

L^AT_EX에서의 그림 처리—몇 가지 TIP

version 0.1.4

도은이 아빠 현범석
<karnes@doeun.pe.kr> <dominic@gong.snu.ac.kr>

2000년 7월 13일

일러두기

이 글은 L^AT_EX에서의 그림 처리에 관하여 “사회과학도를 위한 L^AT_EX 쓰기” 사이트(<http://www.doeun.pe.kr/uselatex>)의 게시판에서 받은 질문과 답변을 요약하고 보충한 것입니다. 이 글에서 “게시판”이라고 하면 이 사이트를 가리킵니다.

이 글은 현범석 님의 제안으로 저(도은이아빠)와 현범석 님이 공동으로 문제와 답변을 마련하였습니다. 현범석 님께서 작성하신 답변은 ▷으로 시작합니다. 앞으로 계속 개선해 나가겠습니다.

이 글에 사용된 몇 가지 약자들은 다음과 같습니다.

CTAN Comprehensive TeX Archive Network으로서, TeX 관련 파일의 인터넷 상의 데이터베이스입니다.

Web으로는 <http://ctan.tug.org>

ftp는

독일의 <ftp://ftp.dante.de/pub/tex>,

미국의 <ftp://ctan.tug.org/tex-archive/> 및

국내의 <ftp://ftp.snu.ac.kr/pub/CTAN>

등을 이용하실 수 있습니다.

\$TEXMF 각자의 시스템에 TeX Macro Package가 설치된 곳을 말합니다. fpT_EX의 경우라면 C:/tex/texmf.local을 가리킬 수 있습니다.

이 글은 주로 Windows 시스템에서 EPS 그림을 처리하는 방법을 다루고 있습니다. 하지만 편의상 디렉토리 구분자는 \ 대신 /를 사용한 경우가 많습니다. 다만, 특정 디렉토리를 지정할 때, 예를 들면 C:\ImageMagick 같은 것은 그대로 \'를 보인 때도 있습니다.

이 글이 도움이 되기를 바랍니다. 이 문서는 자유롭게 배포할 수 있습니다. 교정하거나 보충할 내용은 “게시판”에 올려주시기 바랍니다.

목 차

그림 처리 일반	4
\LaTeX 의 그림 처리 방법은 어떤 것이 있습니까?	4
그림 처리에 관한 문서나 책은 없습니까?	4
EPS 이외의 그림을 사용할 수는 없는지요?	4
JPG, BMP 그림을 \LaTeX 에서 쓸 수 있는 방법은?	5
EPS 그림 파일	5
EPS 그림을 다른 포맷으로 변환하거나, 다른 포맷에서 EPS로 변환하는 방법은 무엇인지요?	5
PBM이 무엇입니까?	6
netpbm과 convert, jpeg2ps를 어디에서 구할 수 있습니까?	7
EPS가 무엇입니까? PS 파일과 EPS 파일은 무엇이 다른가요?	7
GhostScript와 PostScript는 다른 것인가요?	7
EPS 그림을 화면으로 보거나 인쇄할 수 있습니까?	7
Linux에서는 GSView라는 프로그램이 없던데요...?	8
PostScript 프린터가 없어도 PS 파일을 만들 수 있다는데 어떻게 하는 건 가요?	8
PS 파일의 한 페이지만 EPS 파일로 변환하고 싶습니다.	8
GnuPLOT에서 EPS로 출력하는 방법은 무엇인가요?	9
EPS 그림을 (안정적으로) 만들어내는 프로그램은 어떤 것이 있습니까?	9
METAPost라는 것도 유용한 그림도구인가요? METAPost로도 eps를 만들어낼 수 있습니까?	10
xfig가 무엇입니까? xfig에서 만들어진 그림을 EPS로 변환할 수 있는지 요?	11
ps2eps는 어떤 용도로 쓰이는 유틸리티입니까?	12
윈도에서 xfig를 쓸 수 있는지요?	12
Visio나 Origin에서 만든 EPS에 에러가 나는데... 해결방법은 무엇인지 요?	12
EPS 그림이 GSview로 보면 잘 보이는데, \LaTeX 에 포함시키면 windvi로 도 보이지 않고 dvips에서는 에러가 납니다.	13
WMF2EPS의 설치·사용법이 궁금합니다.	13
WMF2EPS를 실행하려면 PostScript 프린터가 있어야 한다고 볼 평합니 다. 제 프린터는 그냥 레이저 프린터인데 WMF2EPS를 사용할 수 있을까요?	15
WMF2EPS로 변환한 EPS를 삽입하면 그림 위쪽 텍스트 내용이 지워지 고 보이지 않습니다.	15
PDFLaTeX이나 dvipdfm에서는 EPS 파일을 다루지 못합니까?	15
\LaTeX에서 그림 처리하기	17
“떠다니는 그림”이라는 게 뭔가요?	17
그림에 캡션을 붙이는 방법이 궁금합니다.	19
그림 캡션의 모양이 마음에 안 드는데... 그림 1:에서 “:”를 지울 수는 없는지요?	19
한 페이지에 그림 하나만 중앙에 넣고 싶어요.	20

두 개의 그림을 나란히 넣고 싶어요.	20
두 개의 그림을 나란히 넣고나서 각각을 참조하려 하는데...	22
두 쪽에 걸쳐서 그림을 넣고 싶습니다. subfigure를 이용합니다. sub 그림이 4개가 있고, 두 쪽에 걸쳐서 들어가게 되는데요, subfigure에서 중간에 다음 쪽으로 넘어가는 것이 간단히 허용되지는 않더군요. 해결방법은 없는지요.	22
multicol 패키지를 쓰는데 figure가 안 돼요.	24
twocolumn 모드에서 그림은 두 단에 걸치도록 넓게 넣고 싶습니다. . .	24
twocolumn 모드에서 그림이 figure 2, figure 4, figure 3 순으로 순서가 이상하게 나와요.	24
배경에 흐린 그림(watermark)을 까는 방법이 뭐죠? MS-Word나 아래아한글에서와 같이 문서 바탕에 그림을 넣을 수 있을까요? 마치 편지지 바탕처럼요.	24
배경에 DRAFT라는 흐린 글씨를 찍어서 미출간원고임을 나타내고 싶습니다.	25
여러 개의 그림을 떠다니게 넣었는데 마지막 페이지에 몰려 있어요... 그림을 문단의 왼쪽(오른쪽) 상단에 넣고 텍스트는 그 주위를 흐르게 하고 싶은데... 방법이 있을까요?	26
삽입되는 그림의 크기를 조절하거나 crop할 수 있는지요?	27
그림 하나만 가로로(landscape) 넣고 싶은데....	27
overpic 패키지의 사용법이 궁금합니다.	28
여러개의 그림을 글의 끝쪽에 몰아넣었을 경우에 처리할 수 없다고 여러를 냅니다.	28
기타 Windows에서의 그림처리	29
PowerPoint에서 EPS를 사용할 수 있는 방법은 없는지요?	29
Excel에서 만든 Graph를 L ^A T _E X에 삽입할 수 있는지요.	29

그림 처리 일반

질문 1 \LaTeX 의 그림 처리 방법은 어떤 것이 있습니까?

답변 ► \LaTeX 의 그림 처리 방법은 상당히 여러 가지가 있습니다. 대강 들어보면 다음과 같습니다.

- `picture` 환경을 이용하는 것. 이 방법은 \LaTeX 만으로 그림을 그릴 수 있습니다.
- 그림 그리기를 지원하는 패키지들을 이용하는 것. 예를 들면 `epic`, `eepic`, `overpic`,...
- 외부 그림처리기를 이용하는 것. 그 중에는 `METAPOST`라는, `METAFont`의 응용판도 있습니다.

이 중 초보자들이 쉽게 사용할 수 있는 가장 보편적인 것은, 외부 그림그리기 프로그램을 이용해서 작성된 그림을 “볼러들여서 포함”하는 것이지요. 이 때 그림의 처리는 \LaTeX 자신이 알아서하는 것이 아니라, 관련된 `\special` 코드만 삽입하고 DVI 처리기에게 처리하게 합니다. 이 글은 이와 같이 외부에서 만들어진 그림을 처리하는 방법에 관해서 기술한 것입니다. 그밖의 그림 처리에 대해서는 다른 글이 하나 더 필요할 것이라고 생각합니다. :-) 사용되는 그림 형식은 주로 EPS입니다.

질문 2 그림 처리에 관한 문서나 책은 없습니까?

답변 ► 물론 많습니다. 그중에서도 우선 다음 두 개의 문서를 읽으실 것을 권장합니다. \TeX System이 제대로 설치되었으면 이미 시스템에 들어 있을 것입니다.

- `grfguide.ps` $\$TEXMF/doc/latex/graphics/grfguide.ps$
- `epslatex.ps` $\$TEXMF/doc/latex/graphics/epslatex.ps$

특히 이 가운데 `epslatex.ps`는 Keith Reckdahl 씨가 쓴 것으로 제목은 *Using imported graphics in $\LaTeX 2_\epsilon$* 입니다. 현범석 님은 게시판에서 이 문서를 “ \LaTeX 에서 그림을 다룰 때의 일반적인 문제와 해결책을 정리한 것으로 약 80여 쪽이 넘습니다. 분량이 상당하기에 좀 부담이 되는 문서이기는 합니다.”라고 말씀하시면서 추천해 주셨습니다. 다음의 곳에서 받으실 수도 있을 것입니다.

CTAN:/info/epslatex.{ps,pdf}

그밖에 \LaTeX 그림처리에 관한 한 *LaTeX Graphics Companion: Illustrating Documents with \TeX and Postscript*라는 책이 제일 유명합니다. 이 책의 저자는 Michel Goossens, Sebastian Rahtz, Frank Mittelbach 등이고, Addison Wesley Longman사에서 1997년에 출판되었습니다. 480쪽.

질문 3 EPS 이외의 그림을 사용할 수는 없는지요?

답변 ► 위에서 설명한 바와 같이 그림 포함 기능은 \LaTeX 의 고유한 기능은 아닙니다. 어떤 형식의 그림을 다룰 수 있느냐 하는 것은 거의 전적으로 DVI 처리기에 좌우됨

니다. 윈도 시스템에서 실행되는 DVI 처리기들은 BMP나 WMF(EMF)를 처리할 수 있는 것도 많습니다. 그렇지만 작성한 문서를 혼자서만 볼 것이 아니라면 다른 시스템에서 처리할 수 없는 형식을 포함하는 것은 좋은 생각이 아닐 것입니다. 현재의 DVI 처리기들은 대부분 EPS를 다룰 수 있기 때문에 다른 형식의 그림이라도 EPS로 변환해서 사용하시는 것이 portability 측면에서 더 나은 선택이라고 생각합니다. $\text{fp}\text{T}\text{E}\text{X}$ 에 포함된 xdvi 의 윈도 판인 windvi 는 jpg, png, eps 등의 그림을 화면에 보여줄 수 있습니다. $\text{MiK}\text{T}\text{E}\text{X}$ 의 yap 은 wmf 파일도 디스플레이할 수 있다고 합니다.

