

100만원대 이하 저가 범용 CAD 벤치마크 테스트

이번 학회지 특별세션으로 하이텔 캐드동호회의 주관으로 1999년 6월 7일에 시행된 '100만원대 이하 저가형 범용 캐드 벤치마크 테스트' 결과를 소개합니다. 학회지 독자 여러분에게 큰 도움이 될 것으로 기대합니다. 벤치마크 결과에 관한 저작권은 하이텔 캐드동호회에 있으며, 이에 관하여 하이텔 캐드동호회의 허락없이 부분 또는 전부를 복사, 복제, 전제하는 것은 저작권법에 저촉되는 사실을 명시하시기 바랍니다. 기타 문의사항이 있으면 다음 책임자에게 연락하시길 바랍니다.

<한국 CAD/CAM 학회지 편집위원회>

책임자 : 하이텔 캐드동호회 정보전략팀장 김진규

연락처 : 하이텔 캐드동호회 사무실 02-3281-3141

· 핸드폰 : 011-382-1010

· E-mail : k830704@hitel.net

◎ 벤치마크 테스트의 목적

벤치마크 테스트(이하 벤치마크)는 국내에 나와 있으면서 100만원 이하 저가형 범용 캐드를 비교 분석하여 객관적이고 논리적인 자료를 내놓음으로써, 사용자들에게 소프트웨어에 관한 정확한 정보를 제공하는데 있으며, 사용자들이 소프트웨어를 선택하는데 있어서 선택의 폭을 줄 수 있다는 데 목적을 둔다. 또한, 소프트웨어업체에게는 서로의 단점을 공개하기 보다는 장단점을 공개하여 더욱 선의의 경쟁을 하면서 발전할 수 있는 기회를 제공할 수 있다고 생각한다.

◎ 벤치마크 방법론

벤치마크 기획은 1999년 3월 15일부터 시작하였으며, 하이텔 캐드동호회 '23. 이벤트' 게시판, 관련 소프트웨어 업체, 하이텔 캐드동호회 정보전략팀으로부터 테스트 기준 항목을 한달간의 기간을 주고, 기준항목을 받아서 벤치마크인 정보전략팀이 벤치마크를 1999년 6월 7일까지 실시하였다. 벤치마크가 실제적으로 시간을 측정하여 비교하여야 하는 부분을 빼고 거의 정리가 되었을 때, 1차적으로 관련 소프트웨어 업체에

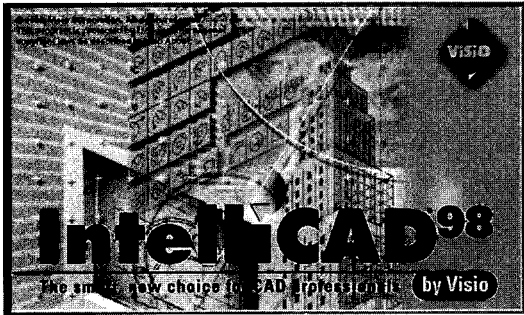
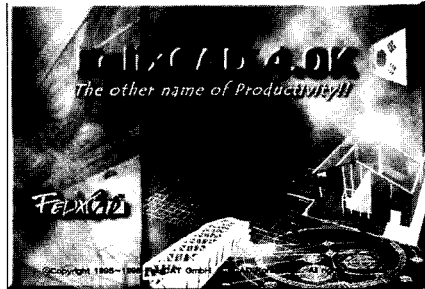
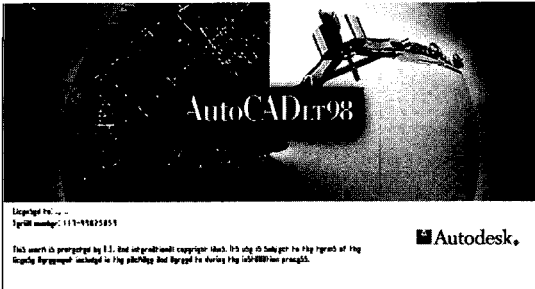
해당하는 벤치마크 결과만을 보내어 그 결과에 대한 관련 소프트웨어 업체의 의견을 받아 벤치마크들에게 다시 벤치마크를 하여 수렴하는 Feedback 체계를 실시했다. 이것은 두 번의 과정을 통해서 실시하였기 때문에 아주 객관적이고 논리적인 결과를 내놓을 수 있다고 자부한다. 이렇게 Feedback 체계를 실시한 것은 관련 소프트웨어 업체가 하이텔 캐드동호회의 벤치마크로 인해 불이익을 당하는 경우를 배제한다는 데 목적을 두었다. 그렇다고 관련 소프트웨어의 의견대로 모든 것을 이끌어 가지는 않았다는 점을 주지하길 바란다.

◎ 벤치마크 기준

Test 기준은 정리된 명령어에 따른 관련 명령어의 사용 방법과 사용상의 편리성, 기능 및 System 자원에 기준을 잡았다.

○ 명령어의 사용 방법

명령어의 사용 방법에 대한 Test는 단일 명령어가 갖고 있는 기능성 및 다양한 사용 방법에 맞추어져



있다.

- 단일 명령어의 다양한 기능은 명령어를 공부하는데 있어서 적은 투자로 쉽게 익힐 수 있다는 장점을 갖고 있다.

○ 편리성

편리성에 대한 Test 방법은 명령어의 사용에 따른 옵션의 변화, 쉽게 알아 볼 수 있는 명령의 확인과 이에 따른 도면의 생성 과정을 쉽게 이해 할 수 있는지에 관해 기준을 잡았다.

- 명령어 옵션의 사용 편리성은 도면의 생산성 향상에 도움을 줄 수 있는 중요한 내용이다.

○ 기능

기능의 평가는 어떠한 단일의 도면을 여는데 소요되는 시간, 도면 생성에 도움을 주는 기능에 대한 정리 및 기능사용상 편리성에 기준을 잡았다.

○ System 지원

Program의 설치 및 사용에 따른 HDD의 사용량 및 Program의 실행에 따른 RAM 자원 필요량을 정리함으로써 새로이 프로그램을 구입하려는 사용자들에게 업그레이드 사양을 알려주는 것에 목적을 두고 있다.

◎ 벤치마크 테스트 Program(알파벳 순)

- AutoCAD LT98 (Autodesk Korea)
- FelixCAD 4.0K (FCAD Korea)
- IntelliCAD 98 ((주)인텔리 시스템즈)
- UniCAD 2.1 (삼성 SDS 주식회사)

◎ 벤치마크 테스트 결과

- 명령어 별 정리(Drawing 관련, 3차원 지원 범위, 치수 관련, Edit 관련, Modify 관련)
- 각각 명령어는 AutoCAD 기준 알파벳순으로 정리하였다.
- 환경 설정 (Configuration, Tool bars, Alias, Menu)
- Data Import/Export
- 기능 지원(3차원 지원 범위, Renderer, Boolean)
- 일괄 처리(Batch Plotting)
- Program 독자성
- System 지원

◎ 명령어 관련

나열한 명령어의 순서는 AutoCAD의 기준에 의해 알파벳 순서로 기획했다.

