

Web 기반의 성능관리시스템

시스템 요구 규칙서 (SRS) 작성 프로젝트

- 발표분야 : SE 프로세스
- 대상분야 : 요건분석 (Requirement)
- 소속 : 서강대학교 정보통신대학원
- 지도교수 : 민성기 교수님
- 이름 : 임경준 (한국IBM SW사업본부 실장)

Agenda

1. 시스템 개요
2. 시스템운용 개념도
3. 운용개념서 (OCD)
4. 이해관계자식별 및 요구사항도출
5. Source Requirements Document (SRD)
6. System Requirements Specification (SRS)



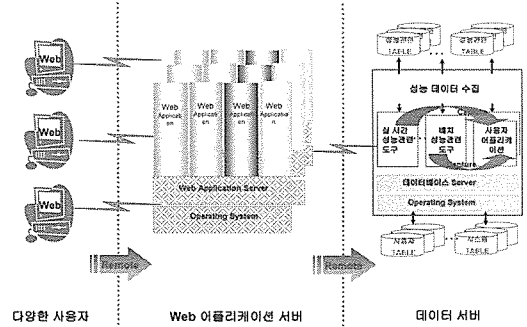
1. 시스템 개요

◆ 관계형 데이터베이스를 사용하는 어플리케이션의 성능 Tuning을 위해, Web을 통해 다양한 사용자가 쉽게 성능 관리를 할 수 있도록 도와주는 Web 기반의 성능관리 시스템이다. 이 시스템은 성능에 문제를 일으키는 트랜잭션, 프로그램, 나아가 문제의 SQL을 파악하고 쉽게 맞도록 도와준다.

◆ 신재해 있는 각종 성능관련 도구들은 성능의 존재를 인식했을 때 쉽게 하나의 종합적인 방법으로 접근하여 성능분석을 해가 어렵다. 이에, 성능관리 시스템은 신재해 있는 각종 성능관련 도구들의 성능 데이터 경로를 사용자가 한 눈에 쉽게 파악할 수 있도록 종합해 높은 Web 기반의 종합 성능관리 솔루션을 제공한다.

◆ Web 기반의 성능관리 시스템이므로, 다양한 사용자 Web Browser가 있는 곳이라면 어디서든지 접속해 주 관심사가 유지하는 관심사의 해외 운영되고 있는 업무의 성능을 측정할 수 있다.

2. 시스템운용 개념도



3. 운용개념서

시스템 사용자에게 요구되는 업무 개발 단계 중의 하나인 성능관리 시스템에 요구되는 주요한 기능들을 도출할 수 있다. 이를 성능 관리 시스템을 사용하는 주 목적으로 분류할 수 있다.



1) 시스템 사용자

시스템 사용자 (어플리케이션 개발자, 데이터베이스 관리자, 시스템 프로그래머)가 관계형 데이터베이스를 사용하는 어플리케이션의 성능 Tuning을 위해 관련된 다양한 상호작용 한다.

| 사용자 | 다양한 상호작용 |
|------------------|---|
| 어플리케이션 개발자 | <ul style="list-style-type: none"> • 어플리케이션 설계에서 프로그램 Coding (SQL Coding 포함)의 이전은 전 단계를 확인 • SQL의 Access Path를 Tuning 하고 성능 나쁜 어플리케이션을 데이터베이스 관리자에게 문의 |
| 데이터베이스 관리자 (DBA) | <ul style="list-style-type: none"> • 데이터베이스의 물리적 설계를 책임진다. • 어플리케이션의 성능을 측정하고 성능 나쁜 어플리케이션을 Tuning을 수행 • 어플리케이션 개발자와 시스템 프로그래머의 중간 위치에서 상호 교환 역할 |
| 시스템 프로그래머 | <ul style="list-style-type: none"> • Test 및 Production 환경에서 시스템 성능을 측정하고 문제의 원인이 DB 설계와 연관이 있는지 파악 • 시스템 차원의 사용 현황을 분석하여 지원이 제대로 활용되고 있는지 부족한 지를 파악 |

