Exemplo de Figuras

Sadao Massago

28 de maio de 2012

Sumário

1 Introdução **1**

2 Primeiro exemplo **3**

3 Escrevendo sobre a figura **4**

4 Figura pelo comando LaTeX **6**

5 Subfiguras **6**

6 Sobre inkscape **6**

7 Como converter imagem BitMap em EPS/PDF **8**

Lista de Figuras

1 Ilustação em EPS/PDF criado pelo InkScape 3
2 Figura 1 com rotação de −90 graus 3
3 Diagrama criado pelo DIA 4
4 imagem no formato do tipo BitMap 4
5 Figura com fórmulas 5
6 Gráfico gerado pelo maxima 5
7 ilustração no formato TeX. 6
8 Colocando duas figuras 7
9 Botões básicos do inkscape 7

1 Introdução

O formato padrão de imagem que o LaTeX suporta é `eps` para caso de compilar em DVI, mesmo que converta para PS ou PDF. Para o formato PDF gerado diretamente, o formato

de imagem suportada são pdf, jpg e png

Existe duas classes de imagens:

vetorial: ps, eps, ai, pdf, svg, fig, wmf, etc são algum dos formatos vetoriais populares. Neste formato, é guardado as informações dos objetos tais como pontos e retas em vez do desenho já pintado. Desta forma, a imagem é pequena e garante uma ótima qualidade e precisão, além de proporcionar fácil alteração posterior tal como incluir, eliminar ou alterar objeos. Aplicativos que trabalham neste formato costumam receber a denominação de "Draw" ou "Illustrator" como no caso de `Adobe Ilustrator` e `Corel Draw` (ambas comerciais). O `InkScape` (freeware para ilustração) e `Dia` (freeware para diagramas) são recomendados, tanto no linux como no windows. Também poderá usar o `geogebra` para ilustrações na área de geometria e cálculo, mas as vezes encontrará dificuldades por ser programa desenvolvido para o uso didático e não para criar ilustrações.

bitmap: bmp, jpg, gif, tiff, png, etc são alguns destes formatos. Neste formato, a imagem já é pintado, o que permite a rápida exibição e aplicação de diversos efeitos especiais. O formato do arquivo torna grande e apresenta perda de qualidade (reta com "escadinha" ou borrada quando amplia), além de dificultar a eliminar ou alterar objetos da imagem. Os formatos tais como jpg, png, gif, etc recebem uma compressão para diminuir o tamanho, mas não conseguirá resolver o problema da qualidade. O formato bitmap é apropriado para fotos e pinturas e os aplicativos costumam receber a denominação "paint" ou "photo" como no caso de "Adobe Photo Paint" e "MS Paint". O `gimp` (linux e windows) é um freeware mais famoso desta categoria.

Em muitos casos de produção, o arquivo da imagem podem ter parte vetorial e bitmap ao mesmo tempo. Assim, um eps ou pdf podem conter somente uma imagem bitmap. O que garante a qualidade e tamanho reduzido não é extensão da imagem, mas o fato de conter a imagem na representação vetorial ou na representação bitmap.

Em maioria dos casos, "copiar/colar" de um aplicativo para o outro no windows é feito no formato bitmap com a resolução de 150dpi.

Quando usar a imagem bitmap no documento científico, é aconselhável que tenha uma resolução mínima de 300dpi. Como pode querer ampliar, é aconselhável que trabalhe com uma resolução de 600dpi. Com isso, a imagem ficará grande, o que precisará usar o formato compactado como jpg e png (bmp normalmente não é comprimido).

Para LaTeX, também poderá usar as figuras no formato LaTeX, o que permite inserir fórmulas usando comandos de LaTeX e garantir portabilidade. O editores como "latex draw" em java e exemplo de freeware específica para criar visualmente o gráficos deste tipo.

Ao transportar arquivos de LyX, deverá levar as figuras inclusas também. No caso do arquivo final do documento no formato PDF, não haverá necessidade de carregar figuras juntas.

A opção "Insert->Grapics" somente inclui a imagem externa. Se não estiver dentro do ambiente `figure` (Insert->float->figure), será tratado como elemento de texto e não terá

auto posicionamento, nem a enumeração automática.

2 Primeiro exemplo

A figura 1 é uma imagem `eps` criado pelo programa `InkScape`. A figura 2 é a mesma figura, mas rotacionado de -90 graus.

Após inserir o "float:figure", podera acessar a opção, clicando com botão direito sobre [Float:figura] grudado na "caixa". Onde tentar colocar, tamanho, etc podem ser configurados.

