

B2G XML/EDI기반 해상통관 데이터웨어하우스의 개발

김현수*, 박남규**, 김성훈*

* 동아대학교 경영정보학과,

**동명정보대학교 유통경영학과

초 록

수출입 관련 항만물류업무 처리의 효율화를 위해 1996년부터 도입된 EDI는 서류없이 각종 항만물류 및 통관업무를 효율적으로 처리하는데 큰 기여를 하고 있다. 그러나 기존의 방식은 VAN EDI 로써 폐쇄적인 VAN 망을 통하여 EDI VAN사업자가 사용자의 EDI문서를 관련 정부기관에 중계만을 하여 EDI문서에 나타난 각종 데이터의 누적을 통한 물류정보서비스는 제공되고 있지 않다. 한편, EDI를 수신한 각 정부기관에서는 필요한 물류요약정보를 얻기 위해 해당 EDI 문서에서 추출한 데이터를 저장하는 운영 데이터베이스에 접근하여 필요한 요약 정보를 리포트 형태로 프로그램하여 생성하고 있어 정보제공의 시간지연과 프로그램 업무의 과중 및 운영 데이터베이스에 대한 부하가 발생하고 있다.

본 논문의 목적은 이러한 상황에서 수출입 항만물류와 관련한 다차원 정보를 실시간 제공하기 위한 데이터웨어하우스를 구축하는데 있다. 일반적으로 데이터웨어하우스는 운영 데이터베이스로부터 다차원 구조의 데이터웨어하우스로 데이터를 추출, 전환, 복사함으로써 이루어지지만, 본 연구에서는 EDI 수신 기관의 운영데이터베이스보다 더 원천 데이터인 EDI 문서로부터 데이터웨어하우스로 데이터 변환을 함으로써 항만물류 데이터웨어하우스의 데이터 추출 단계를 한 단계 줄였다.

현재 VAN EDI 방식은 그 폐쇄성과 비용 때문에 향후 인터넷을 이용한 XML/EDI로 기술 이전될 것이 예상되며 이러한 상황에서 VAN EDI 포맷이 아닌 XML/EDI 문서로 부터 데이터웨어하우스로의 전환을 구현하였다.

본 연구에서는 관세청의 수출통관 EDI에 대해 이를 XML/EDI 로 XML 스키마를 정의하고 이로 생성된 XML 문서를 SQL 서버로 구현된 OLAP 용 데이터웨어하우스로 전환하

였다. 본 연구를 통해 XML을 이용한 EDI 체제에서 전자문서전송기능과 정보제공기능을 위한 데이터웨어하우스의 연동을 통해 EDI 시스템을 다차원 의사결정정보 시스템과 통합하게 하여, 향후 인터넷 기반 XML/EDI 중계 서비스에 있어 물류정보서비스도 원활하게 제공할 수 있게될 것으로 기대된다.

I. 서론

I.1. 연구의 필요성 및 목적

우리나라는 물류수요를 원활하게 처리할 수 있는 사회간접자본시설의 부족으로 인하여 선진외국에 비해 상대적으로 물류비의 부담이 과중되고 있는 실정이며 이는 국가경쟁력을 저해하는 요소로 작용하고 있다. 이러한 해결책의 하나로 항만 관련 물류업무 처리의 효율화를 위해 1996년부터 PORT-MIS를 중심으로 EDI를 도입하였으며 현재 수출입 분야의 각 기관과 관련업체에서 사용하고 있다. 그러나 기존의 방식은 VAN EDI로써 VAN사업자가 사용자의 EDI문서를 관련 정부기관에 중계만을 하여 EDI문서에 나타난 각종 데이터의 누적을 통한 의사결정정보제공서비스는 제공되고 있지 않다. 그러나 최근 들어 의사결정지원시스템이나 임원정보시스템의 필요성이 증가함에 따라 데이터베이스에서도 이러한 시스템을 효율적으로 지원하기 위한 새로운 요구사항이 나타나게 되었다. 기존에는 이러한 요구사항을 운용 데이터베이스에서 직접 연산하여 필요한 정보를 제공해왔으나 필요한 정보를 추출하기까지에는 엄청난 비용과 시간을 필요로 하거나 경우에 따라서는 불가능할 정도였다. 이에 대한 하나의 해결책을 제시된 것이 데이터 웨어하우스이다. 데이터 웨어하우스는 현재 상태의 데이터뿐만 아니라 과거의 데이터도 유지하므로, 누적된 통합 데이터를 분

