

Bentley 시스템사의 MicorStation V8

MicroStation은 1980년대 초기에 미국 Intergraph /Bentley 시스템사에서 DGN 포맷을 바탕으로 개발되어 메인프레임 CAD 시스템으로 시작하여, 데스크탑 제품으로서 몇개의 버전을 거쳐 MicroStation/J 까지가 출시되어 수많은 기능강화와 개량을 계속해 왔다.

그러나 2001년에 출시된 MicroStation V8은 Bentley가 목표로 하고 있는 "Best Engineering Platform in the world(엔지니어링 업무 최적의 시스템)" 실현을 위해 이제까지의 데스크탑 플랫폼에서, Work flow/Data 공유를 중시한 프로젝트 네트웍 플랫폼으로 큰 변모를 이루었다는데 기존의 Stand Alone 시스템이 주종을 이룬 건설 CAD 시스템 중 주목할만한 특징들을 많이 가지고 있다 하겠다. 본 호에서는 건설 실무에서 유용하게 사용될 V8의 네트웍 중심의 특징적인 기능들을 살펴보고자 한다.

※ MicroStation V8은 다음의 3가지 컨셉을 가지고 개발되었다.

- 데이터 교환과 재이용 및 데이터의 상호운영
- 워크 플로우(Work flow)/사용자 레벨기능의 개발 및 강화
- 응용어플리케이션 개발의 플랫폼 제공

1. 데이터 교환(Exchange)과 재이용(Reuse) 및 상호운영(Interoperability)

현대의 대부분의 비즈니스는 각종 전자통신의 활용이 필요 불가결하나, 특히 건설분야에 있어서는 실제업무에 적용하기 위한 틀이 그다지 많이 갖추어져 있지 않은 실정이다. 다수의 기업과 여러 부서에 의해 편성된 많은 프로젝트들이 아직도 다양한 시스템을 이용하여 각각 다른 포맷으로 관리되고 있다. 컴퓨터를 이용하여 도면, 스케줄, 직산, 해석, 시뮬레이션 및 각종 보고서를 작성하려면 기본

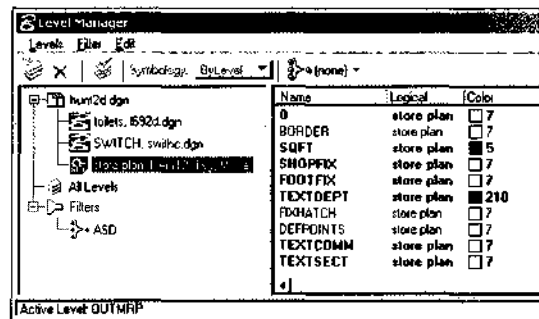
이 되는 CAD 데이터로부터 정보를 추출해야 하므로 이 기본이 되는 CAD(플랫폼)가 중요한 관건이 된다.

프로젝트를 중시한 데이터의 이용을 순조롭게 하기 위하여 V8에서는, 기존의 DGN 파일 포맷을 확장함과 동시에 DWG 파일을 기본으로 지원하게 되었다.

MicroStation의 기본은 DGN 파일로서 개발 초기부터 지금까지 10년이 넘도록 파일구조를 전혀 변경하지 않았기 때문에 신규 버전간의 호환이 무리없이 지원되는 등, 파일구조의 안정성과 효율성이 높게 평가되고 있다. 이번 V8에서는 더욱 효율을 높이기 위해 기존 DGN에서의 레벨 수, 참조 화일 수, 화일 및 셀의 사이즈 등의 제한을 없앴으며, 또한 AutoCAD의 DWG 파일을 직접 참조하고 편집할 수 있도록 하기 위해 도형데이터 형식, 레이어, 뷰포트 및 레이아웃 등 AutoCAD가 갖고 있는 구조에 대응하게 되었다. V8은 DWG 파일과 DGN 파일에 포함되는 정보를 자동으로 해석해 동시에 참조할 수가 있다. 이는 MicroStation과 AutoCAD의 양쪽 모두를 사용하는 프로젝트에 상당한 효율을 가져다 줄 수 있다.

◎ 레이어(Layer) 관리

MicroStation의 확장된 레벨과 AutoCAD의 ByLayer를 모두 관리할 수 있는 레벨 매니저 기능이 추가되었다. 따라서 DWG를 직접 편집할 경우, DWG



레이어(Layer) 관리

에서 설정한 레이어를 MicroStation에서 바로 사용할 수가 있게 되었다.

