디자이너의 상상력을 현실로

Concept Design to BIM

유승욱 팀장
㈜아키소프트

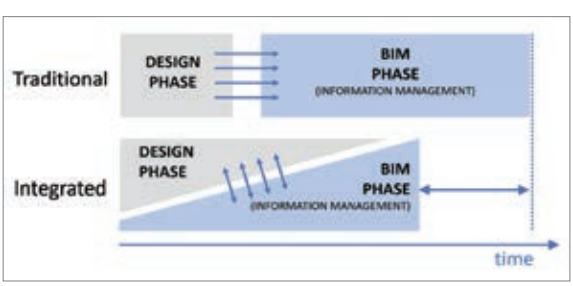
Yoo, Seungook Senior Manager
ARCHISOFT Co., Ltd

Rhino - Grasshopper - ARCHICAD Toolset connects the best design tools for the different design stages. These tools fill a gap in the design process between early stage design and Building Information Modeling. They offer solutions for seamless, bi-directional geometry transfer as well as a way to translate basic geometrical shapes into full BIM elements while adding algorithmic editing functionality. With the "Deconstruct" function, users can now use their BIM models as the backbone of their design, adding algorithmic design logic using Grasshopper. This allows designers to maintain the basic design logic in BIM (such as the base geometry of the building) and extend that with intelligent design details that follow changes in the core design. Recently, it can be used to extract ARCHICAD element surface data as a design reference. With the help of this function, changes to the core design scheme in BIM will automatically update all linked design details generated via design algorithms in Grasshopper.
ARCHICAD 23 vastly improves perceived performance of essential processes such as software startup, file opening, working in multi-project environments and switching between different views of the BIM project. The brand-new Opening, Column and Beam tools increase modeling accuracy and interoperability with engineering disciplines.
Re-engineered Column and Beam tools enable architects to model faster and create accurate construction details and quantity estimations for reinforced concrete, complex steel, timber, and composite beams and columns. Opening tool is dedicated to model and coordinate project design voids, recesses and niches — as horizontal, vertical or slanted openings across elements, element groups or even across stories. ARCHICAD 23 puts a special emphasis on offering an uninterrupted flow starting from launching the software, accessing project data and navigating one's way through the Building Information Model. This is achieved through a combination of raw performance optimization, streamlined workflows and reduced file sizes.

Rhino-Grasshopper-ARCHICAD connection을 통한 알고리즘 디자인(Algorithmic Design)

배경

알고리즘 디자인은 설계 프로세스를 통합하여, 기본설계 단계에서 다양한 설계 대안들을 빠르게 제시, 검토하여 의사결정을 내릴 수 있는 장점이 있다〈그림 1〉.
이를 위해 GRAPHISOFT는 2015년 Rhinoceros - ARCHICAD Connection을 발표했다. 이것은 건축 설계 분야의 미래 기술 개발을 위해 니켄세케이 (Nikken Sekkei) 설계사무소와 진행하고 있는 긴밀한 협업의 산물 중 하나이다.
그렇다면 왜 ARCHICAD 내에서 직접 알고리즘 디자인



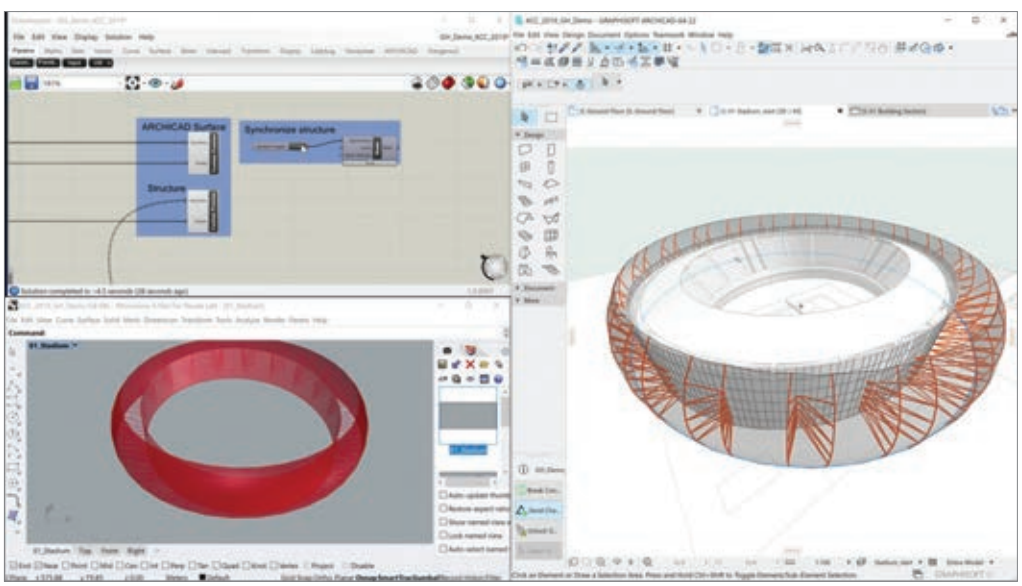
<그림 1> 1 디자인, BIM 단계 간의 전통적 프로세스와 통합 프로세스 비교

을 구현하지 않고, 커넥션을 선택했을까? 그 답은 자명하다. 이미 업계에서 널리 사용되고 가장 뛰어난 플랫폼(Rhino – Grasshopper)이 존재했기 때문이었다. 따라서 자체 개발해서 탑재하기 보다는 그 분야 최고 도구를 사용하여 컨셉 디자인과 BIM의 근본적인 간극을 줄일 수 있는 다리(Connection)를 개발하는 것이 맞다고 판단을 했기 때문이다. 물론 OPEN BIM에도 부합한다.

