

IntelliCAD 및 건축설비용 CAD 시스템 CO-ME

이하용/자이로소프트 기술 영업부
이광식/(주)디.씨.에스 개발부

The AutoCAD Alternative 'IntelliCAD'의 정체

개발사

미국 Visio사. 기술문서와 다이어그램 작업을 위한 'Visio Technical' 등의 프로그램으로 유명하며 1990년에 설립되었다. 세계 28위 프로그램 개발사로 해마다 2배씩 성장하고 있는 기업이며, 마이크로소프트사에 올해 MS사상 최대의 주식 교환으로 합병되었다. 현재 ITC라는 전세계 14개 조직에서 IntelliCAD를 개발 및 Upgrade를 하고 있으며 국내는 (주)인텔리코리아가 극동지역 총판 및 개발사로 활동하고 있다.

개발 배경

IntelliCAD 98은 Softdesk(Autodesk합병)에서 7년간 AutoCAD를 개발한 핵심 개발자 7명과 비지오사의 Visio Standard/Professional/Technical 등을 개발한 엔지니어가 통합한 팀을 구성하여 Windows환경에 최적으로 운영되고 AutoCAD와의 호환성에 최대의 역점을 둔

새로운 CAD 프로그램을 개발하였다.

1998년 3월에 3,000여명의 베타 테스트를 거쳐 발표하였으며 세계적으로 많은 언론과 사용자들이 관심을 가진 프로그램으로 출시 후 3개월만에 1만 2500 카피가 판매되었으며 'AutoCAD'의 대체 프로그램으로 가장 주목받고 있다. 국내의 경우 삼성건설을 제외한 국내 10대 건설회사, 엔지니어링 설계회사, 건축사사무소, 학교, 기타 교육기관 등 총 3만여 copy가 보급되어 저가 캐드시장의 선두주자로 나서게 되었다.

모든 명령어와 도면형식, 개발환경이 호환되므로 새로운 교육 없이 바로 사용할 수 있으며 특히 100만원 이하의 저가에 공급함으로써 국내에서도 더욱 관심을 가지고 있으며, 향후 가장 발전가능성있는 CAD프로그램으로 평가받고 있다.

AutoCAD와의 호환성

현재 IntelliCAD 98 1.0e 버전은 AutoCAD V2.5(초기버전)에서 R14.01의 도면을 읽어들이 작업할 수 있다. AutoCAD R14가 R12/R13에서 작업한 도면의 일부가 불러지지 않는 경우가 있는 반면, IntelliCAD에서 오히려 문제없이 읽혀



지는 경우도 있다.

참고적으로 금년 12월에 출시될 IntelliCAD 2000에서는 AutoCAD 2000포맷의 도면도 읽고 쓸 수 있다.

IntelliCAD는 AutoCAD와의 호환성에 최대의 주안점을 두고 개발하였으며, AutoCAD의 구조를 잘 아는 개발자들에 의해 개발되어 차기 버전에는 AutoCAD를 능가하는 기능을 목표로 하고 있다. 그 외 여러 개의 도면 파일을 동시에 편집하는 기능 등 AutoCAD R14에 앞선 기능도 많다. 현재 버전에서 Solid, ARX등 일부 지원되지 않는 기능이 있는 것도 사실이나 수개월 이내 보완될 계획이며 IntelliCAD 2000까지 무상 Upgrade할 계획이다.

응용(3rd party) 프로그램

IntelliCAD는 AutoCAD에서 사용하던 AutoLISP, ADS환경의 프로그램을 거의 대부분 프로그램 수정 없이 혹은 일부수정으로 사용이 가능하므로 기존의 AutoCAD환경의 많은 응용프로그램들이 IntelliCAD환경에서 사용할 수 있도록 발표하였거나 발표할 계획이다. 그리고 귀사에서 개발하여 사용하던 프로그램들도 큰 작업 없이 IntelliCAD환경으로 변환이 가능하다.

— 해외 개발자

이미 세계적인 CAD환경 프로그램 개발업체인 Eagle Point에서 토목, 배관, 건축분야에 지원 프로그램을 상당량 발표하였다. 또한 미국 건

IntelliCAD와 AutoCAD의 주요 기능비교

Function	IntelliCAD 1.0e	AutoCAD R14
Native DWG format	yes	yes
AutoCAD Commands	328	380
AutoLISP Support	yes	yes
ADS Support	yes	yes
Object ARX(Acad Runtime Extension) Support	no	yes
AutoCAD MNU, SCR(Script) files	yes	yes
Truetype font	no (viewing가능)	yes
ACIS 3D solid modeling	no	yes
Raster image display	yes	yes
Multiple Open Drawing/ Document	yes	no
Drawing Explorer for managing layers, block, line types	yes	no
MS-ActiveX support, including in place editing	yes	no
MS-Visual Basic for Application(VBA)	yes	yes
Script Recorder	yes	no
Graphical block Preview	yes	no
Visual menu customization	yes	no
Toolbar customization	yes	no
Right mouse click to edit properties of multiple selected entities	yes	no
Unlimited undo/redo	yes	no
Photorealistic 3D	yes	yes
System requirements (RAM/HDD)	16MB/50MB	32MB/110 MB
Hatch	yes	yes
Speed	R13 수준이상	
Zooming	R13 수준이상	
Plotting	최신driver지원 (PCL5,HP/GL)	
Tablet support	yes	yes
Digitizing	yes	yes

축시장에 상당량 보급된 'Arch-T'를 Visio사에서 인수하여 건축기능을 강화하고 있다.