질문 4 JPG, BMP 그림을 $\text{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$ 에서 쓸 수 있는 방법은?

답변 ▶ JPG, GIF나 PNG 또는 BMP 그림은 이른바 ‘비트맵’ 그림입니다. 이런 그림은 위에서 설명한 바와 같이 DVI 처리기(dviware)에 따라 직접 화면에 디스플레이하거나 인쇄할 수 있는 경우도 있지만, EPS로 변환하시는 쪽이 더 좋다고 말씀드렸습니다. 적당한 변환 툴을 사용해서 EPS로 바꾸면 되는데, 다음과 같은 방법을 추천합니다.

1. **JPG → EPS** : 이 목적으로는 jpeg2ps 라는 유틸리티가 있습니다. $\text{fp}\text{T}\text{E}\text{X}$ 에는 기본으로 포함되어 있을 것입니다.
2. **WMF → EPS** : wmf2eps 라는 유틸리티를 이용합니다.
3. **그밖의 포맷 → EPS** : ImageMagick 의 convert 를 이용합니다.
4. **netpbm**이라는 유틸리티도 있습니다. 사용법이 조금 번잡스럽기는 하지만 상당히 신뢰성있는 변환이 가능합니다.

이런 유틸리티들을 이용해서 EPS로 변환한 다음, graphicx 패키지를 이용해서 다음과 같이 삽입하는 것이 가장 좋습니다. 전에는 epsfig 라는 패키지를 주로 사용했습니다만, PDF 변환 등을 고려한다면 epsfig 보다는 graphicx 패키지를 직접 이용하시는 쪽이 더 권장할 만하다고 생각합니다.

```
%%-----그림 삽입 코드 예제-----
\usepackage{graphicx}    %% preamble에
...
\begin{figure}           %% 떠다니는 그림으로 만듭니당
  \includegraphics{test}  %% 그림 이름은 test.eps
  \caption{TEST FIGURE}  %% 캡션을 붙입니다.
  \label{fig:test1}       %% 상모 참조를 위한 레이블
\end{figure}
%%-----
```

그림 삽입에 관해서는 이 FAQ의 아래 “ $\text{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$ 에서의 그림 처리” 절(17페이지)에서 더 설명합니다.

EPS 그림 파일

질문 5 EPS 그림을 다른 포맷으로 변환하거나, 다른 포맷에서 EPS로 변환하는 방법은 무엇인지요?

답변 ▶ EPS 그림의 변환을 위해서는 ImageMagick이나 netpbm을 쓰실 것을 추천합니다. 여기서는 ImageMagick을 이용한 방법을 설명드리겠습니다. ImageMagick을 이용하면 거의 모든 그림 파일 간의 상호 변환 및 조절이 가능합니다.

1. ImageMagick을 설치합니다. fpT_EX에는 ImageMagick이 포함되어 있습니다만, 최신판을 설치하시려면

<http://www.wizards.dupont.com/cristy/ImageMagick.html>을 방문해보시면 좋겠습니다. Windows용을 설치하는 경우 최근 나온 5.2.0 이상은 두어 가지를 더 주의하셔야 합니다.

- magic.mgk, delegates.mgk, modules.mgk라는 세 파일을 ImageMagick이 읽을 수 있게 해야 합니다. 방법은 두 가지가 있는데,
 - (a) C:\ImageMagick 디렉토리를 반드시 만들고, 여기에 magic.mgk, delegates.mgk, modules.mgk를 복사해 두십시오. delegates.mgk는 win98.mgk나 win2k.mgk를 복사하면 됩니다. 이 파일들은 ImageMagick이 설치된 디렉토리의 아래 delegates 디렉토리에 들어 있습니다.
 - (b) ImageMagick이 설치된 디렉토리에 이 파일들을 옮겨놓고 환경변수를 설정하는 방법도 있습니다. win98이라면 C:\autoexec.bat에 다음과 같이 한 줄을 추가하시고, winNT나 win2k라면 제어판의 환경변수 설정 기능을 이용하시기 바랍니다. 여기서는 설치된 디렉토리가 d:\ImageMagick-win2k라 하겠습니다.

```
SET MAGICK_DELEGATE_PATH=d:\ImageMagick-win2k
```

- 환경변수를 반드시 다음과 같이 설정하시기 바랍니다. ImageMagick을 d:\ImageMagick-win2k에 설치하였다면, Windows 98의 경우, autoexec.bat에

```
SET MAGICK_MODULE_PATH=d:\ImageMagick-win2k
```

라고 설정합니다. Windows 2000의 경우라면 제어판을 열고 환경변수를 설정하시면 되겠습니다.

- 결과적으로, ImageMagick을 설치한 다음 위에 보인 두 가지 환경변수를 설정해주는 것으로 충분하겠군요.

2. ImageMagick의 바이너리 파일이 있는 곳을 PATH에 포함시켜 주십시오.
3. 명령행에서 다음과 같이 지정합니다.

```
convert test.gif test.eps
```

이 명령은 test.gif라는 GIF 파일을 EPS 파일로 변환시켜 줍니다. 너무나 쉽군요. ; -)

질문 6 PBM0이 무엇입니까?

답변 ▶ 다음은 제가 최근 게시판에 올린 글입니다.

netpbm이라는 그림변환 유틸리티가 있습니다. 그 설명 중의 일부입니다.

The idea behind Netpbm is to define 3 very basic (and inefficient) portable graphics formats: PBM for black and white, PGM for grayscale, and PPM for color. These

are collectively referred to as PNM. To convert from one common graphics format to another, you use a PNM format as an intermediate format. So if you want to convert among N image formats, you only need $2 \times N$ conversion filters, instead of the N^2 you would need if you wrote each conversion tool separately.

질문 7 netpbm과 convert, jpeg2ps를 어디에서 구할 수 있습니까?

답변 ▶ 다음 위치를 참조하십시오.

netpbm <http://netpbm.sourceforge.net/>

convert <http://www.wizards.dupont.com/cristy/ImageMagick.html>.

이 파일은 ImageMagick의 일부입니다.

jpeg2ps <http://www.pdflib.com/jpeg2ps/index.html>. fp \TeX 등에 포함되어 있는 유틸리티일 것입니다.

질문 8 EPS가 무엇입니까? PS 파일과 EPS 파일은 무엇이 다른가요?

답변 ▶ PS 언어—PostScript 언어—는 Adobe사에서 표준으로 정한 페이지 기술 언어입니다. 보통 PS 프린터라고 불리는 인쇄기는 이 PS 언어로 기술된 페이지를 해석하여 출력할 수 있습니다. EPS(Encapsulated Postscript)란, PS 언어의 서브셋으로서 다른 PS 언어로 기술된 페이지에 어떤 그림이나 박스를 삽입할 수 있도록 하기 위해서 한 페이지의 PS 언어로 된 내용을 정의하고 박스 크기(Bounding Box)를 함께 기록한 것을 가리킵니다. 그러므로 EPS는 언제나 단 한 페이지만 표시할 수 있지요.

질문 9 GhostScript와 PostScript는 다른 것인가요?

답변 ▶ 다른 것입니다. PostScript는 일종의 컴퓨터 언어입니다. GhostScript는 PostScript를 “해석”해주는 소프트웨어의 이름이구요.

질문 10 EPS 그림을 화면으로 보거나 인쇄할 수 있습니까?

답변 ▶ MS Windows(98,NT)에서 EPS를 보고 인쇄하기 위해서는 다음과 같은 프로그램들이 설치되어 있어야 합니다.

- **GhostScript** <http://www.cs.wisc.edu/~ghost/aladdin/>
- **GSView** <http://www.cs.wisc.edu/~ghost/gsview/>

특히 GhostScript는 필수라고 해도 과언이 아닐 것입니다. 그래서 대부분의 \TeX System—MiK \TeX , fp \TeX ,...—을 설치하면 GhostScript도 함께 설치해 줄 것입니다. 현재 GhostScript는 6.01버전까지 나와 있습니다. GSView는 그림의 디스플레이와 인쇄에 아주 유용한 프로그램입니다. 거의 대부분의 프린터(PS/비PS)에서 EPS, PS 파일을 인쇄할 수 있을 것입니다. 또 GSView를 이용하면 (비록 영문에 대해서만 정상적으로 작동하지만) PS 파일에서 텍스트를 추출할 수도 있고 PS의 한 페이지를 EPS로 변환하는 것도 메뉴에서 가능합니다.

질문 11 Linux에서는 GSView라는 프로그램이 없던데요...?

답변 ▷ 요즘 유행하는 배포판들에는 **ghostscript**와 **ghostview**가 들어있습니다.
처음에 linux를 설치할 때에 전부 설치를 안하셨다면, cd에서 rpm을 찾아서 설치해주셔야 합니다. 참고로 linux에서는 **ghostview** 또는 **gv**라는 명령어를 사용합니다.

질문 12 PostScript 프린터가 없어도 PS 파일을 만들 수 있는데 어떻게 하는 건가요?

답변 ▶ PS 언어로 된 페이지를 파일로 저장한 것이 PS 파일입니다. 그러므로, PostScript 프린터로 보내지는 정보는 바로 PS 언어로 이루어져 있습니다. 이 점을 이용해서 출력방향을 프린터가 아니라 파일로 redirect하면 거의 모든 출력물을 PS 형태로 얻을 수 있습니다.

Windows에서 다음과 같이 해봅시다. Windows 설치 디스크를 준비합니다.

