

<https://doi.org/10.7236/JIIBC.2017.17.1.183>

JIIBC 2017-1-24

# BIM 기반의 협력 설계를 위한 Excel Export 프로그램 구현

## Implementation of Excel Export Program for BIM-based Collaborative Design

배홍민\*, 김병서\*\*

Hong-min Bae\*, Byung-Seo Kim\*\*

**요 약** 최근 건축분야는 BIM(Building Information Modeling)이 차세대 건축설계 도구로 각광받고 있다. BIM기술의 강점은 바로 협업 작업이 가능하고 그것이 실시간으로 공유가 된다는 것이다. BIM기술을 위한 건축 설계 프로그램인 Revit 프로그램에서는 정보 입력 측면을 강화시켜 설계 단계에서 구성요소의 정보를 알 수 있게 만들어주는 프로그램이다. 그러나 Revit 프로그램 사용에 있어서 한 설계자에 의하여 만들어진 패밀리를 다른 설계자와의 공유나 재사용이 불가능하다. 이에 이러한 비효율적인 측면을 개선하기 위해 설계 도면을 Excel 파일로 만들어 보기 쉽게 만든 프로그램을 구현하였다.

**Abstract** Recently, BIM (Building Information Modeling) has been attracting attention as a next-generation architectural design tool. The strength of BIM technology is that it enables collaborative work and it is shared in real time. The Revit program, an architectural design program for BIM technology, enhances the information input side, making it possible to know the information of components at the design stage. However, in the use of the Revit program, it is impossible to share or reuse a family created by one designer with another designer. In order to overcome this inefficiency, we designed the design drawing as an Excel file and made it easy to create.

**Key Words** : IT Service, Construction method, BIM

### 1. 서 론

최근 건축분야에서 BIM(Building Information Modeling)이 차세대 설계 환경 대응 건축설계 도구로 각광받고 있다.<sup>[1]</sup> 그림 1에서 볼 수 있듯이 건축분야에서는 계획 설계, 기본설계, 실시설계 등 설계의 각 단계를 거칠 때마다 구성요소에 대한 정보 입력이 필수적이다.

이런 구성 요소에 대한 정보 입력이 필수적인 이유는 건축설계는 기본적으로 건축뿐만 아니라 구조, 기계, 전기, 통신 등의 여러 분야가 협업하는 분야이다. 여러 사람이 함께 작업하는 도면의 경우에 한 도면에 자신들이 수정해야 하는 부분이 존재할 때 정확하게 어느 부분이 수정이 됐는지 예전 프로젝트 파일의 값들은 어떠한 값을 가지고 있었는지 알아야 건축 설계의 시간이 줄어들게

\*준회원, 홍익대학교 전자전산공학과

\*\*중신회원, 홍익대학교 컴퓨터정보통신공학과

접수일자 2016년 11월 28일, 수정완료 2017년 1월 8일

게재확정일자 2017년 2월 3일

Received: 28 November, 2016 / Revised: 8 January, 2017 /

Accepted: 3 February, 2017

\*\*Corresponding Author: jsnbs@hongik.ac.kr

Dept. of Computer Information Communication Eng., Hongik University, Korea

된다.

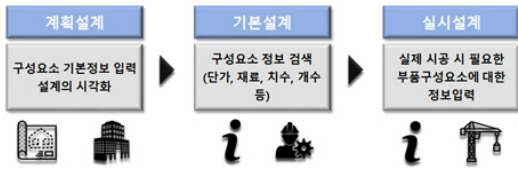


그림 1. 3가지 설계단계에서 Revit의 활용  
Fig. 1. Using Revit in Three Design Stages

BIM기술의 강점은 바로 협업 작업이 가능하고 그것이 실시간으로 공유가 된다는 것이다. 각기 다른 분야에서 같은 도면을 가지고 자기가 하는 작업이 다른 사람들과 실시간으로 공유된다는 점에서, 기존에 하나의 작업을 완료하고 다음 프로세스로 전개하는 과정이 줄어들며, 설계 기간의 단축으로 이어진다. 이는 전체적인 경비의 절감으로 이어질 수 있다.