AutoCAD 명령어를 기준으로 한 이유는 많은 사용

자들이 AutoCAD를 다룰 줄 알고, 새로운 기능에 대한 접근이 빠를 수 있다는 판단으로 기획한 것이지 그 외에 특별한 의미를 갖지는 않는다.

참고 : -가 사용된 경우 해당되는 명령이 없다는 의미를 갖는다.

- FelixCAD와 IntelliCAD의 경우 기본으로 제공되는 Alias를 이용하여 AutoCAD의 명령어와 동일하게 사용할 수 있지만, Software의 특성을 살리기 위하여 내장된 자체 명령어를 그대로 적용했다.

◎ Drawing 관련

▶ 2D 관련

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★	★★★★	★★★★	★★★
Arc	Arc	Arc	arc

↑ 원호 그리기의 경우 다양한 방법으로 그릴 수 있는 방법 제시에 따라 기준을 두었다.

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★	★★★	★★★	★★★
Bhatch Bhaych/s	Bhatch Bsolid	Hatch Hatch/s	hat

↑ 영역 격자 채우기 및 영역 채우기의 경우 사용의 편리성 및 단일 명령어로 사용 가능성에 대하여 기준을 두었다.

※ 해치 미리 보기, 유형 대화상자 표시, 단일 명령어의 사용을 통한 해치 가능성 등

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★	★★★★	★★★★	—
Boundary	Pcontour	Bpoly	—

↑ 경계영역 작성하기

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★	★★★	★★★	★★★★
Circle	Circle	Circle	cir

↑ 원 그리기의 경우 한가지 명령어를 통한 다양한 기능의 사용 등을 보았다.

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★	★★★★	★★★	★★
Donut	Ring	Donut	cir

↑ 도넛 그리기의 경우 관련 명령어의 사용의 용의성도 중요 하지만, 명령어의 검색 및 관련 옵션을 쉽

게 찾아 사용 할 수 있는지의 여부에 기준을 두었다.

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★	★★★★	★★★★	★★★
Ellipse	Ellipse	Ellipse	ell

↑ 타원 그리기의 경우 다양한 옵션의 사용 및 관련 Object의 생성 종류를 기준을 두었다.

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★	★★★	★★★★	★★★★
Line	Line	Line	ln

↑ 선 그리기의 경우 다양한 선 그리기 방법의 제시를 통하여 좀더 도면을 쉽게 그릴 수 있는지의 여부에 기준을 두었다.

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★	★★★★	★★★★	★★★★
Line	Aline	Line	ln

↑ 각도선의 경우 각도를 먼저 지정하거나 거리를 먼저 지정한 뒤 선을 그리는 기능을 말하며, 선을 그리는 방법 및 확장성에 기준을 두었다.

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★	—	—	★★★★
Mline	—	—	mIn

↑ 다중선(2중선, 3중선 등) 그리기

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
Pline	Pline	Pline	poly

↑ 다양한 선(폴리선) 그리기

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★	★★★	★★★	—
Polygon	Ngon	Polygon	—

↑ 정다정각형 그리기

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
Rectang	Rectangle	Rectangle	ln/r

↑ 사각형 그리기의 경우 다양한 옵션의 사용 등을 통하여 좀더 쉽고 간편하면서 다양한 기능을 사용 할 수 있는지를 기준으로 하였다.

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★	★★★★	★★★	★★★★
Solid	2dface	Solid	Solid

↑ 채움면(지정범위 면 채우기 : 3개의 점 혹은 4개의 점을 입력하여 표시)

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Spline	—	★★★★ Spline	★★★★ spl

↑ 자유곡선 그리기

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Text	★★★★ text	★★★★ Text	★★★★ txt

↑ 문자 입력

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Trace	—	★★★★ Trace	★★★★ Trace

↑ 두께를 가진 선 그리기

▶ 3D 관련

※ 참고 : AutoCAD LT의 경우 2차원 전용 프로
그래밍기 때문에 Test에서 제외되었다.

FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ 3dbox	★★★★ Ai_box 3d/box	★★★★ 3dpart/b

↑ 육면체(박스) 만들기

FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ 3dcone	★★★★ Ai_cone 3d/cone	★★★★ 3dpart/o

↑ 원뿔 만들기

FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ cylinder	★★★ Ai_cylinder 3d/cylinder	★★★ 3dpart/c

↑ 원통 만들기의 경우 생성되는 Object의 종류 및
사용가능 옵션에 기준을 두었다

FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ 3dspher	★★★★ Ai_sphere, 3d/sphere	★★★★ 3dpart/s

↑ 구 만들기

FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ 3dtorus	★★★★ Ai_torus 3d/torus	★★★★ 3dpart/t

↑ 원환 만들기

FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
----------	------------	--------

★★★★ 3dwedge	★★★★ Ai_wedge, 3d/wedge	—
-----------------	----------------------------	---

↑ 췌기(비탈에서 바퀴가 굴러가지 않도록 받치는
침목 형태) 만들기

FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ 3dmesh	★★★★ Ai_mesh, 3d/mesh	★★★★ 3dmesh

↑ 망사(그물)면 만들기

FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ 3dellipse	—	—

↑ 3차원 타원 만들기

FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
—	★★★★ Edgesurf	surf/c

↑ 모서리 정의 망사면 작성하기

FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★ Fhide	★★★★ Hide	—

↑ 선 숨기기의 경우 숨겨진 선의 이미지를 기준으로
로 하였다.

FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Revsurf	★★★★ Revsurf	★★★★ surf/r

↑ 회전 망사형 곡면 작성하기

FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Rulesurf	★★★★ Rulesurf	★★★★ surf/s

↑ 직선 보간 곡선 망사면 작성하기

FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Tabsurf	★★★★ Tabsurf	★★★★ surf/l

↑ 방향 벡터 곡선 망사면 작성하기

FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
—	—	★★★★ surf/s

↑ 자취 곡면 생성

FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
—	—	★★★★ surf/l

↑ Path를 따라가는 곡면 생성하기(Loft)

FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
—	—	★★★★ surf/c

↑ 여러개의 곡선을 연결한 곡면 생성

FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
—	—	★★★★ tsurf

↑ Surface의 Trim을 통한 곡면 생성

FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
—	—	★★★★ tin

↑ 등고선을 연결하는 곡면 생성

◎ 치수 명령

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Dimaligned	★★★★ Dimali	★★★★ Dimaligned	★★★★ ds/p

↑ 정렬된 치수 표시

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Dimangular	★★★ Dima3p Dima4p	★★★★ Dimangular	★★★★ da

↑ 각도 치수 표시

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Dimbaseline	★★★★ Dimbas	★★★★ Dimbaseline	★★★★ dl

↑ 기준선 치수 표시

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Dimcenter	★★★★ Dimcen	★★★★ Dimcenter	★★ mcIn

↑ 원·원호의 중심선 작성의 경우 쉬운 사용 및 관련 명령어를 찾기 쉬운지 여부, 매뉴얼 및 Help를 이용하여 찾을 수 있는지의 여부를 기준으로 삼았다.