- 국내 개발자

건축분야는 CAD Power와 거의 동일한 기능으로 다이나웨어씨의 IntelliARC를 사용할 수 있으며 또한 아성테크의 Intelli-5, 서울산업대학교 건축과(진캐드), 부림시스템(AutoPyramid), 공간 시스템(Space2000) 등에서 개발완료하여 공급중에 있다.

기계분야의 응용프로그램은 클릭정보의 Intelli-MEC이 있으며 홍성메카트로닉스의 CADMAS/CADMEL등이 판매 중이다.

또한 설비업체들을 위한 CO-ME가 (주)DCS에서 현재 공급중이다. 당사에서도 가구/인테리어용 프로그램(Office Planner)을 IntelliCAD환경으로 개발하여 판매중에 있다.

한글 입력 및 수정

Function	IntelliCAD 1.0e	AutoCAD R14
Truetype font	99.12월중 지원	yes
진한글	자체 내장	별도구매

* 한글은 진한글 기본 포함

* AutoCAD의 한글/한자는 IntelliCAD와 상호 호환됨

다음 버전 출시 계획

- IntelliCAD 2000 : 99.12말 출시 (현재 IntelliCAD 2000 Preview 버전 출시되어 있음)
 - 속도 30% 개선 및 R14와의 차이점 보강
 - IntelliCAD 98을 구매할 경우 IntelliCAD 2000 무상 Upgrade제공

인텔리캐드 묻고 답하기

IntelliCAD의 중요한 특징은 무엇인가?

IntelliCAD는 전례없이 도면과 응용프로그램 개발에서 AutoCAD와의 호환성을 제공하며 다음의 특징과 기능을 제공한다.

- AutoCAD ver2.5 부터 AutoCAD 2000 (IntelliCAD 2000 지원)까지의 DWG 및 DXF 파일포맷을 읽고 쓰기

- AutoCAD에서 실행되는 응용(third-party) 프로그램들은 IntelliCAD에서 재사용할 수 있다.

- AutoLISP, ADS (재컴파일) 호환

- Menu파일(MNU,MNS), Dialog Box Definition Language(DCL), Script(SCR) 호환사용

- 향상된 Script 기능

- Windows Explorer창에서 스크립트 파일(SCR)자동실행, 키보드 입력이나 마우스 이동까지 자동으로 Recorder 저장, 실행, 추가

- 완전한 CAD 도면작성과 AutoCAD 명령어 라인에서 AutoCAD와 호환되는 명령

- IntelliCAD안에서 ActiveX object나 Visio의 도면

파일, MS-WORD, Excel 파일이나 차트를 원래 프로그램으로 작업할 수 있는 Embedding 및 in-place editing 기능 (OLE)

- 표준 윈도우 유저 인터페이스를 포함하여 IntelliCAD 윈도우 안에 어디든 놓을 수 있는 탭 다이얼로그 박스, 툴바, 메뉴구조

IntelliCAD의 시스템 요구사항은?

IntelliCAD는 Windows용 32bit 프로그램으로 범용 PC환경에서 사용이 가능하다. 부가적인 요구사항은 다음과 같다.

- Microsoft Windows 95, 98 or NT 4.0

- 486/66 CPU 이상, Pentium 이상 추천

- 24 MB 이상 메인 메모리

- 최저설치시 16 MB이상, 최대설치시 50 MB이상 하드디스크 여유 공간

- CD-ROM drive (설치시 필요)

Network상에서 설치하고 실행할 수 있는가?

IntelliCAD는 Network드라이브 상에서 실행

할 수는 없다. 그러나 Network 드라이브로부터 설치하는 할 수 있다.

IntelliCAD는 누구에게 유익한가?

CAD를 주로 사용하거나 가끔 사용하는 모두
 • 완벽한 Drafting Tool을 요구하거나 2D/3D 모델링 기능이 필요한 사용자

• High-end Drafting Tool에 많은 비용을 지불하고 싶지 않은 사용자

- AutoCAD 정품구매가 부담이 가는 업체
- 해마다 AutoCAD Upgrade에 상당한 비용을 지불하는 업체
- 도면의 Viewing기능이 주로 필요하거나 일부 수정만 요하는 관리자나 현장

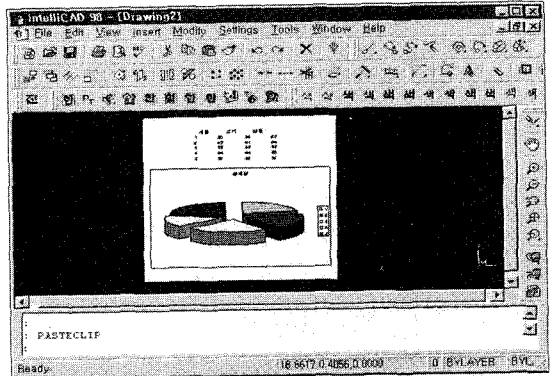
IntelliCAD는 AutoCAD와의 호환성이 충족되며 표준 윈도우 사용자 인터페이스를 가지고 있다. 윈도우 어플리케이션과 완벽히 호환되며 AutoCAD LT와는 달리 AutoLISP 및 ADS 기반의 응용 프로그램을 실행할 수 있다. IntelliCAD는 전문가의 아이디어를 제품으로 표현하는 모델링, 도면작성에 유용하다. 또한 설계자들은 IntelliCAD로 모델을 생성해 마케팅 담당자나 소비자에게 시각적으로 보여줄 수 있다. 주요 사용분야로는 다음과 같다.

- Architecture/Engineering/Construction (AEC) & Building
- Geographic Information Systems (GIS)
- Mechanical Engineering
- Civil Engineering
- Interior Design, Facility Management

IntelliCAD 98의 부가적인 기능은?

IntelliCAD 98은 AutoCAD R14가 지원하지 않는 많은 향상된 기능을 제공한다.

