

건설분야 도면정보 교환표준 활용성 개선 방안 마련

문진석[○], 한충한^{*}

[○]한국건설기술연구원 ICT융합연구소

e-mail:jsmoon@kict.re.kr[○], chhan@kict.re.kr^{*}

Improve the Usability of Library on Korea Standard of Drawings Information in Construction

Moon Jin-Seok[○], Han Choong-Han^{*},

^{*}ICT Convergence and Integration Research Institute, KICT

● Abstract ●

건설산업의 전자도면 작성을 위한 CAD분야는 해외 특정 소프트웨어가 시장을 90%이상 점유하여 기술종속으로 인한 CAD 기술의 자립화 문제가 심각하다. 건설산업에서 발생하는 전자도면의 작성을 위한 프로그램 사용은 자유경쟁을 통한 시장의 흐름에 따른 것이나, 공공기관에서 발주하는 건설사업의 전자도면 관리와 재확용을 위해서는 특정 회사의 과다 독점으로 인한 기술종속에 대한 대책이 필요하다. 따라서, 다양한 CAD 시스템에서 작성한 전자도면을 국내표준에 부합하는 도면으로 변환 가능한 모델러의 개발 방안을 제안한다.

키워드: 도면정보 교환표준(KOSDIC), ISO 10303 Part 21, STEP

I. Introduction

국내 건설분야 도면정보 교환표준(KOSDIC, Korea Standard of Drawings Information in Construction)은 건설분야 CAD 도면정보의 전자적이 교환, 납품, 보관을 위한 자료구조, 파일포맷 등에 관한 규격을 말한다. 또한, KOSDIC은 건설분야에서 작성 및 유통되고 있는 CAD 도면정보의 원활한 교환과 관리를 위해 국제표준인 ISO 10303을 기반으로 관련 규격을 국내 건설환경에 적합하게 재 정의한 것이다.

KOSDIC을 통하여 상용소프트에서 제공하는 파일 포맷이 아닌 표준 파일 포맷으로 전자도면을 저장하고 관리함으로써, 보유하고 있는 CAD 소프트웨어와 버전에 관계없이 도면의 확인이 가능하다.

이와 같이 표준 파일 포맷으로서 도면을 관리하기 위하여 KOSDIC 파일은 『KS B 10303-21 산업자동화 시스템 통합 - 제품 데이터의 표현과 교환 - 제21부: 파일 교환 포맷』과 『ISO 10303-21, Industrial automation systems and integration - Part 21: Implementation methods: Clear text encoding of the exchange structure』에 규정된 바에 따라 아스키(ASCII)코드를 사용하여 텍스트(Text) 파일로 작성한다

기존 상용소프트웨어에서 작성한 도면파일을 KOSDIC으로 변환하기 위한 라이브러리 개발과 변환도구가 필요하며, 이를 위해

KOSDIC 라이브러리를 개발하여 제공하고 있다.

KOSDIC 라이브러리의 개발을 위하여 STEP과 CAD, CAM, IFC BIM Data를 상호간에 Read/Write할 수 있도록 지원하는 ST-Developer를 활용하고 있다.

이와 같은 상황에서 ST-Developer를 활용하기 위한 라이선스 구입에 대한 문제와 KOSDIC에서 필요한 ISO 10303 Part 21에 국한되어 라이선스 구입에 비하여 활용성이 저하된다. KOSDIC 라이브러리 개발을 통해 국내 건설사업의 전자도면의 교환표준 활성화를 위한 문제점을 해결하기 위한 방안을 알아보하고자 한다.

II. Problems with Current KOSDIC Library

다음 그림은 현재 KOSDIC 라이브러리의 활용 및 개발과 KOSDIC으로 전자도면을 변환하는 일련의 과정을 나타낸다. STEP Tools사의 ST-Developer를 이용하여 ISO 10303 Part 21에서 다루고 있는 EXPRESS 스키마를 지원하는 공통 라이브러리 개발하며, 현재는 오토캐드사의 32bit 프로그램을 지원하고 있다. 해당 라이브러리는 KOSDIC 개발 회사에서도 활용 가능하나, KOSDIC 변환 프로그램을 배포하기 위해서는 STEP Tools 사의 배포 라이선스가 필요하다.

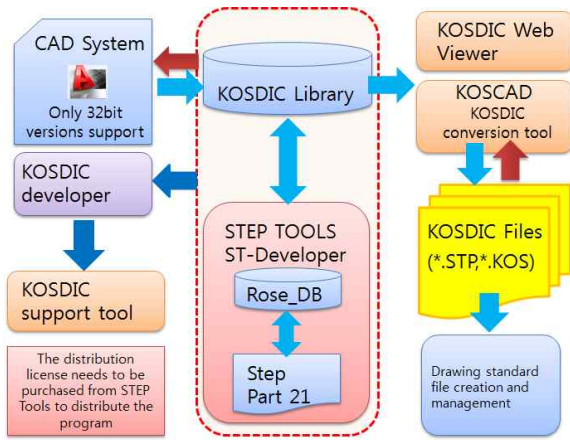


Fig. 1. KOSDIC library and convert the electronic documents to KOSDIC format

그림에서와 같이 현행의 KOSDIC 라이브러리 개발 필요한 ISO 10303 Part 21을 국산형으로 대체 한다면 국내 기술로 ST-Developer를 대체할 수 있는 KOSDIC Library를 개발함으로써 오류 발생 및 개선이 필요한 경우 즉시 대처할 수 있도록 하여 처리시간을 단축시킬 수 있다.

