

정보체계 간 상호운용성 개선을 위한 SHADE 기반 DB 세그먼트 구현절차

이경환*, 이경수**, 윤희병**, 조병인***

*(주)휴람알앤씨, **국방대학교, ***국방과학연구소

Implementation Procedure of the SHADE based DB Segment for Improving the Interoperability between Information Systems

Lee, Kyung Hwan, Lee, Kyung Soo, Yoon, Heebyung, Jo, Byung In

Huram R&C, Korea National Defense University, Agency for Defense Development

E-mail: khlee@gtone.co.kr, worm573@hanmail.net, hbyoon37@hanmail.net, chobyun@dreamwiz.com

요약

본 논문에서는 정보체계 간 상호운용성 개선을 위해 공유 데이터 환경(SHADE) 기반의 DB 세그먼트 구현절차를 제안한다. 먼저 공유 데이터 서버의 개념과 특성을 제시하고 DB 세그먼트 네이밍 및 패키징에 대한 정의 및 형식 등을 분석한다. 그런 다음 SHADE 기반 하에 DB 세그먼트 개발환경 및 개발자 역할을 제안하고 DB 세그먼트를 효율적으로 구축할 수 있도록 세그먼트 등록, 개발, 제출, 통합이라는 4단계 개발절차와 설치 및 사용절차 등이 포함된 구현절차를 제안한다. 향후 제안한 DB 세그먼트 구현절차를 소프트웨어 재사용과 연결성 향상을 통해 정보체계 간 상호운용성 개선에 도움을 줄 것으로 기대한다.

1. 서론

최근 미군은 걸프전 등의 전쟁에서 정보체계 간 정보교환을 위해 많은 어려움을 경험하였으며, 한 국군에서도 정보체계의 규모가 양적, 질적으로 증가하고 각 군별, 부대별 개별적인 정보체계 구축으로 상호운용성에 있어 많은 문제점이 발생함에 따라 효율적인 정보자원 관리의 필요성이 대두되고 있다[1].

특히, 정보체계 간 연결성을 향상시키고 동일한 소프트웨어의 재사용성을 증가시켜 정보체계 간 상호운용성 개선 및 통합을 향상시키려는 연구가 추진되고 있으며, 이러한 문제점을 해결하기 위해 등장하게 된 것이 데이터 공유환경(SHADE: SHARed Data Environment)이다[2].

본 연구는 국방과학연구소 연구과제(국방 SHADE 관리 자동화 기술)의 연구비지원에 의하여 연구되었음

이것은 국방정보 기반구조 내에서 데이터 공유와 상호운용성을 촉진시키기 위한 것으로 국방정보체계가 데이터를 공유할 수 있도록 하는 공통의 서비스와 도구, 절차를 정의하며 이중에서 다양한 데이터에 대한 저장 방법과 공유 데이터 서버를 통한 표준화된 데이터의 통합 방법으로 모든 소프트웨어와 데이터를 세그먼트라는 개념으로 패키징화하여 DB 세그먼트를 구축하는 방안이 연구되고 있으나, 이에 대한 세부적인 세그먼트 식별방안, 소요기술, 작성방법 및 절차 등에 대한 연구가 아직 미흡한 실정이다.

따라서 본 논문에서는 정보체계 간 상호운용성 개선을 위해 SHADE 기반의 공유 DB 세그먼트 개발 기법으로 기존 DB에 일관성을 유지하고 접근 가능한 공유 DB 세그먼트의 생성이 가능하도록 하여 국방정보체계의 상호운용성과 데이터 공

유를 촉진시키는 공유 환경을 적용할 수 있는 절차를 제안한다. 먼저 공유 데이터 서버의 개념과 특성을 제시하고 DB 세그먼트 네이밍 및 패키징에 대한 정의와 SHADE 기반하의 DB 세그먼트 개발환경 및 개발자의 역할 제안을 통해 DB 세그먼트를 효율적으로 구축할 수 있도록 세그먼트 등록, 개발, 제출, 통합이라는 4단계 개발절차와 설치 및 사용절차 등이 포함된 DB 세그먼트 구현절차를 제안한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 먼저 2장에서 관련연구를 통해 공유 데이터 서버와 DB 세그먼트 네이밍 및 패키징에 대해 살펴보고, 3장에서 DB 세그먼트 개발환경과 개발자의 역할, DB 세그먼트 구현절차를 연구하여 마지막으로 4장에서 결론을 맺는다.