Lembre-se que o "rótulo" (`label`) ou dentro ou depois do título.

Clicando sobre a figura inserida, poderá acessar suas opções. É recomendado qe a largura seja especificada em termos de percentual da largla da linha ou similar. No exemplo, foi usado 35% da largura de linhas. Para ajustar o tamanho exibido dentro do LyX, ajuste o percentual em ´´Show inside LyX" na opção [LaTeX and LyX otions]. Isto não afeta o tamanho da imagem no documento final.

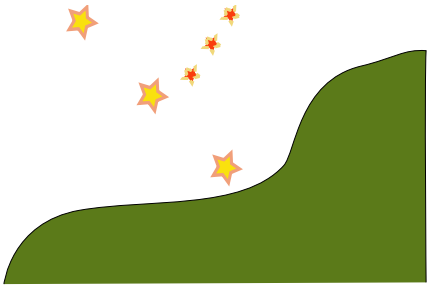


Figura 1: Ilustação em EPS/PDF criado pelo InkScape

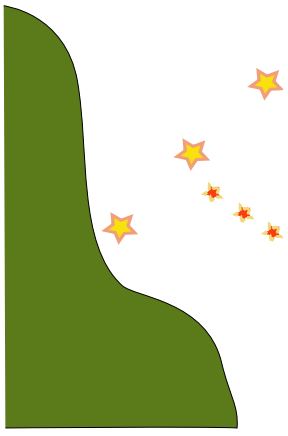


Figura 2: Figura 1 com rotação de -90 graus

A figura 3 é um diagrama criado pelo DIA.

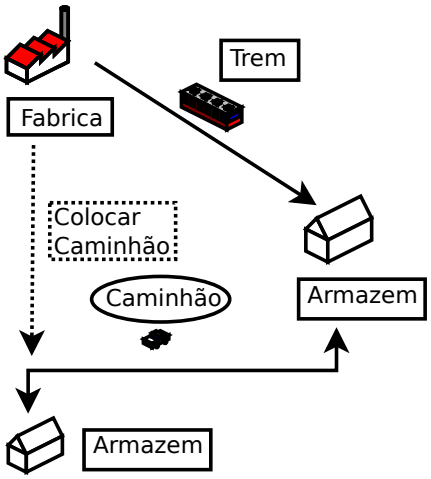


Figura 3: Diagrama criado pelo DIA

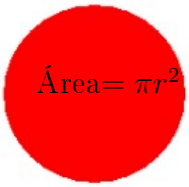


Figura 4: imagem no formato do tipo BitMap

3 Escrevendo sobre a figura

A figura 4 é uma imagem bitmap (jpg) convertido para `formato ps` através do programa `inkscape`. O pdflatex usara jpeg para gerar PDF e latex usará eps para gerar DVI.

O "texto" foi colocado sobre a imagem através do conhecido truque de sobreposição. Esta imagem apresentará a "escadinha" no contorno, mesmo na versão impressa. Outras imagens que estão no formato vetorial, também pode apresentar "escadinha" durante a visualização, mas desaparece na versão impressa.

Note que a imagem foi inserida pelo comando de LaTeX pois controle de tamanho da imagem no LyX não permite usar `\unitlength` que é a unidade no ambiente picture. Note como e onde foi usado o `\unitlength` para evitar perda da posição de sobreposição quando alterar o tamanho a figura (que é feito, ajustando o valor de \unithlength). Caso como este, se nenhuma figura foi inserida pelo menu de LyX, o pacote gráfico `graphicx` precisa ser especificado no "preamble" por LyX não detectar a sua necessidade.

A técnica de sobreposição é um pouco trabalhoso. Para resolver tal problema, muitos editores gráficos permitem exportar figura e texto separadamente.

No caso do inkscape, cheque a opção "EPS+LaTeX: ..." ou "PDF+LaTeX: ...", dependendo da opção de exportação. Para exportar eps/pdf sem espaço extra em branco, assegure que "export area is drawing" estar checado e "export area is the page" não estar checado.