- Multiple Document Interface (MDI) : IntelliCAD 윈도우 안에서 여러개의 도면들을 오픈하고 편집



▲ 마이크로소프트 ActiveX 지원

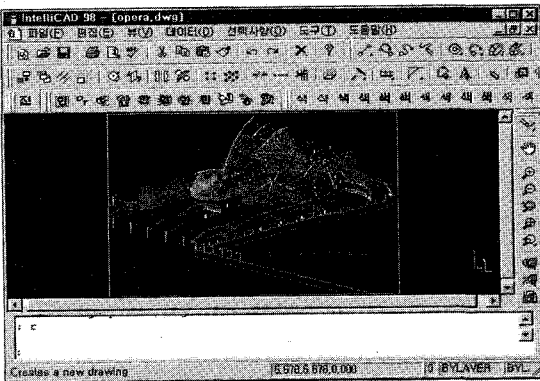
- Macro Recorder 키입력 및 마우스 이동으로 쉽게 매크로(SCR file)를 만들 수 있다
- Drawing Explorer : Drawing Explorer를 사용하여 Layer, Block, Line Type, View, Style 및 기타 다른 요소들과 함께 작업. 예를 들어 한 도면에서 다른 도면으로 구성 요소들을 동시에 복사 하거나 수정할 수 있다.
- Material Editor : 렌더링시 도면요소에게 본 반사율(예를 들어 빛나는 금속, 유리 같은 것)을 Material Editor 에서 선택할 수 있다.
- Customizable User Interface Drag and drop : 툴바, 메뉴, 툴바 버튼, 키보드 단축키 그리고 Alias의 수정 및 생성
- Graphical Preview of Blocks : Drawing Explorer에서 Thumbnail(Block을 작은 그림 형태로 보여 주는 것)형태로 block을 표시
- Visual Basic for Applications (VBA) Preview : IntelliCAD환경에서 개발도구로 AutoLISP, ADS외에 VBA로 응용프로그램을 만들고 실행할 수 있다.

IntelliCAD는 3D를 지원하는가?

IntelliCAD는 Hiding, Shading, Photo-Realistic Rendering을 포함하여 3D Surface 모델링을 지원한다.

하지만 Spatial Technologies의 ACIS는 현재 지원되지 않는다. ITC는 IntelliCAD 2000버전의 옵션모듈로 이 기능을 추가할 것이다.

※ 참고 : IntelliCAD가 ACIS 3D data를 지원하지 않지만 그 데이터를 포함한 파일을 IntelliCAD에서 오픈하고 작업한 후 다시 보관하더라도 데이터의 손실은 없다.



▲ AutoCAD 3D Sample 도면을 Open한 예제

VBA는 무엇이고 IntelliCAD는 지원하는가?

VBA(Visual Basic for Applications)는 사용자가 응용프로그램을 만들 수 있는 프로그래밍 환경이다. MS 엑셀, 워드, 액세스, AutoCAD, Visio 등의 제품에서 이를 지원하며, 사용자 업무에 맞는 응용프로그램을 만들 때 사용할 수 있는 개발도구이다.

Visual Basic의 축소기능을 갖고 있다.

ADS 기반의 응용 프로그램들은 IntelliCAD에서 사용하는 데 어려운가?

그렇지 않다. 간단히 Recompile 및 Relink로 ADS 프로그램을 IntelliCAD에서 실행할 수 있다.

AutoLISP, DCL 및 MNU도 그대로 실행된다.

IntelliCAD는 ObjectARX를 지원하는가?

IntelliCAD는 현재 오토데스크에서 독점적으로

개발된 언어인 ObjectARX를 지원하지 않는다. 그러나 VBA, OLE, ActiveX 등 현재의 표준 객체지향도구들을 사용할 수 있다.

어떤 파일 형식들을 사용할 수 있는가?

IntelliCAD는 DWG 및 DXF 파일을 열 수 있다. 또한 다음의 파일로 저장 및 Export할 수 있다.

- AutoCAD 2000, R14, R13, R12/11, R10, R9, version 2.6 and 2.5 (DWG, DXF)
- AutoCAD Slide File (SLD)
- Windows Metafile (WMF)

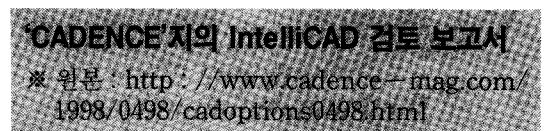
IntelliCAD는 어떤 종류의 프린터 혹은 플로터와 호환되는가?

IntelliCAD는 모든 종류의 Windows 95 및 Windows NT 4.0 디바이스 드라이버와 호환된다. 또한 Software Mechanics Pty Ltd.사의 'WINLINE' plotter 드라이버도 포함된다.

IntelliCAD는 여러 프린터와 플로터들을 Test해 왔다.

향후 방향은?

IntelliCAD 98은 Microsoft의 Windows 환경에 맞추어 비지오가 전략적으로 개발한 프로그램이다. 예정된 일정으로 프로그램이 Upgrade될 것이며 올 연말에 발표될 IntelliCAD 2000은 AutoCAD R14 기능을 100% 내장하고 IntelliCAD에서만 가능한 독특한 기능이 추가로 내장될 것이다. 앞으로는 AutoCAD보다 향상된 기능은 물론, 모든 범용 CAD는 IntelliCAD 호환제품으로 되도록 하는 것이 목표이다.



아래의 내용은 미국의 유명한 CAD 전문 잡지인 'CADENCE' 지 98년 4월호에 실린 내용을

요약한 것으로 IntelliCAD의 장점과 문제점, AutoCAD와 비교 테스트 등의 자료가 비교적 객관적으로 분석하여 담겨져 있다.

