

PLIB 파트 42 를 이용한 자동차부품의 데이터사전

김영범*, 조준면**, 한순홍***

Data Dictionary of Automotive Parts based on PLIB Part 42

Youngbum Kim , Joonmyun Cho, Soonhung Han

Abstract

For the B2B e-commerce and SCM (Supply Chain Management), standardization of electronic catalogue that contains product and business data is important. Especially, standardization of hierarchies that is required for categorization, and standardization of product properties are difficult and costly to maintain. The ability of searching for items and data in databases is critical for successful e-commerce system. This paper introduces the data dictionary of PLIB (ISO 13584) part 42 which can establish the standard of product data. The method is applied to develop the data dictionary of automotive parts.

Key Word e- catalogue, e-Commerce, PLIB (Parts library), Data dictionary, Meta data

* 한국과학기술원 기계공학과 석사과정

** 한국과학기술원 기계공학과 박사과정

*** 한국과학기술원 기계공학과 교수

1. 서론

컴퓨터와 디지털 정보기술의 발전을 토대로 B2B 전자상거래가 활성화되고, 이와 관련된 여러 표준화 활동들이 국내외에서 진행되고 있다.

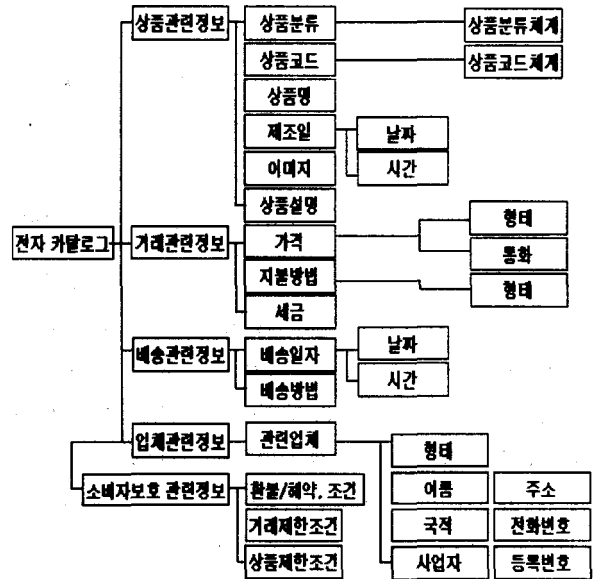
국내의 경우 산업자원부와 정보통신부가 공동으로 지원하여 전자상거래표준화통합포럼(ECIF)이 2000에 설립되었으며, 표준화 과제를 전자지불시스템표준, 전자문서표준, 전자카탈로그표준, 전자상거래서비스표준으로 구분하여 전자상거래 표준화를 진행하고 있다.

전자상거래와 함께 기업의 경쟁력 강화에 있어 중요시되는 것이 SCM(Supply Chain Management)이다[1]. SCM은 디지털 정보기술(Information Technology)을 활용하여, 공급사슬(Supply Chain) 상에서 원자재가 제품이 된 후, 최종적으로 소비자에게 전달되는 과정에서 발생하는 정보, 자본, 자재를 효율적으로 관리하는 것이다. 전자상거래와 SCM이 성공적으로 이루어지기 위해서는, 공급사슬 상에서 공급자와 소비자 간에 교환되는 정보, 즉 전자카탈로그의 표준화가 이루어져야 하며, 이는 곧바로 제품정보의 표준화와 연결된다.

전자카탈로그는 <그림 1>과 같이 여러 가지 상거래와 관련된 정보의 단위들로 구성되어 있다[2].

이 가운데 전자카탈로그의 제품관련정보는 제품의 효과적인 검색과 비교를 위한 분류체계, 코드, 제품 속성정보, 도면, 이미지, 기술문서 등으로 구성되어 있는데, 이들이 표준화됨으로써 기업간에 그리고 기업 내에서 각 부서 간에 원활한 정보의 교환이 가능해지고, 설계정보의 효율적 검색 및 관리, 구매 비용의 감소, 이중 재고 방지 등의 효과를 가져올 수 있다.

제품정보의 표준화에 관련된 국제표준은 STEP(ISO 10303)[20], PLIB(ISO 13584)[45] 등이 있으며, 제품의 분류체계와 속성정보의 표준화는, PLIB(parts library)이 제시하고 있는 데이터 사전 방법론에 의하여 이루어 질 수 있다.



<그림 1> 전자카탈로그의 구성요소

본 논문은 전자상거래의 성공을 위해 분류체계와 속성정보 같은 제품정보 표준화에 대한 연구가 필요함을 인식하고, 국제 표준인 PLIB 파트42가 제시하고 있는 데이터 사전 방법론을 이용하여, 자동차 부품에 대한 정보를 체계화하는 방법을 고찰하고 있다.

2. 제품코드와 데이터 사전

2.1 제품코드

B2B 전자상거래에서 구매자는 제조업체의

제품명, 제품번호, 벤더(또는 마켓플레이스)의 제품번호, 구매자 자신의 제품번호(구매자가 완성품 생산업체인 경우), 그리고 분류체계나 속성정보와 같은 다양한 제품정보를 통해서 물품을 검색한다. 따라서, 수많은 품목이 존재하는 전자상거래에서는 제품을 효율적으로 검색하는 것이 중요하며, 이를 위해서 업체 간에 제품정보가 표준화되는 것이 필요하다.

현재 자동차 제조업체에서 사용하고있는 분류체계는 일정한 자릿수를 가진 코드를 통해서 표시되며, 코드는 카테고리뿐만 아니라 해당 제품의 일부 속성정보를 함께 나타내기도 한다. <보기 1>과 같이 자동차회사의 부품코드는 부품의 종류, 크기, 부품 재질 등을 함께 나타내고 있다.