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Dimcontinue	★★★★ Dimcon	★★★★ Dimcontinue	★★★★ dc

↑ 연결 치수 표시

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Dimdiameter	★★★★ Dimdia	★★★★ Dimdiameter	★★★★ dd

↑ 지름 치수 표시

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Dimlinear	★★★★ Dimhor Dimver Dimrot	★★★★ Dimlinear	★★★★ ds/h ds/v ds/i

↑ 직선 치수 표시

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Dimordinate	★★★★ Dimord	★★★★ Dimordinate	★★★★ dco

↑ 기준점으로 부터의 좌표 표시

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Dimradius	★★★★ Dimrad	★★★★ Dimradius	★★★★ dr

↑ 반지름 치수 표시

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★ Tolerance	★★★ Tolerance	★★★ Tol	★★★ fcs

↑ 형상 공차 표시

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
—	—	—	★★★★ dsh

↑ 짧은 선분 치수 표시

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
—	—	—	★★★★ dbr

↑ 장반경 치수 표시

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
—	—	★★★★ Maredim	★★★★ dal

↑ 호의 길이 표시

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
—	—	—	★★★ dt

↑ 기준점으로 부터의 좌표 테이블 표시

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
—	—	—	★★★ dla

↑ 부품 번호 부여

◎ Edit 관련

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Array	★★★★ Array	★★★★ Array	—

↑ 일정 간격 배열 복사

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Break	★★★★ Break	★★★★ Break	★★★★ spt

↑ 선 자르기(두점간 선 자르기)

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Ddchprop	★★★★ Propedit	★★★★ Ddchprop	★★ ltm, clm, lay

↑ 객체 속성 변경의 경우 단일 명령어를 사용하여 여러 가지를 변경 할 수 있는지를 기준으로 삼았다.

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★ Copy	★★★ Copy	★★★ Copy	★★★★ cp

↑ 객체 복사의 경우 제한된 기능사용을 하는가 부수적인 기능을 갖고 있는가에 기준을 두었다.

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★ Ddedit	★★★ Rtext	★★★ Ddedit	★★★★ mod

↑ 문자 편집의 경우 제한된 기능사용을 하는가 부수적인 기능을 갖고 있는가에 기준을 두었다.

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Dimedit	★★★★ Dimedit	★★★★ Dimedit	★★★★ dsm

↑ 치수 편집 명령어

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Dimedit	★★★★ Dimmove	★★★★ Dimtedit	★★★★ mdt

↑ 치수 문자 변경 명령어

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Erase	★★★★ Delete	★★★★ Delete	★★★★ del

↑ Object 지우기 명령어

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Explode	★★★★ Explode	★★★★ Explode	★★★★ exp

↑ 여러 세그먼트로 이루어진 객체의 해체

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
------------	----------	------------	--------

★★★★ Extend	★★★★ Expand	★★★★ Extend	★★★★ ext
----------------	----------------	----------------	-------------

↑ 특정 기준선까지의 선 늘리기 명령어

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Fillet	★★★★ Fillet	★★★★ Fillet	★★★★ fill

↑ 모깎기(라운딩 처리) 명령어

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Hatchedit	★★★★ HPedit	—	★★★ htm

↑ 격자 채우기(해치) 유형 편집의 경우 단일 명령 구조를 통하여 여러 작업을 할 수 있는지를 기준으로 하였다.

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Move	★★★★ Move	★★★★ Move	★★★★ mp

↑ Object 이동 명령어

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Mledit	—	—	★★★★ mle

↑ 다중선 편집 명령어

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Mirror Mirror/y	★★★ Mirror Flip	★★★★ Mirror Mirror/y	★★★ cm mm

↑ 대칭 복사(반사) 및 대칭이동 명령어의 경우 단일 명령에서 이루어 지는지를 기준으로 삼았다.

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★ Offset	★★★ Offset	★★★ Parallel	★★★★ off

↑ 평행복사의 경우 단일 명령을 통하여 많은 작업의 가능성을 기준으로 삼았다.

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Oops	★★★★ Undelete	★★★★ Undelete	—

↑ 지우기 취소(복구) 명령어

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Pedit	★★★★ Polyedit	★★★★ Editpline	★★★★ Pedit

↑ 폴리선 편집

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
------------	----------	------------	--------

★★★★ Rotate Grip edit/c	★★★★ Rotate —	★★★★★ Rotate Grip edit/c	★★★★ mr cr
-------------------------------	---------------------	--------------------------------	------------------

↑ 회전 및 회전복사의 경우 단일 명령어 사용 및 명령어 기능 사용의 제한적인 특징을 기준으로 삼았다.

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Scale Grip edit/c	★★★★ Scale —	★★★★★ Scale Grip edit/c	★★★★ ms cs

↑ 크기조정 및 크기조정 복사의 경우 단일 명령어 사용 및 명령어 기능 사용의 제한적인 특징을 기준으로 삼았다.

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Splinedit	★★ Spline	★★★★★ Splinedit	—

↑ 자유곡선 편집의 경우 명령어 사용의 제한적인 기능에 기준을 삼았다.

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Stretch	★★★★★ Stretch	★★★★★ Stretch	★★★★★ me

↑ 끝점 바꾸기(선 늘리기, 줄이기) 명령어

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Trim	★★★★★ Trim	★★★★★ Trim	★★★★★ tri

↑ 특정 기준선을 통한 선 자르기 명령어

※ Edit 관련 명령어 벤치마크 Test에서 일반적인 Drawing 관련 명령어에 비해 많은 차이를 보이게 되는 이유는 위의 자료에서 볼 수 있듯이 '관련 명령어의 사용 제한'과 '다양한 기능에 대한 기능의 차이' 및 '통합과 분리의 차이'를 기준으로 했기 때문이다.

◎ Modify 관련

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★ Grip edit Ddmodify	★★ 마우스 오른쪽버튼 —	★★★ Grip edit Ddmodify	★★★★★ mod dmod

↑ 연결 편집 및 만능 편집기의 경우 다양한 기능 및 기능 사용의 편리성에 기준을 두었다.

※ Grip Edit는 AutoCAD LT와 IntelliCAD의 경우 Grip이 On 된 상태, FelixCAD의 경우 MOUSE_CONTEXT_ON 상태가 되어야 사용할 수 있다.

◎ 환경설정

◎ Configuration 관련

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Preference	★★★★★ Config	★★★★★ Config	★★★★ env

↑ 환경설정의 경우 얼마나 다양한 환경을 설정할 수 있는지의 여부로 평가 하였다.