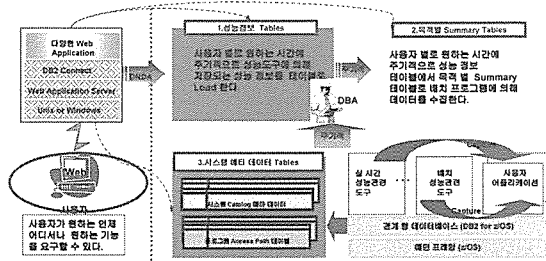
2) 시스템 사용목적

1. Access Path의 분석 및 Tuning
2. 성능 나쁜 어플리케이션의 분석 및 Tuning
3. DB 설계의 분석 및 관리
4. 데이터베이스 관리 시스템의 Tuning

3. 운용개념서

1) 시스템 운용 방법

성능관련 도구에서 제공하는 1. 성능정보 데이터, 2. 목적 별 Summary 데이터와 3. 시스템 데이터는 주기적으로 데이터베이스 관리자 (DBA)에 의해 수집되어야 하며, 이 데이터들 기반으로 사용자는 언제 어디서든 Web 기반의 성능관리 시스템을 쉽게 사용할 수 있다.



3. 운영개념서

시스템 운영 장소

사용자는 언제 어디서나 시스템을 사용 가능하며, 다양한 Web Application 들은 어플리케이션 서버가 위치해 있는 Remote 지역 그리고 성능관련 도구와 도구에서 지장되는 성능관련 정보 데이터, 데이터베이스 서버는 주 전산기가 있는 전산실에 위치해 있다.

| 기능 | 장소 | 시스템 운영 요구사항 |
|---------------------|-----------------------|---|
| 다양한 사용자 | Any Location | <ul style="list-style-type: none"> Web Browser, Windows 사용자 PC는 최소 메모리 2G 가 필요 |
| 다양한 Web Application | 다양한 서버가 있는 Remote 시스템 | <ul style="list-style-type: none"> 사용자 요구기능을 만족시키는 다양한 Web Application DB2 Connect 데이터베이스 서버에 있는 성능데이터를 Access 하기 위한 Gateway Web 어플리케이션 서버 Unix or Windows |
| 데이터베이스 서버 | 주 전산기가 있는 중앙 전산실 | <ul style="list-style-type: none"> 도구에서 저장되는 성능관련 정보 데이터 서버 성능데이터 수집을 위한 Batch Program 실시간 성능관련 도구 백지 성능관련 도구 문제 할 데이터베이스 (DB2 for z/OS) 외연 프록시(z/OS) |

회 운영 수행 주기

- 매일 프러미팅에서 관계형 데이터베이스를 사용하는 한 이 시스템은 영구적이다.
- 성능관련 도구에서 지장되는 성능관련 정보 데이터는 매일 밤 12시에 고해역 12개월간 저장하고 과거 History 데이터는 삭제한다.