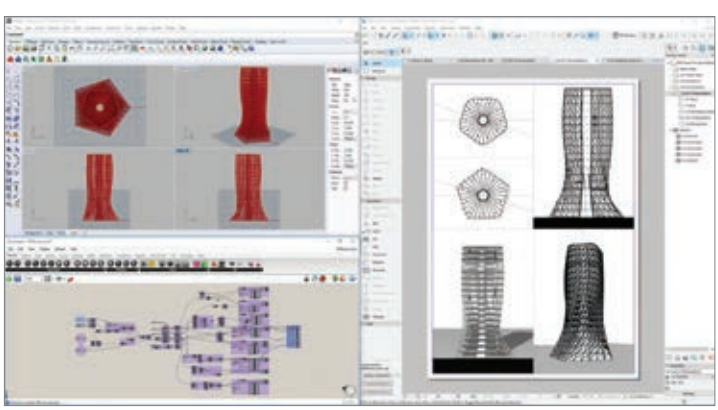
개발 현황 및 예시

2016년 Grasshopper – ARCHICAD Live Connection을 발표했다. 이는 양방향 실시간 연결도구(bi-direction live connection)이며, 보다 원활하고 전문적인 작업흐름을 갖게 되었다. 2017년 Grasshopper-ARCHICAD Live Connection V2.0을 발표했다. 2018년에는 디스컨스럭트(Deconstruct) 워크플로를 소개했다. 지난 수년 간, GRAPHISOFT는 Grasshopper 내부 로직과 ARCHICAD 내 빌딩 로직을 링크하여 BIM 알고리즘 디자인의 선구자 역할을 해왔다. Rhino / Grasshopper에서 점점 더 깊은 ARCHICAD의 BIM 레이어에 액세스 할 수 있도록 지속적으로 노력해온 것이다. BIM 모델에서 점점 더 많은 지오메트리 데이터(Geometry Data)와 속성(Property)을 추출하고, 이를 Grasshopper 입력값(Input)으로 사용하여 모델링 자동화 알고리즘에 활용하는 고급 디자인 로직 구축이 가능해졌다.

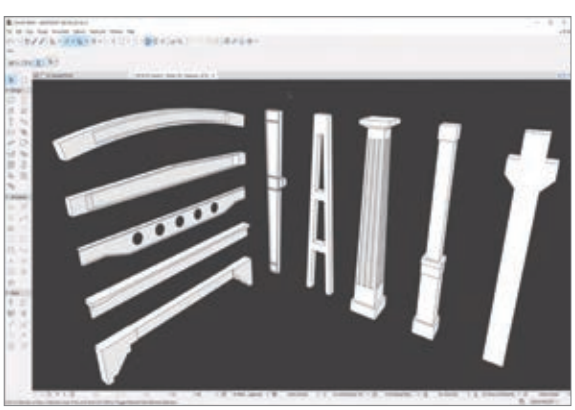
특히 최근에는 문자, 숫자(메타) 데이터 외에도 네이티브 BIM 데이터에 대한 액세스를 제공하기 시작했다. ARCHICAD BIM 요소의 Surface geometry에 액세스하여 deconstruct 기능을 확장했다. 즉, 그림2와 같이 Surface geometry를 Grasshopper의 입력값으로 사용해서 추가적인 BIM 요소를 생성, 활용할 수 있다. 또한 Rhino-Grasshopper 플랫폼의 방대한 생태계 활용을 이를 사용할 수 있고, 모든 설계 단계에서 모델을 분석, 최적화할 수 있다〈그림 2, 3〉.