1. 가상의 프린터를 하나 설치합니다. [시작]-[설정]-[프린터]-프린터추가
2. “프린터 추가 마법사”의 제조업체와 모델 이름을 선택하는 부분에서, PS 프린터를 하나 고릅니다. 예를 들면, “Apple Color LW 12/660 PS” 모델을 선택해봅시다.
3. [다음]을 누르면 프린터의 포트를 설정하게 합니다. 여기서 “LPT1:”을 선택하지 말고 “FILE:”을 고릅니다.
4. 프린터 이름은 적당히 지정하든가 그냥 두고 기본 프린터 사용도 선택하지 않습니다.
5. 시험인쇄는 선택하든가 하지 않든가 합니다.
6. [마침]을 누르면 Windows 설치 디스크를 삽입하라고 합니다.
7. 설치가 끝난 후, 다시 [시작]-[설정]-[프린터] 창을 열면 새로 설치된 프린터가 있습니다. 이 프린터를 지정하고 오른쪽 버튼을 눌러서 “등록정보”를 조절합니다. 특히 [Font]는 “Always Use TrueType Font”를 선택하시는 것이 좋습니다. [PostScript] 선택항목에서는 출력 포맷을 선택할 수 있습니다. 그냥 PostScript를 그대로 두어도 됩니다.
8. 이제 아무 응용프로그램이나 열고 인쇄를 선택합니다. 프린터에서 방금 설치한 것을 고르고 인쇄를 시도하면 어디에 저장할 것인지 묻는 창이 뜹니다. 디렉토리를 고르지 못하도록 되어 있다면 대개 C:\에 만들어진 파일이 저장될 것입니다. 확장자는 prn으로 되어 있는데, 이것은 ps로 바꾸면 됩니다.

질문 13 PS 파일의 한 페이지만 EPS 파일로 변환하고 싶습니다.

답변 ▷ GSView(ghostview)를 이용해서 다음 순서로 합니다.

1. 먼저 ghostview에서 ps 화일을 읽어들입니다.
2. file menu에서 extract를 선택하고, 원하는 페이지를 클릭합니다.
3. 저장할 이름을 적어주고 화일형식을 eps로 선택합니다. 이렇게 해야하는 이유는 pstoeprs라는 메뉴는 ps 화일이 한 페이지가 넘어가면 안되기 때문입니다.

psutils와 ps2eps가 설치되어 있다면 다음과 같이 하시면 됩니다. 원하는 페이지가 2페이지라고 하겠습니다.

```
psselect -p2 test.ps tst.ps
ps2eps tst.ps
```

psselect는 주어진 PS 파일에서 지정된 페이지를 추려냅니다. 여기서 -p2 옵션은 2페이지를 select하라는 뜻입니다. pselect 자체는 몇 페이지만 추려내는 것도 가능하지만, EPS는 오직 한 페이지만 포함한다는 것을 기억하세요. ps2eps의 설치에 대해서는 이 문서 12 쪽에 있습니다.

psutils는 PS 파일을 다루는 작은 유틸리티의 모음인데, <http://www.tardis.ed.ac.uk/~ajcd/psutils> 이곳을 찾아보시면 설치와 사용법을 알 수 있을 것입니다.

질문 14 GnuPLOT에서 EPS로 출력하는 방법은 무엇인가요?

답변 ▷ 그림을 그리시기 전에 다음과 같이 설정합니다.

```
set terminal post
set output "aaa.eps"
plot "aaa.dat" u 1:2
```

aaa.eps라는 화일이 생성되어있을 것입니다. 보통 저는 다음과 같은 batch file을 만들어서 작업합니다.

```
set xlabel 'X/D'
set ylabel 'Pressure'
plot "r2k.tec" u 1:2 w l , "r4k.tec" u 1:2 , "r6k.tec" u 1:2
set terminal post
set output "rjx1.eps"
replot
pause -1 'Hit <RETURN> key to finish'
```

질문 15 EPS 그림을 (안정적으로) 만들어내는 프로그램은 어떤 것이 있습니까?

답변 ▶ 대부분의 그림 그리기 프로그램들은 EPS로 출력(export)할 수 있습니다. 그리고 EPS export 기능이 없더라도, 가상의 PS 프린터를 설정해서 파일로 프린트하면 EPS를 얻을 수 있습니다.(프린터의 등록정보에서 PostScript를 EPS로 맞추어야 합니다.)

그런데 MicroSoft 사의 오피스 프로그램들은 EPS로 출력할 수 없는 경우도 많구요, 출력이 가능하더라도, EPS는 일종의 언어로 이루어진 그림이기 때문에, 다른 라이브러리를 참조하도록 작성된 EPS는 일반적인 목적에 사용할 수 없는 경우도 생깁니다. 대표적인 예가 Visio라는 프로그램이지요.

다음은 Windows에서 쓰기 편한 프로그램 몇 가지를 예로 들어두겠습니다.

Mayura Draw 이 프로그램은 드로잉 프로그램인데 자체 포맷이 PS 언어로 이루어져 있습니다. 따라서 이것으로 만들어진 그림은 상당히 신뢰할 만합니다. Windows 사용자라면 드로잉을 위해서 이 프로그램을 쓰시는 것이 제일 좋다고 생각합니다. <http://www.mayura.com>

xfig, jfig Linux 사용자들에게는 잘 알려져 있는 그림 그리기 툴입니다. 아마도 가장 유명한 드로잉 툴 가운데 하나가 아닐까 합니다. 사용자들의 만족도도 꽤 높습니다. 그러나 기본적으로 X-Window를 기반으로 하기 때문에 Windows용으로 포팅된 것이 있기는 하지만 X Server를 실행하지 않으면 실행되지 않습니다. X Server를 돌릴 수 있는 시스템이라면 이 프로그램을 사용해 보실 것을 권장합니다. 다만, X 없이도 jfig라는 프로그램은 이용하실 수 있습니다. 이것은 Java 언어로 만들어진 프로그램입니다. xfig의 모든 기능을 구현하고 있지는 않아도, 아쉬운 대로 그 비슷한 효과를 얻으실 수 있을 것입니다. xfig와 jfig의 장점은 fig2dev라는 응용 프로그램을 이용하여 \LaTeX 그림 소스를 직접 만들어낼 수 있다는 것입니다. 이 문제는 “사회과학도를 위한 \LaTeX 쓰기”의 “유용한 유틸리티” 기사를 참고하시기 바랍니다. 개인적으로는 jfig를 추천합니다. 이 문서의 12 페이지에서도 간단히 소개해 두었습니다.

Adobe Illustrator Adobe Illustrator로 만들어진 EPS는 사실 EPS의 표준입니다. 다만 이 프로그램이 상당히 비싼 상용이라는 점만 제외한다면...

질문 16 METAPOST라는 것도 유용한 그림도구인가요? METAPOST로도 eps를 만들어낼 수 있습니까?

답변 ▶ METAPOST가 무엇인가는 *mpintro.ps*를 읽어보시면 알 수 있습니다. 이 문서는 $\$TEXMF/doc/metapost/$ 에 있을 것입니다.

METAPOST는 METAFONT의 응용판입니다. 저자(John Hobby) 자신이 METAFONT의 코드 대부분을 허락을 얻어서 사용했다고 밝히고 있습니다. 그러나 한 가지 점이 다른데, METAPOST는 비트맵 대신 포스트스크립트 언어로 된 코드를 만들어낸다는 것입니다. 즉, METAPOST를 이용하면 문서에 삽입될 그림은 물론이고 그림과 텍스트를 조합한 멋진 포스트스크립트까지 “쉽게”(저자의 주장입니다) 얻을 수 있다는 것이지요. 대부분의 PS 언어의 기능을 모두 사용할 수 있는 것은 두말할 것도 없구요.

그래서, 위의 문서에 나와 있는 간단한 예제 하나를 여기서 응용해보겠습니다.

1. 다음과 같은 내용으로 된 텍스트 파일을 만들어서 test.mp라는 이름으로 저장합니다.

```
beginfig(1);
a=.7in; b=0.5in;
z0=(0,0); z1=(a,0); z2=(0,b);
z0=.5[z1,z3]=.5[z2,z4];
draw z1..z2..z3..z4..cycle;
drawarrow z0..z1;
drawarrow z0..z2;
label.top(btex $a$ etex, .5[z0,z1]);
label.lft(btex $b$ etex, .5[z0,z2]);
endfig;
end
```

2. metapost를 실행하여 test.mpx, test.log, test.1 을 얻습니다.

```
mpost test
```

3. 여기서 test.1은 PS 코드로 된 그림입니다. 우선 이 파일을 test.ps라고 복사해서 GSView로 읽어지는지 확인합니다. 그러면 다음과 같은 에러 메시지가 나올 것입니다.

```
Unrecoverable error: undefined in cmmi10
```

이것은 cmmi10이라는 폰트가 설정되어 있지 않기 때문입니다. 이 문제를 해결하려면 다음 두 가지 방법이 있습니다. 하나는 cmmi10 폰트를 시스템에 설치된 적당한 PostScript 폰트로 바꾸어주는 것입니다. 다른 하나는, cmmi10을 GhostScript의 Fontmap에 정의해 준 다음, 이 설정을 PS에 포함하는 거죠. 여기서는 첫번째 방법만 설명하겠습니다.

4. test.ps를 텍스트 에디터로 열고, 다음 부분을 적절히 수정합니다. 첫 줄에 있는

```
%!PS
```

이것을

```
%!PS-Adobe-3.0 EPSF-3.0
```

으로 고칩니다. 그 다음에는 주석문(%으로 시작하는 문장)이 끝나는 위치에 다음 두 줄을 삽입합니다.

```
/fshow {gsave scalefont setfont show grestore} def
/cmmi10{/Times-Italic findfont} def
```

즉, 이 두 줄은

```
%%Page: 1 1
```

이 줄의 다음에 오면 됩니다. 이 해결책은 cmmi를 Times-Italic 폰트로 대체하도록 하는 것이죠.

5. 이제 GSView를 실행하고 이 파일을 불러들여서 봅니다.
6. 이 파일의 이름을 test.eps로 바꿉니다.(이름만 바꾸어도 괜찮습니다.)

이 해결책은 <http://chem.skku.ac.kr/~wkpark>(박원규 님의 홈페이지)에 소개된 방법입니다.

질문 17 xfig가 무엇입니까? xfig에서 만들어진 그림을 EPS로 변환할 수 있는지요?

답변 ▶ xfig는 X-Window에서 실행되는 그림처리 소프트웨어입니다. X-Window를 주로 사용하는 예컨대 Linux와 같은 환경에서는 거의 “사실상의 표준(de facto standard)”이지요. xfig에서 만들어지는 그림은 텍스트로 기록되는 일종의 스크립트 언어 비슷한 포맷을 갖는데, fig2dev라는 프로그램을 이용하여 Postscript 또는 다른 포맷(예를 들면 epic 환경의 L^AT_EX 그림)으로 변환할 수 있습니다.

xfig나 jfig를 이용해서 저장되는 기본 포맷은 말씀드린 대로 xfig 포맷입니다. 이것을 EPS로 만들려면 fig2dev를 이용해야 하는데, 명령행에서 다음과 같이 하시면 될 것입니다. 또는, xfig/jfig의 메뉴에서 “EPS로 export”를 찾을 수도 있을 것입니다.

```
fig2dev -L eps test.fig test.eps
```

아래와 같이 fig2dev로는 PS로 변환하고 이것을 적절한 bounding box를 찾도록 ps2eps라는 유틸리티를 쓰는 방법도 있습니다.

```
fig2dev -L ps test.fig test.ps
ps2eps test.ps
```

질문 18 ps2eps는 어떤 용도로 쓰이는 유틸리티입니까?

