

[마이그레이션 컨설팅]
데이터베이스 마이그레이션 방안

한국소프트웨어진흥원
공개SW기술지원센터

<Revision 정보>

일자	VERSION	변경내역	작성자
2007.08.20	0.1	초기 작성	손승일

목 차

1. 문서 개요	4
가. 문서의 목적	4
나. 본 문서의 사용방법	4
2. 데이터베이스 마이그레이션 정의 및 필요성	5
가. 정의	5
나. 필요성	5
3. 마이그레이션 수행 방안	6
가. 선행 검토사항	6
나. DBMS 제품 선정 기준	6
다. 마이그레이션 수행 절차	6
4. 공개소프트웨어 DBMS 도입 필요성과 효과	12
가. 공개소프트웨어 DBMS 도입 필요성	12
나. 공개소프트웨어 DBMS 도입 효과	12
다. 공개소프트웨어 DBMS 제품 특징	12
5. 결론	15
6. 참고문헌	15

<표 차례>

표 1 공개소프트웨어 DBMS 제품 특징	12
------------------------------	----

<그림 차례>

그림 1 마이그레이션 수행 절차 요약	7
그림 2 마이그레이션 과정	9

1. 문서 개요

본 문서는 효율적인 유지보수를 위한 DBMS 통합, DBMS 교체 등 다양한 이유에 의해 수행되는 데이터베이스 마이그레이션을 수행함에 있어 실제적인 계획과 구현을 위한 마이그레이션 컨설팅 참고자료로 활용을 위해 제작되었고, 이와 더불어 공개 소프트웨어 DBMS 및 공개소프트웨어 기반 DBMS 제품을 소개하여 보다 더욱더 공개 소프트웨어를 활성화 하는데 도움이 되고자 한다 .

가. 문서의 목적

다음과 같은 세부적인 목적을 달성하기 위하여 작성되었다.

- 데이터베이스 마이그레이션 수행 시 고려사항
- 데이터베이스 마이그레이션 수행 절차
- 공개소프트웨어 DBMS의 종류

나. 본 문서의 사용방법

다음과 같은 방법으로 사용할 수 있다.

- 데이터베이스 마이그레이션 수행시 컨설팅 참고자료로 활용할 수 있다.
- 공개소프트웨어 DBMS에 대한 종류와 특징에 대한 참고자료로 활용할 수 있다.

2. 데이터베이스 마이그레이션 정의 및 필요성

가. 정의

데이터베이스 마이그레이션이란 데이터베이스 객체를 다른 형식의 DBMS 형식으로 변환하고 옮기는 과정을 말하며 이와 함께 SQL 구문 등 비즈니스 로직과 응용 프로그램의 마이그레이션도 함께 수행되어야 한다.

나. 필요성

다양한 하드웨어와 운영체제, DBMS가 혼합되어 있는 환경에서 현업의 요구사항을 빠르게 지원할 수 없는 구조, 다양한 기종의 DBMS들이 서로 연동하는 인터페이스 부분이나 서로 다른 SQL 구문 및 응용 프로그램의 개발 언어로 불필요한 비용을 지출, 고비용 저효율 유지보수의 구조. 이상과 같은 상황에 당면한 경우 저비용의 효율적인 인프라로 변환 하고자 고려하는 것이 데이터베이스 통합이며, 데이터베이스 통합을 위해 필요한 필수 사항이 데이터베이스 마이그레이션이다.

위와 같은 경우 외에도 현 DBMS의 기능 부족, 능숙한 DBA나 개발자를 구하기 힘들 때, 고객 지원이 부실할 때 등의 경우에도 DBMS의 교체를 고려하게 되고 DBMS 교체를 위해 필요한 필수 사항 또한 데이터베이스 마이그레이션이다.

3. 마이그레이션 수행 방안

가. 선행 검토사항

일반적으로 마이그레이션은 쉽지 않고, 주요 소프트웨어 구성 요소를 포함하기 때문에 구현 실패나 최소한 작은 고장과 같은 심각한 위험을 초래할 수 있다. 따라서 어플리케이션 마이그레이션과 관련된 영향의 정도, 작업에 대한 변경 사항, 데이터베이스 관리자 및 개발자의 훈련 문제 등 사전 고려하여야 할 사항이 많다.