◎ 참조(Reference) 파일

MicroStation V8에서는 MicroStation의 DGN과 AutoCAD의 DWG를 동시에 참조할 수가 있다. 여기에는 live nesting 참조기능을 지원하고 있어, 설계변경이 있을 경우 참조하고 있는 여러개의 외부 참조를 실시간에 변경할 수가 있다. 또한 참조파일의 일부분을 선택하거나 마스크, 복사, 이동, 회전, 참조화면에서 파일을 직접 오픈하는 등의 MicroStation 특유의 기능은 그대로 이용할 수 있다.

◎ 셀(Cell)과 블록(Block)

MicroStation V8에서는 셀라이브러리(.cel)을 DGN 파일로서 바로 오픈하여 자유롭게 편집할 수가 있으며 동시에 DWG의 블록을 지원한다.

◎ 모델공간과 페이퍼공간

MicroStation V8에서 새로 추가된 모델기능을 이용하여 디자인과 시트를 작성할 수 있다. 이에 따라 AutoCAD의 모델공간과 페이퍼공간을 지원한다.

◎ 텍스트 스타일

MicroStation V8은 True Type 폰트와 AutoCAD의 SHX 폰트를 직접 지원한다. 또한 특수문자 및 문자속성을 설정할 수 있게 되었다.

◎ DWG의 편집

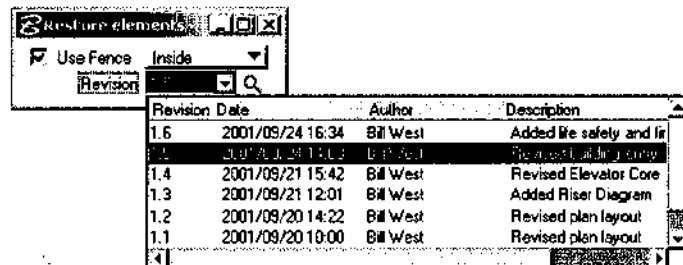
지금까지는 설계변경요구에 의해 DGN을 수정하여 그 파일을 필요한 버전의 DWG로 변환하는 작업을 하여 왔으나 MicroStation V8에서는 파일

전체를 다시 저장하는 것이 아니라 수정 및 추가된 부분만을 보존하기 때문에 데이터 처리를 최소화할 수가 있다. 또한 MicroStation V8이 해석하지 못하는 DWG 데이터, Proxy 요소(AutoCAD나 MicroStation 이외의 어플리케이션으로 작성한 데이터) 또는 새로운 요소(앞으로 새로운 버전의 AutoCAD가 지원할지도 모르는 데이터) 등은 MicroStation V8에서 아무런 처리를 하지 않기 때문에 V8에서 편집한 후에도 그 요소들은 그대로 보존되어 있다. 그리고 DWG는 버전에 따라 파일형식이 다르나 V8은 원래의 DWG 파일의 버전을 자동으로 인식하여 저장할 때에도 같은 버전의 DWG로 보존된다. 물론 버전을 지정하여 파일변환을 할 수도 있다.

2. 워크 플로우(Work flow) 관리

프로젝트 구성원 간의 정보처리량, 통신량은 갈수록 늘어나고 있으며, 정보를 주고 받으면서 적지 않은 문제점들이 발생하는 것이 사실이다. 많은 프로젝트가 많은 사람들에 의해, 각각 다른 시간에, 각각 다른 정보처리 작업을 하는데 이를 관리하는 것은 결코 쉬운일이 아니다. 이를 위해 MicroStation V8은 설계 변경 처리를 관리하는 디자인 히스토리(Design History) 기능을 갖추고 있다.

이 기능은 이제까지 ProjectBank 라고 불려왔던 기능을 MicroStation V8에 통합한 것으로서 History Journal 이라고 하는 메카니즘을 통하여 디자인 데이터에 시간과 사이즈의 정보를 자동으로 부가한다. History Journal은 설계업무에 필요 불가결한 기능으로서 무엇이, 언제, 누가, 왜 변경되었는가 하는 모든 사항을 관리할 수가 있다. 설계변경에 이르는 배경을 추적하여 변경전의 상황으로 되돌아 갈 수



| Revision | Date | Author | Description |
|----------|------------------|-----------|--|
| 1.5 | 2001/09/24 16:34 | Bill West | Added life safety and fire egress door to core |
| 1.4 | 2001/09/21 15:42 | Bill West | Revised Elevator Core |
| 1.3 | 2001/09/21 12:01 | Bill West | Added Riser Diagram |
| 1.2 | 2001/09/20 14:22 | Bill West | Revised plan layout |
| 1.1 | 2001/09/20 10:00 | Bill West | Revised plan layout |