<보기 1> 자동차 회사의 “엔진 개스킷” 부품코드

현대자동차 : 아반테 22311-23000, EF 소나타 46156-36030

대우자동차 : 라노스 96 181 218, 레간자 96 350 469

기아자동차 : 리오 0K30C 13 460A, 카니발 0K552 13 111

이러한 부품코드 그리고 분류체계는, 각 제조업체마다 오래 전부터 독자적으로 개발하여 사용하고 있는 경우가 대부분이기 때문에, 해당 산업분야 전체에 대해 표준화가 어려운 실정이다. 또한 코드 자릿수의 제한으로 인하여 추가적인 속성을 코드에 포함시키기가 어렵고, 새로운 품종이나 속성의 추가 및 삭제로 인한 코드의 변형이 전체 분류체계의 유지 관리에 어려움을 줄 수 있다.

제품의 속성정보 역시 각 업체마다 표기방식이 다르고 기밀사항에 해당되는 경우, 업체들이 정보 누출을 꺼리는 경향이 있으므로 표준화가 어렵다.

이 같은 상황에서 전자상거래에서 구매자와 공급자 간의 중계적인 역할을 담당하는 마켓플레이스나 3rd 파티 벤더들은, 데이터베이스 시스템 측면에서 업체들마다 다른 제품정보를 사용할 수 있는, 데이터 사전과 같은 표준화된 정보체계가 우선적으로 필요하다.

제품코드는 일반적으로 분류코드와 식별코드로 나누어지며, 두 가지를 혼합하여 사용하는 경우도 있다. 이들의 차이점을 <표 1>에 나타내었다.

분류코드는 유사한 제품군을 모아서 그룹화하여 만들어지며, 계층적 구조를 가지고 있어서 주로 특정한 제품을 검색하는데 사용된다[16]. 대표적인 표준 분류코드의 예로 <보기 2>의 국제 상품 분류코드인 UN/SPSC를 들 수 있다. UN/SPSC (UN/Standard Products and Services Classification)는 UNDP (United Nations Development Programme)와 Dun & Bradstreet社가 개발한 제품코드 표준이다. 전체적인 구조는 세그먼트(Segment), 패밀리(Family), 클래스(Class), 공용품(Commodity)의 4단계 계층구조를 이루며, 각 단계가 두 자릿수로 구성되어 총 8 자릿수의 코드를 가지고 있다. 그러나, 필요에 따라 대여, 도매, 소매, OEM과 같은 공급업체의 비즈니스 기능을 표현할 수 있는 2 자리를 더 추가할 수 있다. UN/SPSC는 단지 제품의 분류구조(Classification structure)만을 정의하고 있다.

<표 1> 분류코드와 식별코드의 차이점

원리	품목간의 관계	명확한 식별
코드특징	계층적 구조	유일성
코드	품목 표시 의미코드	상품과 일대일 대응, 일련번호포함
기능	검색, 분석	추적, 기록 보존

<보기 2> UN/SPSC 코드의 예

Seg [31] Manufacturing Components and Supplies
 family [3116] Hardware
 class [311616] Bolts
 commodity [31161602] Blind bolts
 “Blind bolts” = UN/SPSC classification 31161602

식별코드는 하나의 제품을 유일하게 식별하기 위하여 사용되며, 일련번호로 된 무의미 코드를 포함한다. 식별코드는 주로 제품의 유통에서 이용된다. <그림 2>에 대표적인 표준 식별코드인 UCC / EAN-13 코드를 나타내었다.

EAN코드는 1977년 설립된 EAN 연합에서 유럽 국가들의 제품거래에 사용하기 위하여 개발한 제품코드이다. 1997년 EAN 연합은 EAN International로 이름을 바꾼 후, 북미 제품코드 체계를 관리하고있는 UCC와 함께 UCC/EAN 코드를 제공하고 있다. UCC/EAN 코드는 100 개 이상 국가에서, 그리고 소매, 의료, 수송, 공공조달, 서비스, 컴퓨터, 의료 등 각 산업분야에서 90만개 이상의 기업이 사용하고 있다.

UCC/EAN-8, UCC/EAN-13 그리고 UCC/

EAN-14의 코드체계를 이용하여 거래제품을 식별하며, 식별코드가 부여된 제품은 다른 거래제품과 모호함이 없이 유일하게 식별된다.

EAN-13을 예로 들어 식별코드에서 표현하고있는 내용을 살펴보면, 처음 3자리 숫자는 EAN International이 부여하는 국가 식별코드이며, 다음 4자리는 각 국가 EAN기관이 자국의 기업에 부여하는 제조업체 코드이다. 그리고 다음 5자리 숫자는 각 기업이 자신이 생산하는 제품에 부여하는 코드이고, 마지막 숫자는 스캐너의 바코드 판독 오류를 검증하는 코드(check digit)이다.



<그림 2> UCC/EAN-13의 형태

2.2 데이터 사전(Data dictionary)

데이터 사전의 정보체계는 분류체계와 속성정보를 모두 포함하고 있으며, 제품 클래스와 그것의 속성 클래스들이 서로 독립적으로 존재하고, 이들 각각은 컴퓨터의 정보인식이 가능하도록 하는 유일한 무의미 코드를 가지고 있다.

데이터 사전에서는 제품코드보다도 분류체계, 속성정보, 제품명칭, 속성명칭 등이 표준화 대상이 된다.

데이터 사전을 상업화한 업체로는 INTERMAT이 있으며, SMD(Standard Modifier Dictionary)라는 자체적으로 개발한 방법을 이용하여, MRO 자재정보에 대한 카탈로그 표준화를 대행하고 있

대[19]. 도요타 자동차(Toyota Motor), Ontario Power Generation 등 같은 국제적인 기업들이 SMD를 적용하여, 이중 재고 파악 등을 통해 비용절감 효과를 얻고있다.

현재 SMD는 MRO 자재의 전자 카탈로그 표준화에 가장 많이 이용되고있다.