석하여 필요한 정보를 추출하는데 효과적이다. 따라서 본 연구의 목적은 기존의 VAN EDI방식이 아닌 XML/EDI를 통한 통관 수출입 통합데이터베이스를 이용하여 통관업무와 관련된 모든 정부기관과 업계, 그리고 민간 사용자들의 통관업무에 관한 의사결정을 지원하는 시스템을 구축하는 것이다. 이를 위해서는 첫째, XML/EDI를 위한 스키마를 정의하고 둘째, 통관업무와 관련한 각 노드에서 발생하는 정보를 수집, 시계열 분석이 가능한 데이터 웨어하우스 기술을 적용한다. 둘째, 이렇게 구축된 통관업무 데이터 웨어하우스를 활용하여 수출입상의 각 노드에서 발생하는 정보를 다차원 분석을 통해 사용자의 의사결정에 도움을 주는 시스템을 개발한다.

본 연구의 범위는 물류가 다루고 있는 분야 중 업무구조에 관한 부분에서는 물류의 전반적인 구조를 포괄하여 구현을 하였으나 실제적인 분석이나 설계, 구현과 관련해서는 수출실적에 관한 통계자료를 추출하기 위한 업무에 범위에만 한정을 두었다. 이 글의 나머지 부분은 다음과 같다. 2장에서는 데이터 웨어하우스 정의 등에 대한 개괄적인 설명을 할 것이고, 3장에서는 본 시스템을 구현하기에 앞서 시스템의 분석 및 설계에 관한 과정을 나열할 것이다. 4장에서는 실제적으로 SQL OLAP을 이용한 구현과정을 설명하며 마지막 5장에서는 결론을 맺는다.

II. 데이터웨어하우스의 개요

II.1 OLTP와 DW의 차이

데이터 웨어하우스와 운영데이터베이스의 차이는 <표-1>과 같다.

<표-1> OLTP와 OLAP의 차이

OLTP	데이터웨어 하우스
데이터의 수집	데이터 분석
거래처리 데이터	의사결정 지원용 데이터
업무별 데이터 집합	주제별 데이터 집합
Current 데이터	Historical 데이터
Detailed 데이터	Summary & Detailed 데이터
갱신	비휘발성 스냅샷
비즈니스 운영	비즈니스 선도

II.2 차원모형

데이터 웨어하우스는 운영데이터베이스와는 달리 질의 처리에 관해 다음과 같은 문제점을 포함하고 있다. 스키마가 개체 및 개체간의 관련성, 데이터의 의존성 등 데이터의 특성을 중심으로 설계되면 테이블간의 중요도에 차이가 없고, 많은 수의 테이블이 포함되므로 복잡해

진다. 복잡한 스키마는 사용자의 이해도를 저하시키며 질의의 작성을 무척 어렵게 한다. 이는 연속적인 조인 연산을 발생시키고 응답시간을 크게 지연시키므로 개체-관계 모형에 따른 데이터베이스 탐색은 처리 성능을 크게 떨어뜨린다. 데이터 웨어하우스는 질의를 중심으로 사용되기 때문에 위에 나열한 문제점을 가진 개체-관계 모형은 데이터 웨어하우스이 설계에 부적합하며, 이에 대한 대안으로 데이터 웨어하우스 스키마(차원모형)가 있다. 이 차원모형은 사용자의 관점에서 스키마를 작성하며 업무상 중요한 수치 데이터와 이들을 설명하는 설명 데이터를 다른 테이블로 분리하여 설계한다. 차원모형을 작성하는 방법에는 Star형, Snowflake형, Constellation형이 있다.