— 만약 당신이 AutoCAD의 기본적인 도면 작성 기능이 필요로 하나 AutoCAD의 가격이 적당하지 않다고 생각한다면 IntelliCAD는 충분히 고려할 가치가 있다.

— 낮은 가격, 파일의 호환성, AutoLISP 프로그램이나 AutoCAD customization 파일의 호환성 보장, 동시에 여러도면을 여는 기능이 그 특징이다.

— 초기버전이라 아직 그 신뢰성이 확인되지 않으며, Solid Modeling, light-weight polyline, Boundary Hatch, Autosnap 등의 기능은 현재 지원되지 않는다.

IntelliCAD개발자들은 AutoCAD의 모든 기능을 그 몇분의 일 가격으로 공급한다고 주장한다. 우리는 IntelliCAD의 최근 베타버전으로 시험한 내용을 정리하였다.

많은 회사들이 AutoCAD가 독점하는 CAD시장을 반전시키기 위한 헛된(?) 노력들을 하였다. 그러나 Visio사의 IntelliCAD가 여기에 새로운 일침을 가했다. AutoCAD기능을 낮은 가격에 제공하며 DWG파일의 호환 뿐 아니라 AutoCAD의 명령어를 바로 사용할 수 있다고 한다. 그리고 AutoLISP프로그램도 수정 없이 사용될 수 있다고 하니 얼마나 좋은가. 과연 사실인지 살펴보자.

‘Visio Technical’ 프로그램으로 많이 알려진 Visio사는 IntelliCAD로 먼저 AutoCAD의 기능적인 복제품에 초점을 맞추었다. IntelliCAD는 AutoCAD사용자에게 전례가 없는 호환성을 제공한다. 실제 DWG파일을 읽고 기록한다(변환 기능 없이 원래파일을 사용). 그리고 AutoLISP을 거의 대부분 지원하며 VBA환경의 개발도 지원한다.

IntelliCAD의 가장 놀랄 일은 그 가격에 있다. \$ 599의 가격은 AutoCAD R14 보다는 AutoCAD LT수준의 가격이다. IntelliCAD가 AutoCAD의 모든 기능을 하지는 못한다(처음버전 기준). Solid Modeling, Advanced Database등. 그러나 많은 사용자에게 AutoCAD의 대체 제품으로 고려할만한 동기를 주기에 충분하다.

Ketiv, Eagle Point등 유명 third-party(응용프로그램)들은 벌써 IntelliCAD를 지원하고 있다.

AutoCAD처럼 작업한다

만약 당신이 AutoCAD사용자라면 IntelliCAD를 사용하기에 얼마나 쉬운지 확인하기 위해 우리는 IntelliCAD로 치수기입 작업까지 도면 작업을 하였으며 그 결과 어떤 도움이나 설명서 없이 완전하게 할 수 있었다. 주로 Key-in명령을 사용하였으며 AutoCAD나 AutoCAD LT에서 보다 더 걸리지 않았다. 우리가 사용하려는 거의 모든 명령은 AutoCAD와 같이 사용할 수 있었다.

최소한의 재교육

일반적으로 CAD프로그램은 숙련되기 위해서 많은 시간의 투자가 필요하다. IntelliCAD로 바꾸려는 AutoCAD사용자는 얼마의 적응 기간이 필요할 것이다. IntelliCAD의 Icon을 익히고 AutoCAD와 다른 부분을 확인해야 할 것이다. 그러나 AutoCAD에서 사용하던 Pull down 메뉴를 사용하고 싶으면 AutoCAD메뉴 파일을 그대로 읽을 수 있으므로 교체하여 사용할 수 있다. 물론 Solid, ASE, Diesel에 관련된 메뉴는 사용할 수 없다.

AutoCAD호환성에 대한 다른 고려사항

IntelliCAD의 가격은 AutoCAD에 비해 훨씬 적다. 그러나 한 CAD프로그램에서 다른 CAD프로그램으로 바꿀 경우 프로그램 구입가

격에 변환가격을 포함해야 한다. 보통 도면의 변환에 많은 투자를 고려해야 한다. 대부분 업체들은 DWG나 DXF로 변환을 제안하나 완전한 변환은 어렵다.

또 다른 하나는 Third-party program(응용 프로그램)이다. 이것은 AutoCAD가 성공한 가장 큰 이유이며 많은 산업분야에서 개발된 수많은 응용프로그램들 덕분이다. 우리는 IntelliCAD가 왜 파일 호환성, 명령어 호환성, 응용프로그램 호환성, 인터페이스 호환성에 그 초점을 두었는지 알 수 있다.

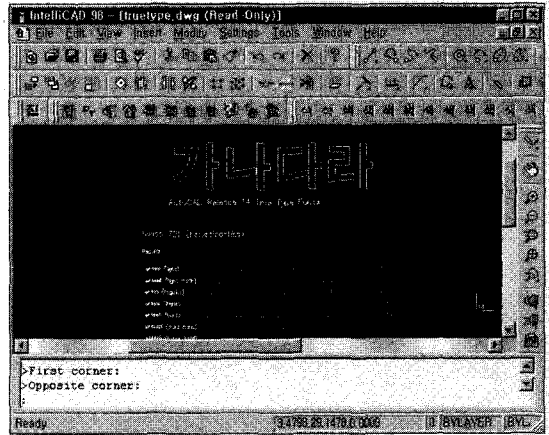
파일 호환성

사실 DWG 파일의 호환성 부분에서 IntelliCAD는 AutoCAD와 거의 같은 수준에 와 있다. Visio의 IntelliCAD는 현존하는 대부분의 DWG 파일을 읽을 수 있을 뿐만 아니라 AutoCAD R14보다도 더 많은 파일형식으로 기록할 수 있다. AutoCAD 2.5버전 까지도 지원한다. 대부분의 다른 캐드 프로그램들은 자기 고유 포맷을 사용하려고 하는데 반해 IntelliCAD는 자체 파일형식으로 DWG형식을 사용한다. 그러므로 파일 변환이 필요 없다.

