

## 사용자의 데이터 웨어하우스 접근과 활용을 위한 메타데이터 관리 사례 - K 은행 사례를 통한 메타데이터 관리의 시사점 -

김기운\*

## A Case Study on Metadata Management for User Access to Data Warehouse - Suggestions about metadata management using K-bank case -

Giun Kim \*

### 요 약

본 연구는 데이터 웨어하우스 환경에서 어떤 메타데이터를 어떻게 관리하는 가를 알아보기 위하여, 데이터 웨어하우스를 위한 3 가지 메타데이터 관리 스키마(추출 메타데이터, 웨어하우스 메타데이터, 사용자 접근 메타데이터)를 이용한다. 특히, 3 가지 메타데이터 중에서 사용자의 데이터 웨어하우스에 대한 접근과 그 활용을 위한 웨어하우스 메타데이터와 사용자 접근 메타데이터에 초점을 두고 이들 메타데이터 관리에 대한 사례를 연구한다.

### Abstract

This paper uses the taxonomy of 3 metadata schema(extraction metadata, warehouse metadata, and user access metadata) to investigate how to manage metadata and what metadata to manage in data warehouse. In particular, this paper focuses on two kinds of metadata(warehouse metadata and user access metadata) and studies a case about metadata management in a real business world

▶ Keyword : Extraction Metadata, Warehouse Metadata, User Access Metadata

---

• 제1저자 : 김기운

• 접수일 : 2007. 9.24, 심사일 : 2007. 10.1, 심사완료일 : 2007. 11.10.

\* 경인여자대학 정보미디어학부

※ 본 연구는 2007년 경인여자대학 학술지원 연구비에 의해 수행됨.

## 1. 서론

데이터 웨어하우스의 메타데이터(metadata)는 데이터 웨어하우스(9)의 모든 구성 요소와 밀접하게 관련이 있는 핵심적인 요소 중의 하나로, 메타데이터의 개발과 관리는 데이터 웨어하우스 구축 작업의 중요한 부분이 된다(7). 따라서 다양한 원천 시스템으로부터 데이터 웨어하우스의 목표 시스템으로 데이터를 추출, 변환, 적재하는 일련의 작업과 관련된 모든 데이터의 변화와 매핑 정보를 메타데이터로 관리할 경우, 복잡한 데이터의 구조와 변화에 대한 파악을 쉽게 지원함으로써 데이터 웨어하우스 구축 작업과 메타데이터 활용의 효율성을 높여줄 수 있기 때문에 메타데이터 관리를 위한 참조모델 개발에 대한 연구가 필요하다.

본 연구에서는 기존 연구(2, 3, 5, 11)에서 제시된 메타데이터 스키마를 데이터 웨어하우스 아키텍처 관점에서 종합하여 메타데이터의 표현을 보완한 메타데이터 관리 참조모델(1)에 메타데이터 관리 사례를 접목하여 실제 어떤 메타데이터를 어떻게 관리하고 있는지 분석해 본다.

## II. 사용자 지원을 위한 메타데이터 관리 스키마 참조 모델

### 1. 본 연구의 이유

본 연구의 사례분석에 적용할 메타데이터 관리 스키마는 웨어하우스 메타데이터에 MDIS 표준(11)을 포함하고 있으며 이희석 외(2000)의 연구에서 제시한 4 계층의 메타데이터를 수용하고 있다(5). 즉, 1) 원천 시스템으로부터 데이터 웨어하우스로의 추출 과정을 지원하는 추출(ETTA: Extract, Transform, Transfer, and Apply) 메타데이터 관리 스키마, 2) 데이터 웨어하우스의 저장소 관리와 그 저장소에 저장되는 데이터 모델을 관리하기 위한 웨어하우스 메타데이터 관리 스키마, 3) 사용자가 데이터 분석과 보고서 작성 등을 위하여 데이터 웨어하우스에 있는 데이터 접근과 데이터 활용을 위한 사용자 접근 메타데이터 관리 스키마로 분류하고 있다(1). 이 중 사용자 지원을 위한 메타데이터, 즉 2)와 3)의 메타데이터는 데이터 웨어하우스에서 제공하는 데이터의 유출흐름(outflow)에 대한 매핑 정보를 제공한다. 본 연구는 이들 2가지의 메타데이터 관리 스키마를 기반으로 하여

데이터 웨어하우스에 대한 사용자들의 접근과 활용 등의 지원을 위한 메타데이터를 중심으로 연구한다.