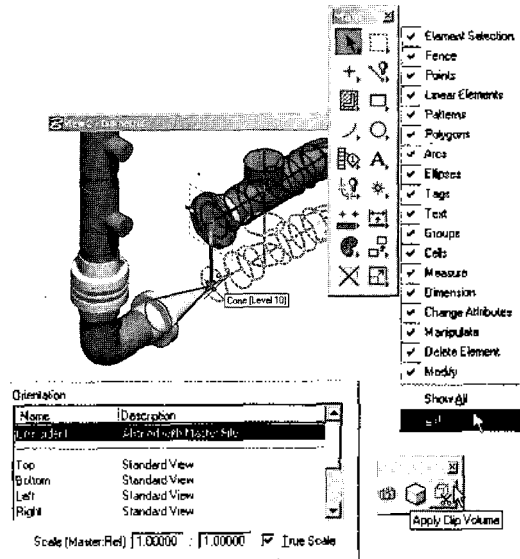
2. 워크 플로우(Work flow) 관리

있으며, 따라서 효율적으로 설계변경 상태를 선택할 수가 있다.

3. 사용자 레벨기능의 개발 및 강화

MicroStation V8은 프로젝트 업무에 필요하다고 생각되는 수많은 사용자 기능이 추가되었다. 예를 들면, 각각 다른 스케일의 파일, 2차원/3차원, DGN/DWG 등 형태가 다른 여러가지 파일을 서로 참조할 수 있다. V8이 자동으로 그 파일이 어떠한 것인지 인식하기 때문에 사용자는 설정을 전혀 의식하지 않아도 된다. 이는 프로젝트를 보다 수월하게 또 확실하게 진행하기 위해 대단히 중요하다.

또한 다음과 같은 새로운 기능이 추가되었다.



◎ 셀과 셀라이브러리

2D와 3D 셀을 함께 취급할 수 있게 되었다. 2차원 디자인 파일 상에 3차원 셀을 원하는 상태로 배치할 수 있다. 셀은 작성할 당시에 설정한 스케일 정보를 갖고 있기 때문에 셀을 배치할 디자인 파일의 스케일 정보와의 관계를 자동으로 분석하여 알맞는 스케일로 배치된다.

◎ 볼륨클립

복잡한 도면을 편집하는 경우 레이어의 설정에 관계없이 필요한 영역만을 표시할 수가 있기 때문에 모델의 상세한 부분을 확인할 수 있다.

◎ AccuDraw

AccuDraw 테크놀로지는 MicroStation의 대표적인 기능으로서 작업성 향상에 빼놓을 수 없는 툴이다. 2차원, 3차원에 관계없이 간단하고 정확하게 작업할 수 있도록 한다. V8에서는 Z-lock 기능에 의해 작업평면을 고정하여 작업할 수 있게 되어 3차원 모델링 작업을 더욱 수월하게 해 준다.

◎ AccuSnap

AccuDraw와 함께 사용하며 도형의 스냅 포인트를 인식하기 위한 뛰어난 툴이다. 도형요소 또는 근처의 가장 가까운 스냅 포인트가 마우스의 움직임에 따라 자동적으로 표시되기 때문에 손쉽게 요소를 선택할 수가 있다.

◎ PopSet

툴 Box를 원하는 때에만 원하는 위치에 나타나게 함으로서 작업영역을 넓게 사용하게 할 뿐 아니라 메뉴를 선택하기 위한 마우스의 이동을 최소화해 준다.

◎ 스마트 라인(Smart Line)