2.2.1 데이터 사전의 정의와 구성

데이터 사전(Data dictionary)은 데이터베이스 용어로서 메타데이터(Meta-data, 데이터에 대한 데이터)를 저장하는 데이터 구조를 말하며, DB의 테이블을 구성하는 DB스키마로 이용된다. 데이터 사전은 디지털 라이브러리 내의 모든 정보를 컴퓨터가 인식할 수 있도록 하는 기능을 가지고 있다[3].

일반적으로 데이터 사전의 기본 요소는, 데이터 요소 번호, 데이터 요소 이름, 데이터 요소 서술, 데이터 요소 축약형 이름, 코드 등이 있는데, 이 중에서 축약형 이름이나 코드는 DB 테이블을 구성하는데 있어 참조키(reference key)의 역할을 수행한다[3].

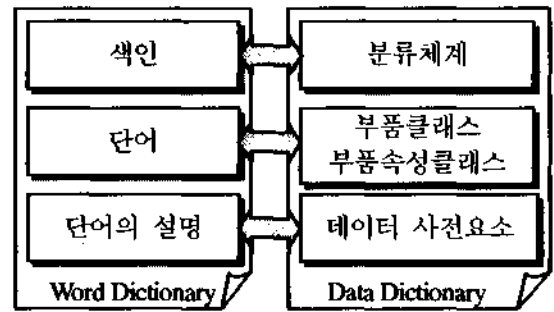
PLIB (ISO 13584)에서 제시하고 있는 데이터 사전은 분류체계, 분류체계를 구성하는 부품 클래스와 부품의 기능과 특성을 기술하는 부품 속성 클래스, 그리고 데이터 사전요소 등 3부분으로 구성되어 있다.

<그림 3>과 같이 일반적인 단어사전과 비교를 한다면 분류체계는 색인에 해당되며, 부품 클래스와 그것의 속성 정보인 부품 속성 클래스는 단어, 그리고 각 클래스를 기술하고 있는 데이터 사전요소의 집합은 단어의 설명에 대응되는 것으로 볼 수 있다.

데이터 사전에서 분류체계 안에 존재하는 각

각의 부품과 부품의 속성은, 모두 독립적인 객체의 형태를 가지고 있으며, 데이터 사전요소(Data dictionary elements)로써 정의된다. 또한 부품 클래스와 부품 속성 클래스에 부여되는 무의미 코드는 데이터베이스에서 참조키로 이용된다.

따라서 이러한 특성 때문에 부품 클래스와 부품 속성 클래스가 각각 독립적인 분류체계를 가질 수 있으며, 새로운 부품 클래스와 부품 속성 클래스의 추가 및 변경이 용이하다.



<그림 3> 단어사전과 데이터 사전과의 관계

데이터 사전은 XML 기반의 전자 카탈로그에 적합하며, RosettaNet ECTD (Electronic component technical dictionary)의 경우 <보기 3>처럼 XML 문서로 표현되고 있다[17].

<보기 3> RosettaNet의 XML 문서의 일부분

```
<class id="XJA714" propDets="RNS-XJA001
RNS-XJA713 RNS-XJA714">
  <identifiers>
    <code>XJA714</code>
    <majRev>001</majRev>
    <date.def>2000-06-16</date.def>
```

```

</identifiers>
<names>
  <preferred.name>DIODES-RECTIFIER
</preferred.name>
</names>
<definition.short>Rectifier diodes
</definition.short>
</class>

```

데이터 사전은 유연성을 갖춘 정보의 체계이다. 현재 논의되고 있는 다양한 분류체계와 식별코드도 데이터 사전을 통해서 제품의 속성으로 설정할 수 있다.

2.2.2 PLIB 과 관련된 데이터 사전 현황

현재 PLIB(ISO 13584)와 관련된 데이터 사전의 현황을 살펴보면, JEITA(Japan Electronic and Information Technology Industries Association, 일본 전자정보기술 산업협회) EIAJ ECALS dictionary 와, RosettaNet ECTD의 전기 전자부품 데이터 사전, JEMIMA(Japan Electronic Measuring Instruments Manufacturer's Association, 일본전기측정기협회)에서 개발한 측정기기 데이터 사전, 프로세스 플랜트(Process Plant) 내에 존재하는 장비와 부품에 대한 ESPRIT PIPPIN(Pilot Implementation of Process Plant Lifecycle) Project의 데이터 사전 등이 있다.

IEC/TC3/SC3D에서 제정한 IEC 61360 (Standard Data Elements Types with associated Classification Scheme for Electronic Components)도 전자 부품에 대한 데이터 사전이며, 이는 PLIB와 함께 JEITA의 EIAJ

ECALS dictionary와, 일렉트로피아, RosettaNet ECTD의 밀바탕이 된다.

2.2.3 분류코드와 데이터 사전의 비교

UN/SPSC와 같은 분류코드는 2.1 절에서 설명한 바와 같이 제한된 자릿수의 코드를 통해 제품의 종류를 계층적으로 표현한다. 따라서, 표시할 수 있는 제품의 종류가 한정되어있고, 코드의 변경이 일어날 경우 많은 유지, 관리비용이 소요될 수 있다. 또한, 제품의 다양한 속성정보를 표시할 수 없는 단점이 있다.

반면, 데이터 사전은 분류체계를 UN/SPSC와 같은 유의미 코드로 표시하지 않고, 분류구조 자체를 표시한다. 물론 분류체계를 구성하는 각 클래스에는 무의미 코드가 부여되어 컴퓨터가 인식할 수 있도록 하고 있으나, 여기서 사용되는 코드는 본질적으로 사람의 판독을 위한 것은 아니다. 따라서, 코드와 분류체계(제품 클래스)가 서로 직접적인 연관성이 없기 때문에 분류체계의 유연성이 보장된다. 즉 코드에 무관하게 자유롭게 분류체계를 설정할 수 있다.

