

Model Checker를 이용한 BIM 품질 검토

– abimo Checker의 BIM 관련지침 및 병원건축 RFP 자동 검토를 중심으로

Assessment of BIM Model Quality with Model Checker:

- Through Examples of Checking BIM Regulations and Hospital Design RFP with abimo Checker

양승규 팀장
버추얼빌더스㈜ Abimo사업그룹

Yang, Seungkyu Manager
Virtual Builders Co., Ltd.

As a participant in the WBS (World Best Software) Project issued by the Korean government, Virtualbuilders have developed the abimo Checker, a BIM Checking solution through which rule sets regarding Korean BIM regulations and Hospital Design RFP can be checked.

In developing such rule sets, Virtualbuilders have come up with a system where the software provides various base rules for the user to utilize. These base rules can be used to modify and create customized rule sets. With a total of twenty base rules, a significant number of quantifiable rules from both the Korean BIM regulations and Hospital Design RFP were translated into BIM checking rule sets.

The abimo Checker also provides functions such as the X-ray view mode, which helps the user to effectively identify the model's defective areas.

The report function also automatically generates a report form in either an xml or xsl format.

사업 BIM적용 기본지침서, 국토해양부의 건축분야 BIM 적용가이드 등 3개를 대상으로 유사한 검토항목을 도출하였고 건축물 중에서는 설계 난이도가 높은 병원건축의 RFP를 분석하여 정량적으로 BIM을 이용해 검토 가능한 항목들을 선별하였다.

WBS(World Best Software) 프로젝트 ‘글로벌 건설IT 산업생태계 조성을 위한 개방형 BIM 통합 솔루션 개발’ 과제에 참여한 한국건설기술연구원(과제 책임 - 주기범 수석), 한미글로벌(과제 책임 - 박상혁 소장)에서 국내 BIM 관련 지침의 분석업무를 담당하였으며, 연세대학교 건설IT연구실(과제 책임 - 이강 교수)에서 병원건축RFP의 분석을 담당하였다.

각 기관별로 분석한 자료를 바탕으로 Model Checker에서 구현되어야 할 함수를 도출하였으며, 버추얼빌더스에서는 Model Checker의 base rule 및 BIM 지침과 병원RFP 검토를 위한 rule set을 구축하였다.

BIM data의 품질 검토 도구로 개발된 abimo Checker와 구현된 rule set은 대전서부병원을

pilot project로 선정하여 그 유효성을 성공적으로 검증 완료하였다(그림 1).

BIM지침의 품질 검토 항목

국내 3개 BIM 관련 지침으로부터 주요 품질 검토 항목은 그림 2에서와 같이 20가지의 base rule로 도출되었다[3]. Base rule은 해당 내용을 직관적으로 확인 가능한 icon 형태로 제작하였으며, 각 rule별 특성을 고려한 고유 code를 부여하였다(그림 2).

20개의 base rule을 필요에 따라 구성하면 rule set을 구축할 수 있다. 각 지침의 측정 가능한 항목 기준으로 조달청 BIM지침의 80가지 항목 중 18%, 국토해양부 BIM지침의 27가지 항목 중 30%, KICT 건설정보모델 작성납품 공통기준의 29가지 항목 중 14%를 검토 가능하다(그림 3).

병원건축 RFP의 검토 항목

병원 건축물의 경우, 국내 주요 3개 병원건축의 RFP를 분석하여 해당 내용 중 정량적으로 검토 가능한 항목들을 도출하였고 그 유사성에 따라 그룹화하였다. 각 그룹별로 필요한 함수를 정의한 결과 27가지의 함수를 도출하였다[1-2]. 버추얼빌더스는 주요 객체의 존재 여부(hasElement), 객체의 크기에 관한 기준(getElementHeight, getElementWidth), 객체의 연결 조건(isConnectedTo), 장비 사이의 거리(getEquipmentDistance), 실의 위치와 개수(getStoryOfSpace, getSpaceDistance)등으로 구성된 전체 RFP관련 27가지의 함수 중 20개의 함수를 검토 가능한 형태의 base rule로 구현하여 병원건축RFP 중 정량적으로 검토 가능한 항목 대비 74%의 coverage를 달성하였다(표 1).