III. 시스템 분석 및 설계

III.1. 기존 시스템 분석

III.1.1. 통관 관련 통계자료 및 문제점

통관업무와 관련된 통계자료는 관세청의 홈페이지에서 제공하고 있으며 그중 수출실적과 관련한 통계자료는 <표-2>과 같다.

<표-2> 관세청 통계자료

연도별, 월별 수출입 총액	주별/경제권별 수출입실적
국가별 무역현황	지역별(통관지별) 수출실적
품목별 수출입업체 조회	품목별 국가별 수출입실적
국가별 품목별 수출입실적	성질별 수출실적
성질별 수출실적	

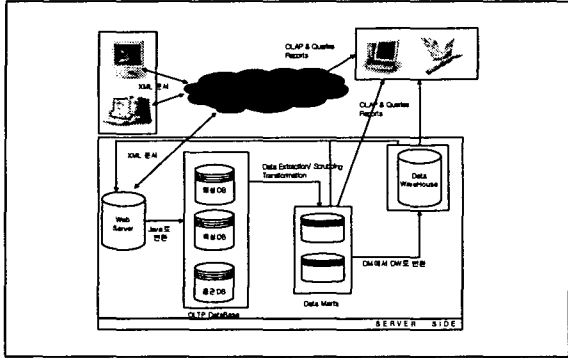
그러나 이러한 통계자료를 생성하기 위한 정보원천이 되는 수출입신고서는 하루에도 수백건에서 수천건정도가 발생한다. 수출입신고서와 같은 EDI문서는 한번 전송의 전송으로 끝나는 것이 아니라 하나의 문서에 대해 최초, 변경, 최종, 그리고 부분재전송이란 과정이 존재하고 현행법상 통관과 관련한 문서는 5년간 보존하기로 되어있기 때문에, 통계자료를 추출하기 위해 운영데이터베이스를 직접 핸들링하는 것은 심각한 부하를 유도하는 원인이 되고 있다. 한편 관세청이 인터넷상에서 제공하고 있는 통계자료는 검색조건이 단일화 되어있기 때문에 다년도 검색결과를 지원하고 있지않아서 사용자가 각 년도별로 수출실적이 얼마나 차이가 발생했는지 파악을 하는데 어려움이 있다. 더 나아가서 1999년도의 월 단위 등고 같은 다차원 검색 및 roll-up과 drill-down기능을 제공하지 못하고 있다. 물론 웹이란 환경에서 보여줄 수 있는 것이 제약조건으로 나타날 수 있다. 따라서 데이터웨어하우스의 기능

을 이용하여 검색조건을 다차원화를 통한 축이 되는 조건을 사용자의 요구에 따라 변경을 기하고 그래픽요소를 첨가하여 사용자의 이해도를 증진시켜야 할 필요성이 있다.

III.2. 시스템설계

III.2.1. 시스템의 구조설계

본 논문에서 구현하고자 하는 시스템의 구조를 살펴보면 <그림-1>과 같다.



<그림 1> 시스템 구조(System Architecture)

본 연구에서 운영 데이터베이스에 저장되는 정보는 인터넷 기반의 XML문서를 중심으로 구현하였다. WEB-SERVER가 클라이언트에게 인터넷을 통해 XML를 구현하는데 필요한 XSL과 Schema를 내려주면 사용자의 컴퓨터에서 빈문서의 XML이 작성이 되고 사용자가 데이터를 입력하여 문서를 작성 이를 전송하면 서버측에서 먼저 유효성검사를 하고 이상이 없으면 java로 구현한 프로그램이 관계형 데이터베이스에 각각의 XML/EDI문서를 저장하게 된다. 그리고 데이터베이스에 저장된 자료들은 DTS를 이용하여 Data Mart로 먼저 변환되고 여기서 다시 데이터웨어하우스로 변환하는 과정을 거쳐 의사결정정보를 제공받게 된다.

III.2.2. 통관 데이터웨어하우스의 설계

이 절에서는 실제적으로 통관업무에 지원하는 통관업무에 대한 차원 데이터웨어하우스를 설계 절차에 따라 설명을 한다.