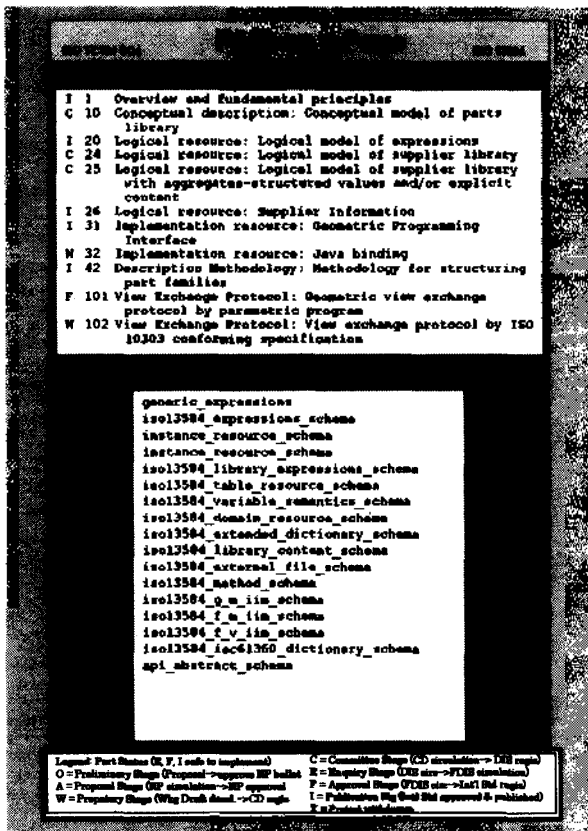
그리고, 데이터 사전은 분류체계 뿐만 아니라 제품의 다양한 속성 클래스를 정의하여, 속성정보를 통한 검색도 가능하게 한다.

전자카탈로그에서 분류코드는 식별코드와 함께 제품의 중요한 속성 정보가 된다[16]. 그러나 UN/SPSC와 같은 분류코드 방식은 자체의 특성으로 인하여 분류체계의 유연성과 확장성이 저해되기 때문에, 이러한 단점을 보완하기 위해서는 데이터 사전이 필요하다. 데이터 사전에서는 분류코드가 분류체계를 정의하는 직접적인 수단이 되는 것보다는 제품의 속성정보의 하나로 인식된다.

3. PLIB 파트42의 데이터 사전

3.1 PLIB (ISO 13584) 파트 42

PLIB(ISO 13584)은 ISO TC184/SC4에서 제정중인, 부품 라이브러리 데이터의 교환과 표현에 관한 국제 표준이다. PLIB은 부품정보에 대한 표준 디지털 라이브러리 데이터의 모델과 교환 포맷을 제시하고, 부품정보를 공유할 수 있는 부품 라이브러리 시스템의 구현에 필요한 이론을 제공하고 있다[4].



<그림 4> PLIB on a Page

PLIB은 현재 총 11개의 파트로 구성되어 있으며, 이 중에서 파트42 (Description methodology: methodology for structuring part families)가 데이터 사전 방법론과 관계가 있다.

PLIB 파트42는 부품군의 계층(Hierarchies of families of parts) 형성 방법에 대한 8가지 기본 규칙과, 부품의 속성을 서술하는 데이터 사전 요소(dictionary elements)에 대하여 설명을 하고 있으며, 부품 분류체계의 기본 구조인 공통 IEC/ISO 사전 스키마(Common IEC/ISO dictionary scheme)를 제시하고 있다[5]. <그림 4>는 PLIB 표준을 구성하는 문서들의 현황과 PLIB에서 정의하고 있는 여러 가지 스키마들을 보여준다.

3.2 ESPRIT PIPPIN Project 데이터 사전

ESPRIT PIPPIN Project의 데이터 사전은 PLIB 파트42에서 제시하고 있는 공통 IEC/ISO 사전 스키마를 사용하고 있다[7].

여기에서 제시하고 있는 분류체계는 프로세스 플랜트 내의 장비와 부품, 기능 관점에서 시스템 단위로 분류한 것과, 물리적 특성을 중심으로 유사한 부품군을 형성하여 분류한 것으로 구분된다.

전자를 Functional Classification Tree, 후자를 Physical Classification Tree 라고 한다. <그림 5>는 Functional Classification Tree의 일부를 보여준다.

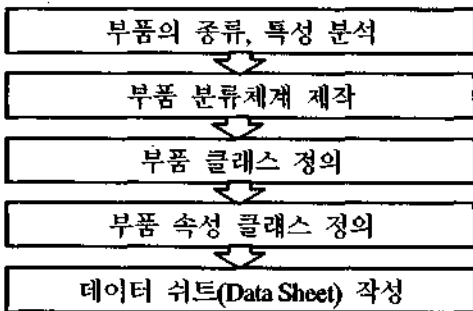
분류체계를 구성하는 각 부품 클래스와 속성 클래스는, 모두 PLIB 파트 42에서 제시하고 있는 데이터 사전요소를 이용하여 정의하고 있다.

plant functional item	(continued)	FC_000000_000
--- facility	(continued)	FC_000000_001
F_58	--- equipment system	FC_000000_012
F_42	--- heat transfer system	FC_000000_014
F_65	--- boiler	FC_000000_015
F_69	--- steam generator	FC_000000_016
F_49	--- waste heat boiler	FC_000000_017
F_51	--- drier	FC_000000_018
F_52	--- evaporator	FC_000000_019
F_2	--- fired heat transfer system	FC_000000_020
F_56	--- fired type	FC_000000_024
F_59	--- furnace	FC_000000_021
F_2	--- furnace type	FC_000000_025
F_59	--- heater	FC_000000_022
F_2	--- heater type	FC_000000_026
F_2	--- heating substance	FC_000000_027
F_61	--- preheater	FC_000000_023
F_62	--- reboiler	FC_000000_024
F_48	--- unfired heat transfer system	FC_000000_025
F_57	--- heat exchanger	FC_000000_026

<그림 5> PIPPIN 데이터사전의 분류구조

4. 자동차 부품의 데이터 사전

자동차 부품 데이터 사전을 제작하기 위한 과정을 <그림 6>과 같이 5 가지 단계로 설정하였다.