Se a figura for no formato PDF com nome `figura`, o inkscape criará o arquivo auxiliar `figura.pdf_tex` para ser inserido no documento tex com o comando `\input{}` (em vez

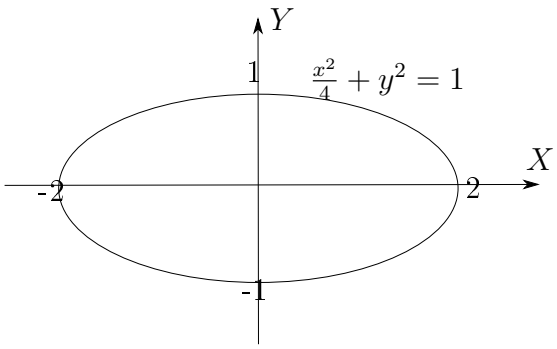


Figura 5: Figura com fórmulas

da `figura.pdf` com o comando `\includegraphics{}`). Caso de EPS é análogo.

No caso de figuras em inkscape, a medida `\svgwidth` será usada. Assim, se desejar alterar o tamanho da figura, é deverá definir `\svgwidth`. `Por exemplo, poderá definir o valor para \unitlength e definir \svgwidth como sendo` o mesmo que `\unitlength`.

A figura 5 foi gerado pelo inkscape, já com as fórmulas latex escrito na figura.

Como a figura está sendo inserido diretamente pelo comando contido dentro do arquivo referenciado pelo \input{}, se nenhuma figura foi inserida pelo menu de LyX o pacote gráfico `graphicx` precisa ser especificado no "preamble". Da mesma forma, se a cor não for usado no LyX, o pacote `color` deve ser especificado no "preamble".

No caso das figuras separado da fórmula, o nome do arquivo a ser incluído no lugar da figura, assim como o nome da variável para controlar o tamanho da figura dependerá do aplicativo que usou.

O freeware maxima pode salvar o gráfico como arquivo `ps`. O mais prático é usar a interface gráfica WxMaxima. Na opção "plot" tem os menus para gerar gráficos 2D e 3D. Entrando com as funções e outros dados, clique no "arquivos" para indicar o arquivo de saida. Assim, o gráfico será criado no arquivo em vez da tela (Figura 6). Note que salvar o gráfico já exibido na tela gera imagem de baixa qualidade.

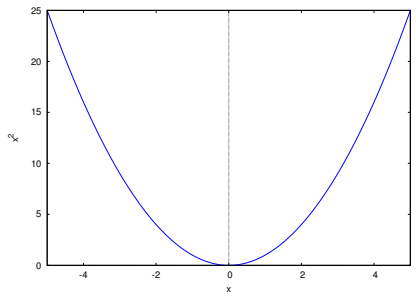


Figura 6: Gráfico gerado pelo maxima

O GNU Octave/MatLab também gera gráficos vetoriais, mas não será discutido aqui.

O gráfico produzido pode ser ajustado pelo inkscape. Basta importar, selecionar a figura e desagrupar (Objeto->desagrupar) para desmontar em "peças". Depois poderá eliminar partes indesejáveis. Note que é normal precisar desagrupar duas vezes ou mais, dependendo do programa que gerou.

4 Figura pelo comando LaTeX

Podemos inserir figura no formato TeX. A figura 7 é uma ilustração no formato TeX. Esta imagem foi inserida diretamente por ser código em TeX. Para que a figura feita no ambiente `picture` como abaixo seja exibido corretamente, deverá usar o pacote `pict2e`. Para produzir figuras mais sofisticados diretamente no LaTeX, recomenda-se o uso do pacote adicional `pgf/tikz` que não será discutido aqui.

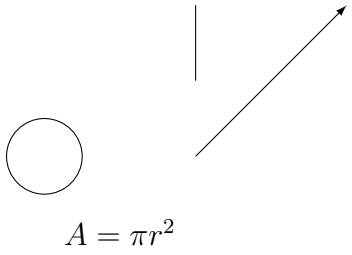


Figura 7: ilustração no formato TeX.

5 Subfiguras

Para colocar duas ou mais figuras dentro de um ambiente float->figure (subfiguras), ative a opcão "subfigure" no "extra options" quando insere imagem externa (posteriormente, poderá acessar a configuração da imagem externa, clicando no botão direito do mouse sobre imagem inserida). Neste caso, coloque o título da subfigura. Estes títulos (das subfiguras) não aparecerão na versão atual do LyX, mas aparecerá corretamente no arquivo final. A Figura 8 ilustra o uso de subfiguras (com figuras 8a e 8b), onde insert->formating->horizontal space com "Horizontal Fill" foi usado para empurrar horizontalmente as figuras, balanceando os espaços.

6 Sobre inkscape

O Inkscape é um dos programas gratuitos para criar ou editar ilustrações. A Figura 9 ilustra funções básicas do inkscape. Note que o inkscape permite abrir a figura em pdf, "desmontar em peças" (objeto->desagrupar) e editar. Dependendo do aplicativo que gerou o arquivo PDF, é necessário "desmontar" várias vezes.