◎ Style 조정

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD	비고
★★★★ Ddim	★★★★★ Dimtype	★★★★★ Setdim	★★★★ dims, dsm	단일명령어 사용과 여러 명령어로 사용 치수 기입 변수 대화상자

↑ 치수기입 변수 대화상자의 경우 단일 명령어를 통한 편집 능력과 명령어 사용의 편리성을 기준으로 삼았다.

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD	비고
★★★★ Ddrmodes	★★★★★ Settings	★★★★★ Ddrmodes	★★★★★ griddlg	화면 변수 대화상자

↑ 화면 조정 변수 대화상자

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD	비고
★★★★ Layer	★★★★★ Layer	★★★★★ Explayer	★★★★★ lay	레이어

↑ 레이어 설정 대화상자

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD	비고
★★★★ Mlstyle	—	—	★★★★★ mlns	다중선 속성 만들기

↑ 다중선 속성 만들기 대화상자

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD	비고
------------	----------	------------	--------	----

★★★★	★★★★	★★★★	★★★	· 단일 명령어 사용과 여러 명령어로 사용 · 글꼴 속성 만들기
Style	Font	Expfonts	txts, tsm	

↑ 글자 속성 만들기 대화상자의 경우 단일 명령어를 통한 편집 능력과 명령어 사용의 편리성을 기준으로 삼았다.

◎ Alias 지원 및 수정의 편리성

AutoCAD LT	Felix CAD	IntelliCAD	UniCAD	비고
○	○	○	○	· Command를 이용한 내부 수정 · Editor를 이용한 수정
○	○	○	○	

◎ Toolbar 수정의 용이

	AutoCAD LT	Felix CAD	IntelliCAD	UniCAD	비고
Customize	○	○	○	○	
	Customize	Dlgedit	Toolbartb	cust	
현상 복구	○	○	○	○	

◎ Menu 수정

	AutoCAD LT	Felix CAD	IntelliCAD	UniCAD	비고
Editor	○	○	○	○	외부 편집기로 수정
Command	×	×	○	×	자체 명령어로 수정
현상 복구	○	○	○	×	기본값으로 복구

◎ 조작의 편리성

명령어 실행 결과에 따른 내용 확인 기능 및 기능 키 사용을 통한 쉬운 작업환경의 지원

	AutoCAD LT	Felix CAD	IntelliCAD	UniCAD	비고
Text Screen	○	○	○	×	문자화면 표시
기능키 사용	○	○	○	○	

기능키 수정	○	○	○	○	
--------	---	---	---	---	--

※ Text Screen을 항목에 넣은 이유는 사용한 명령어의 실행과정을 한눈에 알아 볼 수 있다는 점이 생산성 향상에 도움을 준다는 판단 때문이다.

◎ 기능 지원

◎ 3차원 지원 범위

Object 생성

	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD	비고
Surface	○	○	○	면 만들기
Nurbs	×	×	○	자유곡면 만들기
Solid	×	×	×	부피를 갖는 객체 만들기

Renderer

	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD	비고
Light	Light Lightedit	Lighting	×	광원 삭제하기와 수정하기
Material Editor	×	Rmat	×	재질 편집하기
Rendering	Arender	Render	×	이미지 만들기
Realtime Shade	Arender	×	dm 2	영처리 상태로 편집

◎ Boolean Command의 사용 유무

	AutoCAD LT	Felix CAD	IntelliCAD	UniCAD	비고
Subtract	○	×	×	×	2D Region object
Intersect	○	×	×	×	
Union	○	×	×	×	
Subtract	×	×	×	×	3D Solid object
Intersect	×	×	×	×	
Union	×	×	×	×	
Subtract	×	×	×	tsurf	3D Surface object
Intersect	×	×	×	tsurf	
Union	×	×	×	×	

◎ Batch Processing (일괄처리) 지원

		AutoCAD LT	Felix CAD	IntelliCAD	UniCAD	비고
Script	외부	×	×	○	○	Macro 기능
	내부	○	○	○	○	
Script Recorder		×	×	○	○	

※ MACRO 기능은 외부 프로그램으로 인정

◎ Data Imports, Exports

◎ 도면 종류별 구분

AutoCAD LT	Felix CAD	IntelliCAD	UniCAD	비고
★★★★ dxf, dwg	★★★★ dxf, dwg	★★★★ dxf, dwg	★★★★ dxf, dwg	AutoCAD R12 dxf, dwg
★★★★ dxf, dwg	★★★ dxf, dwg	★★★ dxf, dwg	★★★ dxf, dwg	AutoCAD R14 dxf, dwg
dwf, dwt, dxx			iges, gl, gbr	지원 Format 종류

※ AutoCAD LT의 경우 2D 전용 Program 이지만 3차원 기반의 내용부분을 Open 할 수 있고, Copy Move 등을 이용하여 편집 할 수 있으며, Vpoint의 변경이 가능하다. 단, 도면 생성이 불가능하다.

※ 3차원 Solid로 만들어진 Object의 경우 AutoCAD LT를 제외한 모든 프로그램에서 불러올 수 없다.

◎ 도면내 자체 File Imports/Exports (합치기/부분저장)

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★ Wblock	★★★ Partexp	★★★★ Expblock	★★★★ pt

↑ 도면 일부 파일 저장 기능의 경우 기능 사용의 편리성 및 사용의 확장성을 기준으로 하였다.

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★ Insert	★★★ Insert	★★★★ Expblock	★★★★ pt

↑ 도면 합치기의 경우 기능 사용의 편리성 및 사용

의 확장성을 기준으로 하였다.

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★★ Contents Explore	—	—	★★★★ sym

↑ 심볼 저장

AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD
★★★ Drginsert	★★★ Library	—	★★★ sym

↑ 저장된 심볼 불러오기

◎ Copy Clip 등의 지원을 통한 Data 상호 연계

	AutoCAD LT	Felix CAD	Intelli CAD	Uni CAD	비고
OLE Import	○	○	○	○	Ctrl+C
OLE Export	○	○	○	○	Ctrl+V

◎ Multiple Document Interface 지원 및 Data 간의 Layer 속성의 변경 유무

	AutoCAD LT	Felix CAD	Intelli CAD	Uni CAD	비고
MDI 지원	×	○	○	○	다중창 지원
MDI 상호 DATA 공유		○	○	○	

◎ 쉬운 한글 Font 사용

	AutoCAD LT	Felix CAD	Intelli CAD	Uni CAD	비고
불러오기	★★★★ Windows Font	×	×	★★★★ Windows Font	
	★★★★ 외부 한글	★★★ 외부 한글	★★ 외부 한글	★★★ 외부 한글	
도면 작업	입력	○	○	○	자체 한글 사용
	출력	○	○	○	
	입력	×	○	○	외부 한글 지원
	출력	○	○	○	

한글 폰트의 지원 부분의 경우 몇몇 특정 폰트를 사용된 도면의 Open을 통하여 무리 없이 도면이 읽혀지는지의 여부를 평가 하였다.

일부 글꼴의 경우 프로그램에서 지원하지 않는 경우도 있다.