답변 ▶ 이름 그대로 PS 파일을 EPS 파일로 바꾸어주는 것입니다. 같은 목적으로 Ghostscript에 포함되어 있는 ps2epsi라는 유틸리티가 있지만, ps2eps가 유용한 것은 특히 PS로 되어 있는 파일의 그림 부분만 찾아서 bounding box를 자동으로 계산해주는 bbox라는 프로그램을 포함하고 있기 때문이죠.

ps2eps는 CTAN://support/ps2eps에서 다운로드받아 설치하면 됩니다. 다만, 이것은 PERL Script이기 때문에 PERL이 사용가능해야 할 것입니다. Windows에서 PERL을 설치하시려면 [http://www.activestate.com/\(ActivePerl\)](http://www.activestate.com/(ActivePerl)) 사이트를 방문해보시기 바랍니다.

PERL 없이 ps2eps 하시려면 GSView의 “PS to EPS” 메뉴를 사용해 보십시오. ps2eps와 거의 동일한 결과를 얻을 수 있을 것입니다.

질문 19 윈도에서 xfig를 쓸 수 있는지요?

답변 ▶ 위에서 말씀드린 바대로, X-Window가 실행되는 환경에서는 원칙적으로 xfig를 쓸 수 있습니다. 당연히 MS-Windows 용의 X Server 프로그램이 있고 X Server가 실행된 상태에서 xfig를 돌릴 수 있도록 한 Windows 포팅판도 있습니다. 아니면 Cygwin과 같은 툴을 이용하여 직접 컴파일해도 되구요(쉽지는 않습니다만...).

- 윈도용 X Server에 대해서는 다음 사이트를 참고하세요.
<http://www.rahul.net/kenton/xsites.html>
- MS-Windows에서 xfig 설치에 관한 문제는 다음 사이트가 있습니다.
<http://www.cs.usask.ca/grads/wew036/latex/xfig.html>
- Linux용 xfig는 한글도 이해할 수 있도록 되어 있다고 합니다.
<http://kldp.org>를 방문해보시면 관련 사항을 찾아보실 수 있을 것입니다.

jfig jfig는 Java로 된 xfig를 흉내낸 프로그램입니다. 이것은 X Server 없이도 xfig 포맷의 그림을 만들어낼 수 있습니다. 물론 fig2dev를 이용할 수도 있습니다. X Server를 쓸 수 없는 환경이라면 이 프로그램을 써보실 것을 추천합니다. 다음 위치에서 최신판을 다운로드받을 수 있습니다.

<http://tech-www.informatik.uni-hamburg.de/applets/javafig/javafig.html>

Java로 된 것이기 때문에 Java Run-time Library가 설치되어 있어야 하는데, 이것은 JavaSoft(<http://www.javasoft.com>)에서 1.2 이상의 SDK를 받아 설치하면 충분합니다.

질문 20 Visio나 Origin에서 만든 EPS에 에러가 나는데... 해결방법은 무엇인지요?

답변 ► Visio에서 EPS Export하여 만들어진 EPS는 표준과 잘 맞지 않는 것으로 유명합니다. :- (Visio는 주로 흐름도나 화학 계통의 그림을 만드는데 쓰이는 것으로 아는데, 될 수 있으면 이 프로그램을 쓰지 않는 쪽이 더 낫지 않나 생각하고 있습니다. 그러나 굳이 Visio를 써야만 하는 상황이라면 다음과 같은 방법을 생각해볼 수 있겠습니다.

1. “EPS로 Export” 메뉴를 선택하면서 AI format을 설정해주는 방법이 있습니다. 이렇게 하면 출력되는 EPS 포맷이 Adobe Illustrator에 가까워질 것입니다.
2. 다른 방법으로 앞에서 설명한 가상의 PS 프린터로 “파일로 인쇄”하는 방법입니다. 물론 PS 프린터의 등록정보에서 PostScript 옵션을 EPS에 맞추어두어야 합니다.
3. WMF로 저장한 다음 WMF2EPS를 이용해서 EPS를 얻는 방법이 있습니다.

WMF2EPS를 이용하는 경우에는 자신에게 잘 맞는 프린터 드라이버를 선택하는 것이 좋겠습니다. 이 문서의 13 페이지를 참고하십시오.

Visio로 만들어진 EPS를 가지고 있고 Visio 자체를 실행할 수 없는 조건이라면 사실 별로 뾰족한 수가 없습니다. 우선 GSView에서조차 에러를 내면서 읽히지 않습니다. 그림 파일을 만들 때 portability에 좀더 관심을 가졌으면 하는 생각이 듭니다.

Origin 6.0의 경우도 Visio의 경우와 비슷합니다.

질문 21 EPS 그림이 GSview로 보면 잘 보이는데, L^AT_EX에 포함시키면 windvi로도 보이지 않고 dvips에서는 에러가 납니다.

답변 ► 이 문제도 결국 EPS 파일 자체가 이상하게 만들어져서 생기는 문제입니다만, 만약 GSView에서 잘 보이면 GSView의 “PS to EPS” 기능을 이용하여 새로운 EPS 파일로 써보십시오. 그림에 큰 변화가 생기지 않는다면 dvips가 읽을 수 있는 EPS를 만들어줄 것입니다.

이 경우라면 ImageMagick의 convert도 도움이 될 수 있을 것입니다. 가끔 convert를 다음과 같이 실행하면

```
convert test1.eps test2.eps
```

test2.eps.0 과 test2.eps.1 이라는 두 개의 파일이 생기는 경우가 있습니다. 이런 일이 발생하는 것은 원래의 EPS가 두 페이지를 포함하고 있었기 때문인데(그 중 한 페이지는 아무런 그림 정보가 없는 백지입니다), 둘 중에서 그림에 해당하는 것만 확장이름을 *.eps로 바꾸어서 사용하면 될 때가 있습니다. 참고로, 가상 인쇄기를 설치하고 그 인쇄기로 PS 파일인쇄한 경우 만들어진 EPS가 이런 문제를 일으킬 가능성이 높습니다.

질문 22 WMF2EPS의 설치·사용법이 궁금합니다.

답변 ► 다음과 같은 순서로 해보시기 바랍니다.

1. WMF2EPS를 다운로드받습니다.
ftp://ftp.cdrom.com/pub/tex/ctan/support/wmf2eps/
이 디렉토리에 접속하면 wmf2e11.zip이라는 파일이 있습니다. 이것을 로컬에서 저장하시면 됩니다.
2. 다운받은 파일을 적당한 디렉토리에 풀어놓습니다. 별도의 설치가 필요하지 않으므로, 이 디렉토리를 예를 들면 C:\WMF2EPS 정도로 하시는 것도 좋습니다.
3. PostScript 프린터가 이미 시스템에 설치되어 있다면 그것을 사용하셔도 좋고, 그렇지 않다면 “가상 PS 프린터”를 설치하여야 합니다. WMF2EPS가 실행되려면 실제든 가상이든 반드시 “PS 프린터”가 있어야 합니다.
 - Windows CD를 가지고 계시다면 적당한 프린터를 하나 (가상으로) 골라서 설치하십시오.
 - 시작메뉴 - 설정 - 프린터 - 프린터 추가
 - 제 경험에 의하면 “HP LajerJet Color PS”라는 프린터를 선택하니가 별 이상 없이 잘 되더군요. 설치하실 때 인쇄할 포트를 FILE:로 잡으시고 설치가 끝난 후에 “등록정보”에서 다음과 같은 설정을 맞추어 주십시오. 이 두 가지는 꼭 해주셔야 좋을 거라고 생각합니다.
 - [포스트스크립트] 탭에서 출력형식을 “캡슐화된 포스트스크립트 (EPS)”로.
 - [글꼴] 탭에서 “항상 트루타입 글꼴 사용”을 선택.
4. 그 다음 WMF2EPS를 실행하셔서 Conversion Setup을 열고 PS-Printer를 방금 설정한 Printer로 선택하고 [Change] 탭을 눌러서 위의 설정이 맞게 되어 있나 확인하신 다음, 원하는 그림을 변환해 보십시오.
5. WMF2EPS에 함께 딸려오는 프린터 드라이버를 설치하신 경우에는 Adobe Postscript Printer Driver를 다운받으셔서(이 아래 질문에 대한 답변을 보십시오) 적당한 것으로 선택하셔야 합니다. 즉, WMF2EPS에 있는 프린터 드라이버를 설치한 경우에는 그것만으로는 작동하지 않을 수 있습니다. 다음 순서로 해보시기 바랍니다.
 - WMF2EPS가 설치된 디렉토리 아래의 ./PSprint/Standard/ 디렉토리로 이동합니다.
 - print.inf 파일을 선택하고 마우스의 오른쪽 버튼을 누릅니다.
 - “설치(I)”를 선택합니다.
 - 프린터가 설치되면 [시작]-[설정]-[프린터]를 열고 “WMF2EPS Color PS L2”라는 프린터를 선택하여 마우스의 오른쪽 버튼을 누릅니다.(메뉴에서 선택해도 됨)
 - “등록정보”를 선택합니다.
 - [자세히] 탭을 열고 “인쇄에 사용할 드라이버”를 시스템에 설치된 PS 프린터 드라이버로 선택합니다.(앞서 설치된 가상 프린터일 수 있습니다.)
 - “인쇄할 포트”는 “FILE: 디스크에 파일 작성”으로 선택합니다.

WMF2EPS를 실행한 상태에서 메모리의 내용을 붙여넣기 해도 EPS로 변환할 수 있습니다. CLIPMETA를 쓰지 않으시는 분은 이런 방법으로 WMF 형태의 임시 기억장소 그림을 EPS로 쓸 수도 있을 것입니다.

질문 23 WMF2EPS를 실행하려면 PostScript 프린터가 있어야 한다고 불평합니다. 제 프린터는 그냥 레이저 프린터인데 WMF2EPS를 사용할 수 있을까요?