<그림 6> 자동차부품 데이터사전의 제작단계

4.1 부품정보 수집

데이터 사전 제작에 필요한 부품정보는 국내 자동차 3사의 정비서적(현대 : 소나타 EF, 아반떼 XD, 기아 : 세피아 II, 대우 : 라노스)과 SAE J2008 (Recommended Organization of Vehicle

Service Information for Interchange), 자동차공학 관련 서적, 부품 카탈로그 등을 이용하여 간접적으로 취합하였다.

4.2 자동차 부품의 종류와 특성의 분석

자동차를 구성하는 부품들은 특성에 따라 대략 다음 5 가지 정도로 구분된다.

공학적 특성을 가진 어셈블리 및 부품

<예> 엔진, 변속기, 클러치, 오일펌프
형상특성만을 가진 부품

<예> 실린더헤드, 캠샤프트, 피스톤 링
특정한 속성을 가지지 않는 부품

<예> 링크기구, 볼딩류(외관)

표준부품 : 베어링, 볼트, 너트, 나사

전기장치 : 축전지, 조명장치, 각종계기

자동차 부품은 표준 전자부품에 비하여, 부품 간에 공유할 수 있는 속성이 적고, 부품의 종류가 많다. 또한 형상을 중요한 특성으로 가지는 경우가 있는데, 표준부품 외에는 형상 특성을 표준화하기 어려운 점이 있다.

4.3 자동차부품의 분류체계

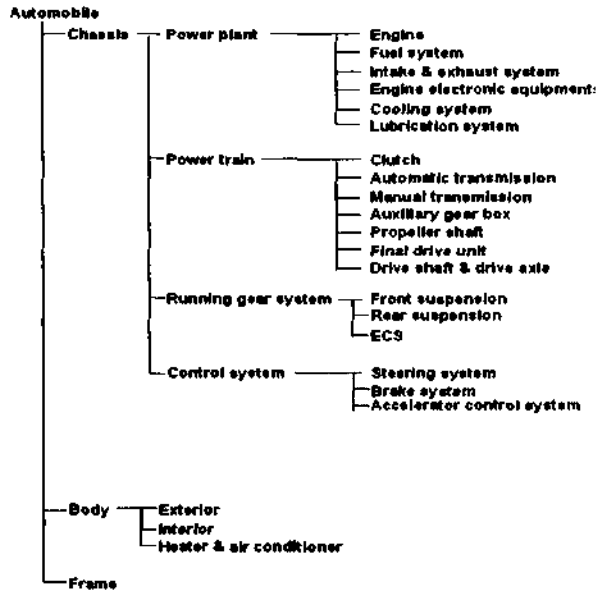
자동차 부품의 분류체계는 ESPRIT PIPPIN Project 데이터 사전 분류방식을 참고하여 상위 레벨의 분류체계는 기능 중심의 분류 기준을 적용하였고 하위 레벨의 분류체계는 조립관계등의 시스템 단위 중심의 분류 기준을 적용하였다.

또, 분류체계는 자동차의 구성 시스템을 기준으로 구성된 자동차 부품의 분류체계(functional classification)와 표준/일반 기계부품

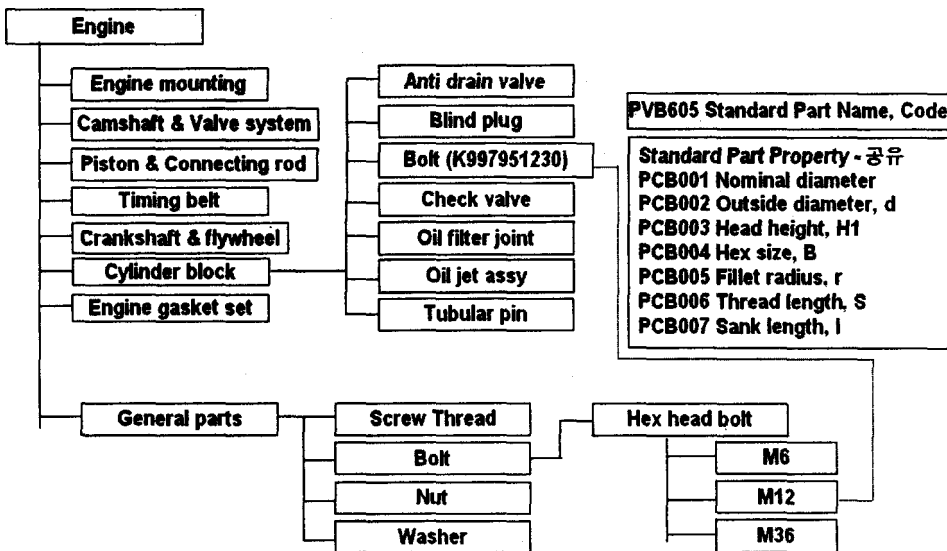
분류체계(physical classification)로 양분된다. 특히 표준/일반 기계부품 분류체계 제작에는 KS, JIS, 국제 상품 분류체계 UN/SPSC 등을 이용하였다.

분류체계를 제작할 때 주안점을 둔 사항은, 개발되는 분류체계가 특정 차량의 정확한 조립 관계를 표현하는 BOM이 아니라, 전자상거래에서 자동차부품 정보를 효율적으로 검색하는 것을 목표로 한다는 것과, 부품 클래스의 중복을 지양하고 분류체계의 일반성을 확보하기 위해서, 부품의 타입, 제조업체, 적용 차종 등은 모두 부품 속성 클래스로 설정 한다는 것이다. <그림 7>은 제작된 자동차 부품 분류체계의 일부를 보여준다.

한편 자동차를 구성하는 계층구조상의 부품과, 표준기계부품 분류체계에 따른 부품 간의 매핑 관계 설정이 필요하다



<그림 7 > 자동차 부품 분류체계 일부



<그림 8 > 자동차 부품 분류체계를 구성하는 부품간의 매핑

예를 들어 <그림 8>과 같이 실린더 헤드 어셈블리를 구성하는 하나의 볼트가, 어떠한 표준부품에 해당하는 것인지를 밝히기 위해서, 표준부품의 기본 속성 외에 적절한 속성(표준 부품의 명칭, 코드 등)을 속성 클래스로 설정해준다. 그러면 별도의 방법을 사용 하지 않고 부품 간의 매핑 관계를 간단히 설정해 줄 수 있다.