◎ 문자 Font *.shp, *.fmp 등의 글꼴 지원 유무 (글꼴 호환성)

		AutoCAD LT	Felix CAD	Intelli CAD	Uni CAD	비고
자체 지원	대체 글꼴	○	○	○	×	
	경로 지정	○	○	○	×	
변경 후 지원	대체 글꼴	자체 폰트 지원	fish	shx	vf 포맷	자체 폰트로 변경 지정
	경로 지정	자체 폰트 지원	×	×	○	

※ 글꼴 자체에서 *.shp, *.fmp 글꼴을 지원하지 못할 경우 글꼴을 변경 후 지원으로 따로 분리 하였다. 기본 글꼴을 그대로 사용 가능 할 경우 다른 폰트로 변경할 필요성이 없기 때문에 관련 사항(변경 후 지원)에서 제외하였다.

참고 : FelixCAD와 IntelliCAD의 경우 *.fmp를 지원하지 못하기 때문에 *.shp나 자체 글꼴로 변환 후 사용하여야 한다.

◎ AutoCAD PAT, MLN, LIN 관련 Pattern 사용 가능 및 호환성

	Auto CAD LT	Felix CAD	Intelli CAD	Uni CAD	비고
PAT	○	○	○	○	Hatch pattern
MLN	○	×	×	○	Multi line pattern
LIN	○	○	○	○	Line type pattern

◎ Program의 특장성

	Auto CAD LT	Felix CAD	Intelli CAD	Uni CAD	비고
자체 포맷	dwg	flx	dwg	mdw	
독자적 기능	Region · Boolean · Drginsert Contents Explore	Symbol Arender	Drawing Explore · Render Light	Part · Symbol · Nurbs Surface	덧말 참조

※ 자체 포맷 프로그램 고유의 포맷 방식을 말한다. 독자적 기능은 다른 프로그램에서 볼 수 없었던 독창적인 기능이다.

◎ Program 확장성

·Lisp이나 자체 컴파일러 지원 명령어 확장 가능 여부

	AutoCAD LT	Felix CAD	Intelli CAD	UniCAD	비고
내부 컴파일러	×	FLISP	LISP	UniMACRO	
외부 컴파일러	×	FDT	SDS (ADS) VBA (Visual Basic)	UCC (Visual C++) VBA(Visual Basic)	

◎ System 관련

★ Test 시스템 사양 : IBM Intellistation M-Pro Model No. 6889

CPU	Intel Pentium-II 400MHz Single CPU
RAM	256MB
HDD	IBM DDRS-39130W(9.1GB Ultra-Wide SCSI LVD)
SCSI	Adaptec AIC-7895
VGA	Intergraph Intense 3D Pro 3400D
OS	Microsoft 한글 Windows NT 4.0 Workstation(Service pack 4.0)

※ 이 시스템은 최우상사의 홍훈님의 도움을 받아 CIES의 협찬을 받아서 실시했다.

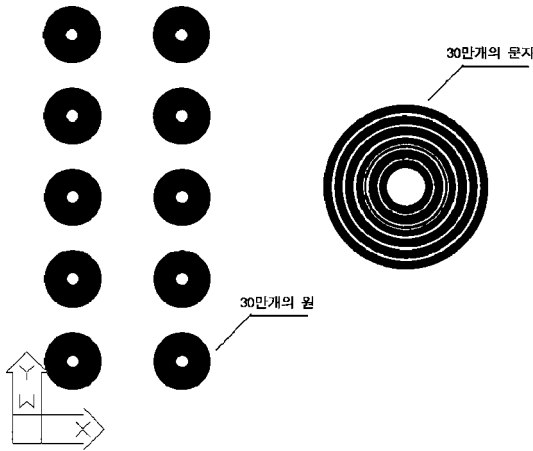
※ Test는 3번 이상의 작업과 이에 따른 결과를 평균 데이터화하였다.

· 모든 Test 결과는 수치가 적을수록 좋은 결과이다.

· 메모리 관련 모든 내용은 가상메모리 (총1280MB)를 포함한 수치이다.

◎ 설치 및 사용 용량

	AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD	비고
최소 설치	45.4MB	42.5MB	30.5MB	52.7MB	
기본 설치	51.1MB	42.5MB	54.2MB	92.4MB	



[도면 1]

프로그램의 설치용량은 자신의 시스템 사양에서 어느 정도의 HDD 자원을 필요로 하는지를 데이터 수치화 하여 자신에게 필요한 프로그램이 무엇인지를 파악하게 하는데 목적이 있다.

◎ 그래픽 관련 가속엔진 사용 (OpenGL)

	AutoCAD LT	Felix CAD	IntelliCAD	UniCAD	비고
OpenGL		×	○	○	○

◎ Memory의 사용 량(Program 실행)

측정 프로그램 : Windows NT의 시스템 관리자

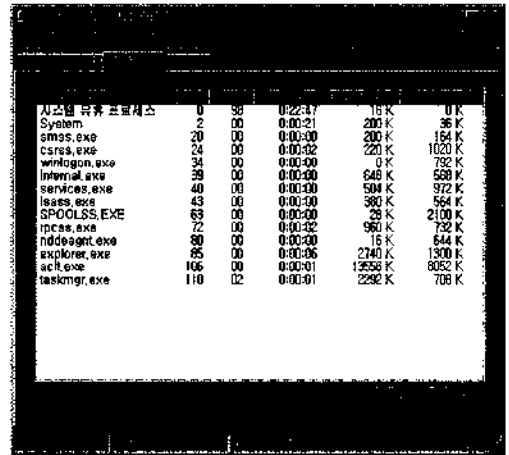
- AutoCAD LT의 경우 단일 창만을 지원하며, 다중창의 메모리 크기는 두 개의 도면창이 열렸을 때의 전체 메모리 사용량과 관계가 있다.
- Open File의 경우 호환을 위하여 AutoCAD LT를 이용하여 즉석에서 만든 파일(도면 1)을 Open한 뒤 그 크기를 측정하였다.
- Test File : Text 7글자에 txt.shp 폰트를 이용하여 만든 30만개의 문자 Object와 Circle 30만개로 구성된 파일(AutoCAD dwg 15.7MB 분량)을 자체 포맷으로 변환 후 메모리 측정.

	AutoCAD LT	Felix CAD	IntelliCAD	UniCAD	비고
실행 후 (단일 창)	20.4MB	18.6MB	15.0MB	30.5MB	Program 실행 전후의 Memory 크기 차이

다중 창	—	19.9MB	21.8MB	30.6MB	두개의 창을 열었을 때
File Open	dwg 323.2 MB (5.7 MB)	flx 457.5 MB (16.1 MB)	dwg 416.6 MB (15.7 MB)	mdw 213.5 MB (28.8 MB)	()안의 수치는 File다.