### 2. 메타데이터 관리 스키마 참조 모델

#### 1.1. 웨어하우스 메타데이터 관리 스키마

웨어하우스 메타데이터는 데이터 웨어하우스의 저장소 관리와 저장소에 저장되는 데이터 모델을 위한 메타데이터이다. 이 메타데이터는 데이터 웨어하우스에 어떤 데이터가 있는가를 사용자에게 알려주며 사용자가 데이터 웨어하우스에 있는 데이터를 이해할 수 있도록 도와준다. 본 연구에서는 데이터 웨어하우스에 저장되는 데이터를 관리하기 위해 메타데이터에 포함되어야할 내용과 관련하여 <그림 1>의 메타데이터 스키마를 이용한다. 본 연구의 웨어하우스 메타데이터 스키마는 MDIS의 표준 스키마와 이희석 외(2000)의 핵심 웨어하우스 계층의 메타데이터 스키마(5)를 수용하고 있으며, “주제영역” 개체를 웨어하우스 스키마에 포함하고 있다. 또한, 개체와 개체 사이의 연관 관계에 대한 정보를 나타내기 위해 “관계”, “관계 멤버”, “관계 키” 등의 개체를 포함하고 있다. 아울러, 특정 IO 개체에 필드로 할당된 속성의 특성을 명시하기 위한 “필드 할당” 개체를 포함한다. <그림 1>의 웨어하우스 메타데이터 관리 스키마를 구성하는 각 개체를 설명하면 <표 1>과 같다.

웨어하우스 메타데이터 스키마에서 관리되는 정보는 데이터 웨어하우스 내에서 관리되는 데이터 모델에 대한 것이다. 따라서 이 모델에 있는 정보는 데이터 웨어하우스에 어떤 데이터가 존재하는가를 설명하여 주며, 이들 데이터가 어떻게 관련이 있는가를 설명해 준다. 이러한 메타데이터의 집합은 사용자로 하여금 데이터의 위치를 찾을 수 있도록 도와주는 토대가 되며, 데이터의 품질을 측정하기 위한 몇 가지 기본적인 작업을 수행하는데 사용될 수 있다. 즉, 이들 메타데이터를 가지고 데이터 형식 체크, 허용 가능한 값에 대한 필드의 확인, 관계 메타데이터에 의한 참조 무결성 제약 검증 등을 수행할 수 있다(8). 이 메타데이터들은 사용자가 참조할 수 있도록 도와주는 여러 가지의 사용자 인터페이스 다이어로그가 있다.

그 예를 보면, 벤더들이 제공하는 CASE 도구 및 데이터 웨어하우스 도구들은 데이터 웨어하우스에 있는 테이블의 목록을 제시해 주고, 사용자들이 필요로 하는 데이터가 있는 테이블을 선택하여 그 테이블에 있는 속성을 선택할 수 있도록 하며, 테이블 사이의 조인을 위한 관계를 명시할 수 있도록 도와준다.

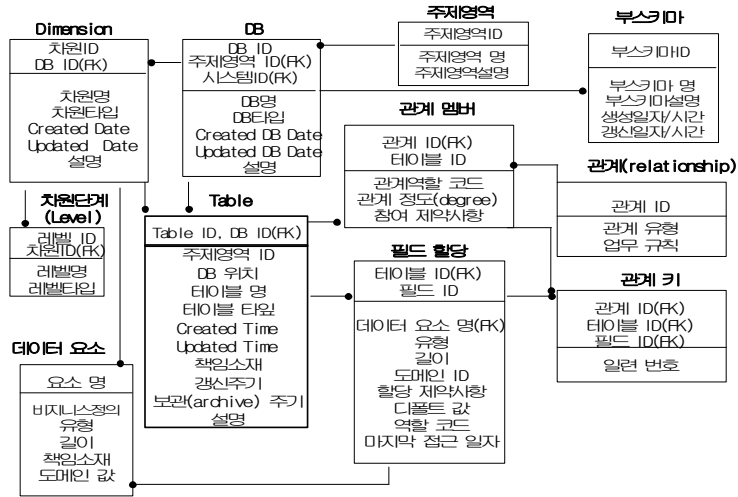


그림 1. 웨어하우스 메타데이터 관리 스키마  
Fig. 1. Metadata management schema for warehousing

### 1.2. 사용자 접근(User Access) 메타데이터 관리 스키마

사용자 접근 계층의 대표적인 메타데이터는 데이터 접근과 보고서 작성을 위한 정보이다. 이희석 외의 연구(2000)에서는 사용자 접근 계층 메타데이터를 크게 ① 사용자의 질의와 장표 작성을 위한 정보, ② 사용자에 대한 정보 등 2 가지로 분류한다(5). 데이터 접근과 보고서 작성을 위한 메타데이터는 데이터 웨어하우스의 데이터에 어떻게 접근하고, 어느 보고서에 접근하며 어떤 보고서가 어떤 데이터를

사용하는가를 설명해 준다. 사용자 접근 계층의 메타데이터 관리 스키마는 <그림 2>와 같으며 각 개체를 설명하면 <표 2>와 같이 정리할 수 있다.