(1) 처리사항과 사실 테이블의 식별

연도별, 월별 수출입 총액, 주별/경제권별 수출입실적, 국가별 무역현황, 지역별(통관지별) 수출실적, 국가별 품목별 수출입실적, 성질별 수출실적, 품목별 국가별 수출입실적, 성질별 수출실적, 품목별 수출입업체와 같은 통계자료를 생성하기 위해서 수출신고서를 중심으로 한 데이터스키마를 생성하였다. 따라서 사용자가 보고싶은 통계자료를 모두 제공하기 위해서 해당 통계자료를 축으로 생성하여 처리를 해야 할 것이며, 수출신고서에 기록된 금액과

증량과 같은 정보를 제공할 수 있도록 사실테이블 생성해야 한다.

(2) 사실 테이블의 단위정보

사실테이블에는 기본적으로 시간별, 제품별, 적재항별, 목적지별 선박별의 기본적인 코드 및 수출금액과 수출신고 총증량 등을 포함하고 있다.

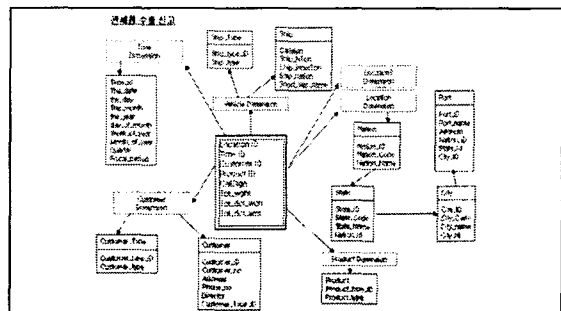
(3) 차원 테이블의 결정

차원테이블은 사용자가 분석하고자 하는 기준이 되는 것이므로 시간별(일, 주, 월, 분기, 년도), 상품(품명, 품종), 지역(국가, 주, 도시, 항구), 사용자(선사, 포워드, 화주), 등에 따라 분석되어야 하므로, 시간, 상품, 지역, 사용자의 네 개의 차원을 기본적으로 설정하고 선박의 입출항 수와 같은 부가적인 정보를 구하기 위해 선박차원테이블을 추가하였다.

(4) 차원의 속성결정

차원의 속성을 결정하는 것은 검색한 결과를 사용자에게 전달하는 방법의 편의성을 증진시키는 가장 큰 요소가 된다. 따라서 각 차원테이블을 구성하는 단계 혹은 계층을 결정하는데 신중해하 한다. 즉 사용자는 년도별로 볼 수 있고 그 년도별을 월별로 세부화하여 볼 수 있다. 그리고 월별을 종합하여 년도별로 볼 수도 있을 것이다. 이러한 방식을 Roll-Up과 Drill-down이라고 한다. 따라서 시간차원은 시간키와 함께 날짜, 월, 분기, 회기년도, 요일, 공휴일, 계절 등이 포함된다. 요일이나 공휴일, 계절 등은 평일과 주말, 계절별 수출(수입)실적 비교가 가능하므로 중요하다. 년도는 전년 대비 분기별 실적 평가를 가능하게 한다. 상품차원은 상품키와 함께 품목, 품종, 포장 유형, 크기, 무게, 색깔 등이 포함된다. 지역 차원은 지역키, 국가코드, 국가명, 주코드, 주명, 도시코드, 도시명, 항구코드, 항구명 등이 포함된다. 이들 차원에는 일-월-주-분기-년도, 항구-도시-주-국가의 계층 구조가 있다.

이상에서 설명한 절차에 따른 생성한 스키마는 <그림-2>와 같은 눈송이형 스키마이다.



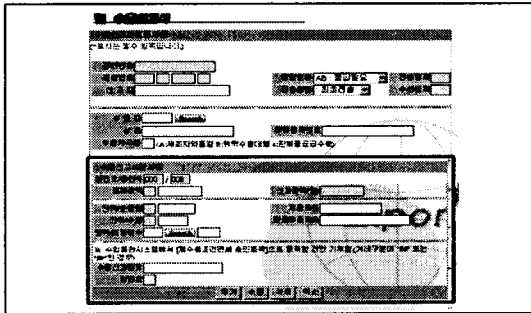
<그림-2> Snow Flake Schema

IV. 시스템 구현

본 연구에서 MicroSoft SQL Sever7.0을 이용하여 구현하였다. 본 장에서는 정보의 원천이 되는 XML문서를 어떻게 데이터베이스로 전송을 하는지 그리고 데이터베이스에서 DTS를 통한 데이터웨어하우스로 전환하는지에 대해 설명을 하겠다.