표1. AutoCAD R14 objects not supported by IntelliCAD 1.0

R14 Object	Notes
3dsolid	ACIS solid modeling not included
Lwpolyline	Converted to normal polyline
Associative hatches	Not displayed
Complex line types	Only lines are displayed, no text or shapes
Shapes	Not implemented
Proxy/zombie	Not displayed
TrueType fonts	IntelliCAD's default font, which is similar to Simplex, is substituted.

우리는 대부분 특별한 어려움 없이 AutoCAD



▲ IntelliCAD의 Font 표시방법

샘플 도면을 오픈할 수 있었다. 어떤 경우에는 R14 도면을 오픈할 때 ACIS, R14에서 만들어진 Hatch Object들이 보이지 않는다는 경고 메시지를 보여주었다. 하지만 그 도면은 저장할 수 있었다(지원되지 않는 오브젝트는 '표1'을 참고)

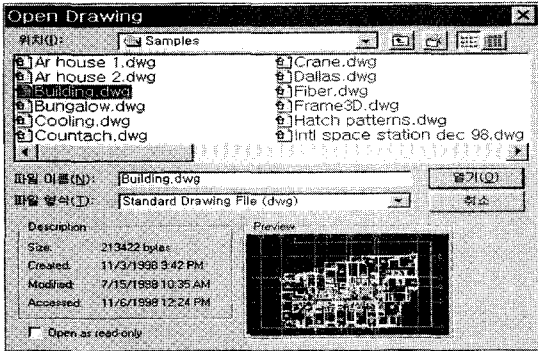
이 메시지들은 만약 IntelliCAD에서 작업하고 다시 AutoCAD로 되돌아가도 데이터 손실이 없다고 사용자에게 안심시킨다.

AutoCAD가 R13, R14 도면의 미리보기는 그 도면의 Thumbnail 이미지를 저장해야만 표시할 수 있지만 IntelliCAD는 한걸음 더 나아가 모든 도면의 미리보기를 이미지 저장 없이 제공하며 R13이전 버전이 제공하지 않았던 도면의 미리보기도 할 수 있다. 그러나 R14의 Hatch요소, Solid 모델은 표시되지 않을 것이다.

IntelliCAD 사용자는 AutoCAD 도면에서 Text를 조정해야 할지도 모른다. 일부 도면에서 Text는 크기가 변경되었다. 비지오는 IntelliCAD의 Text Fonts는 AutoCAD와 거의 유사하다고 주장하지만 폰트의 저작권으로 아마도 약간 다르게 사용되었을 것이다. IntelliCAD는 AutoCAD의 Line 속성 정의 파일(LIN)과 Shape 파일(SHX,SHP)을 읽을 수 있다.

TrueType Font와 PostScript type 1 폰트는 지원되지 않는다.

명령어 라인 호환성



▲ IntelliCAD의 Preview 기능

다른 회사들은 AutoCAD보다 나은 CAD를 만들려고 한 반면, Visio사는 AutoCAD와 유사한 제품을 만들려고 시도했다. 이러한 접근은 유일한 것이며 성공 가능성 또한 크게 되었다. IntelliCAD는 AutoCAD의 명령어를 변경하거나 개선하고자 하는 욕구를 억제함으로써 AutoCAD와 비호환성의 문제가 발생하는 것을 막아 다른 경쟁자들이 직면한 재교육의 문제점으로부터 벗어날 수 있었다. '표2'를 보면 IntelliCAD에서 지원되지 않는 명령어의 설명이 있다.

키보드 명령어는 거의 100% 호환된다. AutoCAD에서 사용해 온 기존 명령어들은 키보드를 통해 대부분 입력 할 수 있다. Prompt와 Option들은 AutoCAD R14와 일치한다. 일부 IntelliCAD에서 다른 명령어가 있더라도— 예를 들어 AutoCAD의 Offset을 사용하는 곳에서 Parallel을 사용한다— IntelliCAD는 alias를 자유롭게 만들어 사용할 수 있다.

단축키(Aliases)

'Line'명령어를 L로, 'Circle'명령어를 C로 alias를 사용하는 것을 IntelliCAD도 지원한다. IntelliCAD는 미리 정의된 alias와 함께 당신의

표2. AutoCAD commands not supported by IntelliCAD

AutoCAD command	Reason not supported by IntelliCAD
Solid modeling command (box, sphere, cylinder)	Does not support ACIS solids
database commands	Does not support ASE
Internet commands	Does not include Internet tools
Raster image commands	Provides partial IMAGE support
Postscript commands	No support for PostScript
ALIGN	Not implemented
AUDIT	Not implemented
ARX	ARX applications not supported
BHATCH	Boundary hatching not supported
BOUNDARY/BPOLY	Boundary hatching not supported
COPYLINK	Not implemented
DRAWORDER	Not implemented
DSVIEWER	No bird's-eye viewer
DXBIN	Importing of DXB files not supported
EDGE	Not implemented
GROUP	Not implemented
HATCHEDIT	No support for associative hatches
IMAGEATTACH	Supported for BMP files only
MLINE	No support for Multiline objects. Includes DLINE command instead
MLEDIT	No support for Multiline objects
RECOVER	Not implemented
SHAPE	Not implemented.
TABLET	No support for digitizing from tablets
TREESTAT	Specific to R13's display pipeline obsolete in R14
WMFOPTS	Not implemented
XCLIP	No support for clipping XREFs

AutoCAD PGP파일을 읽는다. 그리고 IntelliC-

AD는 향상된 alias 관리로 다이얼로그 박스 안에서 쉽게 사용자가 alias를 정의하여 사용할 수도 있다. 리스트에서 사용 가능한 명령어들을 선택하게 하는것은 AutoCAD에서 요구 하는것처럼 파일편집에서 일어날 수 있는 오류와 잘못된 형식을 방지한다.