위와 같은 BIM기술을 위한 건축 설계 프로그램인 Revit 프로그램에서는 패밀리 작업으로 각 단계의 정보 입력 측면을 강화시켜 설계 단계에서 구성요소의 정보를 알 수 있게 만들어주는 프로그램이다. Revit에서 패밀리는 건축설계과정에서 구성요소들을 새로이 제작하는데 시간을 단축시켜주는 역할을 한다. 간단하게 구성요소들의 배치 작업을 시공 전에 해봄으로써, 단순작업으로 소요되는 시간의 낭비를 줄여주며, 효율적인 설계를 도와 줄 수 있다.

공동 작업으로 협업하여 설계를 하는 경우 수정부분을 인식할 수 있는 것이 중요하다. 하지만 Revit에서는 정확한 값들을 제공하지 않고 있고, 이전의 수정방안이 좋다고 하더라도 다시 재설계를 하여 이전의 수정방안으로 돌아가야 하는 문제점이 있다. 따라서 본 논문에서는 먼저 2장에서 연구 동기에 대해 설명하고, 3장에서 BIM의 개념과 Revit프로그램에 대해서 소개한다. 이 후 4장과 5장에서 설계자 간의 정보 공유를 위한 프로그램 설계에 대한 프로그램을 구현하고자 한다.

## II. 연구 동기

Revit은 단일 소프트웨어 응용프로그램으로 개념설계에서 Revit을 사용하여 설계를 정밀하게 모델링하고, 성능을 최적화하고, 효과적으로 공동 작업을 수행할 수 있다. 또한 Revit에서 패밀리(Family)는 다양한 건축 설계

에 들어가는 구성 요소(예를 들어 창, 벽체, 가구 등)들을 심벌화한 데이터(또는 라이브러리)로서 Revit 프로그램에서 GUI를 통하여 건축의 구성 요소들에 대하여 설계자가 정의하면 이는 rft라는 확장자명의 파일로 Revit내에 저장된다.

패밀리는 단순한 심벌이 아니며 그 심벌의 크기와 내용이 변하며 파생되는 모든 것을 포함한다. 예를 들어 "문" 심벌이라고 하면 실생활에서 고유한 형태와 크기를 갖는 단 하나의 심벌이지만 Revit 에서의 "문" 패밀리는 하나의 형태에서 가질 수 있는 여러 가지 크기나 재질까지 포함한다. 따라서 "유형 선택기"에서 패밀리를 선택할 때 "문: 800 × 2400"이라고 표기된 것을 선택하게 된다. 따라서 사실상 패밀리가 없다면 Revit 사용할 수 없다.

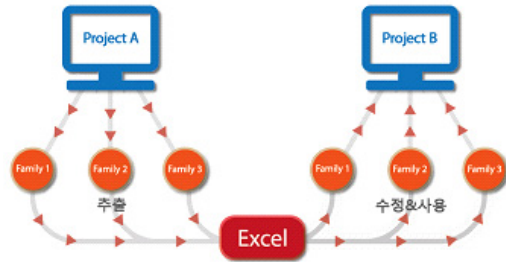


그림 2. Family 공유 프로그램  
Fig. 2. Family Shared Programs

그러나 이렇게 중요한 패밀리의 사용에 있어서 한 설계자에 의하여 만들어진 패밀리를 다른 설계자와의 공유나 재사용이 불가능하다는 것이다. 이것이 Revit BIM이 차세대 건축설계 도구로서 각광을 받고 있으면서도 국내의 현업에서 많이 사용되지 않는 이유도 이것이라 할 수 있다. 따라서 각 설계자는 자신의 패밀리를 만들어야 하며 공유가 어렵고 재사용이 어렵기 때문에 비슷한 건축물에 대한 패밀리 작업 또한 설계자가 다르다면 새롭게 제작성 해야 하는 업무의 중복성과 번거로움, 비효율성이 존재한다. 이와 같이 설계를 진행할 때 정밀하게 모델링한 값들(패밀리)의 재사용이 용이하지 않고 재사용을 하고 싶더라도 파일들의 용량이 크기 때문에 다른 프로젝트에 사용할 때 설계 프로그램의 속도가 저하되고 불려온 값들과 기존의 값 중에 같은 이름이 존재 한다면 중복성 에러 때문에 재사용이 어렵게 되는 문제가 존재하게 된다. 따라서 그림 2와 같이 Revit에서 패밀리를 좀 더 편리하게 다른 설계 도면에 공유/접목/가공 시킬 수 있

고, 패밀리/프로젝트의 속성 값들을 가공/수정함으로써 패밀리의 재사용을 용이하게 할 수 있는 프로그램이 필요하다.