답변 ▶ 물론 사용할 수 있습니다. 위의 질문에 대한 답변을 참고하십시오. 실제 PS 프린터가 없더라도 “가상 PS 프린터”를 설치하고 출력방향을 “FILE:”로 잡아두면 되는 것입니다.

참고로, 다음은 게시판에 2000년 5월 12일자로 김기주 님이 올려주신 글입니다.

만약 가지고 계신 프린터가 PS 지원하면 그걸 사용하면 됩니다. 그렇지 않으면 어도비(<http://www.adobe.com>)에 가시면 거의 모든 종류의 프린터에 대한 PS 글꼴 드라이버를 다운 받을 수 있습니다.

<http://www.adobe.com/support/downloads/pdrvwin.htm>

로 가서 프린트드라이버와 피피디 파일을 같이 받아서 설치하시면 됩니다. (참고로 이걸 설치하면 한장에 여러장의 문서를 출력할 수 있는 옵션도 있고 워터마크, 배너 등도 넣을 수 있습니다...)

질문 24 WMF2EPS로 변환한 EPS를 삽입하면 그림 위쪽 텍스트 내용이 지워지고 보이지 않습니다.

답변 ▷ 지난 번에 게시판에 올렸던 내용을 정리하지요.

1. wmf2eps의 print menu에서 화일로 생성을 클릭하고, 출력형식을 eps로 바꾼 다음 prn화일을 만들어 냅니다.
2. 생성된 prn 화일의 이름을 eps로 바꾸고 ghostview에서 읽어드립니다.
3. ghostview의 file menu에 있는 pstoeeps를 누르면 help를 미리 읽어보았냐고 확인하는 말이 나오는데요, 그 말 아래에 있는 automatic bounding box를 클릭하여서 자동적으로 bounding box를 생성하지 못하게 합니다.
4. 그리고 yes를 누르면, eps 저장화일 이름을 물어본 뒤에 마우스로 bounding box의 모서리를 지정하라는 말이 나옵니다. 적당한 곳에 마우스를 클릭해서 bounding box를 만들고 나면 이제는 어느 곳도 잘리지 않은 완전한 eps화일이 나옵니다...

질문 25 PDFLaTeX이나 dvipdfm에서는 EPS 파일을 다루지 못합니까?

답변 ▶ LaTeX 소스에서 PDF 파일을 만들어내는 유용한 도구인 PDFLaTeX 또는 dvipdfm은 사실상 LaTeX 사용의 한 표준이 되어가고 있습니다. 그런데, 그림 사용에 있어서는 주의할 것이 몇 가지 있습니다.

우선, PDFLaTeX은 EPS 파일을 직접 다루지 못합니다. 따라서 EPS를 PDF나 PNG 또는 JPG로 변환해서 사용하셔야 합니다. 일반적 목적으로는 PDF로 변환하는 것이 가장 나을 듯하구요, bitmap 그림파일이라면 PNG로 변환한 다음 사용하시는 것도 좋은 선택이 될 것입니다.

다음은 PDFLaTeX을 이용하는 경우의 처리에 대한 설명입니다.

1. EPS 형태의 파일을 PDF로 변환합니다. 그리고 이렇게 변환된 PDF의 바운딩 박스 정보를 *.bb 파일로 저장해 줍니다. 이 목적을 위해서는 epstopdf와

ebb라는 툴을 쓰면 됩니다. fpTeX에는 이 두 파일이 이미 설치되어 있을 것입니다만, epstopdf의 실행을 위해서는 PERL이 시스템에서 사용가능해야 할 수 있습니다. PERL이 설치되어 있지 않다면 윈도의 경우 exe 실행파일을 쓸 수 있는데, CTAN://support/epstopdf/epstopdf.exe을 다운로드 받아서 이용하시는 경우, fpTeX의 ebb.exe가 1.3 포맷을 이해하지 못하는 관계로 에러가 생기기도 합니다. 제가 아예 PDF-1.2를 만들어주도록 옵션을 조절해서 컴파일해둔 exe 파일이 하나 있습니다. 윈도98 사용자시라면 <http://www.doeun.pe.kr/uselatex/ref-files/epstopdf12.zip>을 이용해보시는 것도 한 가지 방법이 될 것입니다. 여기 포함되어 있는 epstopdf12.exe를 쓰시거나, 명령행에서 다음과 같이 지정하여 1.2 포맷의 PDF를 만드시기 바랍니다.

```
epstopdf --gsopt=-dCompatibilityLevel#1.2 test.eps
또는
epstopdf12 test.eps
```

이렇게 한 다음에 다음 명령을 실행합니다.

```
ebb test.pdf
```

그러면 같은 디렉토리에 test.bb 라는 파일이 만들어질 것입니다.

2. L^AT_EX 원본(source) 파일에서 그림 삽입을 다음과 같이 처리합니다.

```
%%-----그림 삽입 : PDFLaTeX-----
\usepackage[pdftex]{graphicx} %% preamble에. [pdftex] 옵션.
....
\begin{figure}
\includegraphics{test} %% test.pdf
\caption{PDFLaTeX TEST}\label{fig:pdf}
\end{figure}
%%-----
```

3. 이제 PDFL^AT_EX을 실행합니다.

```
pdflatex test
```

필요하다면 한 번 더 컴파일하고, 만들어진 결과(PDF)를 AcroReader 등으로 보시거나 인쇄하시면 되겠습니다. PDFL^AT_EX에서 그림을 처리하는 방법은 이외에도 몇 가지 방법이 더 있지만, 여기서 제시한 방법이 가장 쉽다고 생각합니다.

dvipdfm의 경우에도 이와 마찬가지로 epstopdf와 ebb를 사용하면 됩니다. 예를 들면, 다음과 같은 방법은 dvipdfm의 경우에도 잘 작동할 것입니다. test.eps 파일이 있다고 가정하고, 명령행에서

```
epstopdf12 test.eps
ebb test.pdf
```

그런 다음에 L^AT_EX의 소스(test.tex이라 하겠습니다)에서


```
\usepackage[dvipdfm]{graphicx}
....
\begin{figure}
  \includegraphics{test}
\end{figure}
```

그리고 다음과 같이 컴파일합니다.

```
latex test
dvipdfm test
```

이보다 더 쉬운 방법도 있습니다. GhostScript가 설치되어 있으면 dvipdfm-0.12.6d 이후 버전부터는 EPS를 PDF로 스스로 변환해서 PDF 파일에 포함시켜주는 기능이 있습니다. 다만, 다음 사항들에 주의하시기 바랍니다.

1. dvipdfm은 0.12.6 이후 버전이어야 합니다. fp \TeX 을 기본으로 설치한 경우에는 이보다 낮은 버전일 가능성이 많으므로, ‘사회과학도를 위한 L \TeX ’ 사이트(<http://www.doeun.pe.kr/>)의 설치 기사를 참고하여 이것을 업그레이드하시기 바랍니다. MiK \TeX 은 비교적 최신 버전이 1.20e에 포함되어 있고, Linux 경우라면 소스를 다운받아서 컴파일해서 쓰시면 될 것입니다.
2. 윈도 사용자는 \$TEXMF/dvipdfm/config/config 파일을 수정하여야 합니다. 이 파일을 적당한 에디터로 열고 제19행의 다음 줄

```
D cat %i | gs -q -sDEVICE=pdfwrite -dUseFlateCompression=false
-sOutputFile=%o - -c quit
```

을 아래와 같이 수정하십시오

```
D "gswin32c -q -dNOPAUSE -sDEVICE=pdfwrite
-dUseFlateCompression=false -sOutputFile=\"%o\" \"%i\" -c quit"
```

위의 줄은 전체가 한 줄입니다.

3. latex과 dvipdfm을 실행하면 EPS 파일을 PDF로 자동변환해서 포함해주는 것을 볼 수 있을 것입니다. 원본 파일에서

```
\usepackage{graphicx}
```

와 같이, [dvipdfm]을 지정하지 않아도 잘 됩니다.

개인적으로는 dvipdfm 쪽이 더 편리해 보이는군요.

L \TeX 에서 그림 처리하기

질문 26 “떠다니는 그림”이라는 게 뭔가요?

답변 ▶ 아래아한글로 문서를 작성해보셨으면 그림의 “위치 조절”에 대해서 아실 것입니다. 이를테면 문자처럼 취급할 것인지, 쪽을 기준으로 고정시킬 것인지, 텍스트는 그림의 위로 겹치게 할 것인지 텍스트가 그림 주위로 흐르게 할 것인지... 이런 것들을 효과적으로 일일이 배치하는 것은 번거롭기 짝이 없습니다.(물론 제

개인적 느낌이지만요) 게다가, 표를 작성하다가 보면 표가 길어져서 한 페이지에 다 들어가지 않을 때, 이 표를 “문자처럼 취급”하는 경우 다음 페이지로 밀려가고 앞 페이지의 아래쪽에 썰렁한 빈 공간이 남아서 짜증스러운 경우를 당하셨을 거라고 생각합니다.

\LaTeX 에서는 그림을 “원칙적으로” 떠다니게 만들도록 하고 있습니다. 즉, 그림은 텍스트의 흐름을 방해하지 않고 가장 적절한 위치에 가도록 만드는 것이죠. 세로 길이가 긴 그림이라면 현재 페이지의 남은 부분을 채울 수 없을 때, 예를 들면 다음 페이지의 상단에 오고 텍스트는 그 뒷부분을 앞페이지로 가져와서 채우도록 하는 등의 기능을 말하는 것입니다.

이러한 떠다니는 객체를 위해서 \LaTeX 은 두 개의 환경을 제공하는데, figure 환경과 table 환경이 그것입니다. 이 글은 그림 처리를 위한 것이므로 figure 환경에 대해서만 예를 들겠습니다.

```
1: \begin{figure}[!hbt]
2:   \includegraphics{test}
3:   \caption{그림1}\label{fig:fig1}
4: \end{figure}
```

1행에서 figure 환경을 시작했습니다. 옵션으로 주어진 `[!hbt]`는 이 떠다니는 그림의 위치 조절 선택사항입니다. 아무것도 지정하지 않으면 기본값은 `[tbp]`입니다.

!는 될 수 있으면 지금 위치에 두되 페이지가 보기 싫어도 좋다는 것이고, here, bottom, top은 각각 떠다니는 그림이 놓일 위치를 보여줍니다. p는 page에서 온 것인데, 떠다니는 그림들만 따로 모았다가 특별한 페이지에 넣으라는 것입니다. 이 특별한 페이지가 어디가 될지는 \LaTeX 이 스스로 결정합니다. 사용자는 `\floatpagefraction`이라는 값을 정의함으로써 이 위치가 어디가 되어야 할지를 지시해줄 수 있습니다.