2. 관련연구

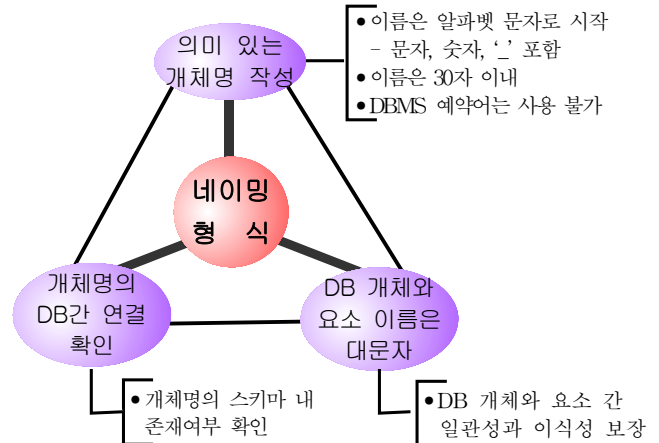
2.1 공유 데이터 서버의 개념 및 특성

데이터 서버는 실제 데이터가 저장되는 물리적 저장 공간을 의미하며, 각 지역 DB에 대한 정보를 담고 있는 색인 DB를 통해 지역 DB에 대한 액세스 경로를 제공한다. 이러한 DB는 세그먼트화 되어 하나의 공유 데이터 서버에 위치하며 SQL에 의해 DB에 접근하게 된다[3].

데이터 서버 구성 시 고려사항으로 크게 두 가지가 있는데 첫째는, 애플리케이션과 DB가 DBMS를 독립적으로 사용해서는 안 되며 DBMS는 모든 애플리케이션의 DB를 지원할 수 있는 중앙 집중적 공유 서비스이어야 한다. 둘째, SHADE 내 데이터 서비스는 단일 벤더DBMS에 제약을 받으면 안 되고 세그먼트는 서버에 사용되는 DBMS에 의존적이어야 한다. 특히 데이터 서비스는 서버 기능의 장점을 여전히 가지면서 DBMS의 특정 버전에 의존적이면 안 되는데 이는 애플리케이션 개발자는 애플리케이션이 규칙적이고 문서화된 API(application programming interface)를 통해 연결돼야 하고 특정 버전에 의존적이면 안 된다는 것을 의미한다. 이처럼 SHADE 환경 구축 시 영역 설계가 가장 어려운 부분으로 간주되고 있으며 공유 데이터 서버 안에서 모든 지역에 필요한 공유된 DB가 저장된다.

2.2 DB 세그먼트 네이밍 및 패키징

네이밍은 DB 세그먼트 생성 시 개발자를 위한 가이드라인 제공과 이종 DB 간에 일관성을 지원하며 접속 가능한 DB의 상호운용성을 개선한다. 이는 DB가 서로 간에 직·간접적으로 의도하지 않은 영향을 미치지 않는 기능을 하며 DB 세그먼트 네이밍의 형식은 <그림 1>과 같다.



<그림 1> DB 세그먼트 네이밍 형식 정의

SHADE 기반 체계에서 모든 소프트웨어와 데이터는 세그먼트 개념으로 패키지화된다. 세그먼트는 소프트웨어 모듈이 아닌 모듈이 제공하는 기능의 항목으로 하나 이상의 모듈로 구성이 가능하다. 이처럼 패키징은 공유되어야 할 데이터에 대해 실제 운용능력을 향상시키고 효과적으로 사용할 수 있도록 데이터를 단위 개념으로 분할 또는 그룹핑하는 행위와 그에 부수되는 작업을 포괄적으로 지칭하는 개념으로 패키징을 통해 세그먼트가 모듈화 될 수 있으며 불필요한 데이터 객체를 사용하지 않고도 응용 체계의 데이터 요구사항을 지원하는 공유 데이터 서버를 구성할 수가 있다.