사용자와 객체 접근권한(Object Authorization)은 사용자 접근 도구를 이용하여 데이터 웨어하우스에 접근하는 사용자 정보와 접근 권한이 있는 사용자인지의 여부, 어떤 사용자가 어떤 데이터와 어떤 객체에 접근가능한지의 정보 등을 포함한다. 질의 개체는 OLAP(OnLine Analytical Processing) 도구 등의 사용자 접근도구를 이용하여 사용자에게 제공되는 정보를 만들기 위해 미리 정의되어 있는 질의에 대한 정보, 질의

표 1. 웨어하우스 메타데이터 스키마 개체 목록  
Table 1. Entity lists of metadata schema for warehousing

| 개체      | 관련 정보   |
|---------|---|
| 데이터 베이스 | 파일, 데이터베이스(관계형, 망형, 계층형, 객체형), 다차원 데이터베이스 등 데이터베이스를 구성하는데 필요한 기술적인 정보를 포함하며 데이터사전에 해당                     |
| 부스키마    | 데이터베이스의 의미 있는 부분집합으로 레코드들의 논리적인 묶음  |
| 차원      | 데이터의 큐브(cube)에서 고유의 위치를 표현하기 위한 계층을 가지는 요소  |
| 차원 단계   | 차원을 구성하는 요소들은 하나 또는 다수의 단계 포함   |
| 레코드     | 데이터 단위를 설명하는 요소들의 실제적인 묶음   |
| 요소      | 레코드(테이블) 개체를 구성하는 열(column)에 대한 정보 포함   |
| 관계      | 개체들간의 관계에 대한 정보. 즉, 관계 ID, 사실 테이블과 색인 테이블과의 관계, 테이블과 테이블 간의 관계 유형(예: 1-대-1, 1-대-다), 업무 관점에서의 관계 비즈니스 규칙 등 |
| 관계 멤버   | 특정 관계에 참여하는 각 개체의 역할 코드(예: 부모, 자식), 관계 정도(예: 1, 다), 참여 제약사항(예: 선택적, 필수적)에 관한 정보                           |
| 관계 키    | 한 테이블(혹은 파일)의 키 필드와 다른 테이블(혹은 파일)의 키 필드의 상호 관계 정의, 또는 이들 두 개체 사이의 관계는 복합 키를 구성하는 각각의 키 필드의 일련번호를 포함       |
| 필드 할당   | 특정 IO(Input/Output) 개체에 필드로 할당된 속성의 특성 명시   |
| 주제 영역   | 데이터 웨어하우스의 주제 영역  |

의 내용이나 결과, 소요 시간, 예상 건수 등의 정보를 포함한다. 보고서 개체는 보고서 작성 도구(Reporting Tool) 등을 이용한 보고서 작성과 관련된 정보 즉, 보고서 종류 및 작성 주기, 해당 보고서에 대한 주관 부서 혹은 책임자, 보고서 작성을 위한 예상 처리건수 및 소요시간, 데이터 웨어하우스의 데이터와 예상 매핑 크기, 보고서가 마지막으로 갱신된 시간 등의 정보를 포함한다. 또한, 이들 객체를 작성하기 위해 데이터 웨어하우스의 데이터베이스와의 매핑 정보를 등록·관리함으로써 사용자에게 데이터의 원천에 대한 정보, 사용하고자 하는 테이블에 대한 정보, 매핑 필드에 대한 정보를 제공한다. 일반적으로 데이터 접근 및 보고서 작성을 위한 메타데이터는 웨어하우스 내에 있는 요소 정보를 이용하여 질의를 하거나 보고서를 작성할 수 있도록 웨어하우스 메타모델에 있는 데이터 베이스 스키마의 메타데이터와 연계된다.

### III. 메타데이터 관리 사례 분석

본 연구에서는 메타데이터 관리 스키마의 참조모델을 기반으로 K 은행에서는 실제 어떤 내용의 메타데이터를 관리하고 있는가를 분석함으로써 메타데이터 관리에 대한 참조 사례를 제공하고자 한다. <그림-3>의 메타데이터 저장소의 메타데이터와 OLAP 메타데이터 관리 부분을 중심으로 한다.

