LaTeX, GNU/Linux и русский стиль.

© Е.М. Балдин*

Эта статья была опубликована в апрельском номере русскоязычного журнала Linux Format (`http://www.linuxformat.ru`) за 2007 год. Статья размещена с разрешения редакции журнала на сайте `http://www.inp.nsk.su/~baldin/` и до конца сентября месяца все вопросы с размещением статьи в других местах следует решать с редакцией Linux Format. Затем все права на текст возвращаются ко мне.

Текст, представленный здесь, не является точной копией статьи в журнале. Текущий текст в отличии от журнального варианта корректор не просматривал. Все вопросы по содержанию, а так же замечания и предложения следует задавать мне по электронной почте `mailto:E.M.Baldin@inp.nsk.su`.

Текст на текущий момент является просто *текстом*, а не книгой. Поэтому результирующая доводка в целях улучшения восприятия текста не проводилась.

*e-mail: E.M.Baldin@inp.nsk.su

Эмблемы TeX и METAFONT, созданные Дуайном Бибби, взяты со странички Д.Э. Кнута. Цветной пингвин взят из пакета `ps2pdf` от Ральфа Найпрашека (Rolf Niepraschk)

Оглавление

Глава 8

Делаем презентации I

Существует три разновидности людей: те, кто видит;
те, кто видит, когда им показывают;
и те, кто не видит.

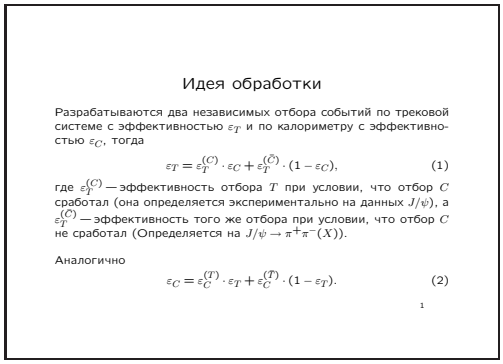
Леонардо да Винчи

Хочется показать свою крутизну? Подкупи слушателей. Хочется донести свою идею? Сделай нормальную презентацию.

При этом вовсе не нужно аляповатого фона, мультипликации при смене слайдов, но необходим разборчивый текст и картинки к месту. Вполне можно ограничься «прозрачками» и стандартным «оверхэдом». Если слайд требует от аудитории размышления, то на него следует не пожалеть как минимум пяти минут. В противном случае все ваши усилия напрасны.

8.1. slides

Динозавр среди классов LaTeX специализирующихся на презентациях. Идея очень простая. В качестве класса документа выбирается **slides**. В результате базовый размер шрифта автоматически увеличивается. Это позволяет прочитать стандартный текст на экране и избавиться от одного из смертных грехов докладчика — желания уместить слишком много информации на одной страничке. Здесь по умолчанию ничего с этим не выйдет. Опция класса **landscape** позволяет выбирать альбомную ориентацию для страницы по умолчанию. Слайды создаются с помощью окружения **slide**. Всё.


Идея обработки

Разрабатываются два независимых отбора событий по трековой системе с эффективностью ε_T и по калориметру с эффективностью ε_C, тогда

$$\varepsilon_T = \varepsilon_T^{(C)} \cdot \varepsilon_C + \varepsilon_T^{(\bar{C})} \cdot (1 - \varepsilon_C), \quad (1)$$

где $\varepsilon_T^{(C)}$ — эффективность отбора T при условии, что отбор C сработал (она определяется экспериментально на данных J/ψ), а $\varepsilon_T^{(\bar{C})}$ — эффективность того же отбора при условии, что отбор C не сработал (Определяется на $J/\psi \to \pi^+\pi^-(X)$).

Аналогично

$$\varepsilon_C = \varepsilon_C^{(T)} \cdot \varepsilon_T + \varepsilon_C^{(\bar{T})} \cdot (1 - \varepsilon_T). \quad (2)$$

1

Рис. 8.1. **slides** — это просто

```
\documentclass[a4paper,landscape]{slides}
...
\begin{document}
\begin{slide}
  \begin{center}
    \Large Идея обработки
  \end{center}
  ...
\end{slide}
\end{document}
```

Класс **seminar** похож на **slides** и лишь чуть-чуть более современен (1993 г.), но не в пример лучше документирован (файл `sem-user.pdf`) и кроме стандартного окружения **slide** имеет простейший набор команд для создания рамок.