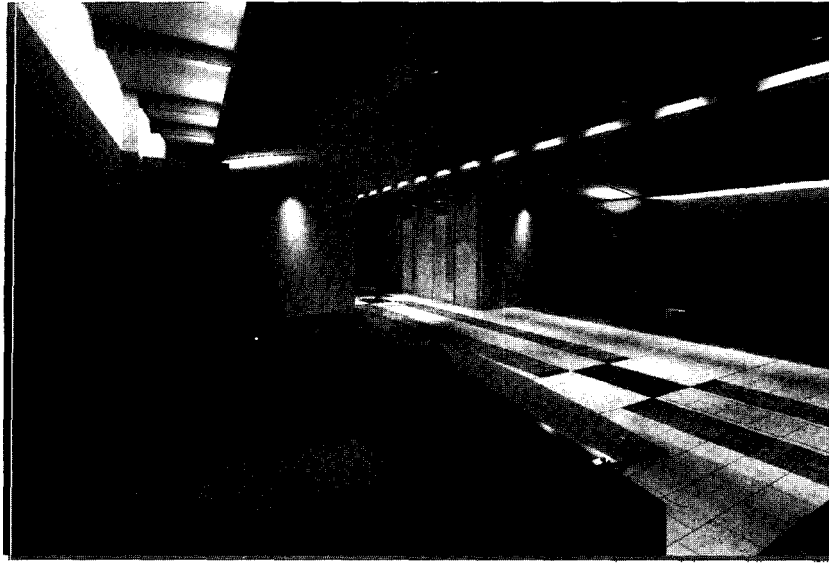
선분, 연속선분, 복합선분, 복합도형 등을 연속해서 계속적으로 사용하기 위한 스마트 라인 기능을 제공한다.

◎ Packager

프로젝트를 압축하여 하나의 파일로 저장하는 Packager는 DGN 파일과 각종 자료 데이터를 함께 저장할 수 있으며 프로젝트간의 정보 교환 및 한 프로젝트의 다른 설계자에게 동일한 작업환경을 제공하여 준다.

◎ 디멘존 스타일

MicroStation V8에서는 디멘존 정보를 이름을 주어 저장할 수 있기 때문에, 이름을 지정하므로서 모든 디멘존 정보를 얻을 수 있다. 스타일 정보는 DGN 또는 DGNLIB 파일에서 불러들이거나 참조하여 쓸 수도 있다.



◎ 파티클트레이스(Particle trace) 렌더링

파티클트레이스는 광입자가 광원으로부터 방사된 후 반사되어 대상물 전체에 비춰지는 경로를 계산하는 렌더링수법으로서 종래의 라디오시티에 비해 메모리 소비량이 적고, 계산결과는 메모리가 아닌 디스크에 직접 저장되기 때문에 대용량 모델의 처리도 가능하다. 한번 계산된 내용은 보는 각도를 변경하여도 재계산이 가능하기 때문에 투시도 뿐만 아니라 애니메이션 작성에도 이용할 수 있다. 또한 레이트레이스 처리를 하면 빛의 반사, 굴곡 등을 리얼하게 표현할 수가 있다.

4. 응용 어플리케이션 개발의 플랫폼 제공

MicroStation V8은 Bentley 또는 어플리케이션 개발 전문 업체가 그래픽 어플리케이션을 개발하기 위한 기본 시스템으로서의 적절한 기능을 갖추고 있다. 이제까지는 C++ 기반의 MDL(MicroStation Development Language)이나 JAVA를 이용하여 전문적인 응용 프로그램을 개발할 수 있는 환경이 제공되어 왔으나 MicroStation V8에서는 개발자들에게 널리 쓰여지고 있는 Microsoft의 VisualBasic for Application(VBA)을 지원하는 API를 제공된다. 따라서 이제는 쉽게 MicroStation 기반의 응용 어플리케이션을 개발할 수 있게 되었다.

◎ V8 Generation 어플리케이션

조만간 Bentley의 모든 응용 소프트웨어 제품들이 MicroStation V8을 기반으로 제공되게 될 것이다. 특히 Bentley SELECT(포괄적인 유지보수 프로그램) 유저들에게 무상으로 제공되는 EC(Engineering Configuration) 제품중 건설분야에 특화하여 이용할 수 있는 TriForma에서는 XML 및 IFC 포맷을 기본으로 지원한다.

이상과 같이 MicroStation V8은 전세계의 엔지니어링 업무를 보다 효율적으로 지원하기 위한 획기적인 많은 신기능을 추가 및 강화하여, 최적의 엔지니어링 플랫폼을 제공한다.

☆문의는 한국벤틀리(주) 02-557-0555 또는 <http://www.bentley.co.kr>

본 자료는 본 학회의 편집위원인 경희대학교 김인한 교수가 Bentley Korea로부터 입수한 자료와 V8에 관련된 기사(Unveiled MicroStation V8)가 실린 MSM의 June 2001, Vol. 11, Num. 6 부터 December 2001, Vol. 11, Num. 12 까지 연재된 자료를 기반으로 작성하였습니다.