뿐만 아니라 현재 IT 장비와 인력 등 IT 인프라의 ROI(투자대비 효과)를 분석해야 하고 향후 IT 인프라를 통합하였을 경우를 예측하여 그렇지 않은 현재의 경우와 비교하여 생산성의 향상 여부를 계수화하는 작업을 선행해야 하고, IT 인프라를 통합할 때 발생하는 비용과 위험 요소 또한 분석 및 예측해야 한다. 또한 이기종 DBMS로부터의 효율적인 마이그레이션 가능여부와 위험요소를 최소화 할 수 있는 방법을 고려하여야 한다.

나. DBMS 제품 선정 기준

마이그레이션 수행에 있어 가장 중요한 DBMS 제품 선정에 있어서 고려해야 할 사항으로는 다음과 같다.

- 기존 DBMS가 제공하는 기능과 동일한 기능, 프로그래밍 인터페이스가 있는 지
- 기존 응용 프로그램이 동작가능한 지
- 어떤 제품으로의 통합이 개발 환경을 효율적이고 신속하게 제공하는 지
- 성능, 안정성, 가용성, 확장성이 보장되는 지
- 유지 보수가 쉽고 비용이 저렴하여 ROI를 높일 수 있는 지
- 마이그레이션 자동화 도구를 사용해서 마이그레이션 기간이나 비용을 절감할 수 있는 지

다. 마이그레이션 수행 절차

마이그레이션을 수행하기 위해서는 다음과 같은 단계에 따라서 효율적이고 안정된 마이그레이션을 수행할 수 있도록 한다.



그림 1 마이그레이션 수행 절차 요약

1) 마이그레이션 요구 사항 분석 및 범위 결정

마이그레이션의 목적과 예산, 프로젝트 기간 등의 요구 사항에 따라 마이그레이션의 범위가 결정된다. 마이그레이션의 범위는 다음과 같이 구분할 수 있다.

- DBMS만 마이그레이션 하는 경우
- Web 서버 등 응용 프로그램만 마이그레이션 하는 경우
- Web 서버 등 응용 프로그램과 DBMS를 마이그레이션 하는 경우
- Web 서버 등 응용 프로그램 및 미들웨어, DBMS 모두 마이그레이션 하는 경우
- Web 서버 등 응용 프로그램을 새로 개발하며 DBMS를 마이그레이션 하는 경우
- 마이그레이션과 함께 추가 기능의 모듈을 개발하는 경우 등

2) 기존 환경 진단 및 분석에 따른 마이그레이션 평가 및 평가 리포트 생성

마이그레이션의 요구 사항을 분석하고 그에 따른 범위가 결정되었다면 기존 시스템의 환경을 철저히 분석하고 분석 내용에 따라 평가 리포트를 작성해야 한다. 분석해야 할 사항은 아래와 같다.

- 응용 프로그램 개발 언어 확인
- 해당 응용 프로그램을 마이그레이션 하기 위해서 필요한 기술
- 현행 DBMS에만 제공하는 기능을 사용하고 있는지 여부
- 데이터베이스 스키마 개체의 개수나 복잡성, 저장 프로시저 등의 구문의 행 수나 복잡성 등을 평가
- 운영체제나 DBMS의 환경 설정 사항 분석
- 프로젝트에 소요되는 인원과 기간 산정

3) 마이그레이션 위험 요소 및 기술 분석

마이그레이션 평가 리포트가 작성되었다면 해당 리포트를 근거로 마이그레이션 위험 요소를 분석해야 한다. 위험 요소 점검사항 및 대응 방안은 다음과 같다.