#### 1. K 은행의 메타데이터 흐름

K 은행의 데이터 흐름과 메타데이터 흐름은 <그림 3>과 같다.

메타데이터의 효율적이고 일관성 있는 관리를 위해 메타데이터 관리에 책임을 지고 있는 메타데이터 관리자는 추출 서버에 있는 프리즘의 PWE(Prism Warehouse Executive: 원천시스템으로부터 목표 시스템으로 데이터를 추출 및 변환하는 프로그램의 생성과 유지를 지원하는 모듈), PSM(Prism Scheduler Manager: ETTA 과정의 스케줄 및 프로세스를 관리하는 모듈), PWD(Prism Warehouse Directory: 클라이언트/서버 환경에서 웨어하우스의 업무 데이터 및 메타데이터에 대한 뷰 관리를 지원하는 모듈) 등을 통하여 메타데이터를 관리함으로써 개발자들이 메타데이터를 이용할 수 있도록 한다. PWE는 주제영역 등록, 원천 및 목표 테이블 스키마 캡처, 소스 코드 작성에 필요한 메타데이터 등의 관리를 지원하는 데이터 웨어하우스 코드 생성기 역할을 한다. PSM을 이용하여 관리자 ID 등록, 프로세스 스케줄링, 프로세스 수행 머신 등록, 프로세스 등록 및 연관관계 설정 등을

관리한다. PWD는 데이터 웨어하우스 메타데이터를 저장하고 유지하기 위한 GUI 기반의 인터페이스를 제공하며 메타데이터 저장소로부터 ETTA를 위한 기술적 메타데이터를 유입할(import) 수 있고 OLAP (OnLine Analytical Processing) 메타데이터와 관계되는 유출 흐름을 지원한다[2].

## 2. 메타데이터 관리내용 분석

### 2.1. 웨어하우스 메타데이터 관리 내용

데이터 웨어하우스 운영을 지원하고 데이터 웨어하우스 내에 있는 데이터베이스 정보를 관리하기 위해 <그림 1>에서 제안한 웨어하우스 메타데이터 스키마의 각 개체들이 표현하는 메타데이터의 의미와 메타데이터로 관리되는 내용을 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

1) 전체 데이터 웨어하우스의 주제 영역을 생성하여 관리한다. K 은행의 고객 데이터 웨어하우스의 주제 영역은 ① 고객, ② 수신, ③ 여신, ④ 외국환, ⑤ 투자, ⑥ 외화 차입금, ⑦ 국제(KITE), ⑧ 공통 등으로 구성되어 있는데 이 주제 영역을 프리즘의 PWE에 등록한다. 등록된 전체 주제 영역은 PSM에서 각각의 주제 영역별로 작업되는 프로그램과 작업 주기가 등록되어 자동 관리된다. <그림 4>의 위 부분은 전체 주제 영역이 분류되고 각 주제 영역이 계층 구조로 등록되어 있음을 알 수 있다. 이것은 각각의 주제 영역 계층에 등록된 프로그램들이 모듈별로 작업이 이루어지는 계층구조가 된다. <그림 4>에서 그림 아래 부분은 그림 위 부분에 있는 전체 주제영역의 하나인 "수신" 주제 영역의 일부로, 각 주제 영역에 등록된 프로그램의 내역이 되며 이 프로그램들에 대해 추출(ETTA) 작업이 이루어지는 주기를 정의할 수 있다.

2) <그림 1>의 웨어하우스 메타데이터 스키마에서 테이블 개체는 일반적으로 데이터 웨어하우스를 구성하고 있는 관계형 데이터베이스에 대한 정보를 포함하며 사용자 관점에서 본 테이블에 대한 비즈니스 영역(예: 주제영역 정보) 정보를 포함한다. 또한, 데이터 웨어하우스는 통합적인 특성을 갖고 있기 때문에 특정 부서나 업무 팀에만 소속되지 않는다. 따라서 각 데이터 집합의 제공자를 식별하여 조사와 오류수정 등이 적합한 책임자에 의해 이루어지도록 책임소재(stewardship)의 정보를 관리한다. 아울러, 갱신주기 및 보관 주기 정보 등을 관리한다. 여기에서 보관(archive) 주기는 데이터가 보관 매체로 옮겨지기 전에 데이터 웨어하우스 내에 저장되어 있는 최소한의 기간을 나타낸다. 이것은 오래된 데이터를 옮기는(purging)거나 보관 매체로 복사하는 기준과 시간적 척도를 알려준다.