3. 운영개념서

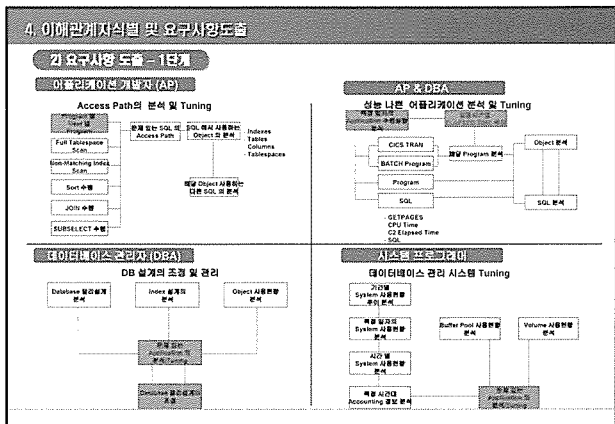
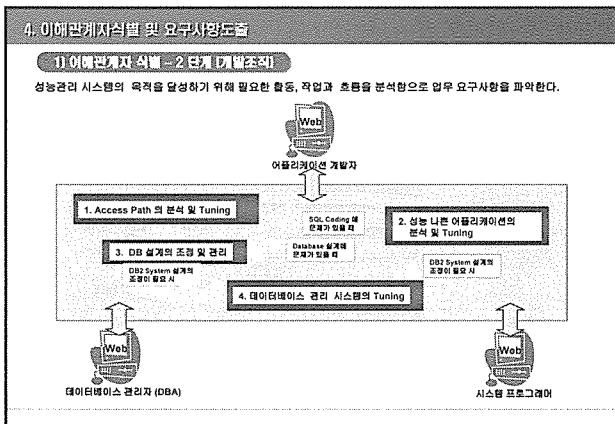
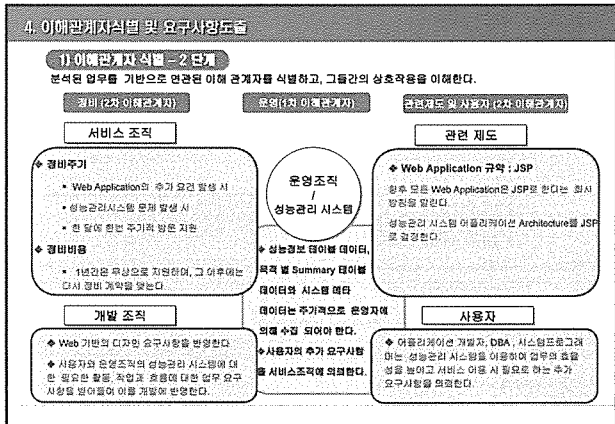
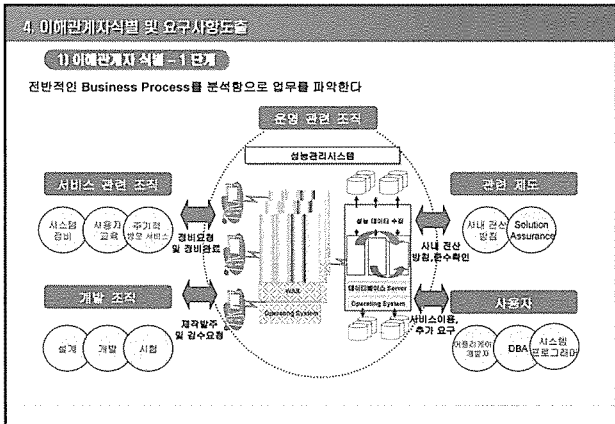
시스템 운영 시나리오

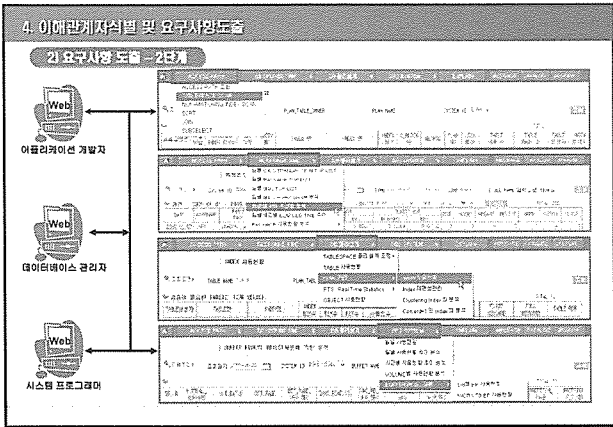
Web 기반의 성능 관리 시스템의 사용목적 4가지는 서로 Link 되어 있어 사용자의 시작 시점이 어디에서든 서로 연관되어 성능관리를 한다.

- Access Path의 분석 및 Tuning
 - 문제성 Access Path의 Tuning 로 SQL Coding에 관한사항을 주고 아래 영향 다른 어플리케이션을 줄 일 수 있다.
- 성능 나쁜 어플리케이션의 분석 및 Tuning
 - 성능 나쁜 어플리케이션을 Top-down 방식으로 Drill-down 해 나가는 바로 문제의 Access Path를 찾을 수 있다.
- DB 설계의 조정 및 관리
 - DB 설계 시, Lock 과 Index Key 순서 등은 바로 문제 어플리케이션과 직결한다 이는 또한 문제의 Access Path 로 이어진다.
- 데이터베이스 관리 시스템의 Tuning
 - 데이터베이스 관리 시스템의 특성을 분석해 보면 같은 문제의 어플리케이션, 나쁜 Access Path 와 부 적절한 DB 설계를 찾을 수 있다.