### III. BIM과 건축 IT에서의 협력

#### 설계 개요

#### 1. Building Information Modeling(BIM)

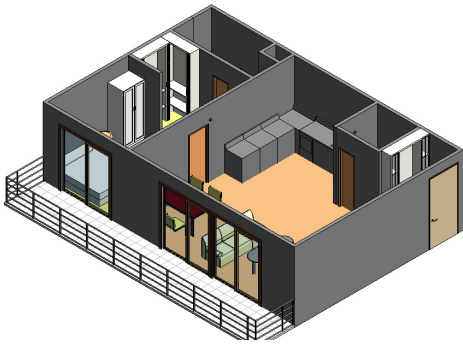


그림 3. BIM 기술을 이용한 Revit에서의 건축 설계  
 Fig. 3. Architectural design in Revit using BIM technology

BIM이란 빌딩정보모델링의 줄임말로 컴퓨터 기술 기반의 새로운 건축설계 방법을 의미한다. 2010년 1월 국토해양부에서 “건축, 토목, 플랜트를 포함한 건설 전 분야에서 시설물 객체의 물리적 혹은 기능적 특성에 의하여 시설물 수명주기 동안 의사결정을 하는데 신뢰할 수 있는 근거를 제공하는 디지털 모델과 그의 작성을 위한 업무절차를 포함하여 지칭한다.” 라고 BIM에 대하여 정의를 내린바 있다.

그림 3과 같이 컴퓨터상에서 건물의 3차원 모델을 구축해 나가며 설계하는 기법이다. BIM은 건물의 3차원 모델 속에 설계, 시공, 유지관리에 이르기까지 건축사가 건축물의 생성부터 철거에 이르는 활용 목적에 따른 설계 정보를 속성 정보를 통합 할 수 있다.

건축 분야와 IT의 융합 적인 시장에서 기업들의 정보화에 대한 니즈가 발생하고 있다. 건축분야에서 BIM이란 통합적인 업무 프로토콜을 통하여 체계적인 업무 체계를 도입하고 건축물을 관리 하는 것에 있어 좀 더 정확한 자료를 제공함으로써 효율성의 향상을 이루고 있다. 또한 BIM이라는 체계를 도입함으로써 수작업으로 도면을 작성하거나 CAD를 이용하여 도면을 그리는 것이 아닌

완전한 IT로의 도면을 바꾸는 것을 바라고 있다.

또한 건설 업무의 통합 모델로서 설계, 시공의 분야별로 유지보수를 위한 데이터 통합 모델로 활용하고자 한다.

#### 2. Revit Add-in 시스템

Revit은 Autodesk사에서 개발한 BIM 구현을 위해 제작된 BIM 소프트웨어 중 대표적인 소프트웨어로서 건축 프로젝트에 필요한 설계, 문서화, 그리고 시공까지 지원하는 건물 설계, 문서, 시스템이다.

BIM기법을 사용하는 Revit 프로그램은 사용자가 직접 Revit 에 기생하는 프로그램을 작성하여 사용할 수 있도록 Add-in 시스템을 도입하였다. 기존의 마이크로소프트 오피스에서 사용할 수 있는 Add-in 시스템과 같은 원리로 작동하며 사용자가 작성해야 하는 언어는 C#으로 되어있다. 또한 Revit 에서 사용하는 기본적인 함수들은 제공을 해 준다. Revit 프로그램에 내장 되어 있는 정보를 꺼내서 사용하는 것 이외에 사용자들이 주로 하는 작업들을 매크로로 만들어 사용하는 것이 가능하다.

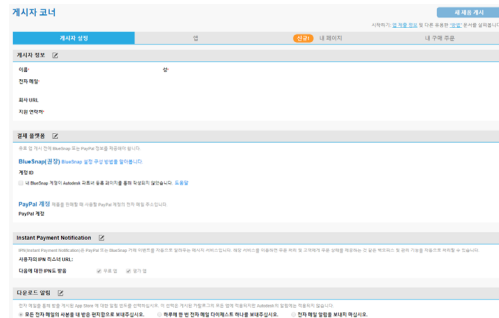


그림 4. AUTODESK APP STORE 앱 게시  
 Fig. 4. Publish AUTODESK APP STORE

Revit을 만든 Autodesk 사는 제공하는 Add-in 시스템을 사용자와 함께 공유할 수 있도록 APP STORE가 존재한다. 현재 APP STORE에는 약 500여개의 프로그램이 등록되어 있고 사용자가 Autodesk에서 제공하는 SDK를 이용하여 프로그램을 작성한 경우에는 쉬운 방법으로 APP STORE에 프로그램을 등록 할 수 도 있도록 하는 구조를 띄고 있다. 그림 4는 AUTODESK사의 APP STORE에서 프로그램을 게시할 수 있는 링크 이다. 이를 통하여, 자유롭게 프로그램을 등록할 수 있다.