세그먼트를 통한 DB 패키징 설계 시 고려사항은 데이터와 애플리케이션을 분리해서 설계해야 하는데 이는 DBMS 클라이언트와 데이터 서버 간 독립성을 유지하기 위함이다. 또한 개발자는 DBMS에 대한 확장을 DB와 혼합하면 안 되며 DB를 사용하는 애플리케이션과 분리하여야 한다. 만일 특별한 데이터 관리 서비스가 특정 애플리케이션에서 필요하고 공동운영환경(COE: Common Operation Environment) DB의 서비스 부분이 아니라면 이런 서비스의 제공은 권한 있는 개발책임자에게 승인을 받고 조정하여야 한다.

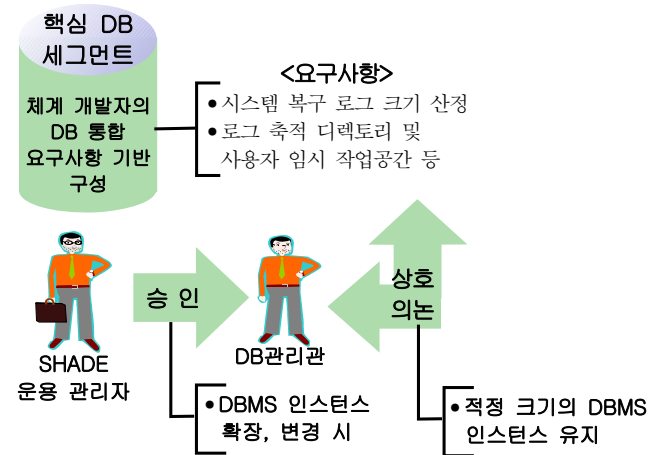
3. DB 세그먼트 구현절차

3.1 DB 세그먼트 개발환경과 개발자 역할

국방망에서 정보체계의 운용 환경은 SHADE 환경이 구축되어 있지 않은 시스템과 운용 사이트의 DB 관리 결여로 데이터의 중복성과 비일관성 등 상호운용성에 있어 주요 장애가 발생하고 있다. 그러나 SHADE를 이용함으로써 개발자가 데이터 공유 문제를 해결하기 위한 기술과 컴포넌트를 활용할 수 있으며 데이터의 일관성 증가와 중복 감소 및 진정한 데이터의 상호운용성을 확보하게 해주며 이러한 SHADE는 데이터 공유 전략 달성을 위한 메커니즘이 된다[2,4].

SHADE 환경에서 DB의 성능 개선 및 접근 관리와 같은 보안 강화를 위해 DB 개발자는 DBMS 튜닝과 조정, 접근 관리의 2가지 역할을 수행한다.

먼저 DBMS 튜닝과 조정에서 <그림 2>와 같이 핵심 데이터 서버 세그먼트는 DB의 통합 요구사항을 기반으로 책임있는 조직에 의해 구성되고 조정된다. DB 관리관은 최소 요구사항을 반드시 상호 의논하여 DBMS 인스턴스가 너무 작게 잡히지 않도록 해야 한다. 또한 DBMS 벤더 대부분의 애플리케이션 툴은 서버 툴의 기능적 카테고리에 있는 DBMS 세그먼트에 통합된다. 따라서 DB 관리관에 의한 핵심 DBMS 인스턴스 구성의 확장이나 변경은 국방 SHADE 시스템 운용관리자의 승인이 요구된다. 이것은 핵심 기능의 다양한 변경 버전 간 충돌을 방지하기 위해서이며, 변경된 툴의 유지 관리는 DB 관리관의 책임이 된다.