시스템 성능

| 시스템 | 성능관련 정보 |
|------------------------|---|
| 사용자 PC (Any Location) | <ul style="list-style-type: none"> Web Browser가 설치된 사용자 PC 전체에 부하로 인한 지장을 발생하지 않도록 사용자 PC는 최소 메모리 2G 가 필요하다. |
| Web Application Server | <ul style="list-style-type: none"> Web Application Server (WAS) 의 전체 CPU 사용률이 80%를 초과하지 않아야 한다. (만일 초과가 발생하면 WAS 시스할 수를 늘려야 함) |
| 데이터베이스 서버가 설치된 주 전산기 | <ul style="list-style-type: none"> 성능관리 시스템을 수행하는 프로그래밍의 SQL 처리시 CPU 1%, Response Time 3초를 초과하지 않도록 Tuning 되어야 한다. |





5. Source Requirements Document (SRD)

성능관리 시스템

Source Requirements Document (SRD)

본 문서는 성능관리 시스템의 개발인 이해관계자(Stakeholder)들의 요구사항을 다루고 있으며, 시스템요구규격서(SRS)의 기초가 된다.

1. 운영 조적 요구사항

1.1 운영환경

1.1.1 설치할 성능관리 도구를 사용 할 서버의 사용 현황에 대한 모니터링 기능이 제공되어야 한다.
 1.1.2 Web 기반이 성능관리 시스템의 용 기능을 서로 Limit 되어 있어 사용자들의 시각적용이 어려우신 서로 연관되어 감동관리를 할 수 있어야 한다.
 1.1.3 성능관리 시스템의 Web Application 이 설치 될 서버에는 어떤 프레임에 있는 데이터베이스에 접속하기 위한 스프드라이브가 설치되어야 한다.
 1.1.4 데이터프레임에는 각종(레지, 실시간) 성능관리 도구들이 설치되어야 한다.

1.2 운영방법

1.2.1 설치할 성능관리 도구에서 수집된 데이터는 주기적으로 성능정보 데이터로 Load 되어야만 한다.
 1.2.2 레지 성능관리 도구에서 수집된 데이터는 주기적으로 성능정보 데이터로 Load 되어야만 한다.
 1.2.3 데이터로 데이터로 Load 하기 위한 Job은 시간이 정해지지 않고 자동으로 수행되도록 Scheduling 되어야만 한다.
 1.2.4 성능정보 데이터의 데이터를 특정 별 Summary 데이터로 데이터를 요약 해 수집가능 하도록 하는 프로그램을 개발, 설치해야만 한다.
 1.2.5 사용자 별로 원하는 시간에 주기적으로 성능정보 데이터에서, 특정 별 Summary 데이터로 레지 프로그램에 의해 데이터를 수집해야만 한다.

----- 계속 됩니다. -----

5. Source Requirements Document (SRD)

1.3 운영 수명 주기

1.3.1 성능관리 도구에서 수집되는 성능관리 정보 데이터는 최소한 12개월간 저장해야 하고 데이터 Size를 고려해 자기 History 데이터는 주기적으로 삭제 한다.
 1.3.2 데이터프레임에서 관계 영 데이터베이스를 사용하는 한 이 시스템을 영구적으로 한다.

1.4 운영 장소

1.4.1 Web Application Server는 Bronze 시스템에 위치해야 하며, Unix 나 Windows 환경에 설치되어야 한다.
 1.4.2 성능관리 정보 데이터로 데이터로 데이터베이스 서버는 주 생산기가 있는 중앙 생산실에 위치하며 데이터프레임의 관계 영 데이터베이스인 DB2를 사용해야 한다.

1.5 성능 요구사항

1.5.1 사용자가 성능관리 시스템을 부하 한다는 기능을 수행 시, 전체 응답 시간이 20초를 초과 하지 않아야 한다.
 1.5.2 Web Application Server의 전체 CPU 사용률이 60%를 초과하지 않아야 하며, 만일 초과가 발생하면 Web Application Server의 시스템 수를 늘려야 한다.
 1.5.3 데이터베이스 서버는 성능관리 시스템을 수행하는 프로그램의 SGA, 시리 시 CPU I/O, 응답시간 3초를 초과 하지 않아야 한다.
 1.5.4 Web Browser 가 설치된 사용자 PC 내에서 부하로 인한 거세를 발생하지 않도록 사용자 PC는 최소 메모리 64 G 가 필요하다.

