

# Рисование в Latex

Крищенко В. А.

27 февраля 2009 г.

## Содержание

<b>1</b>	<b>Общие замечания</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Использование Dia</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Использование Tikz/Pgf</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Использование PIC</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Использование PIC/UmlGraph</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Прочие средства, имеющиеся недостатки и пути развития</b>	<b>7</b>
	<b>Список литературы</b>	<b>7</b>

## 1 Общие замечания

Для поиска пакетов указанных команд используйте средства своего дистрибутива. Для Debian и Ubuntu удобно использовать <http://packages.debian.org>.

Пакеты `dot` (`graphviz`) и `dot2tex` здесь не рассматриваются, поскольку уже рассматривались ранее. Не рассматривается также графический `svg`-редактор `Inkscape`: хоть это средство и универсальное, но всё-таки для художников.

## 2 Использование Dia

`Dia` – графический редактор для рисования диаграмм средней кривости. Рис. 1 представляет пример рисования с помощью `Dia`. Команда `dia -t eps fig.dia` преобразует диаграмму EPS, а команда `epstopdf fig.eps` преобразует его в PDF.

Ниже приведён фрагмент файла сборки, использующего `Dia`.

```
tex/include/%_dia.pdf: dia/%.dia
    export TMP='mktmp'
    dia -e $$TMP -t eps  $< && epstopdf --outfile=$@ $$TMP
```

Рис. 1 представляет пример рисования с помощью `Dia`. К сожалению, использование `width=.` приводит и к растягиванию картинки, если она оказывается маловата. Для сжатия по ширине текста можно использовать `width=\textwidth`. Отметим, что у меня в `Dia` получаются терпимые красивые стрелки, хотя пара студентов приносила просто ужасающие.

В `Dia` имеется пакет для рисования IDEF0 (SADT/IDEF0), и оно и является рекомендованным в данном году для IDEF0 средством, при всей своей кривости и отсутствии поддержки декомпозиции. На рис. 2 показан результат. К несчастью, его примитивы не преобразуются в pdf через `epstopdf` в старых версиях `texlive`, но в Debian 5.0 точно всё в порядке (а вот в старой Ubuntu 8.04 – не работало).

Исходные файлы `dia` находятся в архиве этого пособия. Кстати, они представляют собой довольно простые XML файлы, так что при желании их можно создавать и программно.

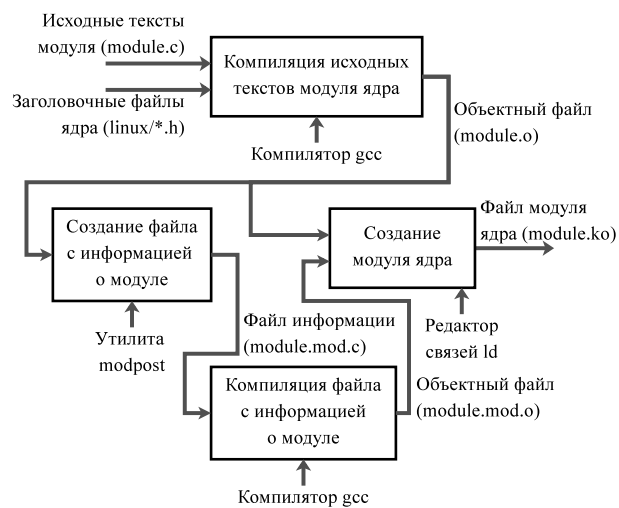


Рис. 1: Использование Dia.