### 3. 관련 기술 동향

관련 기술로는 국내에는 관련된 기술이 존재 하지 않으며 BIM을 활발하게 사용하는 해외에서 관련된 기술이 존재하고 있다.

해외에서 Revit Add-in 프로그램 중에서 가장 대표적으로 BIM-LINK, BIM Excel exporter등이 존재한다. BIM-LINK같은 경우에는 직접 Link라는 개념을 도입하여 패밀리리를 포함하는 Group을 만들었다. 이에 BIM-LINK를 함께 사용하는 유저끼리 Link를 공유하여 패밀리리파일을 공유 할 수 있다. 하지만 높은 이용료와 Link를 사용하기 위해 Revit 프로그램 상에서 BIMLINK가 원하는 형태의 데이터 정렬이 필요하다. Excel Exporter와 같은 경우 데이터를 가지고 올 수 있는 범위가 한정되어 있다. 패밀리를 모두 가져올 수 있는 것이 아닌 한정적으로 패밀리 파일을 가져 올 수 있기 때문에 도면의 모든 정보를 파악하기엔 어려운 실정이다.

현재 Revit을 통한 BIM의 건설 모델링과 같은 경우 설계 초기 모델만을 이용하기 때문에 전체적인 시공과정을 전부 담지 못하고 있으며, 위와 같은 앱을 사용하여 설계 도면에서 한번에 정보를 보려고 하여도 확실하게 한눈에 보기 힘들다는 단점을 가지고 있다.<sup>[7]</sup> 이에 BIM을 통해 작성한 설계 도면에서 여러 가지 자료를 한번에 보아야 하는 것이 숙제로 남아있어 본 장에서는 Revit의 데이터를 꺼내는 프로그램과 그 데이터를 버전으로 나누어 관리 할 수 있는 두개의 프로그램을 제시하고자 한다.

## IV. 엑셀 Export 프로그램

### 1. 프로그램 구현 환경

Revit에서 건축물의 설계 시에 발생하는 패밀리, 즉 요소들(문, 창문, 가구 등)을 좀 더 편리하게 새로운 다른 설계 도면에 공유/점목/가공 시킬 수 있는 시스템으로, 본 프로그램을 통하여 생성된 엑셀파일 내에서 패밀리/프로젝트의 속성 값들을 가공/수정함으로써 Revit 프로그램을 통하여 설계도면을 보지 않더라도 간단한 오류들을 수정할 수 있으며, 이전의 수정한 부분들에 대해서 값을 저장함으로써 같은 설계 도면의 진행 사항을 파악하고, 이전 버전으로 복귀를 편리하게 진행할 수 있도록 하는 프로그램 이다.

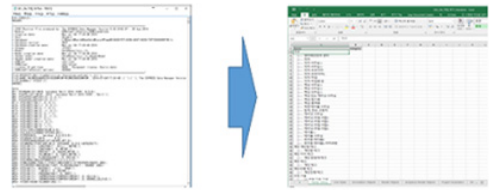


그림 5. 설계된 패밀리에 대한 Revit의 엑셀데이터 내용 (좌), 그리고 개발 프로그램을 통하여 생성된 출력 엑셀 파일의 예 (우)

Fig. 5. Revit's Excel data for the designed family (left), and the example of the output Excel file generated through the development program (right)

그림 5에서 보이는 바와 같이 현재 설계자가 패밀리/프로젝트 설계시에 Revit 프로그램에서 생성되는 방대한 양의 엑셀파일의 데이터 내용은 설계자가 알아볼 수 없는 형태로 존재하며 엑셀파일의 형태로 추출할 수 없고 Revit 프로그램 내에서만 엑셀 형태로 보이게 되어 있으나 이러한 데이터를 그림의 (우)에서 보이는 형태로 생성하고 엑셀의 독립된 파일로 추출할 수 있게 함으로 Revit이 없어도 내용의 수정이 가능하고 타 설계자와 전체 또는 일부 데이터의 공유가 가능하도록 하는 프로그램을 개발 하였다.