2. 사용자 요구사항

2.1 사용자 환경

2.1.1 사용자는 Web Browser만 설치된 곳이라면 언제 어디서나 성능관리 시스템에 접속해 원하는 기능을 수행 할 수 있어야 한다.

5. Source Requirements Document (SRD)

2.2 사용자 요구 기술

2.2.1 성능관리 시스템의 Access Path 의 분석 및 Tuning 부분은 Web 환경에서 사용자가 다음을 입력(Input): 사용할 수 있어야만 한다.

- 시스템 이름 (id)
- 프로그램 별

2.2.2 Access Path 의 분석 및 Tuning에는 반드시 다음의 내용이 포함되어야만 한다.

- Full Tablespace Scan
- Scan-Hashing Index Scan
- Sort 수행
- Join 수행
- Subsector 수행

2.2.3 Access Path 의 분석 및 Tuning에서 제공된 문제 있는 SQL을 사용하는 Object의 분석이 동시에 가능해야만 한다.

- Indexes
- Tables
- Columns
- Tablespaces

2.2.4 Access Path 의 분석 및 Tuning Web 화면에서 주어진 프로그램을 선택하면 그 프로그램의 사용현황이 나타나야 한다.

- 수 개개 건수
- 평균 SQL 수
- 평균 Getpage 수
- Elapsed Time
- CPU Time

----- 계속 됩니다. -----

5. Source Requirements Document (SRD)

3. 개발 조적 요구사항

3.1 개발자 요구사항

- 1.1 개발에 필요한 환경(OS, S/W) 이 제공되어야 한다.
- 1.2 개발에 필요한 시스템 접근 권한이 주어지야 한다.
- 1.3 사용자에 관련된 요구기능이 제공되어야 한다.
- 1.4 시스템 개발에 대한 철저한 일정이 제공되어야 한다.

3.2 설계 요구사항

3.2.1 성능관리 시스템의 Web 화면은 사용자가 주어진 통계값을 쉽게 확인할 수 있도록 설계되어야만 한다.

1. 빨간색 : 문제가 있는 SQL을 의미
2. 노란색 : 문제의 가능성이 있다는 경고(Warning)를 의미

3.2.2 Web 화면의 장단 수축은 조적 버튼을 만들어 이를 선택하면 길이가 표시되게 한다.
 3.2.3 Web 화면은 오른쪽 버튼을 클릭 시 다음의 정보를 별도로 작은 창으로 표시해야만 한다.

1. Web 프로그램의 절대 Path
2. Web 프로그램의 상대 Path
3. 해당 Web 프로그램 내 SQL 문장

3.2.4 Web 화면은 다른 Web 화면과 Link 될을 알리기 위해 그 field는 밑줄로 나타내어야 한다.
 3.2.5 Web 화면의 사용자 입력 (input) 부분은 상수 반드시 표시해야만 한다.

5. Source Requirements Document (SRD)

4. 서비스 조적 요구사항

4.1 서비스 요구사항

- 4.1.1 시스템 설치용 위한 물리적 디스크 공간이 확보되어야 한다.
- 4.1.2 시스템 유지, 보수에 필요한 접근 권한이 주어지야 한다.
- 4.1.3 장애 발생시를 대비한 복구 및 백업 기능이 제공 되어야 한다.

4.2 경비 주기

4.2.1 성능관리 시스템의 경비는 주기적으로 이뤄져야 한다.

1. Web Application 의 주기 요건 발생 시
2. 성능관리 시스템의 문제 발생 시
3. 한 달에 한번 주기적 방문 점검

4.2.2 성능관리 시스템의 경비 비용은 1년 단 무상으로 하며, 그 이유에는 다시 경비 계약을 맺는다.

5. 관련 레퍼 요구사항

5.1 관련제도

5.1.1 성능관리 시스템의 Web 화면의 장단 부분은 회사의 표준 모드가 표시 되어야만 한다.
 5.1.2 성능관리 시스템의 사용자 요구기능을 만족시키는 다양한 Web Application Architecture는 회사 규정상 JSR로 작성한다.
 5.1.3 향후 모든 Web Application은 JSR 로 작성되어야 한다.