Observação: Para criar quadrado ou círculo, mantenha a tecla <control> pressionada enquanto indica o tamanho do retângulo ou da elipse.



(a) Figura normal

(b) Figura rotacionada

Figura 8: Colocando duas figuras

Inserindo figuras prontas

Aperte o botao direito, mova o mouse e solte.



retangulo

cubo

elipse

pentagono/estrela

espiral



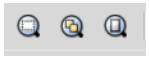
linhas poligonais e curvas

click marca ponto, clkick duplo ou ENTER insere ponto e finaliza



texto

Ajuste da tela e seleção



zoom: selecao, figura, pagina

zoom (tecla): + amplia, - reduz (so no inkscape)

zoom (mouse): <ctrl>+ botao de rolagem do mouse

Mover a tela

botao de rolagem: move para acima/baixo

<ctrl>+ botao de rolagem: move para direita/esquerda

<ctrl> mais a seta, move sem usar mouse

selecao



Para selecionar mais de um objeto, aperte o botao direito e arraste, marcando um retangulo
Ao soltar, selecionara o que estiver dentro do retangulo

Para modificar objetos (precisa estar selecionada)



controle dos pontos da curva/poligonal

Figura 9: Botões básicos do inkscape

7 Como converter imagem BitMap em EPS/PDF

Para converter `bmp,jpeg,png` ou similar para formato `ps/eps/pdf`, basta importar no `inkscape` é salvar no formato desejado.

O comando de linha Também é útil para conversão em lotes.

O convertor imagemagick costuma vir instalado no linux. Para este caso, a conversão de imagem.bmp para imagem.jpg é feito por

convert imagem.bmp imagem.jpg

Para converter imagem.jpg para imagem.eps com compressão, use o comando

convert imagem.jpg eps3:imagem.eps

A opção `eps3` no `convert` especifica que vai gerar `eps` de nível 3 (que é menor do que de nível 2, especificado pelo `eps2`). Note que eps de nível 1 deve ser evitado por não ter compressão. A conversão passando pelo jpg costuma gerar eps menor que a conversão direta. assim, poderá converter bmp para jpg e depois para eps.

Note que windows tem o comando convert que converte o sistema de arquivo usado (formatação de HD) . Assim, é necessário chamar o comando, indicando o caminho completo.

Quem não tem inkscape instalado, mas tem acesso a internet, poderá usar o serviço online de Image Magick no site `http://redux.imagemagick.org/MagickStudio/scripts/MagickStudio.cg`

Para converter imagem `eps/ps` para `pdf` pelo comando de linha, poderá usar o comando `epstopdf` que costuma ser instalado na instalação do (La)TEX.

Por exemplo, para converter teste.eps para teste.pdf, seria.

```
epstopdf teste.eps
```

O usuário de linux pode sufluir do laço para converter várias imagens de uma vez por todas com o comando de linha

```
for f in $(ls *.eps); do epstopdf $f; done
```

O uso de comando "for" permite aos usuários de linux, converter vários arquivos de uma vez por todas. Por exemplo, para gerar arquivo pdf a partir de cada arquivo svg de inkscape, basta usar

```
for f in $(ls *.svg); do inkscape $f -A ${f%.svg}.pdf -D; done
```

Para o caso de ter fórmulas no arquivo svg com comando LATEX e criar arquivo auxiliar (ver Capítulo 3), basta acrescentar a opção "–export-latex" como em

```
for f in $(ls *.svg); do inkscape $f -A ${f%.svg}.pdf -D --export-latex;
done
```

Os usuários de Windows normalmente terá que criar arquivos de lotes para tarefas que requer laços.

Referências

[1] Goossens, M., Mittelbach F. e Samarin, A., *The LaTeX companion*, Adilson–Wesley, Reading, MA, 1994.

[2] Lamport, L., *LaTeX, a document preparation system*, Adilson–Wesley, Reading, MA, 1986.

[3] Massago, S., *LaTeX via exemplos*, Disponível em `http://www.dm.ufscar.br/~sadao/latex/`, Consultado em 14/10/2010.

[4] Oeticker, T. et al., *The not so short introduction to LaTeX 2ε*, CTAN, 2002.

[5] Tutorial Team, *Online tutorials on LaTeX*, Indian TEX User Group, Disponível em `http://www.tug.org/tutorials/tugindia/`, Consultado em 16/05/2004.