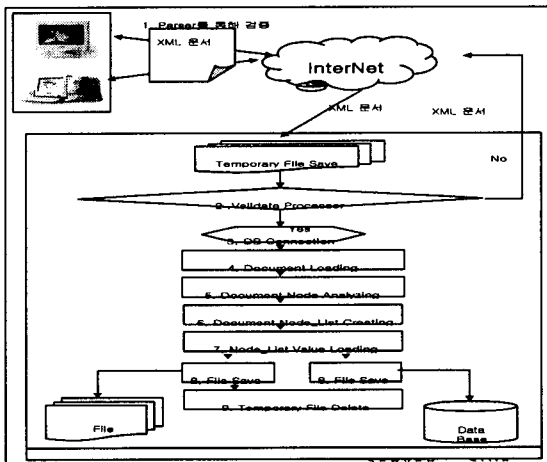
IV.1. XML문서에서 DB로 변환과정

본 연구에서는 <그림 1>에서 설명한 바와 같이 XML문서는 클라이언트에서 생성하도록 되어있다. 사용자가 XML문서를 작성하기 위해서는 로그인화면을 거치게 되는데 이는 사용자의 인증문제도 있긴 하지만 사용자가 XML문서를 생성하는데 필요한 기본정보를 가져오는 과정이기도 하다. 로그인을 성공적으로 하였다면 <그림 3>과 같이 사용자는 수출입신고서와 같은 XML/EDI문서를 생성하는 서비스를 받을 수가 있다.



<그림 3> 수출입신고서

수출입신고서는 크게 두가지로 분류할 수 있는데 기본적인 사항을 기술하는 헤드부분과 반복적인 내용을 기술하는 란부분은 999번까지 반복될 수가 있다. 생성한 XML/EDI문서를 데이터베이스에 저장하기까지의 절차는 <그림 4>와 같다.

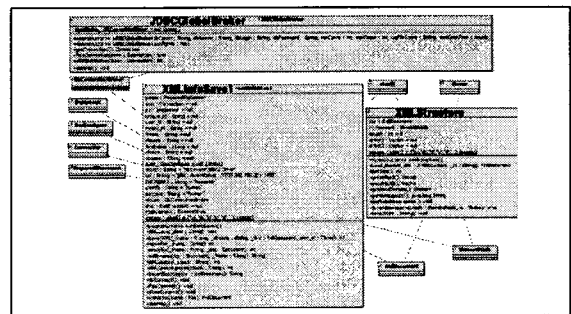


<그림 4> XML문서 저장절차

사용자가 로그인을 하게 되면 우선 서버에

서 수출신고서에 대한 빈 XML문서를 내려주게 된다. 이것을 Template문서라고 한다. 물론 이 빈문서는 XSL를 표현된 것이고 XSL내에는 Schema에 정의한 규칙등을 담는다. 사용자가 빈문서에 데이터를 입력하여 문서를 완성시키고 전송을 하게 되면 인터넷을 통해 서버에 전달이 되는 순간에 기본적으로 파서(Parser)가 제공하는 유효성 검증을 하게 되며 이 순간에는 단순히 생성된 XML문서가 유효한 문서(well_formed)인지를 검증하게 된다. 그리고 서버측으로 넘어오게 되면 XML문서에 대한 금액이라든가 자리수 등에 관해서 JAVA로 구현된 프로그램이 유효성검증을 실시하게 된다. 유효성 검사가 실패하면 임시저장소에 저장된 XML/EDI문서를 사용자에게 다시 에러메시지와 함께 넘겨주게 되고 성공적으로 끝나면 Java상으로 구현된 프로그램이 데이터베이스에 저장하기 위해 데이터베이스와의 연결을 시도하게 된다. 그런 다음 해당문서를 읽어들이고 XSL을 기준으로 하여 각 문서의 Node 혹은 Tag들을 분석하게 된다. 이 과정을 통해 각 문서의 Node 구조를 파악하고 Tree구조를 생성한다. 즉 각 문서가 Root 요소와 Child요소들을 나열하게 되는 것이다. 그리고 나서 각 요소(Node)들이 가지고 있는 값들을 불러들이게 되며 미리 설정된 데이터베이스내에 각 요소들의 값을 저장하고 동시에 생성된 XML/EDI문서를 해당 디렉토리에 저장하게 된다. 그리고 임시저장소에 기록된 XML/EDI문서를 제거한다.