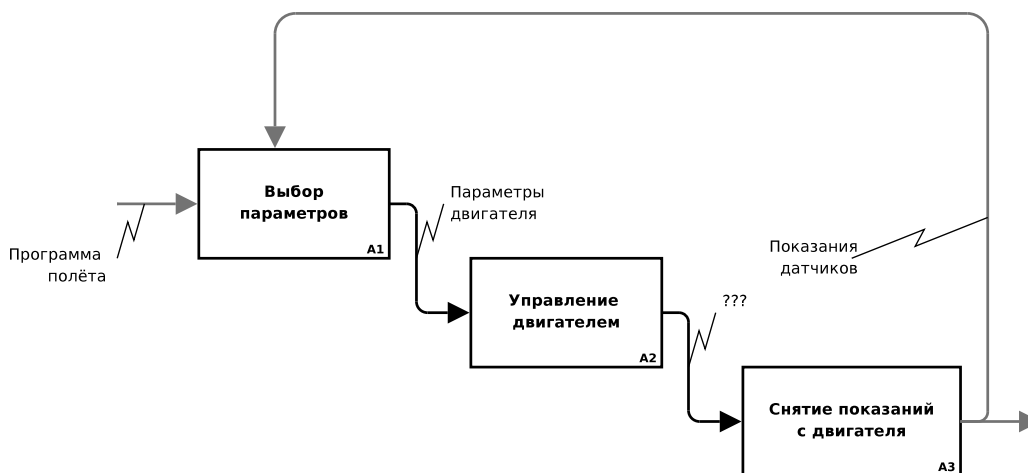


Рис. 2: Некоторое подобие IDEF0 с помощью Dia.

### 3 Использование Tikz/Pgf

Библиотека Tikz/Pgf представляет собой одно из средств описания графической информации в текстовом виде. Разнообразные примеры использования: <http://www.texample.net/tikz/examples>.

Рис. 3 представляет примитивный пример рисования с помощью tikz. Ниже приведён исходник картинка. Подробности см. в прилагающемся примере.

```
\begin{tikzpicture}[>=latex,join=bevel,scale=0.8]
\tikzstyle{box}=[draw,shape=rectangle,thick, matrix=false];
\tikzstyle{slabel}=[matrix=false];
\newcommand{\TOP}{4}
\newcommand{\BOTTOM}{0}
\newcommand{\LEFT}{0}
\newcommand{\RIGHT}{8}
\newcommand{\CENTERX}{4}
\newcommand{\CENTERY}{2}
\newcommand{\MX}{3}
\newcommand{\MY}{1.5}
\newcommand{\DX}{1.5}
\newcommand{\DY}{\CENTERY}
\newcommand{\LEFTM}{\LEFT - \MX}
\newcommand{\RIGHTM}{\RIGHT + \MX}
\newcommand{\TOPM}{\TOP + \MY}
\newcommand{\BOTTOMM}{\BOTTOM - \MY}
\node (A1) at (\LEFT, \TOP) [box] {Заказ};
\node (A2) at (\CENTERX, \CENTERY) [box] {Оплата};
\node (A3) at (\RIGHT, \BOTTOM) [box] {Доставка};
\node (M1) at (\LEFT, \BOTTOMM) [slabel] {Система <<A>>};
\node (M2) at (\CENTERX, \BOTTOMM) [slabel] {Система <<B>>};
\node (M3) at (\RIGHT, \BOTTOMM) [slabel] {Система <<B>>};
\node (I1) at (\LEFTM, \TOP) [slabel] {Клиент};
\node (O1) at (\RIGHTM, \BOTTOM) [slabel] {Покупатель};
\draw [->] (I1) -- (A1);
\draw [->] (I1) -- ++(\DX, 0) -- ++(0, -\DY) -- (A2);
\draw [->] (A3) -- (O1);
\draw [->] (A1) -- ++(\DX, 0) -- ++(0, -\DY) -- (A2);
\draw [->] (A2) -- ++(\DX, 0) -- ++(0, -\DY) -- (A3);
\draw [->] (M1) -- (A1);
\draw [->] (M2) -- (A2);
```