Если надо что-то сделать по быстрому из уже готового текста с целью просто продемонстрировать какую-то идею, то **slide** и **seminar** вполне для этого подойдут.

8.2. Немного о PDF

PDF — Portable Document Format открытый платформеннонезависимый формат для описания документов созданный фирмой Adobe Systems в 1993 году. В январе 2007 года началась процедура стандартизации PDF, как стандарта ISO. В 2006 году была опубликована версия стандарта под номером 1.7. Файл в PDF-формате может представлять из себя комбинацию векторной графики, текста и растровых изображений (фотографий, снимков экрана и тому подобное). В стандарте PDF предусмотрена возможность создания гиперссылок, заполняемых форм и интерактивных вставок на JavaScript. Начиная с версии 1.6 декларируется возможность описания 3D интерактивных документов — что бы это не значило звучит заманчиво, но к сожалению пока рано использовать эти возможности.

С точки зрения формата для представления презентации PDF удовлетворяет необходимым условиям, таким как:

- Простота создания. Это сила качественных открытых форматов — рано или поздно их начинают поддерживать все кому не лень.
- Переносимость. Везде найдётся программа просмотра PDF.
- Элементы интерактивности. Документ может представляет из себя не только плоскую последовательность страниц.

8.2.1. Простота создания

Допустим, что тем или иным способом был получен PostScript-файл презентации. Из него с помощью **ghostscript**, точнее с помощью скрипта **ps2pdf** (man ps2pdf) можно получить нормальный PDF:

```
> ps2pdf «файл.ps» «файл.pdf»
```

Получить PDF можно и напрямую из исходников с помощью программы **pdflatex**. Эта программа отличается от LaTeX в основном только тем, что в качестве выходного формата получается PDF. При использовании **pdflatex** следует учитывать, что графика должны быть либо в виде pdf (вектор), либо png/jpeg (растр). **pdflatex** не умеет обрабатывать eps-файлы, за исключением картинок созданных с помощью MetaPost.

В PDF можно внедрять векторные шрифты Type1. Это позволяет отображать готовые документы независимо от набора имеющихся шрифтов. Отображение на экране особенно при низких разрешениях зависит исключительно от качества внедрённых шрифтов. Парадокс качества: чем хуже разрешение, тем больший объём работы надо проделать с векторным шрифтом, чтобы он выглядел приемлемо. К счастью в случае презентаций это не является проблемой, так для читабельности на большом экране размер шрифта нужно значительно увеличить. Это эффективно увеличивает разрешение до сравнимого с разрешением лазерного принтера под который и оптимизированы наиболее популярные векторные шрифты Computer Modern (пакет cm-super).

Ни в коем случае для отображения на экране не стоит использовать растровые шрифты в формате Type3. Шрифты cm-super (в TeXLive есть заведомо) обязательно должны быть установлены.

Если вдруг по какой-то причине pdf нужно преобразовать в PostScript, то лучше воспользоваться утилитой **pdftops** из пакета **xpdf**:

```
> pdftops [-eps] «pdf-файл»
```

Если необходимо получить картинку в формате EPS, то следует использовать ключик `-eps`.

8.2.2. Переносимость

Везде есть Adobe Reader и Ghostscript. Если этого где-то нет, то оно легко может там появиться. Adobe Reader предоставляется всем желающим самой Adobe Systems. Как следствие в смысле поддержки всех расширений формата PDF эта программа условно «впереди планеты всей». Поэтому презентацию, скорее всего, придётся показывать с помощью неё.

Одной из раздражающих особенностей Adobe Reader, мешающей использовать эту программу при работе над документом, является то, что в нём отсутствует возможность перезагружать изменённый документ. Эту проблему можно частично решить с помощью сторонних программ **pdfopen** и **pdfclose** (заведомо присутствуют в дистрибутиве TeXLive):

```
> pdfclose --file «файл.pdf»
# обновляем «файл.pdf»
> pdfopen --file «файл.pdf»
```

Ghostscript и программа просмотра с его использованием так же есть везде. Ghostscript отображает PDF как обычный «плоский» документ, то есть об интерактивных «эффектах» можно забыть. Зато проблем с обновлением текста нет: нажал «.» (точку) и картинка обновилась.

xpdf (`http://www.foolabs.com/xpdf/`) для просмотра PDF доступен только для систем где есть X Window. Начиная с версии 3.02 **xpdf** поддерживает структуру PDF вплоть до 1.7. **xpdf** используется как «движок» и для других программ просмотра, например, для **kpdf**. Обновить документ можно с помощью клавиши «r». Очень удобен при просмотре в процессе подготовке документа.