<그림 4>에서 절차3에서 9에 해당하는 부분이 Java로 구현되었으며, 이와 관련한 클래스 계층도는 <그림 5>과 같다.



<그림 5> 클래스 연관도

JDBCGlobalBroker클래스는 사용하고자 하는 데이터베이스 드라이버라든가 접속하고자 하는 서버의 URL이나 IP, 데이터베이스의 사용자계정, 암호, 최대연결시간 등을 정의한다.

그리고 XMLStructure클래스는 임시저장소의 파일을 읽어들이고 구조를 파악하는 부분을 담당하고 있다. 이 부분에서 세 개의 팩키

지를 읽어들이는데 문서의 구조적 정보를 표현하기 위한 팩키지인 `com.sun.xml.tree.*`, XML문서를 DB로 저장하기 위한 `org.xml.sax.*`; 팩키지 그리고 XSL상의 구조적 정보를 읽어들이는 `org.w3c.dom.*`; 팩키지이다. 우선 XML문서의 계층구조에 해당하는 루트 엘리먼트라든가 네임스페이스를 불러들임으로써 문서를 파악하고 그 결과를 `strlist1`란 변수를 통해 계층구조를 저장하며 구조정보를 가져오기 위해서 `getParentNode()`, `getFirstChild()`와 같은 메서드를 사용하고 있다. 그리고 마지막으로 `XMLInfoSave1`란 클래스를 통해 `strlist1`에 저장된 각 Tag들의 값을 읽어들이고 파일을 저장할 디렉토리를 생성하고 실질적으로 파일을 그 디렉토리로 이동하며 해당 데이터베이스로 저장하는 기능을 하게 된다. 현재는 사용자가 XML/EDI문서를 생성하는 동시에 데이터베이스로 저장하는 방식을 사용하고 있지만, 데이터베이스로 전환하는 방법에 대해서는 여러모로 고찰할 필요성이 있다. 이는 시스템의 성능과 밀접한 관계를 가지기 때문인데 실시간적인 자료를 위해서는 XML문서가 생성되는 동시에 바로 데이터베이스에 저장하는 방법이 가장 적당하지만, 동시사용자가 많은 경우 이는 서버측에서 처리해야 하는 프로세서가 너무 많아진다. 따라서 하나의 콘솔을 두어 배치적으로 처리하는 것도 방안이 될 것이다.

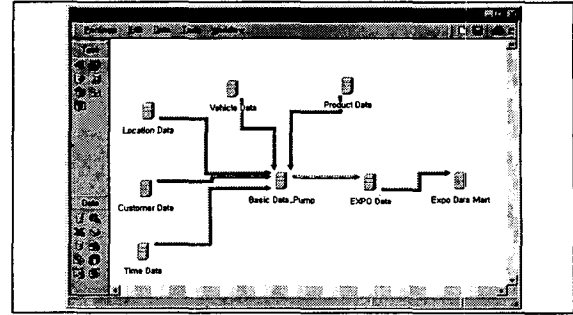
IV.2. DB에서 DW로 변환과정

데이터웨어하우스를 구축하는데 가장 중요한 문제중의 하나는 그것을 구축한 후에 어떻게 데이터를 생성하는가이다. 데이터웨어하우스는 여러가지의 이기종 정보원천으로부터 데이터를 조화시켜야 한다. 데이터는 추출, 유효성검증, 소거, 정리, 변형, 전송 등과 같은 여러 단계를 거칠 수 있다. 이와 같은 단계를 처리하기 위해 SQL Server 7.0의 DTS(Data Transformation Services)란 기술을 사용하였다.