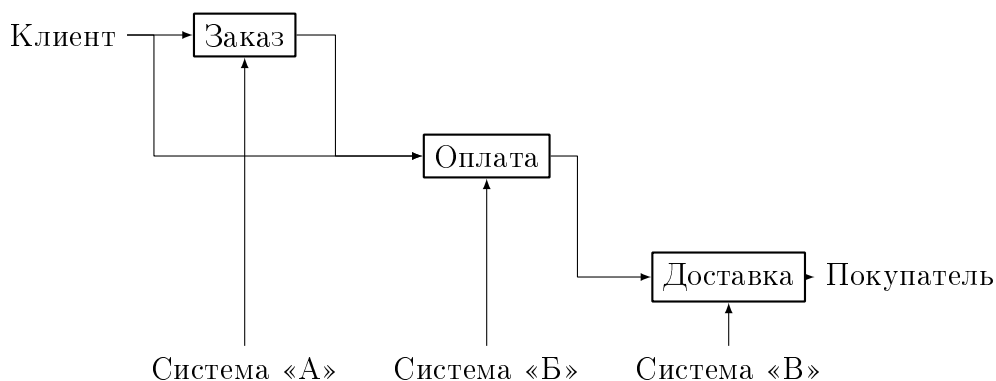


Рис. 3: Использование Tikz.

```

\draw [->] (M3) -- (A3);
\end{tikzpicture}

```

## 4 Использование PIC

Утилита `pic2plot`<sup>1</sup> позволяет преобразовать формат GNU Pic, весьма подходящий для рисования блоков, в PS (а затем в PDF с помощью всё той же `epstopdf`).

Полное описание формата PIC можно найти в статье [1]. На рис. 4 показан результат обработки нижеследующего файла.

```

box width 1.5 "Install GNU/Emacs";
arrow from last box.s down;
box "Run it";
arrow;
ellipse dashed .05 "???";
arrow;
box thick 2 "PROFIT!";
spline -> from last box.right right then up 2 to 2nd box.right;
line dotted .02 from 1/5 of the way between last
    ellipse.bottom and last box.top left;
ellipse width .5 height .35 dotted .02 "C-x C-e";

```

<sup>1</sup>В Debian она находится в пакете `plotutils`.

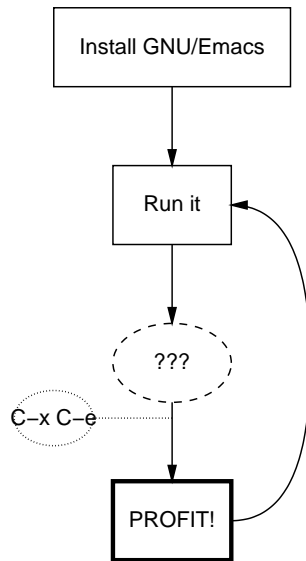


Рис. 4: Использование Pic.

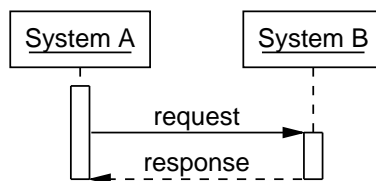


Рис. 5: Использование UMLGraph для построения диаграмм последовательностей.

## 5 Использование PIC/UmlGraph

С помощью Pic можно строить и sequence diagram, используя файл макросов из пакета umlgraph.

За подробным описанием синтаксиса этих макросов обращайтесь к документации к umlgraph. На рис. 5 приведён результат обработки ниже следующего файла.

```

copy "sequence.pic";
object(A,"System A");
object(B,"System B");
step();
active(A);
message(A,B,"request");
active(B);

```

```
return_message(B,A,"response");
inactive(B);
inactive(A);
```

Для Tikz есть набор макросов аналогичной функциональности. Автор пока на него не смотрел, а храбрые могут ознакомиться с ним здесь: <http://www.texample.net/tikz/examples/pgf-umlsd/>.

## 6 Прочие средства, имеющиеся недостатки и пути развития

Umbrello является довольно сносным средством рисования UML и ER-диаграмм мышечликаньем. В настоящий момент у него выявлен ряд недостатков (в версии 2.2): при печати в pdf или ps к диаграмме добавляется совершенно ненужный заголовок, а экспорт в eps (не через печать) вообще не работает. Экспорт в svg работает нормально, но перенос svg в LaTeX тут пока не рассмотрен (это приходится делать через inkscape). Вопрос будет рассмотрен в дальнейшем.

Основанные на Pic средства без пинков не работают с русскими буквами в utf-8. Какие им нужны пинки – я пока не выяснил. Ещё один привет от однобайтовых кодировок. Кроме того, они всегда требуют указания ширины при вставки картинки в latex – иначе там будет примерно 20-ый кегль. И это раздражает.

Главным недостатком использованных средств с точки зрения реализации `ifdef`-подобной картинки является отсутствие автоматических «мостиков» в местах пересечения линий.

## Список литературы

- [1] Eric S. Raymond. Making Pictures With GNU PIC. PDF легко находится.