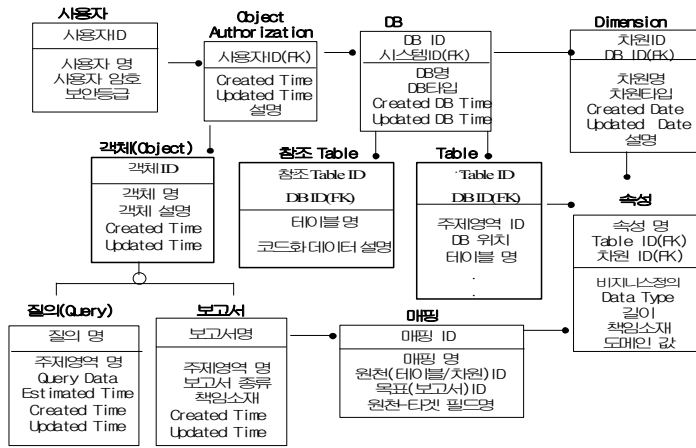


그림 2. 사용자 접근(User Access) 메타데이터 관리 스키마  
Fig. 2. Metadata management schema for user access

표 2. 사용자 접근 메타데이터 스키마 개체 목록  
Table 2. Entity lists of metadata schema for user access to data warehouse

| 개체         | 관련 정보  |
|------------|--|
| 사용자        | 데이터 웨어하우스, ODS(Operational Data Store), 데이터마트에 접근을 원하는 사용자 |
| 객체 접근권한    | 특정 객체(object)에 대한 사용자의 접근 권한(Object Authorization) 정보      |
| 객체(Object) | 사용자가 접근하는 객체   |
| 질의         | 정형화된 질의 혹은 임시적 질의  |
| 보고서        | 애플리케이션으로 생성된 보고서관련 정보                                      |
| 매핑         | 데이터 웨어하우스의 DB 테이블과 사용자 애플리케이션에 의해 생성된 보고서와의 매핑 정보          |
| 참조 테이블     | 코드화된 데이터에 대한 내용을 설명하는 참조 데이터 제공                            |

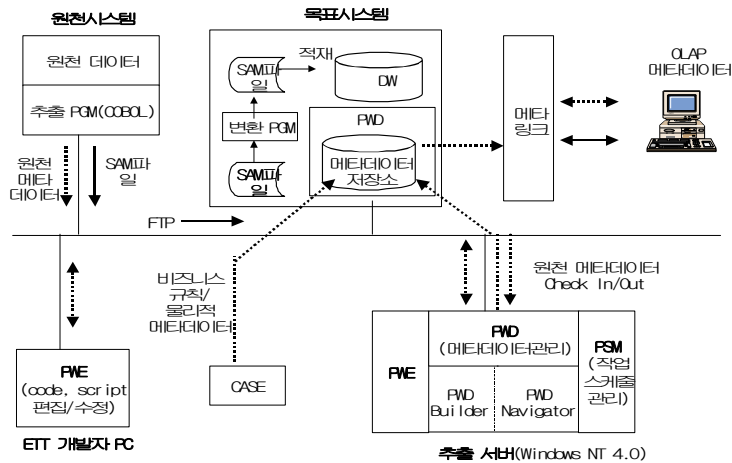


그림 3. K 은행의 메타데이터 흐름도  
Fig. 3. Metadata flow of K Bank

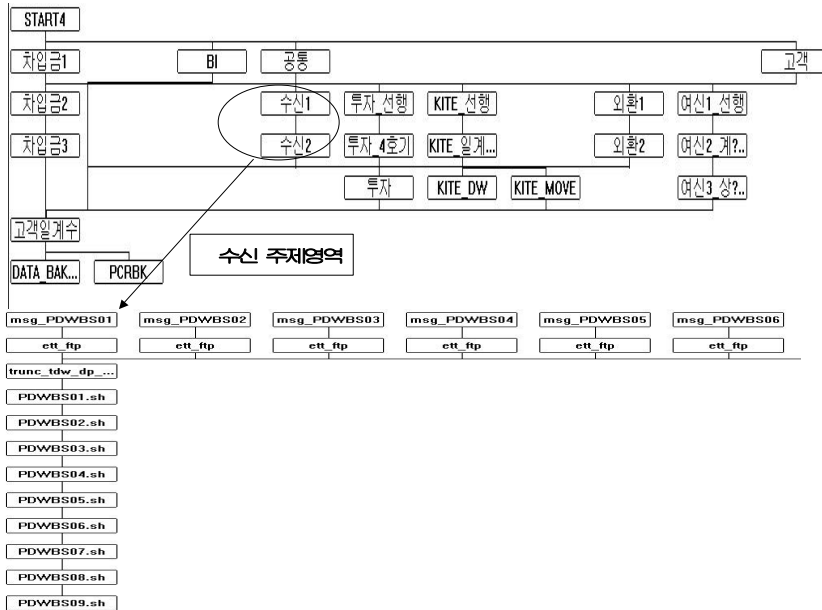


그림 4. 메타데이터로 등록된 K 은행의 주제영역  
 Fig. 4. Subject domains of registered metadata in K Bank

3) 데이터 요소와 관련하여 데이터 요소 명, 정의, 유형 (예: 문자형, 정수형 등), 길이, 책임소재를 관리한다. 또한, 데이터 요소가 취할 수 있는 허용 가능한 값을 명시하는 도메인 ID를 관리한다.