8.2.3. Интерактивность

Зависит исключительно от стиля который используется для подготовки PDF. Присутствует весь простейший джентльменский набор: гиперссылки, различные виды переходов со слайда на слайд и анимация. Есть и ограниченная возможность демонстрировать клипы и внедрять в презентацию звуки.

8.3. beamer

Время шло, компьютеры матерели, появились проекторы и захотелось чего-то разноцветного. Так появилось новое поколение презентационных классов.

С помощью пакета **beamer** в принципе можно создавать «прозрачки», как это делается посредством **slides**, но основное его предназначение — электронная презентация. Пакету чуть более трёх лет, но он очень активно развивается и на сегодня это, пожалуй, лучший пакет для презентаций в LaTeX. Автор Тил Тантау (Till Tantau) оказался очень восприимчивым к предложениям сообщества относительно своего проекта. У **beamer** есть масса стандартных стилей, исчерпывающее описание на более чем двухстах (200) страницах (`beameruserguide.pdf`) и домашняя страничка `http://sourceforge.net/projects/latex-beamer`.

beamer можно использовать как с **pdflatex** так и со связкой **latex** + **dvips** + **ps2pdf**. При желании можно использовать **beamer** в связке с **LyX**. TeXLive включает в себя **beamer** по умолчанию. Для установки в дистрибутиве Debian следует выполнить:

```
> sudo apt-get install latex-beamer
```

После установки в начале преамбулы выбираем класс **beamer**, примерно так:

```
\documentclass[hyperref={unicode=true}]{beamer}
\usepackage[koi8-r]{inputenc}
```

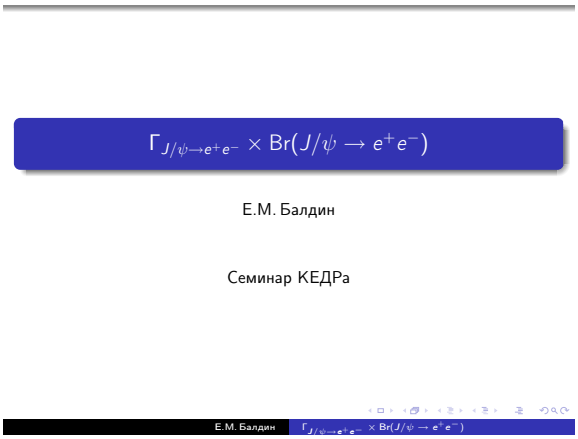
Класс **beamer** по умолчанию загружает пакет **hyperref**. Если в документе планируется использовать этот пакет со значениями отличными по умолчанию, то их следует передать как необязательный параметр команды выбора класса. Если текст

представлен в кодировке UTF-8, то это также необходимо указать при загрузке **beamer**:

```
\documentclass[utf8]{beamer}
\usepackage[utf8]{inputenc}
```

Теперь можно выбрать тему для презентации и определить заголовок для титульного листа. Единицей представления для **beamer** является окружение **frame**:

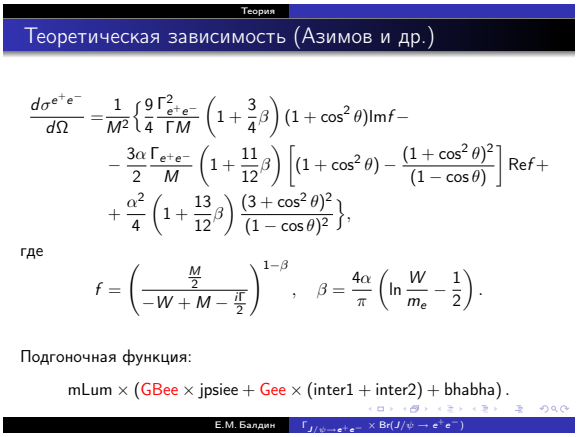
```
% выбор темы
\usetheme{Madrid}
\useoutertheme{shadow}
\title{«Заголовок»}
\date{«Дата или место проведения»}
\author{«Автор»}
\begin{document}
% титульная страница
\begin{frame}
  \titlepage
\end{frame}
```



Окружению **frame** можно передать необязательный параметр `t`, который «прижимает» текст к верхней части слайда.

