

Защита работы

# «Возможности оформления таблиц в L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X»

К.ф.-м.н., доцент факультетата ПМ–ПУ  
Просолупов Е. В.

Санкт-Петербург  
2013

# Основные средства создания таблиц

## Окружение **tabbing**

## Окружение **tabbing**

<b>T(n)</b>	<b>10</b>	<b>50</b>	<b>60</b>
$n$	$10^{-5}$ с.	$5 \cdot 10^{-5}$ с.	$6 \cdot 10^{-5}$ с.
$n^5$	0.1 с.	5.2 мин.	13.0 мин.
$2^n$	0.001 с.	35.7 лет	366 стол.

```
\begin{tabbing}
MMMM\= MMMMMMMM\= MMMMMMMM\=MMMMMMMMM\kill
{\bf T(n)} \> {\bf 10} \> {\bf 50} \> {\bf 60}\\
$n$ \> $10^{\hat{-5}}$ с. \> $5\cdot 10^{\hat{-5}}$ с. \> $6\cdot 10^{\hat{-5}}$ с. \\
$n^5$ \> 0.1 с. \> 5.2 мин. \> 13.0 мин.\\
$2^n$ \> 0.001 с. \> 35.7 лет \> 366 стол.
\end{tabbing}
```

## Окружение **tabular**

## Простейшая таблица

	2	3	4	5
2	4	8	16	32
3	9	27	81	243
4	16	64	256	1024
5	25	125	625	3125

```
\begin{tabular}{crrrr}
& 2 & 3 & 4 & 5 \\
2 & 4 & 8 & 16 & 32 \\
3 & 9 & 27 & 81 & 243 \\
4 & 16 & 64 & 256 & 1024 \\
5 & 25 & 125 & 625 & 3125 \\
\end{tabular}
```

## Добавим линии

	2	3	4	5
2	4	8	16	32
3	9	27	81	243
4	16	64	256	1024
5	25	125	625	3125

```
\begin{tabular}{c||rrrr|}  
& 2 & 3 & 4 & 5 \\ \hline  
 \hline  
 2 & 4 & 8 & 16 & 32 \\ \hline  
 3 & 9 & 27 & 81 & 243 \\ \hline  
 4 & 16 & 64 & 256 & 1024 \\ \hline  
 5 & 25 & 125 & 625 & 3125 \\ \hline  
 \end{tabular}
```

## Выравнивание по вертикали

Ехал Грека через	реку.	Видит Грека — в реке	реку.
	руку.		руку.
	рак.		рак.

```
Ехал Грека через
\begin{tabular}[t]{l}
реку. \\руку. \\рак.
\end{tabular}
Видит Грека — в реке
\begin{tabular}[b]{l}
реку. \\руку. \\рак.
\end{tabular}
```



## Неправильное выравнивание с рамками

Ехал Грека через

реку.  
руку.  
рак.

Видит Грека — в реке

реку.  
руку.  
рак.

## Вложение таблиц

1 0		
0 1		
	<b>O</b>	<b>I</b>
<b>O</b>	0 1 0 1 0 1 0 1 0	<b>O</b>
<b>I</b>	<b>O</b>	0 1 1 0

```
\begin{tabular}{c|c|c}
\begin{tabular}{cc}
1 & 0 \\ 0 & 1
\end{tabular}
& & 
\end{tabular}
& {\bf O} & {\bf I} \\ \hline
{\bf O} & & 
\begin{tabular}{ccc}
0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0
\end{tabular}
& {\bf O}
\end{tabular}
& & 
\begin{tabular}{cc}
0 & 1 \\ 1 & 0
\end{tabular}
\end{tabular}
```

# Дополнительные возможности окружения **tabular**

## Повторение описаний

$x$	$y$	$x \vee y$	$x \wedge y$	$x \oplus y$	$x \rightarrow y$	$x \equiv y$	$x   y$	$x \downarrow y$
0	0	0	0	0	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	0	1	0
1	0	1	0	1	0	0	1	0
1	1	1	1	0	1	1	0	0

```
\begin{tabular}{|cc|*{7}{c}} \hline
x & y & x \vee y & x \wedge y & x \oplus y & x \rightarrow y & x \equiv y & x | y & x \downarrow y \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\
0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\
1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\
1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\
\hline
\end{tabular}
```