2행에서 그림을 삽입했습니다. 물론 `\includegraphics`를 쓰기 위해서는 `graphicx` 패키지가 `\usepackage`로 preamble에 선언되어 있어야 합니다. 그밖의 그림이나 텍스트라도 figure 환경 안에 올 수 있습니다.

3행에서는 캡션을 붙이고 label을 달았습니다. 캡션은 한글 \LaTeX 의 경우 “그림 1:”이라는 문자열(“그림” 문자열과 자동으로 붙는 그림번호)을 기본값으로 붙여줍니다. label은 나중에 본문에서 이 그림을 참조하도록 하는 명칭으로서, `\ref` 명령으로 참조할 수 있습니다. 예를 들어

```
그림~\ref{fig:fig1}\을 참조 하라\ldots
```

라는 문장은

그림 1을 참조하라...

로 바뀌어서 조판됩니다. 상호참조 번호를 제대로 얻으려면 두 번 컴파일하는 것을 잊지 마십시오.

이밖에도 “떠다니는” 그림을 위한 많은 변수들이 정의되어 있습니다. 몇 가지 예만 들어보면,

- `topnumber` 한 페이지의 위쪽에 나타날 수 있는 그림의 개수. `\setcounter`로 바꿀 수 있음.

- `totalnumber` 한 페이지에 나타날 수 있는 그림의 총 개수. `\setcounter`로 바꿈.
- `\floatsep` 그림과 표들 사이의 간격. `\setlength`로 바꿈.
- `\textfraction` 한 페이지에서 반드시 채워져야 할 본문의 비율 최소 값. `\renewcommand`로 바꿈.

떠다니는 그림에 대한 더 자세한 사항은 *LaTeX Companion* 등을 참고하시기 바랍니다.

질문 27 그림에 캡션을 붙이는 방법이 궁금합니다.

답변 ▶ 그림에 캡션을 붙이는 명령은 간단합니다. `\caption{caption text}` 처럼 하면 되죠. 다만, 이 명령은 “떠다니는 그림이나 표(floating objects)” 안에서만 작동합니다. 떠다니는 객체는 figure 환경이나 table 환경으로 둘러싸인 것을 말합니다.

```
\begin{figure}
  \includegraphics{test}
  \caption{캡션 시험}
\end{figure}
```

`caption`과 관련된 패키지들로 `caption2`, `caption`, `ccaption`, `hangcaption` 등의 유틸리티가 있습니다. 자세한 사항은 관련 문서를 읽어보시기 바랍니다.

질문 28 그림 캡션의 모양이 마음에 안 드는데... 그림 1:에서 “:”를 지울 수는 없는지요?

답변 ▶ 두 가지 방법을 소개하겠습니다.

- 2000년 3월에 게시판에서 이규호 님의 질문에 답한 내용입니다. 질문은 “그림 1:”이라는 부분을 없애고 싶다는 것이었습니다.

1. 한글LaTeX을 쓰는 경우, 그림 1: 에서 “그림” 부분을 “호작질”로 바꾸고 싶을 때

```
\ksnamedef{figurename}{호작질}
```

2. ‘1’이라는 숫자를 다른 표현으로 바꾸고 싶을 때

```
\renewcommand\thefigure{\Alph{figure}}
```

대문자 A로 바꿉니다.

3. ‘:’을 ‘.’으로 바꾸고 싶을 때

```
\usepackage{caption2}
```

```
.....
```

```
\renewcommand\captionlabeldelim{.}
```

4. 따라서, ‘그림 1:’ 전부를 없애고 싶으시면,

```
\usepackage{hangul}
```

```
\usepackage{caption2}
```

```
\ksnamedef{figurename}{}
\renewcommand\thefigure{}
```

```
\renewcommand\captionlabeldelim{}
```

이렇게 하시면 원하는 결과를 얻을 수 있을 것 같습니다. 이 명령들은 모두 `preamble`에 놓여야 하는 것입니다.

참고로, `caption2` 패키지는 다음 위치에서 구하실 수 있습니다.

CTAN://macros/latex/contrib/supported/caption/

- 그리고, 아예 `\fnum@figure`라는 변수를 조작(재정의)하는 것도 한 가지 방법이 될 것입니다. 다음과 같이 해보십시오. 이 경우에는 `caption2` 패키지가 없어도 됩니다.

```
\ksnamedef{figurename}{오작질}
\makeatletter
\renewcommand{\fnum@figure}[1]{\textbf{\figurename~\thefigure.~}}
\makeatother
```

따라서, “그림 1:” 부분 전체를 없애고 싶다면 위의 `\fnum@figure`를 재설정하는 부분에서

```
\renewcommand{\fnum@figure}[1]{}
```

처럼 하면 되지 않을까 싶습니다.

질문 29 한 페이지에 그림 하나만 중앙에 넣고 싶어요.

답변 ▶ 2000년 5월에 게시판에 올렸던 것입니다. 그림의 전후에 `\clearpage`를 넣어 주면 문제가 해결될 것입니다.

```
\clearpage
\begin{figure}
\centering
\includegraphics{....}
\end{figure}
\clearpage
```

질문 30 두 개의 그림을 나란히 넣고 싶어요.

답변 ▶ 이 문제에 대해서 제가 게시판에 올린 글을 정리하겠습니다.

1. 두 개의 그림을 마주 보게 넣는 것 자체는 단순히 `\includegraphics` 두 개를 하나의 `figure` 환경에 집어넣으면 됩니다. 만약 두 그림의 가로 길이를 합해서 텍스트 `body`의 길이(`\textwidth`) 보다 짧다면 두 그림이 나란히 들어갑니다. 예를 들어,

```
\begin{figure}
\centering%
\includegraphics{testfig1}\hfill
\includegraphics{testfig2}
\caption{두 그림 넣기}
\end{figure}
```

와 같이 하면, testfig1.eps, testfig2.eps를 나란히 넣어주겠지요. 위의 예에서 캡션을 단 것은 이 두 그림을 나란히 넣은 다음 전체에 대해서 캡션을 붙여 주는 거죠... 두 그림의 크기가 다를 때는? 그림은 어차피 box니까 reference point를 기준으로 정렬할 거예요. reference point는 baseline의 왼쪽 끝에 있습니다.

2. minipage를 이용할 수도 있습니다. minipage를 이용하면 b나 t 옵션을 쓸 수 있으므로 두 그림을 정렬하는 데 유리합니다. b 옵션은 reference point를 바닥선을 기준으로 정렬해주고 t 옵션은 top line을 기준으로 정리해주기 때문에 세로 크기가 서로 다른 그림을 넣을 때는 위의 예보다 minipage를 이용하는 쪽이 더 낫죠. 다음 예는 testfig1.eps와 testfig2.eps라는 그림을 minipage를 이용해서 나란히 넣으면서 캡션도 붙여본 것입니다. caption은 floating 환경, 예를 들면 figure 환경 안에 있어야 컴파일 됩니다.

```
\begin{figure}
\begin{minipage}[b]{9cm}
\centering%
\includegraphics[width=9cm,height=8cm]{testfig1}
\end{minipage}\hfill
\begin{minipage}[b]{9cm}
\centering%
\includegraphics[width=9cm,height=8cm]{testfig2}
\end{minipage}\\
\begin{minipage}[b]{9cm}
\centering%
\caption{TEST FIG (1)}\label{fig:test1}
\end{minipage}\hfill
\begin{minipage}[b]{9cm}
\centering%
\caption{TEST FIG (2)}\label{fig:test2}
\end{minipage}
\end{figure}
```

이 방법에 의하면 왼쪽 그림이 \ref로 참조했을 때 1, 오른쪽 것은 2 하는 식으로 그림번호가 붙습니다.

3. 이게 좀 번거로우면 subfigure 패키지를 이용할 수 있습니다. subfigure 패키지를 이용하면 번거로운 걸 상당히 줄일 수 있습니다. 특히 subfigure들 각각에 캡션을 붙이는 데는 매우 편리하군요. 다음은 subfigure를 이용해서 각각 캡션을 붙여간 예입니다.(물론 preamble에서 \usepackage{subfigure}가 선언되어야 합니다.)

```
\begin{figure}
\centering
\mbox{%
\subfigure[TEST FIG (1)]{%
\includegraphics[width=9cm]{testfig1}
\label{fig:test1}
}}\quad
```

```

\subfigure[TEST FIG (2)]{%
  \includegraphics[width=9cm]{testfig2}
  \label{fig:test2}
}
\caption{subfigure 시험}
\end{figure}

```

이 방법을 이용하면 `\ref{fig:test2}`를 사용했을 때 그림 1(b) 하는 식으로 참조번호를 만들어줍니다.

질문 31 두 개의 그림을 나란히 넣고나서 각각을 참조하려 하는데...

답변 ▶ 위에 소개한 `subfigure` 패키지를 이용해 보십시오. 다만, `subfigure`를 쓸 때는 `label`을 주의해서 달아야 하는데, 여러 개의 그림 전체를 참조하려 할 때는 `\label` 명령을 `\end{figure}` 직전에 붙여주시는 것이 좋습니다. `subfigure`로 삽입한 그림의 참조에 대한 예제입니다.

```

\usepackage{graphicx,subfigure} % subfigure 포함. preamble
....
\begin{figure}[hbt]
\centering%
  \subfigure[Sobel Operator]{sobel}\hfill % 작은 그림의 캡션 [ ]
  \subfigure[Log Operator]{log}
\caption{Figure}\label{fig:fig1} % 두 그림 전체 참조를 위한 label
\end{figure}

```

`subfigure`의 안내문서에는 두 그림 사이의 `gap`을 다음과 같이 정의해서 쓰도록 하고 있습니다.

```

\newcommand\goodgap{%
  \hspace{\subfiguretopspace}%
  \hspace{\subfigurebottomspace}}

```

와 같은 것을 정의해서 두 그림 사이에 `\goodgap`을 넣게 하고 있습니다. 그리고, 각각의 `subfigure` 자체, 즉 (a), (b) 등을 참조하고 싶으면

```

\subfigure[TEST PICTURE]{\label{testpic}test.eps} % \label은 그림
                                                    % 이름 앞에

```

와 같은 식으로 `label`을 다시면 됩니다. 그런 다음 본문에서

```
\ref{testpic}
```

을 선언하면 이 `subfigure`를 참조할 수 있습니다.