프로그램 호환성

IntelliCAD는 전부는 아니지만 AutoCAD의 프로그래밍 인터페이스를 대부분 지원한다. 그것은 AutoLISP(대부분의 기능들), DCL(호환된다고 비호는 주장), ADS(재컴파일과 일부함수의 재명명이 필요)그리고 Script이다. 지원되지 않는것은 DIESEL, ARX 혹은 ObjectARX, ASI 혹은 R14의 VBA(자체의 VBA 오브젝트 모델은 지원)등 이다.

IntelliCAD는 AutoLISP이 호환되고 대부분 프로그램이 실행되지만 100% 완벽한 것은 아니다. 예를들어 Solid modeling처럼 지원되지 않는 것은 잘못된 동작을 할 수 있다. Geom3D, ASE, GeomCAL, AutoCAD PS, Solid를 포함하는 AutoCAD의 ARX, AutoLISP 응용프로그램의 API들은 지원하지 않는다.

지원되지 않는 함수들은 arx, arxload, arxunload, initdia, namedobjdict, ssnamex, tablet 등이다.

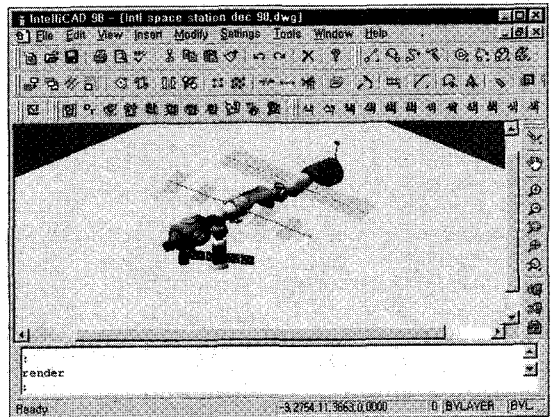
인터페이스

AutoCAD 사용자들은 처음에 깜짝 놀랐을 것이다. 왜냐하면 그동안 믿음직했던 명령창(Command line)을 볼 수 없었기 때문이다. IntelliCAD는 해결책을 가지고 있다. 명령창을 볼 수 없더라도 명령어를 입력 하면 상태바 한쪽에 One-line command 영역처럼 표시한다. 만약 옵션을 선택하여 옵션박스에서 그 기능을 On/Off할 수 있다. 이 작은 명령창은 때때로 사용자의 입력이 다 표시되지 않을 수 있다. 명령

창을 표시하려면 [shift] +2를 누르면 된다. AutoCAD의 명령창처럼 여러 라인으로 표시될 수 있으며 잠글수도 풀 수도 있다.

시스템 요구사항

IntelliCAD는 AutoCAD와 비교해서 상대적으로 적은 시스템 자원을 요구한다. 최소의 시스템 사양은 486-66에 16MB 메모리 24MB의 HDD로 구성되며 권장사항은 HDD 40MB가 필요하다. 이렇게 낮은 요구사항은 오래된 시스템이나 랩탑에서도 잘 실행된다.



▲ IntelliCAD의 렌더링 기능

건축 설비용 CAD 시스템 CO-ME

일반적으로 CAD만으로 여러 가지 도면작업을 할 수 있지만 건축설비와 같은 전문화된 분야에서는 효율적인 도면작업을 기대하기는 어렵다. 단순히 CAD로 작업한 도면을 플롯터를 통해 출력하는 것은 진정한 전산화라 할 수 없다.

손으로 그리던 작업을 컴퓨터라는 기계를 이용해 출력하는 것에 지나지 않는 것이다. 진정한 전산화를 추구한다면 컴퓨터를 통해 다양한 데이터를 활용하고, 빠른 시간 내에 계산하고, 손쉽게 도면을 그려내는 것이 아닌가 본다.

건축설비 CAD 시스템 CO-ME는 건축설비 분야의 전산화를 위해 공조덕트, 냉·난방, 위생, 소방 설비 등의 다양한 기능을 갖추어 효율적인 도면작업을 도모한 시스템이다. 기본적으로 CAD의 기능은 그대로 사용하면서 설비도면을 위한 추가적인 기능(계산 및 작도 기능)을 갖추고 있으므로, 사용자들은 보다 폭 넓은 사용환경에서 효율적인 도면작업을 할 수 있다. 그러면 건축설비 CAD시스템 CO-ME의 주요 내용을 살펴보기로 하자.

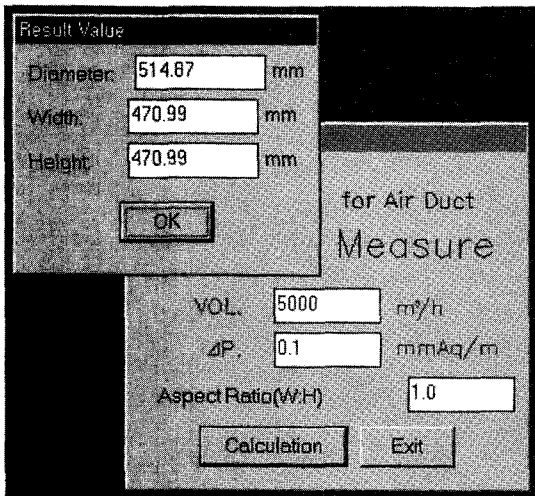
주요기능

공기조화 설비

(1) 덕트기구 작도 및 배치 기능: 디퓨저와 같은 경우는 실 면적을 지정하고 디퓨저간의 간격을 지정 하면 자동으로 배치된다.