4.4 부품 클래스의 정의

분류체계를 제작한 다음, 분류체계를 구성하는 부품 클래스를, PLIB 파트42의 데이터 사전 요소에 따라 정의하였다. PLIB 파트42에서는 총 21개의 데이터 사전 요소를 제시하고 있는데 이 중에서 8개를 사용하였다.

<보기 4>는 데이터 사전요소를 이용하여 엔진에 대한 부품 클래스를 정의한 예를 보여 주고 있다.



<보기 4> 부품 클래스 정의 (엔진)

Code : CVB000
 Superclass : CVA040 (Power plant)
 Preferred Name : engine
 Short name : EM
 Synonymous name :
 Version number : 001
 Revision number : 01

Definition : A machine that converts energy into mechanical force or motion

<표 2>는 자동차 부품 데이터 사전의 일부분을 보여 주고 있는데, Code, Preferred name, Synonymous name 만을 표시하고 있다. "L(Level)" 이라는 컬럼은 클래스의 계층관계를 나타내고 있다.

4.5 부품 속성 클래스의 정의

부품의 속성 클래스도 부품 클래스와 마찬가지로, PLIB 파트42의 데이터 사전 요소에 따라 정의하였다. PLIB 파트42에서는 속성 클래스에 대해서 총 22개의 데이터 사전 요소를 제시하고 있는데 이 중에서 10개를 사용하였다.

부품 속성 클래스는 부품의 속성 정보에 해당된다. 각 업체마다 서로 다른 부품의 속성을 표준화하는 것은 어려운 일이다. 부품 속성이 표준화되기 이전에 데이터 사전에서는, 각 업체가 생산하는 부품의 속성정보를 기술할 수 있도록, 포괄적인 부품 속성 클래스를 갖추고 있는 것이 필요하다.

부품 속성 클래스를 정의할 때는 필요한 단위를 설정해 주어야 하는데, IEC 61360과 PIPPIN Project 데이터 사전에서와 같이 부품 속성 클래스의 단위를 ISO 31 국제 표준을 이용하였다.

ISO 31에는 역학(ISO 31-3)뿐만 아니라, 전자기학(ISO 31-5), 음향학(ISO 31-7), 열공학(ISO 31-4), 정보공학, 비즈니스, 시간과 공간(ISO 31-1), 핵물리학(ISO 31-9) 등에서 사용되는 여러 가지 단위를 정의하고 있다.

<표 2> 자동차 부품 데이터 사전 (분류체계 및 부품 클래스, L : Level)

L	CODE	PRFERRED NAME	SYNONYMOUS NAME
3	CVB000	Engine	엔진
4	CVB100	Engine mounting	엔진 마운팅
4	CVB200	Camshaft & Valve system	캠 샤프트 및 밸브 시스템
4	CVB300	Piston & Connecting rod	피스톤 및 커넥팅로드
4	CVB400	Timing belt	타이밍 벨트
4	CVB500	Crankshaft & flywheel	크랭크샤프트 및 플라이 휠
4	CVB600	Cylinder block	실린더 블록
4	CVB700	Engine gasket set	엔진 개스킷 ☒

4	CVB100	Engine mounting	엔진 마운팅
5	CVB101	Engine mounting bracket	엔진 마운팅 브라켓트
5	CVB101	Engine mounting insulator	엔진 마운팅 인슐레이터
5	CVB101	Front roll stopper	프론트 롤 스톱퍼
5	CVB101	Front roll stopper bracket	프론트 롤 스톱퍼 브라켓트
5	CVB101	Front roll stopper insulator	프론트 롤 스톱퍼 인슐레이터
5	CVB101	Rear roll stopper	리어 롤 스톱퍼
5	CVB101	Rear roll stopper bracket	리어 롤 스톱퍼 브라켓트
5	CVB101	Rear roll stopper insulator	리어 롤 스톱퍼 인슐레이터
5	CVB101	Transmission mounting bracket	트랜스 미션 마운팅 브라켓트
5	CVB101	Transaxle mounting bracket	트랜스 액슬 마운팅 브라켓트
5	CVB101	Transaxle insulator	트랜스 액슬 인슐레이터

4	CVB200	Camshaft & Valve system	캠 샤프트 및 밸브 시스템
5	CVB21A	Camshaft & rocker arm assy	캠 샤프트 및 로커암 앰블리
5	CVB21B	Cylinder head	실린더 헤드
5	CVB21C	Valve mechanism	밸브 메커니즘

5	CVB21A	Camshaft & rocker arm assy	캠 샤프트 및 로커암 앰블리
6	CVB211	Bearing cap	베어링 캡
6	CVB212	Bearing cap(front)	베어링 캡(프론트)
6	CVB213	Bearing cap(rear)	베어링 캡(리어)
6	CVB214	Bleeder hose	브리더 호스
6	CVB215	C.P.S	C.P.S
6	CVB216	C.P.S cylinder	C.P.S 실린더
6	CVB217	C.P.S support	C.P.S 썬포트
6	CVB218	Camshaft oil seal	캠샤프트 오일셀
6	CVB219	Camshaft sprocket	캠샤프트 스프로킷
6	CVB230	Camshaft pulley	캠샤프트 풀리
6	CVB220	Exhaust camshaft	캠샤프트(배기)
6	CVB221	Gasket	가스켓트, 개스킷
6	CVB222	HLA(Hydraulic Lash Adjuster)	HLA
6	CVB223	Intake camshaft	캠샤프트(흡기)

<보기 5>는 자동차 엔진의 속성중 “배기량”이라는 속성 클래스 정의의 예를 보여주고 있다.