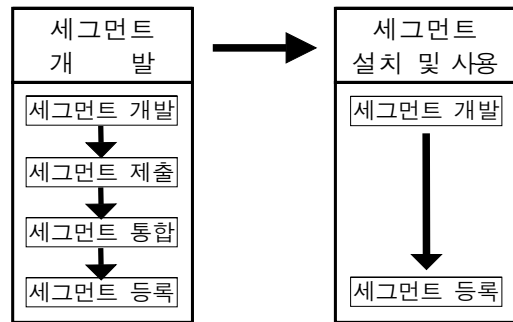


<그림 2> DBMS 튜닝과 조정

접근 관리에서는 COE 기반 시스템 내에 가용한 많은 수의 애플리케이션과 DB의 접근 관리가 적절한 툴로 지원되지 않는다면 관리자의 업무를 관리 불능으로 만들 수 있으므로 COE 환경에서 제약 강요 문제를 방지하기 위해서 DB 관리관은 비즈니스 규칙과 제약을 그들의 애플리케이션에 두기 보다는 DB에 두어야 하며 어떤 경우에는 성능을 올리기 위해 비즈니스 규칙을 애플리케이션에 둘 필요가 있다. 따라서 필요한 접근 제어는 권한과 역할 부여를 통하여 DB 세그먼트에 정의되며 사용자는 DBMS 내에서 유일한 계정을 가진다.

3.2 DB 세그먼트 구현절차

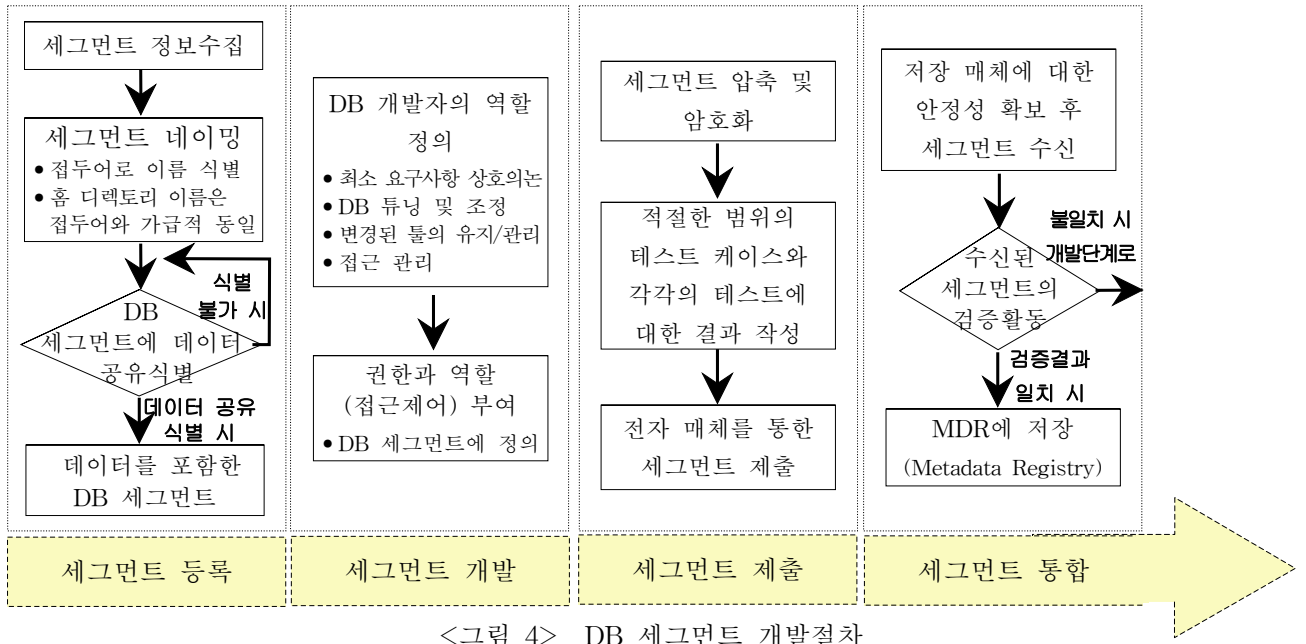
DB 세그먼트의 구현 프로세스는 COE 환경에서 DB 세그먼트의 식별방안, 소요기술, 작성방법 및 절차를 정의하는 활동으로 이를 위한 작업으로 <그림 3>과 같이 세그먼트 개발과 세그먼트 설치 및 사용으로 크게 나누어진다. 세그먼트는 소프트웨어 모듈이 아닌 모듈이 제공하는 기능의 항목으로 정의되며 하나 이상의 모듈로 구성 가능하므로 DB 세그먼트 구현을 통해 상호운용성을 극복할 수 있다.