※ 다음 작업의 경우 기본으로 도면 작업을 하지 않은 상태에서의 사용 크기를 측정하였다. 위 작업의 화면 캡처(위 표의 관련 파일임)

	AutoCAD LT	Felix CAD	IntelliCAD	UniCAD	비고
실행 후 (단일 창)	그림 1	그림 2	그림 3	그림 4	Program 실행 전후의 Memory 크기 차이
다중 창	관련 파일 없음.	그림 5	그림 6	그림 7	두개의 창을 열었을 때
File Open	그림 8	그림 9	그림 10	그림 11	()안의 수치는 File 크기다.



[그림 1]

◎ 다량의 Entity 복사 및 편집시 속도 비교

AutoCAD, FelixCAD, IntelliCAD의 경우 호를 한 개 그린 뒤 Array를 통하여 100,000개의 호를 생성하였으며, UniCAD의 경우 기본적으로 호를 그린 뒤 off(Offset)를 통하여 100,000개의 호를 만들어 기본 도면으로 이용하였다.

- Object 선택 속도 : 만들어진 100,000개의 호를 복사 명령을 이용하여 동시 선택할 때 다음 명령을 기다릴 때까지의 속도를 측정.
- Object 생성 속도 : 선택한 Object의 복사위치

이름	PID	PPID	시간	기타	메모리	주소	VM	키
시스템 유틸리티 프로세스	0	98	0:33:17		16 K		0 K	
System	2	00	0:00:27		200 K		36 K	
smss.exe	20	00	0:00:30		200 K		164 K	
csrss.exe	24	00	0:00:03		576 K		1020 K	
winlogon.exe	34	00	0:30:00		0 K		792 K	
internal.exe	39	00	0:00:00		640 K		568 K	
services.exe	40	00	0:00:00		48 K		972 K	
lsass.exe	43	00	0:00:00		200 K		552 K	
SPOOLSS.EXE	63	00	0:00:00		28 K		2100 K	
rpcss.exe	72	02	0:00:08		1506 K		1304 K	
Felix40.exe	73	00	0:00:02		9844 K		10132 K	
nddeagnt.exe	80	00	0:00:00		16 K		644 K	
explorer.exe	85	00	0:00:14		2912 K		1120 K	
taskmgr.exe	110	00	0:00:09		2480 K		708 K	

[그림 2]

이름	PID	PPID	시간	기타	메모리	주소	VM	키
시스템 유틸리티 프로세스	0	97	0:34:33		16 K		0 K	
System	2	00	0:00:28		200 K		36 K	
smss.exe	20	00	0:00:00		200 K		164 K	
csrss.exe	24	00	0:00:03		308 K		1020 K	
winlogon.exe	34	00	0:00:00		0 K		792 K	
internal.exe	39	00	0:00:00		672 K		568 K	
services.exe	40	00	0:00:00		500 K		976 K	
lsass.exe	43	00	0:00:00		200 K		552 K	
SPOOLSS.EXE	63	00	0:00:00		28 K		2100 K	
rpcss.exe	72	02	0:00:09		1532 K		1344 K	
Felix40.exe	73	00	0:00:02		10632 K		10272 K	
nddeagnt.exe	80	00	0:00:00		16 K		644 K	
explorer.exe	85	00	0:00:15		2940 K		1120 K	
taskmgr.exe	110	02	0:00:10		2504 K		708 K	

[그림 5]

이름	PID	PPID	시간	기타	메모리	주소	VM	키
시스템 유틸리티 프로세스	0	98	0:21:10		16 K		0 K	
System	2	00	0:00:21		200 K		36 K	
smss.exe	20	00	0:00:00		200 K		164 K	
csrss.exe	24	00	0:00:02		224 K		1020 K	
winlogon.exe	34	00	0:00:00		0 K		792 K	
internal.exe	39	00	0:00:00		632 K		568 K	
services.exe	40	00	0:00:00		512 K		984 K	
lsass.exe	43	00	0:00:00		200 K		552 K	
SPOOLSS.EXE	63	00	0:00:00		28 K		2100 K	
rpcss.exe	72	00	0:00:01		884 K		692 K	
nddeagnt.exe	80	00	0:00:00		16 K		644 K	
explorer.exe	85	00	0:00:06		2632 K		1340 K	
icad.exe	87	00	0:00:01		14132 K		8352 K	
taskmgr.exe	110	02	0:00:00		2232 K		708 K	

[그림 3]

이름	PID	PPID	시간	기타	메모리	주소	VM	키
시스템 유틸리티 프로세스	0	98	0:24:31		16 K		0 K	
System	2	00	0:00:31		200 K		36 K	
smss.exe	20	00	0:00:00		200 K		164 K	
csrss.exe	24	00	0:00:03		224 K		1024 K	
winlogon.exe	34	00	0:00:00		152 K		792 K	
internal.exe	39	00	0:00:00		696 K		568 K	
services.exe	40	00	0:00:00		520 K		984 K	
lsass.exe	43	00	0:00:00		504 K		564 K	
SPOOLSS.EXE	63	00	0:00:00		28 K		2100 K	
rpcss.exe	72	00	0:00:10		1528 K		1430 K	
nddeagnt.exe	80	00	0:00:00		96 K		644 K	
explorer.exe	85	00	0:00:21		3128 K		1248 K	
icad.exe	87	00	0:00:02		16280 K		10548 K	
taskmgr.exe	99	02	0:00:00		2260 K		708 K	

[그림 6]

이름	PID	PPID	시간	기타	메모리	주소	VM	키
시스템 유틸리티 프로세스	0	99	0:23:44		16 K		0 K	
System	2	00	0:00:18		200 K		36 K	
smss.exe	20	00	0:00:00		200 K		164 K	
csrss.exe	24	00	0:00:03		204 K		1024 K	
winlogon.exe	34	00	0:00:00		0 K		792 K	
nddeagnt.exe	39	00	0:00:00		20 K		644 K	
services.exe	40	00	0:00:00		500 K		972 K	
lsass.exe	43	00	0:00:00		200 K		552 K	
internal.exe	44	00	0:00:00		676 K		568 K	
SPOOLSS.EXE	65	00	0:00:00		28 K		2100 K	
rpcss.exe	75	00	0:00:10		1864 K		1428 K	
explorer.exe	82	00	0:00:11		2276 K		1084 K	
unicAD.exe	103	00	0:00:05		12308 K		18492 K	
taskmgr.exe	109	00	0:00:13		2360 K		712 K	

[그림 4]

이름	PID	PPID	시간	기타	메모리	주소	VM	키
시스템 유틸리티 프로세스	0	97	0:31:17		16 K		0 K	
System	2	00	0:00:19		200 K		36 K	
smss.exe	20	00	0:00:00		200 K		164 K	
csrss.exe	24	00	0:00:03		204 K		1024 K	
winlogon.exe	34	00	0:00:00		0 K		792 K	
nddeagnt.exe	39	00	0:00:00		20 K		644 K	
services.exe	40	00	0:00:00		500 K		972 K	
lsass.exe	43	00	0:00:00		200 K		552 K	
internal.exe	44	00	0:00:00		676 K		568 K	
SPOOLSS.EXE	65	00	0:00:00		28 K		2100 K	
rpcss.exe	75	02	0:00:11		1716 K		1432 K	
explorer.exe	82	00	0:00:12		2280 K		1084 K	
unicAD.exe	103	00	0:00:07		12196 K		18564 K	
taskmgr.exe	109	02	0:00:14		2364 K		712 K	