질문 32 두 쪽에 걸쳐서 그림을 넣고 싶습니다. `subfigure`를 이용합니다. `sub` 그림이 4개가 있고, 두 쪽에 걸쳐서 들어가게 되는데요, `subfigure`에서 중간에 다음 쪽으로 넘어가는 것이 간단히 허용되지는 않더군요. 해결방법은 없는지요.

답변 ▷ 아마, Continued Figures 관련 문제이신 듯하군요... *epslatex.ps*에 해결책이 있습니다. 다만, 이것은 그림이 한 개씩 들어가는 예인데, 그림이 2개씩 4개라면 각각 `\subfigure`를 한 번 더 쓰시면 될 것입니다.

```

\begin{figure}
\centering
\subfigure[First Part]{%
  \label{fig:graphics:a}
  \includegraphics[width=\textwidth]{file1.eps}
\caption{Large Graphics}
\label{fig:graphics}
\end{figure}

\addtocounter{figure}{-1}
\begin{figure}
\addtocounter{subfigure}{1}
\centering
\subfigure[Secont Part]{%
  \label{fig:graphics:b}
  \includegraphics[width=\textwidth]{file2.eps}
\caption{Large Graphics : continued}
\end{figure}

```

이와 동일한 문제에 대해서 도은이아빠가 게시판에서 제시했던 해결책은 그림 1과 같습니다. `subfigure`를 이용, `figure`를 두 개로 나누어놓고, 각각의 그림번호를 재설정해준다는 점은 위의 발상과 같습니다만 `\addtocounter`를 쓰지 않고 새로운 카운터변수를 정의한 점이 다릅니다.

이 문제는 결국 두 개의 그림으로 나누어 그리는 수밖에 없겠는데, `figure`나 `subfigure` 넘버를 인위적으로 조작하면 어떨까 합니다. 예를 들어,

```

\newcounter{myfigurecounter}
\setcounter{myfigurecounter}{\thefigure}
\begin{figure}
\subfigure[...]{xxxx}\hfill
\subfigure[...]{yyyy}
\end{figure}

```

해서 한 페이지를 만들고 그 다음 `\pagebreak`를 하시든지 해서 새로운 페이지에서

```

\setcounter{figure}{\themyfigurecounter}
\begin{figure}
\setcounter{subfigure}{2}
\subfigure[third...]{zzzz}\hfill
\subfigure[fourth...]{****}
\caption{FIFIFI}\label{LALALA}
\end{figure}

```

이렇게 하면 대강 비슷한 모양이 나오지 않을까요?

그림 1: 도은이아빠의 해결책: 두 페이지에 걸쳐 그림 넣기

그리고, 두 쪽에 마주보게 그림을 넣는 유틸리티로(이건 CTAN에는 없는 것인데) Jim Fox 씨의 홈페이지에 가시면 `dpfloat.sty`를 구하실 수 있습니다. 이것도 꽤 편리합니다.

<http://staff.washington.edu/fox/tex/dpfloat.html>

질문 33 multicol 패키지를 쓰는데 figure가 안 돼요.

답변 ▶ multicol 패키지는 figure가 실행되지 않습니다. 그 대신 figure*를 쓰게 하고 있지요. 차이점은 figure*의 경우 한 단에 가두어지는 것이 아니라 두 단에 동시에 걸친다는 점입니다. multicol이 유용한 기능을 아주 많이 제공하는 좋은 패키지임에 틀림없지만, 이 점은 약간 불편하더군요. 그 대신, 2단 편집만을 하실 생각이시라면 twocolumn 모드를 사용하실 것을 권장합니다. 이 모드에서는 figure, figure* 두 가지가 모두 잘 작동합니다. multicol의 마지막 페이지 balancing이 문제가 된다면, 다음 위치에서 flushend.sty를, 그리고 1단편집과 2단편집을 번갈아 하시고자 한다면 같은 사이트에서 cuted.sty 정도를 다운받아서 쓰시면 해결할 수 있을 것입니다.

<http://www.vtex.lt/tex/download/macros/>

```
\documentclass[twocolumn]{article}
\usepackage{cuted,flushend}
```

질문 34 twocolumn 모드에서 그림은 두 단에 걸쳐도록 넓게 넣고 싶습니다.

답변 ▶ figure* 환경을 쓰세요.

```
\begin{figure*}
\includegraphics{test}
\caption{TEST}\label{fig:fig1}
\end{figure*}
```

질문 35 twocolumn 모드에서 그림이 figure 2, figure 4, figure 3 순으로 순서가 이상하게 나와요.

답변 ▶ 이런 일이 일어나는 이유는 figure와 figure*를 번갈아 썼기 때문입니다. 이 문제를 해결해주는 패키지가 fix2col입니다. fix2col을 포함하시면 문제가 해결될 것입니다.

```
\documentclass[twocolumn]{article}
\usepackage{fix2col}
```

fix2col.sty의 위치는 다음과 같습니다.

CTAN://macros/latex/contrib/supported/carlsle/

질문 36 배경에 흐린 그림(watermark)을 까는 방법이 뭐죠? MS-Word나 아래아한글에서와 같이 문서 바탕에 그림을 넣을 수 있을까요? 마치 편지지 바탕처럼요.

답변 ▶ 이 페이지에 예제를 보였습니다. 다음과 같은 코드를 사용했지요. :-) (그림은 이철수 님의 판화를 흐리게 처리한 것인데, 허락을 받지 못했습니다. 원래 그림은 작은 gif였습니다만, PaintShop Pro에서 Adjust를 적용한 다음 저장하고 ImageMagick의 convert로 EPS 변환한 것입니다.)

먼저, 흐린 그림 하나를 EPS 형식으로 준비합니다. 여기서는 01.eps라고 하겠습니다.


```

\usepackage{graphicx,eso-pic} % preamble
...
\AddToShipoutPicture{%
  \setlength{\unitlength}{1mm}
  \put(0,0){\makebox(210,296)[b]{\includegraphics[width=210mm]{01.eps}}}%
}

```

이 명령에 사용된 길이 변수들은 다음 예제와 `eso-pic` 문서를 읽어보시고 사용하시기 바랍니다. 페이지의 왼쪽 아래에서부터 그림의 크기를 계산합니다.

배경 그림을 중단하고 싶으면 `\ClearShipoutPicture`를 씁니다. `eso-pic` 패키지는 다음 위치에서 찾으시면 됩니다. 그리고 `eso-pic`는 `ms` 패키지의 `everyshi.sty`를 필요로 하는데, 이 패키지는 위의 `eso-pic`가 있는 디렉토리의 한 수준 위 `ms` 디렉토리를 보시면 됩니다.

CTAN://macros/latex/contrib/supported/ms/contrib/

그리고, `fancyhdr` 패키지를 이용해서 다음과 같이 할 수도 있습니다. 이 코드는 `epslatex.ps`에서 가져온 것을 조금 수정한 것입니다.

```

\usepackage{graphicx,fancyhdr}
\newsavebox{\mygraphic}
\sbox{\mygraphic}{%
  \includegraphics[keepaspectratio,height=.8\textheight,
    width=.8\textwidth]{test}}
\pagestyle{fancy}
\fancyhead{}
\fancyhead[C]{\setlength{\unitlength}{1in}
  \begin{picture}(0,0)
    \put(-2.2,-6){\usebox{\mygraphic}}
  \end{picture}}
\fancypagestyle{plain}{%
  \fancyhead{}
  \fancyhead[C]{\setlength{\unitlength}{1in}
    \begin{picture}(0,0)
      \put(-2.2,-6){\usebox{\mygraphic}}
    \end{picture}}}
...
\begin{document}
...
\end{document}

```

질문 37 배경에 DRAFT라는 흐린 글씨를 찍어서 미출간원고임을 나타내고 싶습니다.

답변 ► 이것은 `draftcopy` 패키지를 이용하면 됩니다. `draftcopy`의 위치는 다음과 같습니다.

CTAN://macros/latex/contrib/supported/draftcopy/
 다음 코드는 `draftcopy-test-1.tex`의 내용입니다.

```

\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage{draftcopy}
\newcommand{\xx}{
Test 1\This is a test page \thepage \vfill
This is a testpage \thepage \newpage
}
\begin{document}
Should print DRAFT over all pages, quite dark.\\
\verb|\usepackage{draftcopy}|\\
\xx\xx\xx\xx
\end{document}

```

다만, draftcopy 기능은 dvips 등으로 PostScript로 변환했을 경우에만 제대로 인쇄됩니다. windvi 등에서는 제대로 보여주지 못할 때도 있습니다.

질문 38 여러 개의 그림을 떠다니게 넣었는데 마지막 페이지에 몰려 있어요...

답변 ▶ 이런 현상이 나타날 수 있는 경우는 아마도, 그림의 floating option을 p(page)로 했기 때문이 아닌가 싶습니다. floating objects 들은 옵션[tbph!]을 통해서 그림의 위치를 지정할 수 있으니까 이 옵션을 적절하게 사용해보기 바랍니다.

이밖에, endfloat라는 패키지를 이용하면 그림들을 강제로 문서의 마지막에 보내거나, \processdelayedfloats 명령을 이용하여 특정 위치에서 그림들이 한꺼번에 처리되도록 만들 수 있다고 합니다. 이 패키지는 figure, table 들을 한꺼번에 저장했다가 처리하는 기능을 가진 것이죠. 다만, 이 패키지는 ligature를 처리할 수 없기 때문에 한글이 포함된 그림이나 표는 사용하기 좀 나쁩니다.

질문 39 그림을 문단의 왼쪽(오른쪽) 상단에 넣고 텍스트는 그 주위를 흐르게 하고 싶은데... 방법이 있을까요?

답변 ▶ 물론 가능합니다. floatflt 패키지를 이용하시는 방법이 있는데, 이 패키지는 다음 위치에서 찾으실 수 있을 것입니다. 시스템에 이미 설치되어 있을 가능성이 크므로, \$TEXMF 아래를 한번 살펴보시기 바랍니다.



```

\usepackage{graphicx,floatflt}
...
\begin{floatingfigure}[r]{.33\textwidth} % r|l
\includegraphics[width=.3\textwidth]{test}
\caption{floatflt TEST}\label{fig:fig2}
\end{floatingfigure}

```

CTAN://macros/latex/contrib/others/floatflt/

이밖에, Donald Arseneau 씨의 wrapfig라는 패키지도 비슷한 일을 해줄 수 있습니다. wrapfig의 장점은 그림의 위치를 직접 지정할 수 있다는 것입니다. 오른쪽의 그림은 wrapfig를 이용해서 넣은 것입니다.

```

\usepackage{graphicx,wrapfig}
...
\begin{wrapfigure}{r}{.33\textwidth}
\includegraphics[width=.33\textwidth]{test}
\caption{wrapfigure TEST}\label{fig:wrapfig}
\end{wrapfigure}

```

wrapfig가 있는 곳은 다음 위치입니다.

