다. 8가지 단계의 목표는 지속적인 **메트릭** 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 **메트릭** 정의
4. 수집할 데이터 식별
5. 데이터 수집 절차 정의
6. **메트릭** 도구 세트 조합
7. **메트릭** 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 프로그램의 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 달성하는 데 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"> • 일정 및 진행 상황 • 자원 및 비용 • 제품 크기 및 확장 가능성 	<ul style="list-style-type: none"> • 프로세스 성과 • 기술 유효성 • 고객 만족도
---	---

• 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 **20**가지의 **범주**와 **50**가지가 넘는 개별 **구성된 기본 PSM 집합**에서 **선택**하는 데 도움이 됩니다.

그러나 기존 **수정**하고 완전히 새로운 **추가**할 수도 있으므로 이러한 권장되는 **집합**으로만 선택이 제한된 것은 아닙니다.

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

이 도구를 사용하는 과정에 **PSM**의 공통 사안 영역을 범주 및 **사용**할 수도 있고 원하는 경우 **분석가**가 프로젝트 정보 요구 사항을 충족하기 위한 새 **개발**할 수도 있습니다.

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

사용

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

프로세스 **에는** 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 각 **에** 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 기록**을 사용하면 허용 가능한 임계값을 쉽게 결정할 수 있습니다.

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

또한 **및** 개발 프로세스 **조직**에서 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(Software Productivity Center, Inc)
- b) Software Productivity Center의 Metrics Resources 웹 사이트:
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
- 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))에서 다운로드 가능)

다른 PSM 관련 참고 자료:

- k) PSM Support Center 웹 사이트: 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