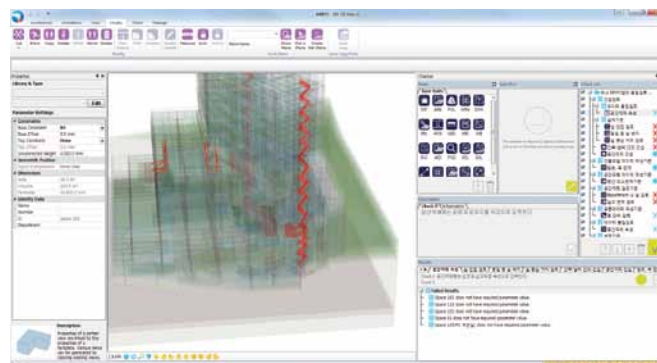
abimo Checker

버추얼빌더스에서 개발한 abimo Checker는 abimo에서 제작한 BIM data 뿐만 아니라 타 S/W에서 제작된 IFC data의 품질검토도 가능하다. abimo Checker에 기본 제공되는 rule set을 이용

BIM 품질 검토 도구와 rule set 개발

버추얼빌더스는 자사에서 개발한 Integrated Modeling Environment(IME) BIM S/W인 abimo(아비모) Checker를 이용하여 국내 주요 BIM 지침 항목 및 병원건축 RFP의 주요 항목을 검토할 수 있는 rule set을 개발하였다.

국내 BIM 관련지침 중 한국건설기술연구원의 건설정보모델 작성납품 공통기준, 조달청의 시설



(그림 1) 대전서부병원 project를 통한 rule set 검증

No.	Code	Title	No.	Code	Title
1.	 IHT	INtelligence 객체 간섭	11.	 SHN	Space Name/Number 공간 속성 유무
2.	 ARE	AREa 바닥 면적	12.	 ERL	Element Related Level Level 값 유무
3.	 POL	POLygon count Polygon 수	13.	 XSL	eXistence Same Level 다수 공간의 중 정보
4.	 WID	WIDth 객체 폭	14.	 SXL	Space eXistence Level 공간의 지정 중 정보
5.	 WIS	Width in Space 공간 내부 객체 폭	15.	 DIS	Distance 객체 거리
6.	 EXI	EXistence 존재 여부	16.	 WRW	Window In Wall 벽, 창 관계
7.	 INC	INClusion 공간 Zone 속성	17.	 MAR	Minium AREa 공간 최소 면적
8.	 AID	Are In Department 공간 Zone 속성 + 면적	18.	 ADS	AdJacent Space 공간의 인접
9.	 FND	FND 객체 검색	19.	 SPC	SPace Count 특정 공간 개수
10.	 WRA	Window RAtio 창 면적 비율	20.	 DOS	Distance Of Space 공간 사이 거리

〈그림 2〉 abimo Checker에서 제공하는 base rule

조달청 BIM지침	국토해양부 BIM지침	KICT 건설정보모델 작성납품 공통기준
설계공고 (용모자용) · 공간관계 중첩 검토 · 건축, 구조 모델 간섭 충돌 검토 · 건축, 실비 부재간 충돌 검토	실시설계공고 (입찰자용) · 공통데이터 작성기준 · 공통 BIM 품질기준	건설정보 모델 작성/납품 공통기준 · 벽/창조 소속 여부 검토 · 공간관계 최소 면적 기준 검토 · 공간관계 속성 유무 검토
80개의 측정 가능 항목 중 18% 지원	27개의 측정 가능 항목 중 30% 지원	29개의 측정 가능 항목 중 14% 지원

〈그림 3〉 abimo Checker의 BIM지침항목 rule coverage[3]

하여 국내 BIM지침의 품질검토의 주요 항목 및 다양한 요구사항의 검토가 가능하다. Rule set에서 규정한 기준에 따라 check된 결과는 check list 상에 Pass/Fail로 표기 되고 세부 항목은 results 창에서 객체 단위, 결합 발생 지점 단위로 확인 가능하다. 결합이 발생한 부위는 프로젝트에 열려있는 모든 view 내에서 직관적으로 확인 가능하다. X-ray mode의 view style을 제공하여 2D view 뿐만 아니라 3D view에서도 결합의 위치를 손쉽게 확인할 수 있다. Check results는 xls 형태로 저장하여 report를 생성할 수 있을 뿐 아니라, xml형태의 export를 지원하여 다른 응용 프로그램에서 사용 가능하다(그림 4).