<보기 5> 부품 속성 클래스의 정의(배기량)

Code : PVB015

Definition class : CVB000

Data type : number

Preferred name : Displacement

Short name : DIS

Synonymous name : 배기량

Definition : The weight or volume of a fluid displaced by a floating body, used especially as a measurement of the weight or bulk of ships.

Unit : cc, m3 (T06 ISO Part1)

Version number : 001

Revision number : 01

<보기 6>은 엔진에 대한 데이터 사전의 일부분이다, 이처럼 부품 클래스와 그에 따르는 부품 속성 클래스가 모여서 제품에 대한 정보를 구성한다.

<보기 6> 자동차 부품 데이터 사전 (엔진)

Engine Class code CVB000

ZZA026 제조업체

ZZC010 업체부품번호 (제품코드)

ZZA001 UN/SPSC 코드

PVB001 엔진형식 (character)

PVB002 실린더수 (number)

PVB003 실린더내경 (number, mm)

PVB004 실린더행정 (number, mm)

PVB005 배기량 (number, cc)

PVB012 압축비 (number)

PVB013 최대출력 (number, rpm)

PVB014 최대토크 (number kg-m/rpm)

기타

5. 실험

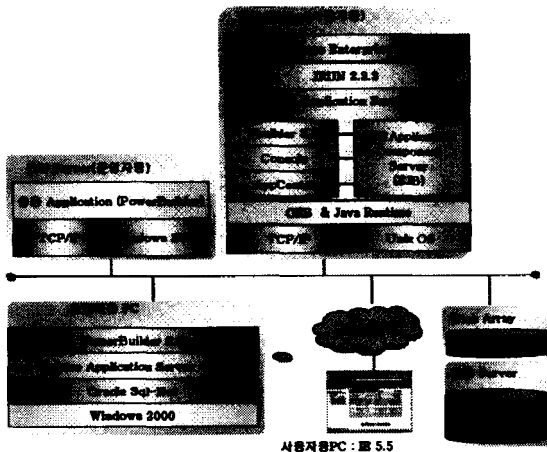
제작된 자동차부품 데이터 사전의 유효성을 검증하기 위해서, 국내 IT 업체인 ㈜일렉트로피아의 전자부품 검색 시스템을 사용하였다. 현재 ㈜일렉트로피아의 검색시스템은 새로운 버전이 개발되었으며, 실험에 사용된 것은 초기 버전이다. 이 시스템은 PLIB 파트 42 를 이용하여 개발된 전자부품 분류체계를 사용하도록 설계되어 있으며, <그림 9>와 같이 Power builder™ 와 Inprise Application Server™ 를 이용하여 개발되었다.

검색시스템은 부품 분류체계를 관리하는 C/S(Client/Server) 모듈과, 부품정보를 인터넷을 이용하여 검색하는 인터넷 모듈로 구성되어 있다. C/S 모듈에서는 분류체계와, 부품 클래스, 부품 속성 클래스, 단위를 입력하고, 각 부품의 사양정보를 부품 속성 클래스에서 선택하여 설정한다.

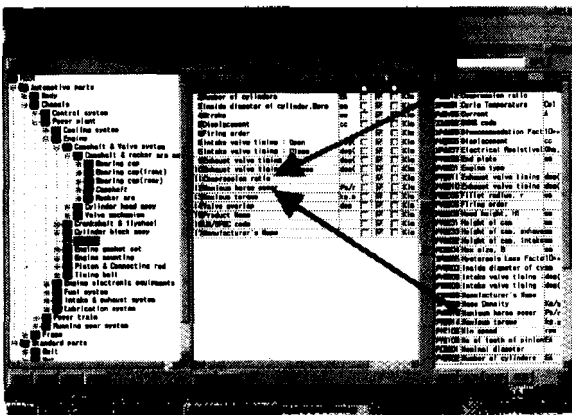
부품 분류체계는 컨텐츠와는 독립적으로 저장/관리되고 나아가 위에서 언급한 것처럼 부품 클래스, 속성 클래스가 독립적으로 존재 하기 때문에 실험 중 분류체계 구축에 있어 반복적으로 수정하기에 용이하다.

인터넷 모듈에서는 부품정보(제조업체, 부품 사양정보 등)를 입력하고 검색할 수 있도록 되어있다. 즉, 카테고리 검색 및 유일한 부품코드를 통한 검색 뿐만 아니라 각

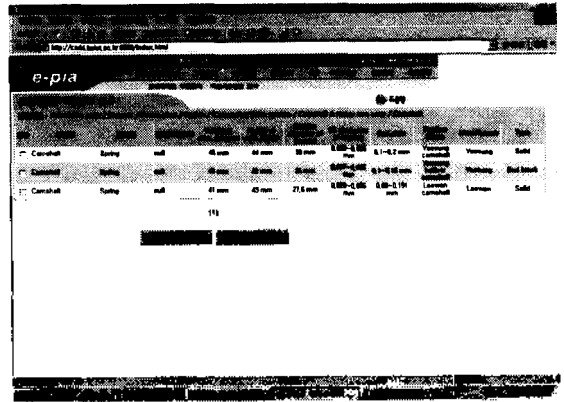
부품의 속성을 조합하여 검색할 수 있다. <그림 10>은 C/S 모듈에서 엔진에 대한 사양정보를 부품 속성 클래스를 이용하여 설정하는 것을 보여준다. <그림 11>은 웹 모듈에서 사양정보를 통하여 캄샤프트를 검색한 결과이다.



<그림 9> ㈜일렉트로피아 검색시스템 구조



<그림 10> C/S 모듈에서 부품속성 설정



<그림 11> 인터넷 모듈에서의 검색결과

6. 결론

본 연구에서는 PLIB 파트 42의 데이터 사전과, 이를 이용하여 개발된 ESPRIT PIPPIN Project 데이터 사전에 대하여 분석하고, B2B 전자상거래와 SCM 에서 효율적인 정보교환, 검색, 관리를 위해 필수적으로 요구되는, 제품정보의 표준화가 각 업종마다 표준 데이터 사전을 개발함으로써 이루어 질 수 있음을 보였다. 또한, PLIB 파트 42의 데이터 사전 방법론을 이용하여, 부품 분류체계를 비롯한 자동차 부품정보를 체계화하는 과정과 방법에 대하여 연구하였다.