CTAN://macros/latex/contrib/others/misc/

질문 40 삽입되는 그림의 크기를 조절하거나 crop할 수 있는지요?

답변 ▶ 그림의 크기를 조절하는 것은 두 가지 방법으로 가능할 것입니다.

하나는, 그림 자체를 처리해서 적당한 크기로 줄이거나 자른 다음 이것을 L^AT_EX에 삽입하는 방법이구요, 이 때는 그림처리 소프트웨어를 사용하든가 ImageMagick의 유틸리티들을 이용하시면 될 것 같습니다. 예를 들어, 다음 명령은 원래 그림의 각 변에서 10%씩을 crop 해줍니다.

```
mogrify -crop 10% test.eps
```

참고로, 이렇게 해서 만들어진 test.eps의 bounding box가 잘 맞지 않는 경우에는 앞서 소개드린 ps2eps를 이용해서 bounding box를 맞추어주시면 됩니다.

다른 하나는, L^AT_EX 소스 코드에서 그림의 크기를 조절하거나 자르는 방법인데요, \includegraphics 명령에서 crop을 적용한 예는 다음과 같습니다. 더 자세한 사항은 grfguide.ps를 참고하십시오.

```

\usepackage{graphix}
...
\includegraphics[bb= 115 110 135 145,clip]{test}

```

질문 41 그림 하나만 가로로(landscape) 넣고 싶은데....

답변 ▶ 두 가지 방법이 있습니다.

1. rotating 패키지, sidewaysfigure 환경을 쓰는 방법입니다. 이 환경은 rotating뿐 아니라 endfloat, rotfloat 패키지 등에도 정의되어 있습니다.

```

\begin{sidewaystable}
\usepackage{graphicx,rotating}
\includegraphics{test}
\caption{ROTATING TEST\label{fig:rotttest}}
\end{sidewaystable}

```

2. lscape 패키지의 landscape 환경을 쓰는 방법입니다.

```

\usepackage{graphicx,landscape}
...
\begin{landscape}
\begin{figure}
\centering
\includegraphics{test}
\caption{LandScape TEST}
\end{figure}
\end{landscape}

```

이 중 어느 경우든, windvi에서는 결과를 제대로 보기 어렵습니다. dvips를 이용하여 PS 파일로 변환한 후 인쇄하면 가로로 들어간 그림(한 페이지를 새로 만듭니다)을 볼 수 있을 것입니다.

질문 42 overpic 패키지의 사용법이 궁금합니다.

답변 ▷ overpic package는 하나의 eps나 ps 그림위에 다른 그림을 덮어쓸 수 있게 하는 것입니다. 즉, 하나의 그림 안에 또 다른 그림을 삽입할 수 있습니다. 크기와 위치의 조절도 가능합니다.

사용법은

```
\usepackage[percent]{overpic}
```

그리고,

```

\begin{overpic}[scale=.5]{sample1.eps}
\put(55,10){\includegraphics[scale=0.2]{sample2.eps}}
\end{overpic}

```

이렇게 하면, sample1.eps의 좌측 하단을 기준으로 sample2.eps가 들어가게 됩니다. 즉, sample1.eps의 좌측하단에서 오른쪽으로 55%, 위쪽으로 10%의 위치에 sample2.eps가 들어갑니다. 한가지 문제는 sample1.eps가 크기를 조절할 경우에 (본 예제에서처럼 50%로 줄일 경우) sample2.eps는 이 사실을 무시하고 원래의 크기를 100%로 보고 위치를 찾아갑니다.

이것만 조심하시면, 여러개의 그림을 합쳐서 좀더 복잡한 그림을 만드실 수 있습니다.

질문 43 여러개의 그림을 글의 끝쪽에 몰아넣었을 경우에 처리할 수 없다고 에러를 냅니다.

답변 ▷ “too many unprocessed floats” 이러한 메시지가 나옵니다. 다음과 같은 해결방법이 있습니다.

1. \clearpage를 중간 중간에 삽입 하는 방법
2. ‘too many floats’라는 것이 특정한 그림 하나 때문에 나오는 경우가 자주 있는데, 이럴 경우에는 !을 figure 환경에 삽입하는 것도 한 가지 방법이라고 합니다. 즉,

```
\begin{figure}{htp!}
```

기타 Windows에서의 그림처리

질문 44 PowerPoint에서 EPS를 사용할 수 있는 방법은 없는지요?

답변 ▶ PowerPoint에서 EPS 그림을 삽입하려 하면 “PS 프린터가 아니면 인쇄되지 않는다”는 메시지를 만나게 됩니다. 말하자면 그 상태 대로는 슬라이드 인쇄 목적이 아니라 화면 디스플레이가 불가능한 것이지요. 해결책은 일반적인 그림 파일로 변환하는 방법을 생각해볼 수 있는데, 이렇게 해서는 그림의 품질이 낮아질 우려가 있습니다. 다른 한 가지 방법은 EPS를 WMF로 변환하는 것입니다. 이것은 GSView의 pstoeedit 기능을 이용하면 가능합니다.(물론 명령행에서 pstoeedit을 실행해도 됩니다.)

1. GSView로 EPS 파일을 불러들입니다.
2. 메뉴의 [Edit]-[convert to vector format]을 선택합니다.
3. 저장할 파일 이름을 지정합니다.

이렇게 저장된 파일은 WMF 형태입니다. 이것을 PowerPoint에 삽입하면 좋은 결과를 얻을 수 있을 것입니다.

이 방법은 원래의 EPS가 벡터 그래픽으로 되어 있는 경우에 유용합니다. 그냥 비트맵 그림을 EPS로 만든 것이라면 ImageMagick의 convert 등으로 GIF나 JPG, PNG로 변환해서 쓰시는 쪽이 더 나을 것입니다.

질문 45 Excel에서 만든 Graph를 L^AT_EX에 삽입할 수 있는지요.

답변 ▶ Windows 시스템에서 사용하는 그림 정보는 WMF(EMF)라는 형태의 포맷을 가집니다. MS사의 프로그램에서 만들어지는 그림들은 모두 이 포맷이죠. 그러므로 메모리에 있는 그림을 파일로 그대로 쓰면 wmf 그림이 됩니다.

메모리의 그림 정보를 파일로 기록하기 위해서는 ClipMETA나 차재춘 님이 만드신 ClipWMF 같은 유틸리티를 쓰면 쉽게 파일로 쓸 수 있습니다.

Excel에서 그래프를 만들어서 그래프 전체를 선택합니다. 그런 다음, 이것을 잘라내기(Ctrl-X)합니다. ‘복사’를 해서는 그림이 잘 안 잡아진다는 보고가 있었답니다. 그런 다음 클립보드에 있는 그림을 ClipMETA로 디스크에 쓰면 됩니다.

그리고, wmf2eps를 실행하여 이 wmf 파일을 eps로 변환하세요.

참고로, 1999년 12월에 게시판에 올려주신 ‘무식인’ 님과 강운배 님의 게시물을 인용합니다. 이 기사에서 ClipMETA 또는 ClipWMF를 다운받을 수 있는 곳을 찾으실 수 있을 것입니다.

무식인:

드디어 엑셀의 막대그래프를 텍에 넣는데 성공했습니다. 정말 기쁨에 눈물이 앞을 가립니다. clipwmf프로그램에 대한 정보를 주신 도은이 아버님과, 이를 만드신 차재춘님께 감사드립니다.

clipwmf.exe파일은 <http://www.texplus.com>이나, 도은이 아버님이 아래의 “bib-tex로 리퍼런스 만들기”의 답장에 달아 놓으셨습니다.^a

clipwmf.exe파일은 클립보드에 있는 그림등을 캡처하는 기능을 가지고 있습니다.

clipwmf.zip을 다운 받아서 풀면, clipwmf.exe파일 하나만 중요한 파일이고 나머지는 파일들은 사용설명을 담고 있습니다. 이 파일을 실행시키면 맨 아래에 작은 아이콘이 다른 아이콘 옆에 생깁니다. 만약 그림 파일을 띄운 상태에서 그림을 클릭해서 copy 또는 cut 명령을 쓰면 이 그림은 일시적으로 클립보드에 카피되어 있습니다. 이때 마우스 화살표를 clipwmf의 작은 아이콘에 대고 오른쪽 버튼을 누르면 Save, About, Exit의 세 문구가 나오는데 save 하면 그림을 캡처합니다. 파일 형식은 *.wmf로 됩니다.

그러나 주의 할 점은 엑셀의 히스토그램은 copy 명령을 때리고 clpwmf로 캡처하려면 안 된다는데 중요한 포인트가 있습니다. 엑셀의 히스토그램을 클릭하면 그림, 설명내용, 백그라운드... 등 여러가지 중 하나가 선택되는데, 이것을 캡처해 보았자 쓸모가 없겠지요. 저는 이것때문에 한참동안 고생했습니다. 따라서, cut을 선택해야 캡처가 가능합니다. 히스토그램에 마우스로 클릭하고 cut을 하면 몽땅 클립보드에 임시로 저장되겠지요. 그런 후에 clpwmf를 사용해서 wmf파일 형태로 저장하면 됩니다. → 쉬운 내용을 너무 어렵게 설명한 것 같군요.

그후의 일은 일사천리입니다. 저장한 wmf파일은 wmf2eps를 사용해서 eps(TeX에 잘 사용되는 그림포맷) 형태로 만들거나, Paint Shop Pro 테스트 버전이 있으시면 이 프로그램으로 wmf를 읽어서 eps로 저장하셔도 됩니다.

도움이 되셨으면 합니다. 건강하십시오.

^aClipWMF.zip

강윤배 :

무식인님께서 여기 언급하신 내용과 관련된 정보가 박원규님 홈페이지(<http://chem.skku.ac.kr/~wkpark>)에도 제법 있습니다. 저는 이 홈페이지에서 clipmeta라는 프로그램을 다운받아 사용했는데 무식인님께서 말씀하신 clipwmf랑 거의 비슷한것 같네요... 이 홈페이지에는 wmf파일에 관한 설명과 LaTeX에서 그림을 사용하는 방법을 상세히 설명해 놓고 있습니다... 관심있으신 분은 한번 둘러보셔도 좋을것 같네요...