개발된 프로그램은 일반적으로 건축 실무에서 많이 활용되고 있는 BIM제작도구 Revit 2016(이후로는 Revit)을 이용하여 개발하였다. 이는 일종의 Add-in 프로그램으로서 기존의 Revit 프로그램에 DLL형태로 연동되며 개발된 모듈을 Revit 인터페이스에서 호출하는 방식으로 운영된다. 이를 위해서 Revit 배급사인 Autodesk측에서 제공하는 SDK(Software Development Kit)를 이용하여 개발을 진행 하였다.

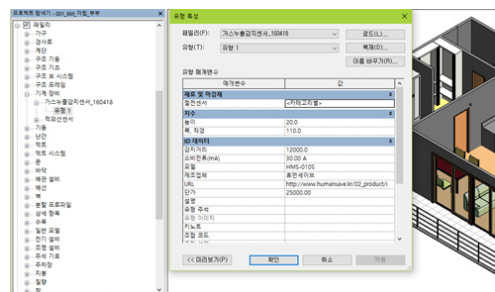


그림 6. Revit에서의 도면상의 패밀리 정보 값  
Fig. 6. Family Information Value in Revit

Revit에서 제작된 BIM데이터를 읽어 들여 데이터를 Excel시트 환경으로 재구성하여 프로그래밍 한다. Excel 데이터를 생성하는 부분은 Revit SDK를 이용하여 C#으로 개발이 진행되었으며 Revit 에서 제작된 건축물 모델의 각 구성 객체(패밀리)를 읽어 들여 Excel 데이터의 형식으로 추출하게 된다.

그림 6에서 보이는 바와 같이 Revit을 통하여 설계된 엑셀 데이터들(벽, 가구, 지붕 들)은 모두 숫자 값으로 되어 있고, Revit에서 제공하는 기본적인 면이나 재료들을 Mapping 해서 사용하는 형태를 취하고 있으며 이러한 엑셀의 데이터는 Revit프로그램을 통하여만 확인이 되게 되어 있어서 타인에게 전달이 불가능하다. 이에 본 개발 프로그램에서는 이러한 숫자 값들을 추출해서 문의 데이터 값인지 지붕의 데이터 값인지 먼저 구별해 준다. 또한 각 패밀리 상에서 문의 가로 값이나 세로 값 등 수정할 수 있는 데이터들이 존재하는데 수정할 수 있는 데이터 값들에 대해서 엑셀 파일로 수정할 수 있도록 도와준다.

## 2. 제안 프로그램 구성요소 및 구현

Revit SDK에서 제공하는 Revit API를 통하여 Revit 안에 있는 도면의 정보를 가져 올 수 있다. 그림 7에서는 API의 클래스 다이어그램을 나타낸다. 이때 도면의 모든 정보를 가져올 수 있는 함수는 ParameterElement()안에 존재한다. 도면의 정보가 적은 양이 아니기 때문에 원하는 정보를 가져오기 위해서는 get함수를 통하여 도면 안에 존재하는 Parameter를 전부 확인하여 정보를 가져오는 것이 중요하다. 이때 Parameter의 값들을 정렬하여 Interface안에 ListBox()안에 정보를 나타 낼 수 있도록 한다. 정렬방식은 기호, 숫자, 영어, 한글 순으로 정렬을 하였다.

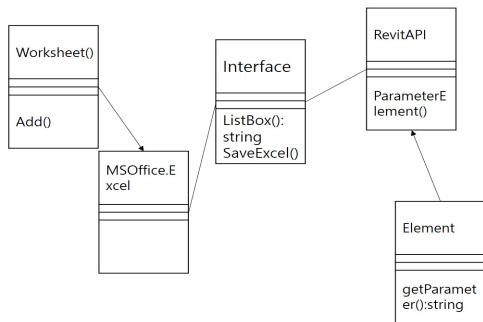


그림 7. RevitAPI의 클래스 다이어그램  
 Fig. 7. Class diagram of RevitAPI

또한 정보를 Interface상으로 불러오게 되면 이 정보 들을 Excel파일로 만드는 것이 중요한데 이때는 MS에서 제공하는 Excel.Interop 함수를 사용한다. Worksheet에 데이터를 Parameter의 이름을 넣고, ID와 각 속성 값 별로 정리해서 넣게 된다.

```

        paramValue
            = LabUtils.GetParameterValue( p );
        //)
        //catch( Exception ex )
        //)
        // Debug.Print( ex.Message );
        //)
    }

    worksheet.Cells[row, column++]
        = paramValue;
    } // column

    ++nElements;
    ++row;

    } // row

} // category == worksheet
}
sw.Stop();

TaskDialog.Show( "Parameter Export",
    string.Format(
        "{0} categories and a total "
        + "of {1} elements exported "
        + "in {2:F2} seconds.",
        nCategories, nElements,
        sw.Elapsed.TotalSeconds ) );

return Result.Succeeded;
}
    
```