맺음말

버추얼빌더스는 지난해 WBS(World Best Software) ‘글로벌 건설IT 산업생태계 조성을 위한 개방형 BIM 통합 솔루션 개발’ 과제를 성공적으로 완료하였고 그 결과물로서 abimo Checker

를 개발하여 국산 S/W를 활용한 BIM data의 품질 검토 분야를 개척하였다. 현재 건설전반 각 분야에서 BIM data를 활용한 품질검토 및 법규 검토에 관련된 다양한 연구 및 과제들이 진행되고 있다. 버추얼빌더스는 앞으로 동선 검토 및 무장애 건축(Barrier-free)관련 사항들을 검토 가능한 rule set개발과 함께 다양한 RFP 검토가 가능한 checker 환경 구성 및 BIM 지침 항목의 coverage를 높일 수 있는 고도화된 함수 개발을 지속적으로 진행할 예정이다. 본문에 소개된 abimo



〈그림 4〉 abimo Checker를 이용한 품질검토

〈표 1〉 병원 건축 RFO 분석[1-2]

RFP	함수(메소드)	부산양산대병원	분당서울대병원	서울의료원	합계	%
1	hasElement	5	18	11	34	1%
2	getElementHeight	0	2	0	2	0%
3	getElementWidth	6	2	1	9	0%
4	getMaterialProperty	6	3	0	9	0%
5	getNumberOfElement	0	2	0	2	0%
6	getStoryOfElement	0	0	0	0	0%
7	isConnectedTo	0	2	0	2	0%
8	isExternal	0	0	3	3	0%
9	getElementDistance	3	0	0	3	0%
10	getEquipmnetHeight	1	0	0	1	0%
11	getEquipmnetWidth	3	1	0	4	0%
12	getNumberOfEquipment	65	46	45	156	2%
13	getStoryOfEquipment	0	0	0	0	0%
14	isSeparatedFrom	7	1	2	10	0%
15	getEquipmentDistance	4	3	2	9	0%
16	hasSpace(isComposedOf)	353	138	271	762	12%
17	hasEquipment	202	203	126	531	8%
18	getFloorArea	1183	397	872	2452	37%
19	getSpaceHeight	3	1	6	10	0%
20	getSpaceWidth	11	3	2	16	0%
21	getNumberOfSpace	957	441	810	2208	33%
22	getStoryOfSpace	12	6	3	21	0%
23	getSpaceDistance	1	0	0	1	0%
24	isAccessible	87	40	84	211	3%
25	isAdjacent	14	19	11	44	1%
26	isVisibleFrom	2	8	4	14	0%
27	checkSetBasedCirculation	31	20	39	90	1%
계		2956	1356	2292	6604	

Checker 및 rule set은 abimo 홈페이지(<http://www.abimo.co.kr>)에서 다운로드 받아 60일간 무료로 사용할 수 있다.

References

- 1) WBS(World Best Software) ‘글로벌 건설IT 산업생태계 조성을 위한 개방형 BIM 통합 솔루션 개발’ 연차 산출물, 연세대학교 건설IT연구실 (BIG), 서울, 2013
- 2) WBS(World Best Software) ‘글로벌 건설IT 산업생태계 조성을 위한 개방형 BIM 통합 솔루션 개발’ 연구 보고서, 연세대학교 건설IT연구실 (BIG), 서울, 2013
- 3) 국내 BIM지침 품질검토 항목검토 보고서, 한국건설기술연구원, 일산, 2012



Yang, Seungkyu

Manager
Virtual Builders Co., Ltd.
skyang@vbuilders.co.kr

건축사 / Revit CP

강원대학교에서 건축공학을 전공하였으며 종현ENG, 단우 건축사사무소에서 다수의 설계 프로젝트를 수행하였다. 현재 버추얼빌더스에서 BIM 소프트웨어의 기획 및 테스트 업무를 담당하고 있다.

Certified Architect (KIRA) / Revit CP

Seungkyu studied Architecture in Kangwon National University. He was a part of various architecture design projects in Jonghyun Engineering and DANU Architects. Currently, he is in charge of planning and testing BIM software in Virtual Builders.