4) 관계 멤버는 개체와 개체가 가진 관계(relationship) 사이를 연결해준다. 각 개체의 역할 코드는 “부모”와 “자식”

의 값을 가질 수 있다. 데이터 웨어하우스가 스타스키마를 기반으로 하고 있는 경우, 각 차원 테이블은 “부모” 코드로 사실 테이블은 “자식” 코드로 관리할 수 있다.

5) 필드 할당은 특정 IO 개체에 필드로 할당된 속성의 특성을 명시한다. 즉, 테이블 혹은 파일에 할당된 속성에 대한 할당 제약사항(예: 선택적, 혹은 필수적), 디폴트 값, 원

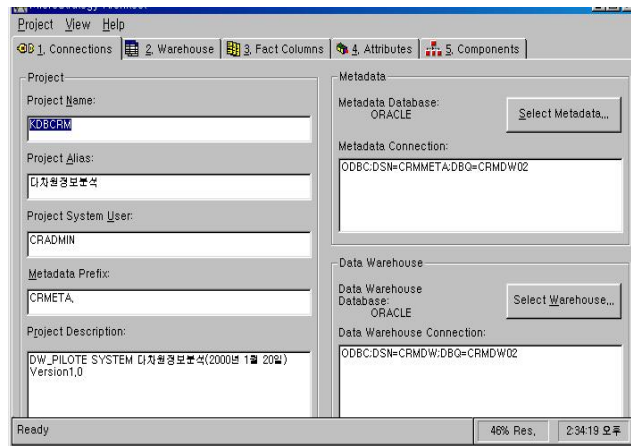


그림 5. 메타데이터와 데이터 웨어하우스의 Connection  
 Fig 5. Connection between metadata and data warehouse

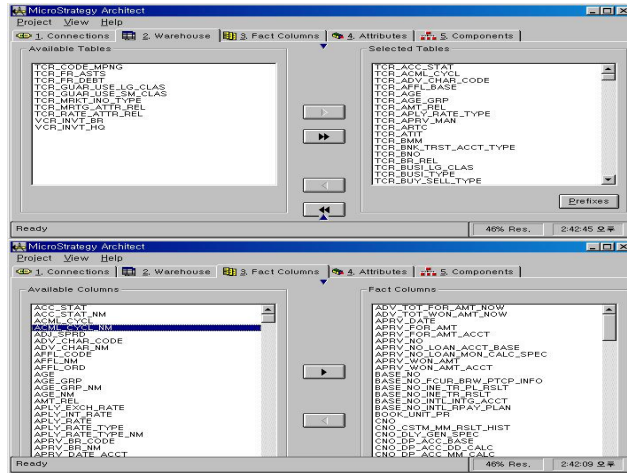


그림 6. 테이블과 Fact Column 관리 화면  
Fig. 6. Managing tables & fact columns

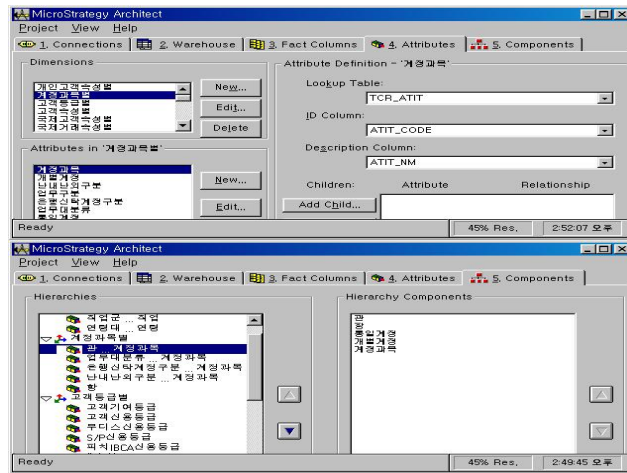


그림 7. 차원의 속성과 계층 관리 화면  
Fig. 7. Managing dimensional attributes & dimensions

천 시스템 ID, 역할 코드(예: 주 키, 외래 키)를 관리한다. 또한, “마지막 접근 일자(Last Accessed Date)”와 같은 필드를 데이터 웨어하우스의 테이블에 도입하여, 데이터 웨어하우스에 대하여 실행되는 질의의 로그를 분석하여 그 필드의 값을 주기적으로 재충전(refresh)할 수 있다.