또한, ST-Developer는 STEP 전체를 처리해 주는 Library인데 반해 KOSDIC Library는 KOSDIC Schema만 지원하면 되므로 Library를 단순화하여 유통이나 사용 효율을 높일 수 있고, 순수 국내 기술로 개발함으로써 국내 기술력 확보 및 해외 개발사에 종속을 피할 수 있다.

III. Research and development Measures

KOSDIC 라이브러리의 개발을 위해서는 다음과 같은 개발 내용과 절차가 필요하다.

표 1과 같이 1단계에서는 벡터 연산을 바탕으로 하는 Object와 Point Object의 개발을 통해 Line, Arc, Curve 등 기본 Geometric Object 개발을 수행한다. 이를 통해 KOSDIC Object와 타 CAD Object의 상호 데이터 교환을 위한 Object를 개발하며, 이는 Line, Arc, Circle, Polyline, Block, Hatch, Dimension, Layer 등의 CAD 엔티티 개발을 가능하게 한다.

다음 단계에서는 BlockTable/BlockTableRecord, LayerTable/LayerTableRecord, Linetype Table/LineTypeTableRecord 등의 KOSDIC object와 속성의 관리를 위한 Container Object의 개발이 필요하다. 이렇게 개발된 CAD Object의 관리 및 I/O를 위한 DB를 개발하고, KOSDIC 뷰어, 편집기 등으로 개발된 CAD 엔진을 활용 할 수 있다.

Table 1. develop a KOSDIC library procedure

Step 1	<input type="checkbox"/> Development of the database (CAD engine)
	- Development of geometric objects for CAD entity operation
	- Development of CAD entity objects
	- Development of CAD container objects
	- Development of CAD database
Step 2	<input type="checkbox"/> Utilization of developed CAD engine
	<input type="checkbox"/> Development of the KOSDIC library
	- Development of Part21 (ISO 10303-21) I/O functions
	- Development of Part21 (ISO 10303-21) Read
	- Development of Part21 (ISO 10303-21) Write
Step 3	- Development of I/O functions for developers using the KOSDIC library
	<input type="checkbox"/> Verification of the KOSDIC library
	- Verification of uniformity with the file specific to ST-Developer
Step 4	- Verification of uniformity with general purpose CAD data
	<input type="checkbox"/> Outcomes of KOSDIC library
	- Multibyte 32Bit supported library
	- Unicode 32Bit supported library
	- Unicode 64Bit supported library

2단계에서는 개발한 DB를 통해 각각의 CAD Object를 ISO 10303-21 Part21(*.stp)에 맞게 I/O할 수 있는 함수를 개발하고 읽고 쓰기가 가능하도록 라이브러리를 개발한다. KOSDIC Library를 활용하는 개발자를 위해 KOSDIC Library Object Class에 대한 세부 지식이나 STEP에 대한 지식 없이도 범용 CAD Object로부터 *STP, *KOS로 Read/Write가 가능하도록 입출력 함수를 개발한다.

3단계에서는 개발한 KOSDIC 라이브러리의 검증에 위하여 기존에 ST-Developer로 개발된 Library를 이용하여 생성한 파일과 새로 개발된 Library를 이용하여 생성한 파일 내용이 같은지를 검증한다. 또한, 범용 CAD Data를 Part 21(*.STP)로 저장한 후 이 파일을 CAD로 다시 읽었을 때 도면 내용이 같은지를 검증하는 역변환 과정의 수행이 필요하다.

KOSDIC 라이브러리는 32bit 및 64bit를 지원하는 형태로 개발 될 것이며, 매년 KOSDIC 라이브러리 배포를 위하여 지불하는 유지보수 비용을 절감하고 사용환경의 변화에 의해 업그레이드가 필요할 경우에만 개발된 KOSDIC 라이브러리를 수정 및 보완함으로써 경제적인 측면에서 이점이 상당할 것으로 판단된다.

IV. Conclusions

국제표준 기반의 도면정보 교환표준을 지원하는 KOSDIC 라이브러리의 문제점을 제시하고 이를 해결할 수 있는 연구개발 방안을 제시하였다. 이를 통하여 현재 활용중인 KOSDIC 라이브러리 및 관련 소프트웨어의 개선시 필요한 유지보수 비용과 처리 시간을 줄일 것으로 판단되며, 산업 전체를 다루고 있는 STEP 가운데 건설분야에서 요구되는 Part21 부분 만 처리 할 수 있어 라이브러리의 경량화와 사용효율을 높일 수 있을 것으로 예상된다.

또한, 순수 국내 기술로서 건설분야 전자도면의 교환, 납품, 보관 등에 필요한 자료구조, 파일포맷을 국제 표준에 맞게 개발함으로써 해당 분야의 국내 기술력 확보 및 해외 개발사의 종속을 피할 수 있는 좋은 사례가 될 것으로 판단된다.

감사의 글

본 연구는 '15 건설정보표준 개발 및 운영 사업으로 이루어진 것으로 본 연구를 가능케 한 국토교통부에 감사드립니다.

References

- [1] Korea Institute of Construction Technology, 13 Construction CALS Operation and Development
- [2] Korea Institute of Construction Technology, Korea Standard of Drawings Information in Construction
- [3] Korea Institute of Construction Technology, Electronic Drawings Creation Standard
- [4] G.G. Lim, "A Study on the Application of KOSDIC(Korea Standard of Drawing Information in Construction) into a Construction Practice", Architectural Institute of Korea, Journal of Architectural Institute of Korea, Vol. 21, No. 7, Serial No. 201 (2005. 7) pp.3-10