Теперь можно приступить к самой презентации. Как и в обычных статьях в **beamer** можно применять команды структурной разметки типа **section**. Эти команды должны идти за пределами окружения **frame**. Структурная разметка в частности полезна для быстрого доступа, например, через оглавление. Оглавление создаётся с помощью стандартной команды \tableofcontents. Этой команде можно передать необязательный параметр `pausesections`, чтобы оглавление разворачивалось не сразу, а по ходу дела.

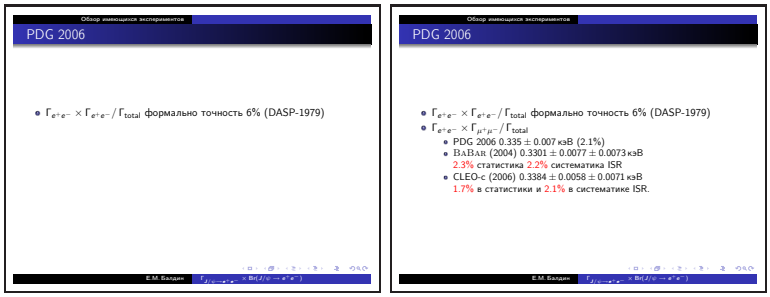
```
%структурная разметка
\section{Теория}
\begin{frame}
  %заголовок слайда
  \frametitle{Теоретическая
     зависимость (Азимов и др.)}
  ...
  \alert{GBee}...\alert{Gee}
  ...
\end{frame}
```



Для создания заголовка текущего слайда используется команда \frametitle. Команда \alert является аналогом **emph**. По умолчанию выделенный сегмент просто отображается красным цветом, но при желании \alert всегда можно переопределить.

Оверлеи В процессе представления очень полезны *оверлеи* — составные слайды, которые как бы накладываются друг на друга. Для создания простейшего оверлея используется команда \pause.

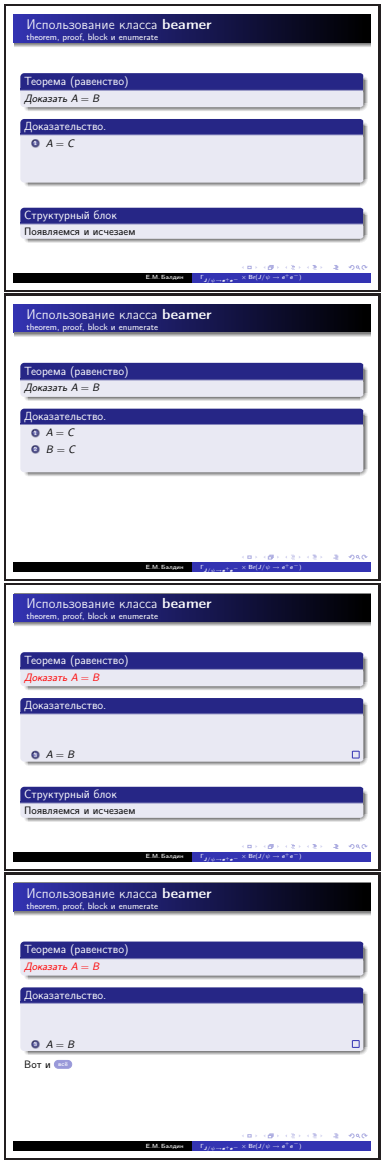
```
\begin{itemize}
  \item ...
  \pause
  \item ...
\end{itemize}
```