6. System Requirements Specification (SRS)

성능관리 시스템 요구 규격서
System Requirements Specification (SRS)

- Section 1 - Introduction
- Section 2 - Applicable Documents
- Section 3 - Definitions and Abbreviations
 - Shall This indicates an essential feature which must be provided and must be addressed in responses.
 - Should This indicates a desirable feature. Response should address its provision or an alternative when available.
- Section 4 - Requirements
- Section 5 - Quality Assurance Provisions

6. System Requirements Specification (SRS)

성능관리 시스템 요구 규격서
System Requirements Specification (SRS)

본 규격서는 성능관리 시스템에 대한 최소 요구 사항(Requirement)과 성능(Performance) 기준을 상세하게 다루고 있다.

4. 요구사항 (Requirements)

4.1 설계 요구사항

4.1.1 성능관리 시스템의 Web 화면의 상당 부분은 회사의 로고가 표시 되어야만 한다. (shall #1)

4.1.2 성능관리 시스템의 Web 화면은 사용자가 주어진 문제점을 쉽게 판별할 수 있도록 설계되어야만 한다. (should #1)

4.1.3 화면에 문제가 있는 SMS를 의미
b. 노란색 : 문제가 발생할 있다는 경고(warning)를 의미

4.1.3 Web 화면이 중단 후속은 조피 비튼을 만들어 이를 선택하면 경기가 표시되게 한다.(should #2)

4.1.4 Web 화면은 오른쪽 마우스를 click 시 다음의 정보를 별도로 작은 창으로 표시해야만 한다. (shall # 2)

- Web 프로그램의 절대 Path
- Web 프로그램의 상대 Path
- 해당 Web 프로그램 내 SMS 분량

4.1.5 Web 화면은 다른 Web 화면과 Link 링크를 알리기 위해 그 field는 밑줄로 나타내어야 한다. (Shall #3)

4.1.6 Web 화면의 사용자 입력 (input) 부분은 상차 박스로 표시해야만 한다. (should #3)

4.1.7 성능관리 시스템의 Access Path 의 분식 및 Tuning 부분에는 Web 환경에서 사용자가 다음을 입력(input)으로 사용할 수 있어야만 한다. (shall #7)

- 시스템 이름 (id)
- 프로그램 명

6. System Requirements Specification (SRS)

4.1.8 Access Path 의 분식 및 Tuning에는 반드시 다음의 내용이 포함되어야만 한다. (shall #5)

- Full Tablespace Scan
- Non-latching Index Scan
- Sort 수행
- Join 수행
- Subselect 수행

4.1.9 Access Path 의 분식 및 Tuning에서 도출된 문제 있는 SMS를 사용하는 Object의 분식이 동시에 가능해야만 한다. (shall #6)

- Indexes
- Tables
- Columns
- Tablespaces

4.1.10 Access Path 의 분식 및 Tuning Web 화면에서 주어진 프로그램을 선택하면 그 프로그램의 사용현황이 나타나야 한다. (shall #7)

- 종 기해 건수
- 경감 SQL 수
- 경감 Getpage 수
- Elapsed Time
- CPU Time

4.1.11 Access Path 의 분식 및 Tuning Web 화면에서 주어진 테이블을 선택하면 그 테이블을 사용하는 프로그램 목록이 나타나야 한다. (shall #8)

- 프로그램의 CRUD 정보
- 프로그램의 SMS 정보

----- 계속 됩니다. -----

6. System Requirements Specification (SRS)

4.2 운영 요구사항

4.2.1 설치된 시스템 사용자 권한 및 서비스 사용 현황에 대한 모니터링 기능이 적용되어야 한다. (shall #13)

4.2.2 시스템 유지, 보수와 관련하여 필요한 시스템 접근 권한이 부여되어야 한다.(shall #14)

4.2.3 장애 발생시를 대비한 복구 및 백업 기능이 제공되어야 한다.(shall #15)

4.2.4 사용자가 정의한 요구기능이 제공되어야 한다. (shall #16)

4.2.5 시스템 개발에 대한 정확한 일정이 제공 되어야 한다.(shall #17)

4.2.6 실시간 성능관련 도구에서 수집된 데이터는 주기적으로 성능정보 테이블로 Load 되어야만 한다. (shall #18)