(2) 디퓨저 스케줄 자동 작성: 배치된 디퓨저에 대한 스케줄(실번호, 실명, 종류, 풍량, 넥 다이어 등)을 자동으로 작성한다.

(3) 풍량에 의한 덕트 사이즈 자동 계산: 각 루트에 할당된 풍량에 따라 말단부에서 메인 덕트까지의 풍량을 합산해 가면서 덕트 사이즈를

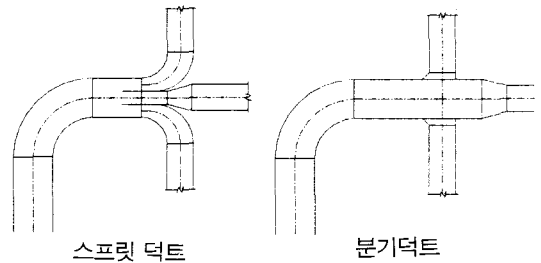


<덕트 사이즈 계산을 위한 덕트 메이저>

계산한다.

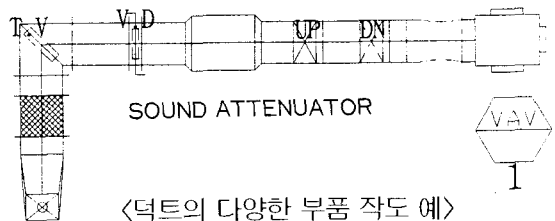
(4) 덕트 메이저(Duct Measure) 내장: 풍량, 종횡비, 마찰손실 등의 조건 입력으로 간단히 원형 및 각 형 덕트의 사이즈를 계산하는 덕트 메이저가 내장되어 있어 언제라도 덕트의 사이즈를 확인할 수 있다.

(5) 싱글 라인과 더블 라인의 변환 기능: 싱글 라인의 덕트 루트를 더블 라인으로 자동으로 변환한다. 작도되는 사양은 SMACNA사양에 의해 정확히 작도된다.



<덕트의 작도 형태>

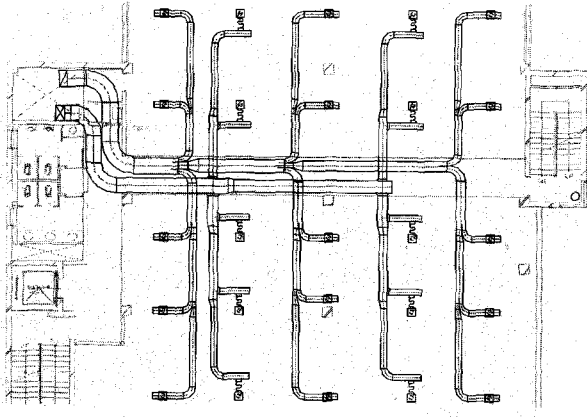
(6) 각종 덕트 부품(T.V, VAV, CAV, 레지스터 및 그릴, 각종 댐퍼류 등)의 작도 기능: 부품 삽입 위치의 지정만으로 각 부품이 자동으로 작도된다.



<덕트의 다양한 부품 작도 예>

(7) 공조배관 기호 및 심볼의 자동 표기: 원하는 공조배관 기호를 선택하여 위치를 지정하면 자동 삽입 된다.

(8) 샤프트 작도 기능: 작도할 위치에 덕트의 사이즈를 입력하면 샤프트가 작도된다.



<공조덕트 작도 예>

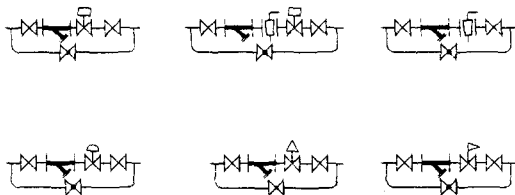
위생 및 냉난방 설비

(1) 파이프 작도 기능 : 일반 선분 작도와 같이 원하는 위치만 지시하면 조인트(엘보, 티 등)가 자동 생성된다.

(2) 다중 파이프 작도 기능 : 기계실과 같이 여러 줄의 파이프가 동시에 흐르는 경우, 한 번의 경로 설정에 의해 동시에 여러 줄의 파이프를 작도할 수 있는 기능

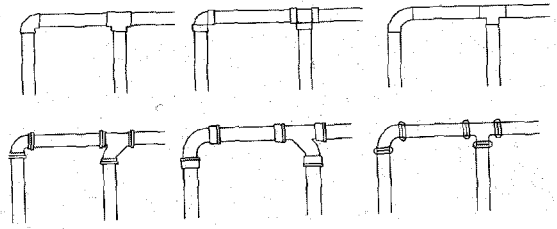
(3) 배관 및 조인트의 편집 기능 : 파이프와 파이프의 연결, 절단 등의 다양한 방법의 편집 기능

(4) 장비 주변배관(Assembly)의 심볼화 및 자동삽입 기능 : 펌프와 같은 장비의 주변배관과 같이 정형화된 배관의 양식을 심볼화하여 자동으로 삽입할 수 있는 기능



(5) 밸브 및 각종 부품의 자동작도 기능 : 배관 작업에 필요한 다양한 밸브 및 부품을 손쉽게 작도할 수 있는 기능

(6) 싱글라인에서 더블라인으로의 변환 기능 : 싱글라인의 배관을 더블라인으로 교체할 수 있는 기능. 배관의 종류에는 나사, PVC, 주철(허브, 노허브), 용접 등 다양한 방법을 제공한다.