실험에서는 자동차 부품의 데이터 사전을 범용 검색시스템에 적용시켜서 유효성을 검증하고, 기계/전자 부품의 통합검색의 가능성을 파악하였다.

앞으로 더 정밀한 연구가 필요하겠지만, 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

식별코드인 EAN 계열의 코드는 유통분

야에서 바코드와 함께 계속 활용될 것이다.

분류체계는 UN/SPSC와 데이터 사전 방법이 당분간 같이 사용되겠지만, 궁극적으로는 데이터 사전 방식으로 통일하는 것이 바람직하다.

바코드와 마찬가지로 무의미 코드를 사용하는 데이터 사전 방법은, 컴퓨터와 데이터베이스를 사용하는 것을 전제로 하고 있다. 이것은 바코드를 사람이 판독하지 않고 컴퓨터 장비가 판독하는 것과 같은 이치이다.

UN/SPSC는 기존에 사용되고 있는 분류 방법들과 유사하므로, 기업 내부의 분류체계로 당분간 사용될 것이다. 특히 컴퓨터의

활용이 쉽지 않은 중소기업에서, 사람이 코드번호를 직접 판독하여 분류에 사용하는 경우에 편리하다. 하지만 e 마켓플레이스와 같이 대규모의 정보를 분류, 검색해야 하고, 다양한 정보체계의 변화가 예상되는 환경에서는 데이터 사전 방법이 요구된다. 더구나 속성정보를 이용하여 검색이 필요한 경우에 데이터 사전이 편리하다. 또한 데이터 사전 방식은 데이터베이스와 컴퓨터의 사용이 전제 조건이기 때문에, EAN 계열의 식별코드도 함께 처리할 수 있어서, 속성을 통한 검색에서 유통까지 일관적인 지원이 가능하다.

참고문헌

- [1] 김범열, “디지털 환경과 e-SCM”, LG 경제연구원, 2000년 4월
- [2] 한국전산원, “전자상거래에서 상품정보교환을 위한 전자카탈로그 공통표준(초안)”
- [3] 전자상거래 표준화 통합포럼, “전자카탈로그 표준안 및 적용지침, 전자상거래 표준안 보급자료 제1권, STEP 파트라이브러리와 관련한 부품체계 표준현황 및 적용지침”, 2001년 4월
- [4] ISO/IS 13584-1, Parts library: Overview and fundamental principles
- [5] ISO/IS 13584-42, Parts library: Methodology for structuring part families
- [6] IEC 61630-1, Standard Data Elements Types with associated Classification Scheme for Electronic Components: Definitions- Principles and methods
- [7] ESPRIT-IV PROJECT, Pilot Implementation of Process Plant Life cycle: FUNCTIONAL DATA EXCHANGE CONFORMING TO STEP AP-221, ESPRIT, 1996
- [8] 小栗富士雄, 외 3인, “표준 기계설계 도표연람”, 대림서림편집부, 2000년 11월
- [9] 현대자동차주식회사 서비스 정보팀, “정비지침서 EF 쏘나타 새시편”, 도서출판 골든벨, 2000년
- [10] 현대자동차주식회사 서비스 정보팀, “정비지침서 EF 쏘나타 엔진편”, 도서출판 골든벨, 2000년
- [11] 현대자동차주식회사 서비스 정보팀, “정비지침서 아반떼 XD”, 도서출판 골든벨, 2000년
- [12] 대우자동차주식회사 승용정비기술팀, “정비지침서 라노스 I, II”, 도서출판 서경문화, 1997년 12월
- [13] 기아자동차, “SEPHIA II Part catalog catalog no. DOMK3309901”, 1999년
- [14] 김도형, 외 7인, “글로벌시대에 부응하는 자동차부품산업의 발전방향”, 산업연구원 보고서, 2000년 8월
- [15] 김영범, 한순홍, “PLIB 파트 42를 이용한 자동차 부품의 분류체계”, 한국자동차공학회 춘계학술대회 논문집, Vol 2, 2001년 5월, pp.488-493.
- [16] 김선호, 이상구, 김성혁, 최문실, 윤영석, 김유석, “전자카탈로그 표준화 동향”, 한국전자거래(CALS/EC)학회지, 제6권, 제1호, 2001년 4월, pp.36-51
- [17] RosettaNet, <http://147.208.170.17/rosettanet/>
- [18] JEMIMA, <http://www.jemima.or.jp>
- [19] INTERMAT 홈페이지, <http://www.intermat.com>
- [20] 한순홍, 이현찬 저, “디지털 제조를 위한 STEP”, 2000년 5월, 인터넷 버전, http://kstep.or.kr/kstep_introduction/step_book/개요목차.htm, 시그마프레스, ISBN No.: 8445-056-1 93560

저자소개

김영범 (ybkim@graphics.kaist.ac.kr)

2000 년 한국과학기술원 항공우주공학과 학사
2000 년~현재 한국과학기술원 기계공학과 석사과정
관심분야 : e-Business, e-Catalogue, PLIB (ISO 13584)

조준면 (cjmyun@graphics.kaist.ac.kr)

1993 년 한국과학기술대학 기계공학과 학사
1995 년 한국과학기술원 자동화 및 설계공학과 석사
2001 년 ~ 현재 한국과학기술원 기계공학과 박사과정

한순홍 (shhan@kaist.ac.kr)

1977 년 서울대 조선공학과 학사
1990 년 미국 Michigan 대 박사
1979 년~1992 년 해사기술연구소(현재 기계연구원)
1993 년~현재 한국과학기술원 기계공학과 부교수
관심분야 : CAD 모델표준(STEP), Intelligent CAD, 형상모델링 커널