<그림 3> DB 세그먼트 구현절차

3.2.1 DB 세그먼트 개발단계

DB 세그먼트 개발단계는 DB 세그먼트 개발환경, DB 세그먼트를 개발하기 위한 DB 패키징 및 생성 과정을 정의하는 작업으로 DB 세그먼트를 생성하는데 있어 개발자에게 지침을 제공하여 다른 DB에 걸쳐 일관성을 유지하고 접근 가능한 공유 DB 세그먼트 생성이 가능하도록 하기 위함이며 개발절차로 세그먼트 등록→개발→제출→통합이 있으며 각 단계별 세부 절차는 <그림 4>에 제시되어 있다.



<그림 4> DB 세그먼트 개발절차

3.2.2 DB 세그먼트 설치 및 활용

가. DB 세그먼트 설치

COE 내에서는 데이터 서버가 다양한 하드웨어 구성을 가지므로 모든 파일을 세그먼트 디렉토리 트리 아래에 배치하며 확인 스토리지인 GUI로 DB 설치에 사용되는 물리적 스토리지를 선택한다.

DB 관리관은 COE 데이터 서버의 핵심 구성을 제공하는 책임을 가지며 데이터 저장을 생성하기 위해 세그먼트의 Post Install 디스크립터를 사용한다. 또한 물리적 데이터 storage를 구현하기 위해서는 DB관리 서버 세그먼트(DBAdms)에서 제공하는 데이터 저장과 물리적 저장장치를 할당하는 API를 사용한다. 만일 제공된 API가 가용하지 않을 경우에는 개발자가 관련된 운영체제 파일과 데이터 저장을 생성하는 스크립트를 제공해야 한다.

나. DB 세그먼트 활용

DB 세그먼트는 설치 프로세스 내에서 초기 데이터를 적재할 수 있으며 이를 위해 사용된 파일은 DB 세그먼트의 데이터 하부 디렉토리에 위치하게 된다. 적재 시 소규모 레코드가 적재되면 SQL 명령 스크립트에 insert 문장으로 수행 가능하며 대규모 레코드가 적재되면 RDBMS에서 제공되는 데이터 적재 유틸리티를 사용해야 한다. 이후 MDR(Metadata Registry)에 DB 세그먼트를 등록하여 활용한다.

4. 결론

본 논문에서는 정보체계 간 상호운용성을 향상시키기 위해 소프트웨어와 데이터를 세그먼트라는 개념으로 패키징화하여 DB 세그먼트를 구축하는 효율적인 방안을 제시하였다. 또한 DB 세그먼트 개발환경에서 개발자의 역할과 4단계의 DB 세그먼트 개발절차를 제안하였다. 제안한 SHADE 기반 DB 세그먼트 구현절차를 국방에 적용하면 향후 조직 경쟁력을 갖게 하는 전략적 자산이 될 수 있으며 장기적 측면에서는 중복투자 방지와 합동작전 시 중시되는 미래 전장에서의 상호운용성 극대화에 기여할 것으로 기대된다.

[참고문헌]

- [1] Robert M Nutwell, "Joint information interoperability: Data-sharing deficiencies among the services require top-level attenuating", Armed Forces Journal International, 2002. 6.
- [2] DISA, Defense Information Infrastructure(DII) Shared Data Environment(SHADE), 1996.
- [3] Arthur, *Database systems*, Pearson, 2005.
- [4] Melanie Winters, "Data interoperability : foundation of information superiority", Chip Magazine, 2000.7