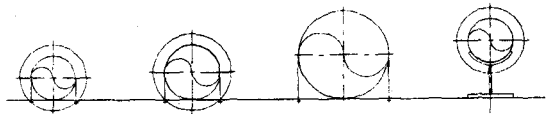


<다양한 종류의 더블라인>

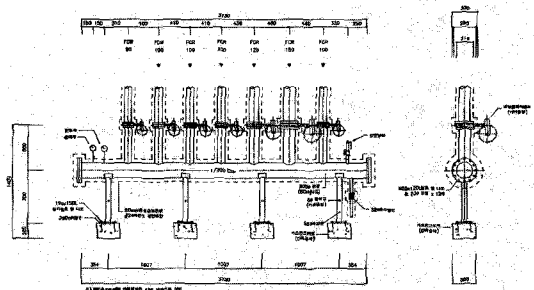
(7) 상, 하 배관의 은선 처리 기능 : 배관의 상하에 의해 은선을 표시한다.

(8) 위생 및 냉난방 배관의 기호 및 심볼의 자동표기 기능 : 배관 종류의 선택과 표기 위치의 선택으로 자동표기 기능

(9) 샤프트 작도 기능 : 대화상자를 통해 배관의 관경, 보온재 유무 및 두께 등의 입력에 따라 샤프트 자동작도 기능

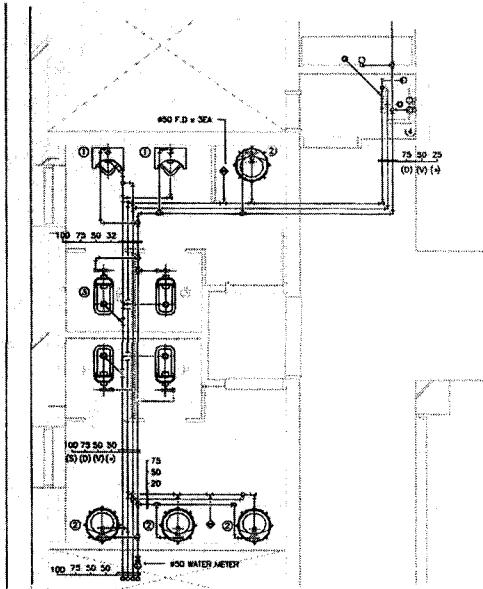


(10) 헤더 상세도 작도 기능(파이프 사이의 간격 자동계산)

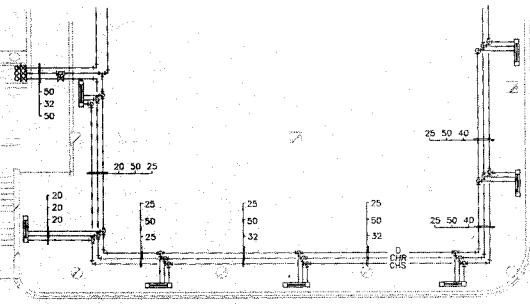


<헤더의 작도 예>

(11) 난방코일 작도 기능 : 코일의 피치 및 타입과 실 범위의 지정으로 난방코일이 작도된다.



<위생설비 도면의 예>



소방 설비

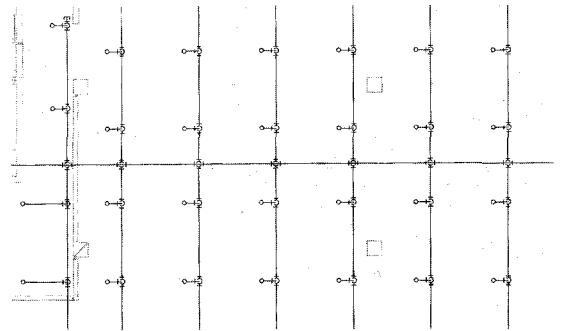
(1) 소방설비 관련 장비 및 심볼의 작도 기능 : 소방설비 도면작도에 필요한 장비 및 다양한 심볼의 작도 기능

(2) 스프링클러의 자동배치 기능(간격에 의한 방법, 살수반경 입력에 의한 방법) : 배치하고자 하는 범위와 배치방법의 선택으로 스프링클러

헤드의 자동배치 기능

(3) 스프링클러 배관 작도 및 관경 계산 기능 : 배관방법(상향식, 하향식, 상하향식)의 선택과 범위 지정으로 자동배관 및 소방법에 의한 관경 산출 기능

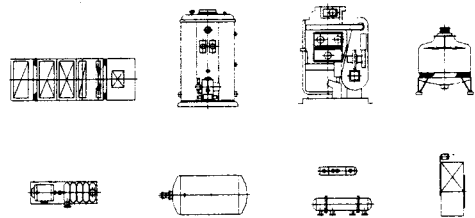
(4) 스프링클러 헤드의 수량산출 : 일정 범위 내의 헤드의 수량산출 기능



<소방설비 도면 예>

기타

(1) 건축설비 관련 장비 및 위생기기 내장 : 건축설비 업무에 필요한 공기 조화기, 펌프, 보일러등 다양한 장비의 심볼 및 위생기기를 갖추고 있다.



<각종 장비 심볼의 예>

(2) 각종 설비도서 작성 기능 : 범례표, 장비일람, 도면목록, 상세도 등의 설비도서의 작성 기능

(3) 기타 건축설비 도면작성을 위한 보조기능 : 도면의 작도, 편집, 치수기입 등 도면 작성을 위해 필요한 다양한 보조기능을 갖추고 있다.