[그림 7]

시스템 유틸리티 프로세스	0	98	0:19:36	16 K	0 K
System	2	00	0:00:20	200 K	36 K
smss.exe	20	00	0:00:00	200 K	164 K
csrss.exe	24	00	0:00:02	200 K	1020 K
winlogon.exe	34	00	0:00:00	0 K	792 K
Internal.exe	39	00	0:00:00	616 K	568 K
services.exe	40	00	0:00:00	84 K	984 K
lsass.exe	43	00	0:00:00	200 K	552 K
actr.exe	61	00	0:00:05	168024 K	182900 K
SPOOLSS.EXE	63	00	0:00:00	28 K	2100 K
rpcss.exe	72	00	0:00:01	520 K	628 K
nddeagnt.exe	80	00	0:00:00	16 K	644 K
explorer.exe	85	00	0:00:05	1836 K	1300 K
taskmgr.exe	107	02	0:00:01	2280 K	708 K

[그림 8]

시스템 유틸리티 프로세스	0	98	0:39:44	16 K	0 K
System	2	00	0:00:32	200 K	36 K
smss.exe	20	00	0:00:00	200 K	164 K
csrss.exe	24	00	0:00:03	200 K	1020 K
winlogon.exe	34	00	0:00:00	0 K	792 K
Internal.exe	39	00	0:00:00	572 K	568 K
services.exe	40	00	0:00:00	48 K	972 K
lsass.exe	43	00	0:00:00	200 K	564 K
SPOOLSS.EXE	63	00	0:00:00	24 K	2100 K
rpcss.exe	72	02	0:00:11	1388 K	1524 K
nddeagnt.exe	80	00	0:00:00	20 K	644 K
explorer.exe	85	00	0:00:21	1032 K	1248 K
cmd.exe	97	00	0:00:51	221520 K	215576 K
taskmgr.exe	99	00	0:00:01	2236 K	708 K

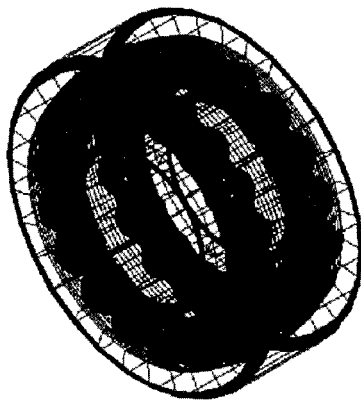
[그림 10]

시스템 유틸리티 프로세스	0	98	0:42:49	16 K	0 K
System	2	00	0:00:28	200 K	36 K
smss.exe	20	00	0:00:00	200 K	164 K
csrss.exe	24	00	0:00:03	200 K	1024 K
winlogon.exe	34	00	0:00:00	48 K	792 K
Internal.exe	39	00	0:00:00	200 K	568 K
services.exe	40	00	0:00:00	36 K	984 K
lsass.exe	43	00	0:00:00	200 K	552 K
SPOOLSS.EXE	63	00	0:00:00	24 K	2100 K
rpcss.exe	72	00	0:00:09	1184 K	1396 K
nddeagnt.exe	80	00	0:00:00	16 K	644 K
explorer.exe	85	00	0:00:16	1112 K	1120 K
taskmgr.exe	100	00	0:00:00	2328 K	712 K
Felix40.exe	107	00	0:02:58	226404 K	242092 K

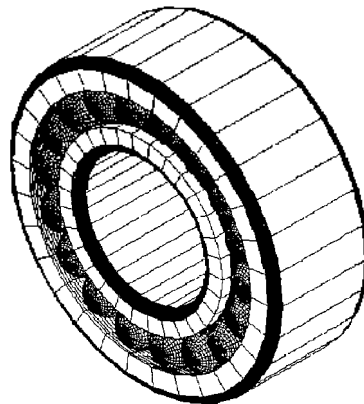
[그림 9]

시스템 유틸리티 프로세스	0	98	0:31:26	16 K	0 K
System	2	00	0:00:26	200 K	36 K
smss.exe	20	00	0:00:00	200 K	164 K
csrss.exe	24	00	0:00:02	200 K	1020 K
winlogon.exe	34	00	0:00:00	200 K	792 K
Internal.exe	39	00	0:00:00	636 K	568 K
services.exe	40	00	0:00:00	48 K	984 K
lsass.exe	43	00	0:00:00	200 K	552 K
SPOOLSS.EXE	63	00	0:00:00	68 K	2100 K
rpcss.exe	72	00	0:00:07	1220 K	1112 K
nddeagnt.exe	80	00	0:00:00	16 K	644 K
explorer.exe	85	02	0:00:12	2736 K	1120 K
cmd.exe	100	00	0:04:37	107228 K	111428 K
taskmgr.exe	110	00	0:00:07	2448 K	708 K

[그림 11]



Hide 전



Hide 후

[도면 2]

지정 후 Object 생성 이후 다음 명령 처리 신호를 기다리기까지의 속도 측정.

	AutoCAD LT	Felix CAD	Intelli CAD	Uni CAD	비고
다량의 Object 선택 속도	21초	52초	11초	17초	
다량의 Object 생성 속도	48초	54초	34초	46초	

◎ 대용량 File의 Open 속도 비교

○ 일정량의 크기로 제작된 File의 Open 시간 비교 측정(2D)

Open File의 경우 호환을 위하여 AutoCAD LT를 이용하여 즉석에서 만든 파일을 Open한 뒤 그 크기를 측정하였다.

· Test File : Text 7 글자에 txt.shp 폰트를 이용하여 만든 30만개의 문자 Object와 Circle 30만개로 구성된 파일(AutoCAD dwg 15 MB 분량)과 자체 포맷으로 변환 후 Open 속도 비교 (도면 1)

	AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD	비고
dwg	1분	2분26초	44초	3분50초	
자체 포맷	dwg 1분 (15.7MB)	flx 2분10초 (16.1MB)	dwg 44초 (15.7MB)	mdw 1분44초 (28.8MB)	

○ 일정량의 크기로 제작된 File(도면 2)의 Open 시간 비교 측정(3D)

※ Test 된 도면은 Surface를 이용하여 만든 도면으로 AutoCAD R14에서 제작하려 하였지만, 10만개 이상의 Segment를 Array 하지 못하는 관계로 IntelliCAD상에서 제작하여 AutoCAD R14에서 다시 Save 하였다.

자체 포맷으로 Test를 한 경우 프로그램에 따라 자료를 관리하는 방법이 다르므로 용량의 차이가 나타날 수 있다.