IV.2.1. DB에서 눈송이 스키마의 전환

XML문서들과 기본적인 정보들이 저장된 데이터베이스에서 눈송이 스키마를 기준하여 통계자료를 생성하기 위한 각 디멘션과 사실 테이블을 결정하였다. 그러나 지역디멘션(Location Dimension)은 국가, 지역, 도시, 항구들의 정보를 내포하는 다중디멘션이다. 이러한 디멘션을 생성하기 위해서는 데이터베이스에서 필요한 테이블을 조인할 필요성이 있다. 따라서 다중디멘션을 생성할 때에는 보다 세

심한 주의가 필요하다.



<그림 6> DTS 설계

<그림 6>과 같이 데이터베이스(OLTP)에서 데이터웨어하우스(OLAP)로 데이터를 전송하기 위한 DTS 패키지를 설계할 필요가 있다. 그림에서 보듯이 OLTP데이터베이스에 6개의 연결(Time Data, Customer Data, Location Data, Vehicle Data, Product Data, Expo Data)이 있으며 OLAP 데이터웨어하우스에는 2개의 연결(Basic Data Pump, Expo Data Mart)이 설정되어 있다. 이 DTS설계에서 우리는 6개의 데이터전송과 하나의 성공적인 선행조건(녹색점선)을 볼 수 있다.

처음 5개의 연결은 Basic Data Pump의 데이터웨어하우스에 시간정보, 고객정보, 지역정보, 운송수단정보, 제품정보와 같은 기본적인 데이터를 전송하는 과정이며 데이터웨어하우스의 기본적인 차원테이블을 생성하기 위함이다. 그리고 차원테이블의 생성이 성공적으로 끝나면 EXPO data에서 EXPO DATA Mart로 데이터를 전송하게 되는데 이는 OLTP 데이터베이스에서 수출신고서가 저장되는 EXPO1테이블과 EXPO2테이블을 조인하여 사실테이블을 구성할 데이터를 전송하는 단계이다. 우선 지역차원테이블을 생성하는 과정에 대해 설명을 하면 지역차원테이블은 항구에 대한 정보를 추출하기 위한 것이기 때문에 우선 기존의 지역정보테이블과 도시정보테이블, 국가정보테이블, 국가정보테이블을 기초로 하여 지역차원테이블에 필요한 정보를 추출하게 되는 것이다. 지역차원테이블을 생성할 때 기존의 기초테이블에서 필요한 필드를 중심으로 지역차원테이블의 계층을 설정하게 되는데 이 경우 국가정보를 구할 수 있는 필드를 1로, 지역정보필드를 2로, 도시정보필드를 3으로 그리고 항구정보필드를 4로 계층정보를 설정한다. 이렇게 계층정보를 생성하는 것은 데이터웨어하우스가 제공하는 Roll-up과 Drill-down 기술을 적용하기 위함이다. 그리고 차원테이블을 생성할 때 계층정보 이외도 사용자가 필요로 하는 정보를 DTS를 통해 가져오도록 한다.

이상의 절차를 거치게 되면 OLTP데이터베이스에서 데이터웨어하우스로 데이터전송의 과정은 종결된다.

IV.3. OLAP구현

데이터의 전송이 완료가 되면 해당스키마를 기준으로 하여 데이터웨어하우스를 구현한다. 수출신고서에서 측정하고자하는 각종 통화나 무게와 관련된 자료들을 선택하여 <그림 7>과 같은 데이터웨어하우스를 구축하고 사용자가 원하는 검색조건을 던졌을 때 화면상에 나타난 결과이다.

Country	Amount
USA	5,377.00
CA	4,670.97
OH	6,909.00
WA	9,342.00

<그림 7> 북미수출실적 OLAP

여기서 검색조건은 1997년 북미지역에 관한 모든 수출물량 및 금액에 대한 것을 보고자 할 때이다. <그림 7>에서 보는 바와같이 각종 디멘전에 대한 조건을 사용자가 원하는 대로 선택을 할 수 있으며, 다차원검색을 지원하고 있다. 그리고 검색결과의 해당 컬럼을 선택하면 자세한 내용도 볼 수가 있다.