В **beamer** предусмотрена масса способов работы с оверлеями. Рассмотрим некоторые из них:

```
%создание своей теоремы
\newtheorem{rustheorem}{Теорема}

\begin{frame}
\frametitle{Использование
            класса \textbf{beamer}}
%подзаголовок
\framesubtitle{theorem, proof,
               block и enumerate}
%теорема
\begin{rustheorem}[равенство]
  \color<3-4>[rgb]{1,0,0}
                {Доказать \(A=B\)}
\end{rustheorem}
%доказательство
\begin{proof}
\begin{enumerate}
  \item<-2> \(A=C\)
  \item<2> \(B=C\)
  \item<3,4> \(A=B\)\qedhere
\end{enumerate}
\end{proof}
%последняя фраза
\uncover<4->{Вот и \beamerbutton{всё}}
%манипуляция с блоком
\begin{block}<1,3>{Структурный блок}
  Появляемся и исчезаем
\end{block}
\end{frame}
```



Для работы с оверлеями в **beamer** добавлен ещё один способ передачи параметров командам `< >` — меньше/больше. Таким образом команде передаётся список оверлеев на которых она должна действовать. То есть команда \color<3−4> раскрашивает текст в указанный цвет с 3го по 4ый оверлей. Список можно передавать через запятую или как интервал. Список вида: `-3,5-9,12,17-` означает, что команда действует для оверлеев из интервалов: от начала до 3го, от 5го до 9го, для 12го, от 17 и до конца.

Некоторые команды переопределены так, что могут воспринимать списки оверлеев. Примером таких команд являются:

- \color{текст} — цвет текста.
- **item** — определена внутри перечислений к которым относятся окружения **itemize** и **enumerate**.
- Окружение **theorem**. Команда **newtheorem** позволяет легко создавать свои теоремы.
- Окружение **prof**. Если есть теорема, то должно быть и доказательство. В конце доказательства традиционно добавляется квадратик — знак QED (quod erat demonstrandum — что и требовалось доказать). Команда \qedhere размещает QED в той же строке, где она указана. Иначе для QED будет отведена своя собственная строка, что не желательно.

В классе **beamer** определены так же и новые команды воспринимающие список, такие как:

- \alert{текст} — выделение текста.
- \only или \visible — добавление текста только для указанного списка оверлеев.
- \invisible — команда комплементарная \only.
- \uncover — тоже, что и \only, только резервируется место под текст даже на тех слайдах, где он отсутствует.
- \alt<список>{текст}{альтернативный текст} — для указанного списка оверлеев выводится «текст» иначе «альтернативный текст».
- Окружение **block** — именованный блок. Окружение во многом аналогично окружению **theorem**.

Гиперссылки Для создания гиперссылки для начало следует установить метку или якорь в нужном месте. Это можно сделать с помощью команды **label**. После этого с помощью команды \hyperlink организуется гиперссылка:

```
\label{metka}
...
\hyperlink{metka}{«Гиперссылка»}
```

Вместо обычного текста можно использовать фактически любую LaTeX-структуру, например, команду создания «кнопки» \beamerbutton. Более общей командой для установки метки является команда:

```
\hypertarget<«номер оверлея»>{«метка»}{«текст»}
```

С помощью неё можно указать не только структурную единицу, но и на какой именно оверлей следует сослаться.

Программный код Для представления программного кода необходимо использовать окружения типа **verbatim** или **lstlistings**. Для того чтобы код на слайде отобразился правильно окружению **frame** необходимо передать опцию `fragile`. Оформление кода может выглядеть, например, так:

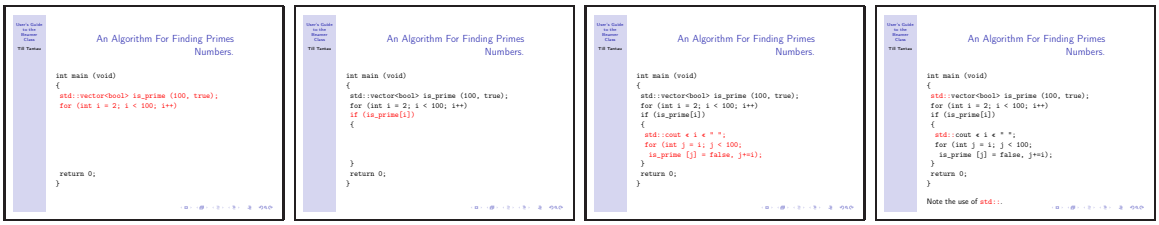


Рис. 8.2. Представление программного кода (тема Hannover)

```
\begin{frame}[fragile]
%определяем более короткие команды
\newcommand{\un}{\uncover}
\newcommand{\al}{\alert}
\frametitle{An Algorithm For Finding Primes Numbers.}
\begin{semiverbatim}
\un<1->{\al<0>{int main (void)}}
\un<1->{\al<0>{\{}}
\un<1->{\al<1>{ \al<4>{std::}vector<bool>is_prime(100,true);}}
\un<1->{\al<1>{ for (int i = 2; i < 100; i++)}}
\un<2->{\al<2>{ if (is_prime[i])}}
\un<2->{\al<0>{ \{}}
\un<3->{\al<3>{  \al<4>{std::}cout << i << " ";}}
\un<3->{\al<3>{  for (int j = i; j < 100;}}
\un<3->{\al<3>{   is_prime [j] = false, j+=i);}}
\un<2->{\al<0>{ \}}}
\un<1->{\al<0>{ return 0;}}
\un<1->{\al<0>{\}}}
```

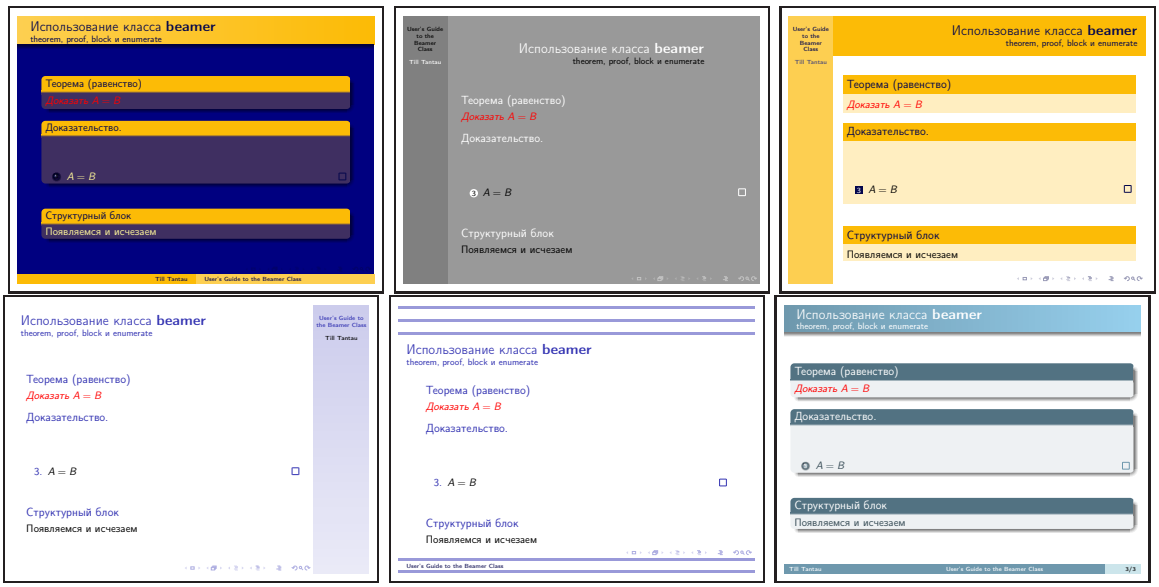


Рис. 8.3. Примеры разных тем **beamer**. Малая часть от того что есть.

```
\end{semiverbatim}
\visible<4->{Note the use of \alert{\texttt{std::}}.}
\end{frame}
```

Выбор и настройка темы В **beamer** темы разбиваются на пять классов:

- Именные темы — концепция презентации. Для выбора темы используется команда \usetheme. Обычно создатель именной темы, просто выбирает в ней соответствующие цветовую, шрифтовую и декоративные темы. В **beamer** на начало 2007 года есть следующие именные темы: AnnArbor, Antibes, Bergen, Berkeley, Berlin, Boadilla, CambridgeUS, Copenhagen, Darmstadt, Dresden, Frankfurt, Goettingen, Hannover, Ilmenau, JuanLesPins, Luebeck, Madrid, Malmoe, Marburg, Montpellier, PaloAlto, Pittsburgh, Rochester, Singapore, Szeged и Warsaw.