- 데이터베이스 디자인 변경
- 마이그레이션 대상 시스템의 동일 기능 지원여부
- 데이터 변환 시 한글 지원 문제
- 기존 데이터의 정합성 검토
- 업무 프로세스 변경
- 작업 소요 기간 초과
- 프로젝트 수행 인원 교체
- 외부 환경 변환(정전)
- 네트워크 장애 발생
- 시스템 이상 발생
- 대용량 데이터 마이그레이션 방법 및 오류 발생
- 고가용성 기능 선택
- 새로운 기술의 도입에 따른 전문가 확보
- 마이그레이션 솔루션 활용

4) 마이그레이션 방안 상세 설계에 따른 전략 수립

- 마이그레이션 프로젝트를 세부 단계로 분류
- 담당자 지정
- 각 단계 업무 항목마다 작성되어야 할 표준화된 산출물을 지정
- 각 작업 항목의 순서도 결정
- 상세 설계와 전략의 수립은 정형화되고 표준화되어야 함

앞에서 살펴본 마이그레이션 요구사항 분석 및 마이그레이션 범위 결정, 기존 환경 진단 및 분석에 따른 마이그레이션 평가 및 평가 리포트 생성, 마이그레이션 위험 요소 및 기술 분석 등 세 단계를 유기적으로 수행하여 빈틈없는 전략을 수립할 수 있도록 면밀히 검토한다.

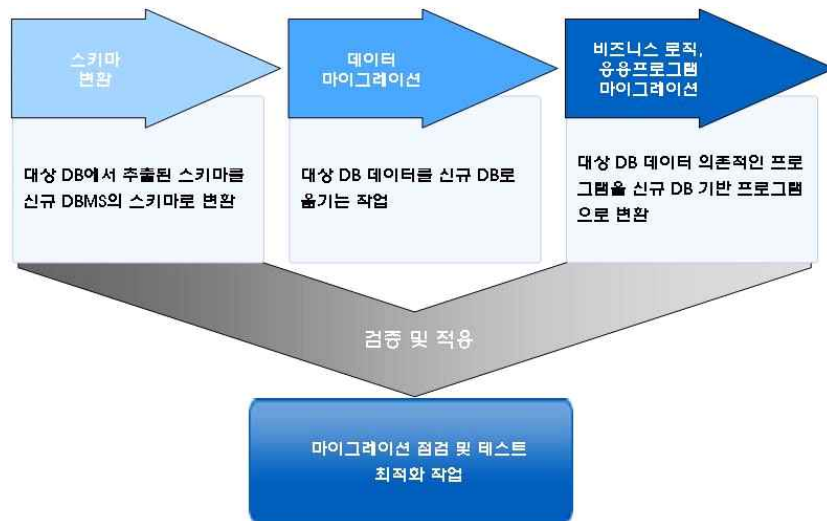


그림 2 마이그레이션 과정

5) 스키마 개체 변환

- 대상 DB 스키마를 신규 DBMS의 스키마로 변환
- 이기종의 테이블, 뷰, 인덱스와 같은 개체 마이그레이션
- 테이블과 인덱스의 범위 기반 분할 동기화
- 파티션된 대용량의 테이블 마이그레이션

6) 데이터 마이그레이션

- 대상 DB 데이터를 신규 DB로 옮기는 작업
- 테이블의 개수와 데이터 양을 고려해서 마이그레이션 방법을 결정
- 오류를 줄이기 위해서 가능한 동일한 방법으로 데이터를 마이그레이션 처리
- 마이그레이션 도구, 복제등의 방법으로 마이그레이션 절차 간소화
- 테이블이 대용량이거나 데이터의 정제, 또는 변환이 필요할 경우에는 성격별로 구분하여 처리
- DBMS에서 제공하는 Loading Utility를 이용하여 데이터 마이그레이션 수행

7) SQL 구문 등 비즈니스 로직 마이그레이션

- 마이그레이션 대상 DBMS의 SQL구조와 신규통합 DBMS의 SQL 모두에 익숙한 전문가 필요
- 패키지나 프로시저, 함수 등 마이그레이션을 지원하는 전문 도구 사용가능 여부 확인
- 기본적인 변환을 마이그레이션 도구를 통해서 자동화
- 마이그레이션 도구가 변환하지 못하는 부분을 전문 개발자가 수동으로 변환하여 작업 시간 단축

8) 응용 프로그램 마이그레이션

기존 응용 프로그램 환경을 그대로 사용하고 연결 설정 부분만 변경하는 경우와 응용 프로그램을 새로 작성하는 경우 등 2가지 방법에 따라 응용프로그램 마이그레이션 방법을 결정한다.