V. 결론

현재의 우리나라는 사회간접시설에 대한 투자의 저하로 인해 물류비의 상승을 초래하고 이것은 동일한 제품을 수출할 때 가격을 상승시켜 국가경쟁력을 떨어뜨리는 직접적인 원인이 되었다. 이를 해결하기 위해서는 사회간접시설의 기반을 확충하는 것이 무엇보다 시급하지만, 단기간에 해결되는 문제는 아니다. 따라서 물류정보시스템에 대한 하나의 개선책으로 데이터웨어하우스 시스템의 개발이다.

본 논문은 해상물류중 통관업무라는 영역에 XML/EDI를 그 정보근원으로 하여 데이터 웨어하우스를 적용하여 다차원 검색을 지원하고 있기 때문에 기존 시스템에서 제공하지 못하는 사용자중심(미시적인 차원)의 통계치를 추출해낼 수 있다. 그리고 각 디멘전은 사용자, 항구, 년도 등으로 이루어져 있기 때문에 사용자가 다양한 검색조건으로 자신이 원하는 결과

를 받아 볼 수도 있다. 또한 사용자가 복잡한 SQL에 대한 지식이 없더라도 GUI을 통해 손쉽게 접근하게 된다. 기존에는 legacy데이터에서 DB로 변환하는 과정을 사용자가 일일이 지켜보고 있어야 했으며 그 과정에서 문제가 발생하면 그것이 어디에서 발생했는지를 알아내기 위해 많은 시간과 노력을 사용해야 했고 그 원인을 밝혀내기란 어려웠다. 하지만 본 시스템에서 자동화된 SQL를 중 DTS란 기술을 이용하여 그 원인을 밝혀내기 쉬울 뿐만 아니라, 에러가 발생하면 지정된 메일주소로 메일을 발송하기 때문에 사용자의 간섭이 불필요하게 된다. 즉 사용자는 언제 어디에서 에러가 발생하였는지를 아주 손쉽게 받아들 수 있으며 에러를 수정하기도 쉽다. 그러나 본 연구는 하나의 프로토타입으로 개발된 것이라 현업의 요구조건을 충분히 반영하지 못하였고 부분적으로 개발이 되어 데이터마이닝기술을 적용하지 않아 물류비가 어디서 과도하게 발생하고 있는지에 대한 원인분석은 제공을 하지 못하지만 해상물류에 데이터 웨어하우스 기법을 적용시킨 하나의 일례를 제공하고 있다는 점에서 그 의미를 부여할 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] 심상렬, 인터넷 환경하에서의 EDI 향후전망, [Http://www.keb.or.kr/sub-4/data/심상렬.doc](http://www.keb.or.kr/sub-4/data/심상렬.doc),
- [2] 조계석, 홍동희, 최종희, 수출입화물 일괄정보 서비스의 연구, 해운산업연수원, 1996.
- [3] 조남재, 박상혁, Internet-based EDI: Its Management and Strategic Implications, Proceedings of CALS/EC Korea '98 International Conference, 1998
- [4] 조재희, 데이터웨어하우징과 기업정보시스템, 정보과학회지, 제 15권, 제 5호, 1997.5
- [5] 최동훈, 차원모형과 데이터 웨어하우스 설계기법, 정보과학회지, 제15권, 제 5호, 1997.5
- [6] 최형림, 박남규, 박영재, 항만물류 통합 데이터베이스의 구축방안, 한국항만학회지, 제12권, 제2호, 1998.12, pp 207-216
- [7] Sakhr Youness, Worx, Professional Data Warehousing with SQL Server7.0 and OLAP Server
- [8] V.Poe, "Building A Data WareHouse for Decision Support", Prentice Hall, Inc., 1996
- [9] R.C Barquin, and H.A.Edelstein, "Plaing and Desigining the Data WareHouse", Pretice Hall, Inc., 1997