### 1.2. 사용자 접근 메타데이터 관리 내용

Inmon[1992]에 의하면, 데이터 웨어하우스를 사용하는 분석가들은 다음과 같은 정보를 알기 원한다고 한다(9). 즉, ① 데이터 웨어하우스는 어떤 테이블과 속성들, 키 값을 포함하고 있는가? ② 이러한 데이터의 출처는 어디인가? ③

별명, 용어설명, 코드화된 데이터/참조 테이블, 입력 질의의 수행 가능 여부 등에 관한 정보 등을 필요로 한다. 이러한 요구사항을 충족시키기 위해 사용자는 메타데이터를 이용하게 된다. 예를 들어, 사용자에게 원하는 주제영역에 대한 스타 스키마 혹은 눈송이 스키마 등을 그래프 형태로 보여주거나 데이터의 유도 관계 등을 제공할 필요가 있다.

1) K 은행은 여러 형태의 코드화된 데이터를 갖고 있다. 예를 들어, 부점 코드, 통화 코드, 국가 코드, 금융 상품 코드 등이 있다. 이와 같이 코드화된 데이터에 대하여 사용자들이 이해할 수 있도록 외부 테이블에 참조 데이터를 제공

하여 일반적인 해석 내용을 알 수 있도록 하고 있다.

2) <그림 2>의 사용자 접근 메타데이터 관리 스키마에서 “질의” 개체의 메타데이터와 관련하여 K 은행은 질의에 대한 정보(질의 내용, 관련된 테이블·차원·요소)뿐만 아니라 질의 이력 정보, 질의 처리시간 추정 정보를 관리하고 있다. 질의 처리시간 추정 정보는 질의가 필요로 하는 자원과 시간의 양에 대한 통계정보를 갖고 있음으로써 질의의 처리시간이 유효한 시간보다 많이 소요될 때 발생할 수 있는 사용자의 불만을 해소할 수 있는 관리 정책을 세울 수 있도록 하고 있다.

3) <그림 5>는 OLAP 도구를 이용하여 데이터 웨어하우스에 접속하는 사용자가 데이터 웨어하우스의 어떤 데이터를 접근할 수 있는지에 대하여 메타데이터에 접속하여 확인하는 과정에 대한 예이다. 여기서 메타데이터는 데이터베이스 유형, 객체 명(즉, 프로젝트 명), 객체에 대한 설명, 객체 관리 사용자, DBMS 사용자 등에 대한 정보를 포함한다.

4) <그림 6>은 OLAP 도구를 이용하여 사용하고자 하는 테이블에 대한 정보와 사용하고자 하는 측정치(Measure 혹은 Fact)를 등록·관리하고 사용자에게 그 정보를 제공하는 화면의 예이다. 즉, 이용 가능한 모든 사실 테이블, 룩업 테이블, 뷰 테이블, 관계 테이블, 요약 테이블 등에 대한 정보를 제공하고, 이들 테이블로부터 필요한 테이블을 선택할 수 있다.

5) <그림 7>은 차원(Dimension)과 그 차원의 속성(필드)에 대한 정보를 제공하는 화면으로 차원을 생성, 수정, 삭제할 수 있고, 차원의 속성들에 대한 정의, 속성들 간의 관계와 계층을 정의할 수 있도록 한다. 또한, 차원 내의 속성은 각 계층(hierarchy) 정보를 제공하며 한 차원에는 한 개 혹은 두 개 이상의 속성을 갖고 있어 차원들의 계층 관계를 정의, 수정, 삭제할 수 있다.

## IV. 결론

본 연구를 통하여 사용자의 데이터 웨어하우스 접근과 활용을 위한 메타데이터는 애플리케이션 환경에 있는 데이터의 내용, 구조, 정의 등에 대한 정보, 데이터의 원천, 데이터의 업무 용어나 기술 용어, 데이터의 요약·세분화·집계 등에 대한 설명, 측정치, 갱신 일정 및 적재 시간, OLAP 데이터 모델링 정보(차원 정보) 등을 포함함을 알 수 있다.

본 사례 연구의 시사점은 다음과 같다.