그림 8. Revit에서 정리된 데이터를 Excel로 변환하는 코드  
 Fig. 8. Code to convert to Excel

그림 8은 프로그램의 핵심 코드 내용을 보여준다. Revit 에서 가져온 데이터를 사용자가 알기 쉽게 정리 하고 그 데이터를 엑셀에 넣는 부분을 보여주고 있다. Revit에서 생성되는 데이터의 량이 많은 부분도 있고, 패밀리 카테고리 제목과 카테고리에 연결된 값들을 전부 분석하여 내보내는 과정이다. String Format을 통해 내가 원하는 카테고리, 거기에 속해있는 속성들, 속성에 대한 값들 순서로 엑셀에 기입되도록 설정이 되어 있는 것을 볼 수 있다.

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="no"?>
<RevitAddIn>
  <Command>
    <AddIn Type="Command">
      <Assembly>D:\Revit\FirstProgram\FirstProgram\obj\Debug\FirstProgram.dll</Assembly>
      <AddInId>316d3654-2279-4451-b545-866ed7fab5c</AddInId>
      <FullClassName>FirstProgram.Class1</FullClassName>
      <Text>Form1</Text>
      <VendorId>NAME</VendorId>
      <VendorDescription>Your Company Information</VendorDescription>
    </AddIn>
  </RevitAddIn>
</RevitAddIn>
    