	AutoCAD LT	Felix CAD	Intelli CAD	Uni CAD	비고
dwg 10 MB	12초	27초	12초	1분	
30 MB	38초	1분 28초	40초	6분 45초	

자체포맷	12초 (10 MB)	6초 (8.4 MB)	12초 (10 MB)	1초 (5.1 MB)
	38초 (30 MB)	18초 (24.8 MB)	40초 (30 MB)	3초 (15 MB)

본 도면의 경우 출력을 위해 도면의 면을 적게 만들었을 뿐 실제 면의 개수는 상당히 많다.

◎ 다양한 하드웨어 플랫폼 지원 여부

· Tablet, Plotter 등의 Windows 드라이브 외 별도의 드라이브를 이용하는지 여부

	AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD	비고
Pointer	○	○	○	×	
Plotter	○	○	○	×	
Scanner	○	×	×	×	

※ 자체 드라이브의 지원은 다양한 환경 속에서 작업할 수 있는 여건을 만들어 줄 수 있다.

예 : Pointer의 경우 Tablet의 기능을 이용한 다채로운 작업과 생산성 중대의 효과를 가져 올 수 있다.

◎ 도면 Navigator 지원 여부

- 자체 지원 및 편집 기능

	AutoCAD LT	Felix CAD	Intelli CAD	UniCAD	비고
지원 유·무	○	○	○	×	도면 관리의 편리성을 위한 탐색기 사용
Layer	×	○	○	×	
Line Type	×	○	○	×	
Style	×	○	○	×	

◎ Paper Space/Model Space 지원 유무

	AutoCAD LT	FelixCAD	IntelliCAD	UniCAD	비고
지원 유·무	○	○	○	×	종이 모드

■ 벤치마크 테스트 리뷰

위의 벤치마크 테스트에 관한 결과에서 각 소프트웨어별로 독창적 기능에 대해서 자세한 설명 및 옵션 비교를 하지 못한 관계로 그에 관하여 더욱 구체적으로 나열할 필요성을 느꼈으며, 앞으로 업그레이드 되는 점들을 알려 주고자 한다.

AutoCAD LT는 저가 범용 CAD로는 드물게 2D Solid(Region) 개념을 도입하여 편리한 도면 작업 환경을 제공하며, Region 된 Object를 Boolean (Intersect, Subtract, Union)을 이용하여 쉽게 도면을 수정 편집이 가능하다는 장점을 가지고 있고, 3rd Party 프로그램을 사용 할 수 없다는 단점을 보완한 탐색기의 기능(Contents Explore)은 Block의 사용 편리성과 기계, 건축, 전자 분야 등의 다양한 Library를 포함하고 있으며, Hatch 패턴을 Explore를 이용 도면에 바로 Drag 하여 적용할 수 있도록 되어 있어 도면 작업의 편리성을 더 하도록 구성되어 있었다.

차후 버전에서 어떠한 새로운 기능이 추가될 지 기대된다.

FelixCAD를 처음 사용할 때 느낀 점은 매우 편하다는 것이었다.

명령어를 사용할 때마다 나타나는 명령어 옵션창은 지금 사용하는 명령어가 무엇인지를 쉽게 알 수 있도록 도와주며, CPU 전체를 사용하는 시스템 활용성, OpenGL을 심분 활용한 Arender는 작업된 대상을 돌려가면서 어떠한 구조를 갖고 있는지 실시간 렌더로 확인 가능하도록 되어 있는 점은 주목할 만 하다.

또한, Hide의 경우 새로운 도면창으로 ISO 제작을 따로 할 필요 없이 새로이 만들도록 구성되어 사용자에게 유리한 작업 환경을 제공한다.

FelixCAD를 사용하면서 가장 좋았던 점은 프로그램을 사용한 뒤에 자신이 사용한 메모리를 전부 제거한 뒤 실행 종료된다는 것이다.

FelixCAD를 종료 한 뒤 곧 다른 프로그램을 실행해도 메모리 상 아무런 문제가 발생되지 않는다.

차후 버전에서는 Windows true type font를 지원하고, AutoCAD Solid Object를 지원하고, 자체 Material Editor, Texture Mapping 및 이미지 저장을 지원할 예정이라고 하니 한번쯤 기대해 볼만 하다.

IntelliCAD는 오래 사용하면 할수록 명령어 사용이 편리하고, 기능 하나 하나를 사용할 때마다 마우스 오른쪽 버튼의 메뉴가 그에 맞게 변화하는 점은 사용의 편리성을 더하는 것이었다.

빠른 도면 입출력 구조와, 기존 AutoCAD 사용자의 편의를 위한 메뉴 구조 등은 쉽게 IntelliCAD에

접할 수 있도록 도와주었다.

Drawing Explorer의 내장으로 도면관리를 편리하게 도와주고, 강력한 Render에서는 Auto Refract / Reflect를 지원한다는 것은 요즘은 그래픽에서 추구하는 Renderer의 개념을 그대로 가지고 있는 것 같다.

그 외에 Light의 경우 태양광과 태양광의 그림자를 지정할 수 있다는 점에서 기존의 CAD 프로그램에서 볼 수 없었던 기능을 내장하고 있다는 것을 주목할 만 하다.

한가지 아쉬운 점은 실시간 화면 Display 기능이 미비하므로 보완이 필요하다.

차후 버전에서는 Boundary Hatch 기능의 추기와 Windows true type font를 지원하고, Visual Basic Application을 이용하여 Macro 기능을 보너스 톨로 제공한다.

UniCAD의 경우 다른 CAD 프로그램과 달리 국내 기술로 개발한 커널을 사용한다는 점에서 주목할 만 하다.

처음에는 대소문자를 구분한다는 것에 있어서 Windows에 익숙한 사용자가 Unix 개념을 이해하기가 매우 힘들었다.

하지만, "Part"는 도면요소들이 모여서 하나의 부품을 형성하는 것을 말하며, 조립된 도면을 작성할 경우 계층적 부품 구조의 표현, 부품 형상 정보의 공유, 상세도 기능을 통해 작업을 매우 유용하게 했다. Symbol 또한 기능은 도면 관리를 편하게 하였고, 3D 전용 모델링 프로그램에서만 구현되었던 Nurbs Surface, Surface Trim 기능을 범용 CAD에서 선보인 것은 주목할 만 하다. 또한 Realtime Shade 기능은 3차원 작업에 있어서 실시간으로 작업하는 내용을 확인하면서 작업이 가능하게 했다.

한가지 아쉬운 점은 일부 VGA에서 3차원 보기를 할 때 화면이 제대로 Display 되지 않는 점에서 보완이 필요하다.

7월에 출시 예정인 UniCAD 2.2에서는 기본명령어를 AutoCAD Style로 세팅하는 기능을 추가함으로써 AutoCAD Look 강화할 예정이다.

■ 벤치마크 참여자

· 벤치마크 책임자

하이텔 캐드동호회 정보전략팀장 김진규

· 벤치마크

하이텔 캐드동호회 정보전략팀원 이명렬(기획), 장요, 권현실