1) 전사적인 데이터의 통합관리라는 데이터 웨어하우스의

특성상 데이터의 추출부터 데이터 웨어하우스의 데이터 활용 단계까지의 일관성있는 메타데이터의 관리가 필요하다. 따라서 메타데이터 관리를 위한 추출도구의 사용과 함께 메타데이터 표현의 표준화를 위한 메타데이터 모델이 필요하다.

2) 메타데이터 관리 내용에 있어서 버전관리 및 데이터 량의 증가 추세에 대한 정보를 추가로 관리할 필요가 있다.

2-1) 데이터 웨어하우스는 장기간의 걸친 메타데이터의 이력을 포함할 필요가 있다. 즉, 데이터 웨어하우스가 성장하면서, 데이터 모델, 설명과 소유권 기록, 제약사항, 기수(cardinality)에 관한 메타데이터도 함께 변하므로 메타데이터의 버전관리가 요구된다.

2-2) 데이터 량의 증가는 시스템 성능에 영향을 주며, 데이터 마트에 오래된 데이터 량을 증가시킨다. 데이터 량의 증가 추세에 대한 예측 정보는 적절한 시간에 적절한 시스템 자원의 획득할 수 있도록 지원한다.

3) 일반적으로 데이터 웨어하우스 도구들은 전용 리퍼포토리를 제공하고 있기 때문에 다양한 데이터 웨어하우스 도구들 간의 메타데이터 교환이 한계가 있을 수 있다[8]. 따라서 메타데이터 관리를 위해 사용하고자하는 데이터 웨어하우스 도구가 메타데이터 교환을 위한 개방형 표준(CDIF: CASE Data Interchange Format)[11] 채택하고 있는지를 고려할 필요가 있다.

본 연구의 의의는 사례 분석을 통하여 메타데이터 관리를 위한 참조 모델을 제공하고자 한점이다. 반면, 본 연구에 적용된 스키마가 표준화된 참조 모델이 되기 위해서는 보다 다양한 환경에서의 실제 메타데이터 관리 내용을 분석·적용해 볼 필요가 있으며, 데이터 웨어하우스의 사용자들이 웹을 통해 메타데이터에 접근[4]할 수 있도록 웹을 통한 메타데이터 관리 요소의 개발에 대한 연구도 필요하다.

## 참고문헌

- [1] 김기운, “데이터 웨어하우스의 메타데이터 관리 스키마”, 경인논집 제12호, pp.295-310, 2004.
- [2] 김태훈, 김종호, 이희석, “메타데이터 기반 데이터 웨어하우스 아키텍처 - 8 병원 사례를 중심으로 -”, 경영정보학연구, 제 10권 제 3 호, 2000년 9월.
- [3] 박석, 김희원, 김말희, “데이터 웨어하우스의 메타데이터”, 정보과학회지, 제15권 제 5호, 1997.5.
- [4] 박유림, 이민수, “웹기반 데이터웨어하우스 질의 도구의 구현”, 한국정보과학회, 제 30-II권 제2호, PP.235-237, 2003. 10.



- [5] 이희석, 조남철, 손명호, 김태훈, "데이터 웨어하우스 메타데이터 스키마 구현: K 사 사례", Information Systems Review, 제2권 제1호, 2000. 6.
- [6] Chaudhuri, S. and Dayal, U., "An Overview of Data Warehousing and OLAP Technology.", SIGMOD Record, Vol. 26, No. 1, March 1997.
- [7] Hackathorn, R., "Data Warehouse Energizes Your Enterprise", Datamation, Vol. 41, No.2, pp.38-45, February 1995.
- [8] Hufford, D., "Metadata Repositories: The Key to Unlocking Information in Data Warehouses", in: Barquin, R. C., and Edelstein H. A.(Eds.): Planning and Designing The Data Warehouse, Prentice Hall PTR, New Jersey, pp. 225-262, 1997.
- [9] Inmon, W. H., Building the data warehouse, John Wiley & Sons, Inc., N.Y. 1992.
- [10] Lee, H., and Kim, T., "A Metastore-based data warehouse development methodologies", International Conf. Digital Library & Knowledge, Sep., 1998.
- [11] Metadata Council, Metadata Interchange Specification(MDIS) Version 1.1, Working Paper, 1997.
- [12] Metadata Interchange Institute, Proposal for Version 1.0 Metadata Interchange Specification (MDIS), June 7, 1996.

**저 자 소 개**



**김 기 운**  
 현재 경인여자대학  
 정보미디어학부 조교수  
 한국산업은행 정보시스템부 근무  
 고려대 경영학박사(MIS 전공)  
 한국외국어대 경영정보대학원  
 석사(MIS 전공)  
 한국외국어대 서양어대 영어과 졸업