4.2.7 배치 성능관련 도구에서 수집된 데이터는 주기적으로 성능정보 테이블로 Load 되어야만 한다. (shall #19)

4.2.8 테이블에 데이터를 Load 하기 위한 Job은 사람이 개입되지 않고 자동으로 수행 되도록 Scheduling 되어야만 한다. (shall #20)

4.2.9 성능정보 테이블의 데이터를 목적 별 Summary 테이블로 데이터를 요약 해 수집 가능 하도록 하는 프로그램을 작성, 설치해야만 한다. (shall #21)

4.2.10 사용자 별로 원하는 시간에 주기적으로 성능정보 테이블에서, 목적 별 Summary 테이블로 배치 프로그램에 의해 데이터를 수집해야만 한다. (shall #22)

4.2.11 시스템 개발, 유지, 보수와 관련하여 성능관리 시스템이 사용 시, 기존 사용자에 성능에 영향을 미치지 않도록 성능관리 시스템을 위한 시스템 전체 데이터베이스를 분리적으로 따로 복제 사용한다. (shall #23)

4.2.12 프로그램의 Access Path를 분석하기 위해 각 프로그램의 Access Path 가 동일한 Plan Table에 저장 되도록 Plan Table의 Owner를 동일하게 하여 프로그램을 Bind 한다. (shall #24)

4.2.13 성능관련 도구에서 작성되는 성능관련 정보 테이블 데이터는 최소한 12개월간 저장해야 하고 (shall #25)

데이터를 삭제할 수 있도록 과거 History 데이터는 주기적으로 삭제한다. (shall #26)

4.2.14 Web 기반의 성능관리 시스템이 각 기능은 서로 Link 되어 있어 사용자가 시차 시간이 어디에서든 서로 연결되어 성능관리를 할 수 있어야 한다. (shall #27)

----- 계속 됩니다. -----

6. System Requirements Specification (SRS)

4.3 성능 요구사항

4.3.1 사용자와 성능관리 시스템을 통해 원하는 기능을 수행 시, 전체 응답 시간이 30초를 초과 하지 않아야 한다. (shall #60)

4.3.2 Web Application Server의 장애 (1인 사용률이 60%를 초과하지 않아야 하며 (shall #61), 단일 조사가 발생하면 Web Application Server의 시스템 수를 늘려야 한다. (shall #62)

4.3.3 데이터베이스 서버는 성능관리 시스템을 수행하는 프로그램의 SQL 처리 시 CPU 10%, 응답시간 3초를 초과 하지 않아야 한다. (shall #63)

4.4 환경 요구사항

4.4.1 사용자는 Web Browser만 설치된 곳이라면 언제 어디서나 성능관리 시스템에 접속해 원하는 기능을 수행 할 수 있다. (shall # 64)

4.4.2 Web Browser 가 설치된 사용자 PC 전체에 부하로 인한 피해를 발생하지 않도록 사용자 PC는 최소 메모리 1G 가 필요하다. (shall #65)

4.4.3 성능관리 시스템의 Web Application 의 설치 된 서버에는 해당 프레임에 있는 데이터베이스에 접속하기 위한 소프트웨어가 설치되어야 한다. (shall #66)

4.4.4 성능관리 시스템의 사용자 요구 기능을 만족 시키는 다양한 Web Application Architecture는 회사 규격상 JSPP로 결정되어야 한다. (shall #67)

4.4.5 향후 모든 Web Application은 JSPP로 작성되어야 한다.(shall #68)

4.4.6 시스템 설치를 위한 관리자 디스크 공간이 확보되어야 한다. (shall #69)

4.4.7 개발에 필요한 환경(HTTP, S/T) 이 제공되어야 한다. (shall #70)

4.4.8 Web Application Server는 Remote 시스템에 위치해야 하며 (shall #71), Unix 나 Windows 환경에 설치되어야 한다.(shall #72)

4.4.9 메인프레임에는 각종(배치, 실시간) 성능관련 도구들이 설치되어야 한다. (shall #73)

4.4.10 성능관리 정보 테이블 데이터를 웹용 데이터베이스 서버는 수 인산시가 있는 중앙 인산실에 위치하며 (shall #74) 메인프레임의 관계 별 데이터베이스인 DB2를 사용해야 한다. (shall #75)