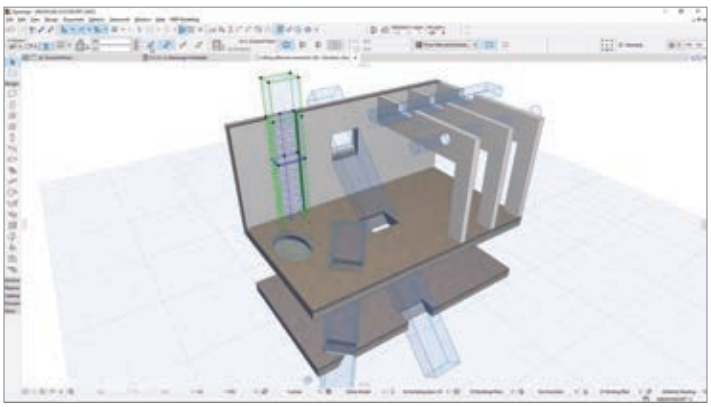
<그림 2> Rhino-Grasshopper-ARCHICAD Connection 활용 예시
(출처 :GRAPHISOFT 공식 유튜브 채널 https://youtu.be/v9JIzUCK_OA)



<그림 3> Rhino-Grasshopper-ARCHICAD Connection 활용 사례
(출처 : https://helpcenter.graphisoft.com/knowledgebase/63040/)



<그림 4> 다양한 보와 기둥 BIM모델 예시 (ARCHICAD 23)



<그림 5> 개구부 BIM모델 예시 (ARCHICAD 23)

ARCHICAD 23 – BIM IN AN INSTANT

다음은 ARCHICAD 최신버전의 새로운 기능에 대해 간단히 3가지 분야별로 살펴보기로 한다.

설계 (Design) : 보 및 기둥 도구 리뉴얼

철근 콘크리트, 복합강, 목재, 합성보 등의 모델을 보다 빠르게 모델링하고 정확한 시공 상세정보와 수량 견적을 작성할 수 있게 되었다. 압출 및 다중, 테이퍼드 세그먼트, 하위 요소를 사용하여 복잡한 기둥과 곡선형, 헌치, 캐스틸레이티드 보를 생성할 수 있으며 2D 및 3D 모델 뷰에서도 직관적인 푸시-앤-풀 편집 작업을 수행가능하다. 또한 사용화가 보다 자유로워져서 다양한 그래픽 및 표현 기준을 충족할 수 있다. 보와 기둥은 윤곽선 그리고/또는 기준 축과 함께 표현이 가능하며, 편집가능한 표면 채우기, 다양한 투영 모드, 심볼 뷰로 표현 가능하다〈그림 4〉.

조정 (Coordination) : 개구부(Opening) 전용도구

– 보이드(void), 리세스(recess), 니치(niche) 및 공종 간 조정 시 활용

구조체 전체를 관통하는 보이드, 일부만 파인 니치와 리세스 등 개구부를 수평, 수직 또는 경사방향으로 생성할 수 있다. 요소나 요소 그룹을 관통하거나 층을 가로지를 수도 있다. 이러한 개구부들은 건축설계자, 엔지니어, 컨설턴트 등 모든 공종 간 프로젝트 조정에서 필수적이다. 각 공종 간에 수많은 의견이 교환되므로 구조 엔지니어 뿐 아니라 건축설계자도 이를 문서화해야 한다. 개구부는 직관적이며 모델링, 구성, 문서화가 가능하며 IFC형식을 통해서도 협업 가능하다〈그림 5〉.

성능 (Performance) : 응답시간 개선, 새로운 시작 대화상자, 원활한 작업 경험

최적화된 CPU 멀티-스레딩을 통해 보다 빠른 프로젝트 열기, 파일 크기 감소, 보다 빠른 IFC 가져오기-내보내기, 탭 간의 즉각적인 전환을 경험할 수 있다. 해당 뷰의 전체 내용이 아니라 변경된 요소만을 재생성(rebuild)하기 때문에 모델 뷰의 재생성 시간도 단축된다. 새로운 시작 대화상자는 가장 최근의 프로젝트를 표시하고, 클릭 한 번으로 여러 프로젝트를 열 수 있다. 방해 메시지 없이 즉시 작업을 시작할 수 있다. 탭 미리 보기를 통해 원하는 디자인 뷰를 켜고 원하지 않는 탭이 실수로 표시되는 것을 예방할 수 있다.

맺음말

GRAPHISOFT는 OPEN BIM을 지향하며 각 분야의 솔루션들과의 협업, 호환을 중요 시 한다. Twinmotion live connection, Solibri connection, Bluebeam connection 등을 개발하여 제공해왔으며, 앞으로도 사용자의 요구를 반영하여 ARCHICAD를 발전 시켜 나아갈 것이다.

* 이 글은 GRAPHISOFT KCC(Key Client Conference) reimagine! 발표 내용을 기반으로 재구성하였음.

Yoo, Seungook
Senior Manager
ARCHISOFT Co., Ltd

유승욱 팀장은 국내 GRAPHISOFT 파트너인 ㈜아키소프트에 재직중이며 건설기술교육원 BIM전문인력 양성과정에 출강하고 있다.
10여년 간 ARCHICAD 엔지니어로 활동 중이며 신버전 출시 및 한글화 작업에 참여하고 있다.

He is currently working at ARCHISOFT Co., Ltd, an GRAPHISOFT Partner in Korea, and is teaching at the Korea Institute of Construction Technology Education (KICTE) BIM professional training course.
He has been working as an ARCHICAD engineer for over 10 years, and has been involved in the launch of new versions and Korean language.