- Цветовые темы — палитра презентации. Для выбора темы используется команда \usecolortheme. Можно выбрать из следующего набора палитр: albatross, beaver, beetle, crane, dolphin, dove, fly, lily, orchid, rose, seagull, seahorse, sidebartab, structure, whale и wolverine.

- Шрифтовые темы — выбор подмножества шрифтов. Для выбора темы используется команда \usefonttheme. Существуют следующие шрифтовые темы: professionalfonts, serif, structurebold, structureitalicserif и structuresmallcapsserif.

- Текстовые и структурные декорации — темы определяющие как выглядят перечисления, теоремы и выделения. Для выбора темы используется команда \useinnertheme. Можно выбрать следующие варианты декораций: circles, inmargin, rectangles, rounded.

- Внешние декорации — темы определяющие вид заголовков и обрамления слайда. Для выбора темы используется команда \useoutertheme. Существуют следующие типы обрамлений: infolines, miniframes, shadow, sidebar, smoothbars, smoothtree, split и tree.

Никто не мешает так же создать свою собственную тему и назвать её именем своего города или страны. Подробности о том как это делается следует искать в документации к пакету.

Ускорение компиляции При подготовке презентации можно использовать опцию `draft` при выборе класса. Это немного ускорит компиляцию. Так же можно указывать какие именно слайды следует включать при компиляции (похоже на **includeonly**):

```
\includeonlyframes{ex1,ex3}
\frame[label=ex1]
{Этот слайд будет включён при компиляции. }
\begin{frame}[label=ex2]
Аналогично ex2.
\end{frame}
\frame{А вот этого слайда не будет.}
```

Использование меток позволяет выводить уже имеющиеся слайды ещё раз с помощью команды \againframe:

```
%ex1 будет выведен ещё раз
\againframe{ex1}
```

Печать слайдов На самом деле размер слайдов всего 128 мм на 98 мм, то есть большие буквы получается просто уменьшение размера листа бумаги. Для печати проще всего в Adobe Reader для растягивания страницы на A4 установить соответствующую опцию печати. Как вариант чтобы заведомо всё печаталось нормально можно воспользоваться стилевым файлом **pgfpages** из пакета **pgf**:

```
\usepackage{pgfpages}
\pgfpagesuselayout{resize to}[a4paper,border shrink=5mm,landscape]
```

Здесь слайд растягивается на страницу A4 в альбомной ориентации с отступом от краёв в 5 мм. Если хочется распечатать по два слайда на страницу, то необходимо передать следующие настройки:

```
\pgfpagesuselayout{2 on 1}[a4paper,border shrink=5mm]
```

Мультимедиа Пакет **beamer** включает стилевой файл **multimedia**. Загрузив этот файл можно воспользоваться командами \movie и \sound — включение клипа и звука в презентацию. К сожалению пока эта возможность ограничена тем, что поддерживает её только Adobe Reader в сборке для Windows и MacOS. Поддержка мультимедиа есть в стандарте PDF, поэтому её рано или поздно научится воспроизводить `xpdf` если Adobe System не почешется. Подробности об использовании этих команд можно посмотреть в пользовательской документации к пакету.

В пакете **beamer** предусмотрена возможность создания анимации на основе созданных слайдов. Команда

```
\animate<«список оверлеев»>
```

позволяет автоматически проигрывать последовательность слайдов. Для того чтобы эта возможность сработала необходимо Adobe Reader раскрыть на весь экран.

8.4. Правила хорошей презентации

Создание презентации — это очень тяжёлое занятие и не следует жалеть о потерянных минутах для наведения блеска. Делая же презентацию следует не забывать об эмпирических правилах:

- Один слайд требует не меньше одной минуты.
- Один слайд со смыслом требует не менее пяти минут.
- Времени всегда не хватает.
- Не следует «пихать» в презентацию больше слайдов чем получится рассказать по времени. Перебор по времени только раздражает слушателей.
- Каждый слайд должен иметь свой заголовок (\frametitle)
- В один слайд можно поместить около 20–40 слов и заведомо не больше 80.
- Полезно использовать block, theorem, proof и example. Эти окружения структурируют текст и помогают выделять основные мысли.
- Для разных аудиторий правила могут отличаться.