```

그림 9. Revit Add-in 버튼을 활성화 시켜주는 파일  
 Fig. 9. Activate File the Revit Add-in button



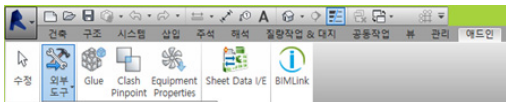


그림 10. 애드인 외부도구 활성화  
Fig. 10. Add-in External Tools

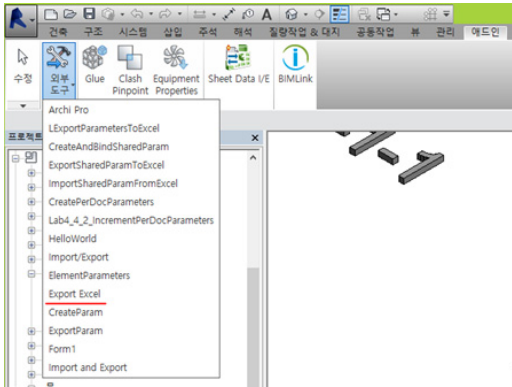


그림 11. Revit Add-in 시스템  
Fig. 11. Revit Add-in System

그림 12에서 Accept 버튼을 누르게 되면 도면의 데이터를 불러오게 되고 잠깐 동안 기다리면 체크 리스트 박스 안에 패밀리 목록들이 전부 나오는 것을 볼 수 있다. 그때 패밀리 목록을 전부 클릭하여 파일의 저장 위치를 선택하면 도면의 모든 정보가 엑셀로 나오게 된다. 모든 패밀리 내용이 필요 없다면 필요한 항목만 클릭하여 엑셀로 추출 할 수 있다.

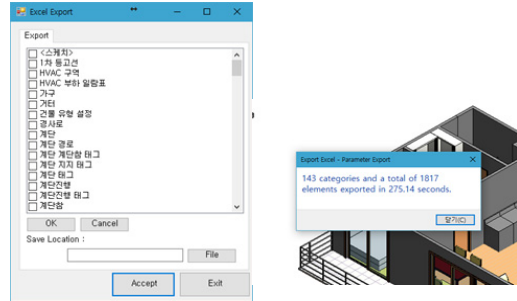


그림 12. Export Excel의 실행 인터페이스  
Fig. 12. Export Excel's interface

## V. 개발 프로그램의 동작 시현 및 출력 검증

### 1. 프로그램 구현 동작

프로그램을 실행시키면 Revit2016이 설치되어 있는 컴퓨터의 경우 자동으로 Revit 프로그램으로 디버그를 진행하게 된다. 디버그를 진행하였으면 Revit 프로그램이 설치되어있는 폴더 안에 그림 9와 같이 코드를 작성하여 넣어준다.

그 이후 원하는 설계 도면을 선택하여 편집 모드로 들어간다. 그림 10과 같이 애드인 탭에 외부 도구 버튼이 활성화 되어 있는 것을 확인 할 수 있다.

이후에 그림 11에서와 같이 Revit Tool 안에 프로그램이 생성되어 있는 것을 확인 할 수 있다. 기본적으로 Revit은 Add-in 시스템을 허용하는데 Revit을 이용하는 것에 있어서 좀더 편리하게 이용 할 수 있도록 사용자들이 직접 프로그램을 구성하고 Revit안에 프로그램을 넣을 수 있는 구조를 띄고 있다. 하고자 하는 프로그램이 Revit의 도면 파일을 읽어와야 하기 때문에 독립적인 프로그램보다 Add-in식 프로그램의 형태를 취하였다.

그림 11에서와 보는 것과 같이 Add-in 프로그램 중에 Export Excel을 누르게 되면 그림 12의 창이 뜨게 된다.

### 2. 프로그램 검증

프로그램의 검증 방법은 그림 6에서 볼 수 있는 패밀리의 정보들을 엑셀 파일 형태로 전부 추출 할 수 있는 것을 검증 방법으로 채택 하였다. 패밀리의 정보 즉, 벽의 가로, 세로 길이나 계단의 종류 등 각각의 속성을 전부 엑셀로 바꿔서 볼 수 있게 된다면 도면의 수정도 할 수 있기 때문이다. 그림 13은 프로그램을 통하여 추출한 도면의 엑셀 파일을 나타내고 있다.

또한 도면 파일과 Add-in 프로그램에서 나온 엑셀 파일의 정확도를 검증하기 위하여 Revit 상에서 볼 수 있는 패밀리의 정보들과 엑셀 파일로 추출한 정보를 대조하여 검증 하는 방법을 채택 하였다. 그림 14에서 볼 수 있듯이 Excel파일과 패밀리의 정보들을 대조해보면 100% 일치하는 것을 볼 수 있다. 100% 일치한다는 내용은 도면 정보를 엑셀 파일로 전환 시켰을 때에 모든 정보를 Excel파일로 Export 시킬 수 있는 것을 의미하기 때문에 도면의 수정이나 도면을 한눈에 보기 위한 자료로써 오류 없이 사용자가 데이터를 직관적으로 볼 수 있는 것을 말한다.

## VI. 결 론

본 연구는 BIM을 적용한 건축 설계를 하기위한 Revit 프로그램에서 효율적이지 않은 방법으로의 설계 공유를 통한 비효율성의 발견을 해소하기 위한 프로그램을 개발하였다. Revit의 파일들은 패밀리로 구성되어 있고, 그 패밀리를 Excel파일 형태로 만듦으로 사용자간의 파일 공유에 있어서 편리한 점과 도면의 모든 정보를 데이터화 하여 볼 수 있기 때문에 설계자들의 정보 공유에 있어서 직관성을 가질 수 있을 것으로 예상된다. 향후 지속적인 Revit 프로그램 개발을 통하여 IT와 건축의 융합적인 프로그램 개발이 이루어져 BIM기술을 건축물에 도입할 수 있도록 해야 할 것이다.

그림 13. Add-in 프로그램을 통해서 나온 Excel 파일  
 Fig. 13. Excel file from Add-in program

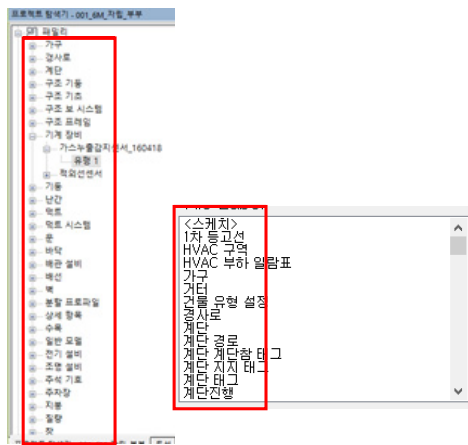


그림 14. 엑셀 파일과 패밀리 정보 비교  
 Fig. 14. Compared Excel file and family information

이러한 프로그램이 필요한 이유는 Revit이 기본적으로 그래픽으로 표현하기 때문에 간단히 실행하기에는 무거운 틀이고 요즘 많이 사용되고 있는 일반적인 태블릿 PC에서 실행 할 수 없다는 치명적인 단점이 존재하기 때문이다.<sup>[8]</sup> 엑셀 파일형태이기 때문에 전체적인 큰 그림을 많은 부분 수정할 수는 없겠지만 간단하게 도면을 수정할 일이 있다면 엑셀 파일로 가지고 다니다가 일정 부분만 수정할 수 있는 프로그램이 될 수 있다.