- 응용 프로그램 환경을 면밀하게 검토
- UNIX 환경인 경우에는 연결 계층의 구성 부분도 면밀히 검토
- 응용 프로그램이 작성된 개발 언어에 따라서 마이그레이션 시의 위험 요소를 면밀히 검토

9) 마이그레이션 점검 및 테스트

- 데이터베이스 스키마 개체 개수 점검
- 데이터 행수 및 정합성 점검
- 프로시저 및 함수, 트리거 등 동일한 결과값 반환 여부 점검
- 응용 프로그램의 오류 여부 점검
- 백업 및 보안 정책 정합성 점검

- 신규 시스템 환경 설정 점검
- 각 단계별 작업 보고서를 검토하여 작업 결과의 요구사항 부합 여부 검증

10) 최적화 작업

- 신규 DBMS의 환경에 맞게 최적화 작업 수행
- 계수인 경우에는 부분합과 전체합을 비교한다든지 하는 유효성 검사 테스트 추가 검증
- 대량의 데이터인 경우에는 트랜잭션의 크기를 조정해서 처리
- 데이터의 변형이 필요한 경우에는 애플리케이션까지 변경

4. 공개소프트웨어 DBMS 도입 필요성과 효과

가. 공개소프트웨어 DBMS 도입 필요성

- 하드웨어, 소프트웨어 제공업체에 대한 종속 탈피
- 개방 표준화로 상호 연동성 확보 용이
- 공개소프트웨어 DBMS 활력 제고
- DBMS SW기반 기술 확보 기회 확대
- 경쟁 촉진을 통한 소비자 선택권 강화
- 국가 정보 시스템의 편향성 완화

나. 공개소프트웨어 DBMS 도입 효과

- 라이선스 비용및 업그레이드 예산 절감
- 향후의 DBMS시스템 추가, 업그레이드 비용 절감
- 프로젝트의 연속성 및 재사용 용이
- 소스코드의 확보에 따른 백도어 원천적 봉쇄 가능
- 개발 초기부터 취약점을 해결하여 안정된 상태로 운영 가능
- 개방형 운영 환경으로 인한 독립성 확보
- 정보시스템의 경량화 및 최적화 가능

다. 공개소프트웨어 DBMS 제품 특징

	Product	Vendor	제품 특징	License
DBMS	MySQL	MySQL AB	http://www.mysql.com ● 스토어드 프로시저(Stored Procedures)와 함수(functions) ● 트리거(Triggers) ● 뷰(Views) ● 인포메이션 스키마(Information Schema) ● 서버사이드 커서(Server-side Cursors) ● 분산 트랜잭션(XA Transactions) ● 아카이브 스토리지 엔진(Archive Storage Engine) ● 페더레이티드 스토리지 엔진(Federated Storage Engine) ● 인스턴스 매니저(Instance Manager)	GPL
	PostgreSQL	PostgreSQL	http://www.postgresql.org	BSD

		Global Development Group	● PostgreSQL은 관계형 DBMS가 가지고 있는 거의 모든 기능제공 ● 복합객체(complex object), 규칙(rule) 등을 다룰 수 있으며, 고수준으로 확장 가능한 관계형 DBMS ● 서술적인 질의어의 사용과 질의 최적화, 동시성 제어, 트랜잭션처리, 멀티 유저기능 등을 제공 ● PostgreSQL은 상속, 객체와 같은 객체지향개념에서 볼 수 있는 여러 특징을 구현 ● PostgreSQL은 사용자 정의 오퍼레이터와 타입, 함수, 액세스 메소드를 지원 ● GPL과 다른 공유 성격을 가진 Berkeleyly 라이선스를 기반으로 배포 ● PostgreSQL은 C/C , Tcl, Perl, Python 등에 대한 API를 제공하고 있으며, ODBC, JDBC, PHP, ESQL/C 등 일반적인 개발 환경에서 필요로 하는 다양한 툴셋을 제공	
	mSQL	Hughes Technologies	http://www.hughes.com.au/ ● mSQL 전체 크기가 1MB가 되지 않는 가벼운 SQL 서버입니다. ● 최신 2.0.11 버전이 전부 957KB입니다. ● 프로그램 자체도 작고 적은 메모리를 차지 하기 때문에 다른 대형 RDBMS 들과 달리 낮은 시스템에서도 원활히 동작합니다. ● Mini SQL 으로 불리지만 OS와 하드웨어차원의 제약만 없다면 4GB 에 달하는 Database를 다룰수 있습니다. ● DB 관리, 접근이 관리파일 하나로 설정되므로 편리하게 관리할수 있습니다. ● 많은 언어에서 지원을 합니다. C, Perl, Tcl/Tk, PHP등 원하는 언어로 쉽게 연동하여 사용할수 있습니다. 대부분의 경우 MySQL보다 먼저 지원됩니다. ● 자체 스크립트 언어인 W3-mSQL과 Lite 언어를 지원합니다. 요즘에는 PHP가 많이 사용되지만 처음 나왔을 당시만 해도 획기적으로 편리하게 mSQL DB 연동 하여 사용할수 있는 스크립트 언어로 평가 받았습니다.	Free for non-commercial use
	Firebird	Firebird Project	http://firebird.sourceforge.net/ ● 완전한 무료 ● 작은 크기의 완전한 RDBMS. 설치를 위해 필요한 파일도 불과 2~3메가 정도로 작고, 메모리를 차지하는 용량	Mozilla Public License (MPL)