또한 Revit 안에서 작성된 도면의 일람표를 만든 그대로 똑같이 출력해낼 수 없기 때문에 일람표 만드는 일을 두 번이나 반복하게 되는 이중 작업 현상이 일어나게 된다. 이러한 문제점에 있어서 Revit 안에서 일람표를 만들게 되면 그 일람표를 Excel 파일 형태로 출력할 수 있기 때문에 다시 이중 작업을 하지 않아도 다른 곳에서 사용할 수 있는 프로그램이다.

## References

- [1] Dharmalingam, Vinoth, et al. "System and method for virtual region based access control operations using BIM" U.S. Patent No. 9,342,223. 17 May 2016.
- [2] HyunJoon, Moon, et al. "Case studies on BIM-based architectural environment performance analysis" Proceedings of the SAREK 2009 Summer Annual Conference (2009): 1412-1417.
- [3] Inhan, Kim, Jiah, Lee Seunghwa, Park "A Translator for Parametrized Building Component Interoperability among Open BIM Support Software." Korea International Journal of CAD/CAM 15.6 (2010): 467-475.1226-0592/KCI
- [4] JuYoung, Lee, Miran, Seo Bosik, Son. "A Study on the Exchange Method of Building Information Model between BIM Solutions using IFC File Format." Journal of Architectural Institute of Korea 25.3 (2009): 29-38. 1229-6163/KCI
- [5] Hwangsoo, Jeon, Gisik, Park. "A Study on Convergence between Construction and Information Technology" The Magazine of the IEEK 35.5 (2008): 40-52. 1016-9288/KCI
- [6] Autodesk Inc. "https://apps.autodesk.com" APP STORE, AUTODESK
- [7] Hyuncheol, Kang, Myungsik, Lee. "A Study on the

Development of Construction Business Integrated Model through case studies of BIM." Proceeding of Annual Conference of the Architectural Institute of Korea Planning & Design, 27.1 (2007): 61-64. 2092-7819/KCI

- [8] Nguyen, Duc, and Sang-yoon Oh. "An Architecture for Efficient RDF Data Management Using Structure Index with Relation-Based Data Partitioning Approach." International Journal of Internet, Broadcasting and Communication 5.1 (2013): 14-17.  
DOI:http://doi.org/DOI10.7236/IJIBC2013.5.1.4

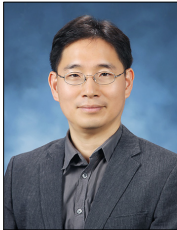
### 저자 소개

#### 배 홍 민(준회원)



- 2015년 : 홍익대학교 컴퓨터정보통신공학과(공학사)
- 2015 ~ 현재 : 홍익대학교 대학원 전자전산학과(공학석사)  
<주관심분야 : IT기술, 건축 IT응용, IoT, WLAN, etc.>
- E-Mail : hminbae@naver.com

#### 김 병 서(중신회원)



- 1998년 : 인하대학교 전기공학과 공학사
- 2001년 : University of Florida, Dept. Electrical and Computer Engineering M.S.
- 2004년 : University of Florida, Dept. Electrical and Computer Engineering Ph.D.
- 2007 ~ 현재 : 홍익대학교 컴퓨터정보통신공학과 교수  
<주관심분야 : 유무선 네트워크, CDN/CCN, 전송통신 etc.>
- E-Mail : jsnbs@hongik.ac.kr

※ 본 연구는 교육부와 한국연구재단의 지역혁신인력양성사업으로 수행된 연구결과이며 (No. 2014H1C1A1066943), 그리고 중소기업청에서 지원하는 2016년도 산학협력 기술개발사업(No. C0443024)의 연구수행으로 인한 결과물임.