			● 트랜잭션 지원 ● 완벽한 로컬 DB로 활용가능(Embedded Firebird) ● IB 6.x와 완벽한 호환성 유지	
	ingress	Computer Associates International	http://opensource.ca.com/projects/ingres	OSI Approved
	Oracle	Oracle	http://www.oracle.com	공개SW기반 (상용SW)
	DB2	IBM	http://www-306.ibm.com/software/data/db2/ ● Eclipse 프레임워크 활용 ● 획기적인 J2EE 지원: DB2 UDB version 8.2용 DB2 Universal Java Database Connectivity(JDBC™) 드라이버에는 분산 트랜잭션이나 JTA(Java Transaction API) 지원 ● 대규모 버퍼 풀, 정렬 힙 및 기타 자원이 포함된 64비트 지원	공개SW기반 (상용SW)
	Cubrid	(주)큐브리드	http://www.cubrid.com ● 완전한 무료 국산 DBMS(서비스 상품 판매) ● 파티션기능 제공 ● 복제를 통한 부하분산 및 운영 부하분산이 가능하며, 고가용성 요구사항에 효과적으로 대응 ● Java Stored Procedure 제공 ● Eclipse-IDE기반의, Cubrid Manager는 클라이언트를 통해서만 제공되던 데이터베이스 관리 도구를 서버단에서도 지원 ● 서버의 상태 및 사용 정보를 진단하고 관리 할 수 있는 기능제공	공개SW기반 (상용SW)

표 1 공개소프트웨어 DBMS 제품 특징

5. 결론

지금까지 알아 본바와 같이 마이그레이션은 쉽지 않고, 주요 소프트웨어 구성 요소를 포함하기 때문에 구현 실패나 최소한 작은 고장과 같은 심각한 위험을 초래할 수 있으므로 체계적인 준비를 통해 위험요소를 최소화 할 수 있는 방법을 고려하여 수행하여야 한다.

공개SW기반의 플랫폼 운용환경은 기존에 많은 부분을 차지하고 있는 유닉스 환경과 비슷하기 때문에 기존의 유닉스 시스템의 환경을 공개SW인 리눅스 플랫폼으로의 전환이 용이하기 때문에 기존의 비공개소프트웨어 DBMS의 구축비용의 1/10정도의 비용으로 공개소프트웨어 DBMS로의 구축으로 많은 비용 절감의 효과를 기대할 수 있으며, 공개소프트웨어 DBMS로의 구축으로 인해 멀티벤더를 지향할 수 있으며, 관리 포인트의 비용 절감의 효과를 기대할 수 있다.

따라서 마이그레이션 수행을 위해 DBMS 제품 선정 시에 공개SW기반 DBMS 제품을 우선적으로 고려하여야 한다.

6. 참고문헌

- Microsoft SQLServer2005 Oracle Migration Guide Book
- 도입가능한 공개SW DBMS솔루션에 대한 컨설팅