## Замена вертикальных линий

$2 \times 2$	=	4
$2 \times 4$	=	8
$4 \times 8$	=	32
$8 \times 32$	=	256
$32 \times 256$	=	8 192
$256 \times 8192$	=	2 097 152

```
\begin{tabular}{|r@{${}\times$}|  
@{~~=~~}r|}  
\hline  
2 & 2 & 4 \\[3pt]  
2 & 4 & 8 \\[3pt]  
4 & 8 & 32 \\[3pt]  
8 & 32 & 256 \\[3pt]  
32 & 256 & 8 192 \\[3pt]  
256 & 8192 & 2 097 152 \\ \hline  
\end{tabular}
```

## Разрыв горизонтальных линий

$\rightarrow$	$\rightarrow$	$\rightarrow$	$\downarrow$
$\circlearrowleft$	$\downarrow$	$\leftarrow$	$\leftarrow$
$\downarrow$	$\leftrightarrow$	$\rightarrow$	$\downarrow$
$\rightarrow$	$\rightarrow$	$\downarrow$	$\leftarrow$

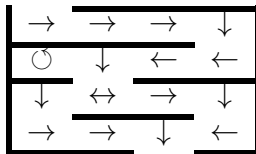
```
\begin{tabular}{|cccc|} \cline{2-4} \rightarrow & \rightarrow & \rightarrow & \downarrow \\ \circlearrowleft & \downarrow & \leftarrow & \leftarrow \\ \downarrow & \leftrightarrow & \rightarrow & \downarrow \\ \rightarrow & \rightarrow & \downarrow & \leftarrow \end{tabular}
```

## Изменение толщины линий

```
{\setlength{\arrayrulewidth}{2pt}
```

```
.....
```

```
}
```



## Изменение толщины отдельных линий

1	2	3
4	5	6
7	8	9

```
\begin{tabular}{|c@{~\setlength{\arrayrulewidth}{3pt}\vline~}c@{~\setlength{\arrayrulewidth}{5pt}\vline~}c|} \hline
1 & 2 & 3 \\\hline
4 & 5 & 6 \\\hline
7 & 8 & 9 \\\hline
\end{tabular}
```



## Ширина колонок таблицы

$t$	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\pi$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{7\pi}{4}$	$2\pi$
$\cos t$	1	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1
$\sin t$	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	0

```
\begin{tabular}{|*{10}{p{20pt}}|} \hline
\rule{0pt}{15pt} $t$ & 0 & $\frac{\pi}{4}$ &
$\frac{\pi}{2}$ & $\frac{3\pi}{4}$ & $\pi$ &
$\frac{5\pi}{4}$ & $\frac{3\pi}{2}$ & $\frac{7\pi}{4}$ & $2\pi$ \\
\hline
$\cos t$ & 1 & $\frac{\sqrt{2}}{2}$ & 0 &
$-\frac{\sqrt{2}}{2}$ & -1 &
$-\frac{\sqrt{2}}{2}$ & 0 & $\frac{\sqrt{2}}{2}$ & 1 \\
\hline
$\sin t$ & 0 & $\frac{\sqrt{2}}{2}$ & 1 &
$\frac{\sqrt{2}}{2}$ & 0 &
$-\frac{\sqrt{2}}{2}$ & -1 &
$-\frac{\sqrt{2}}{2}$ & 0 \\
\hline
\end{tabular}
```

## Многострочный текст

Это ячейка таблицы шириной шесть сантиметров. Продемонстрируем в нем различные размеры отступа.

Здесь отступ от левого края составляет четверть сантиметра.

Здесь уже пол сантиметра.

Дальше три четверти сантиметра.

В этом абзаце мы не устанавливали отступ специально, но он сохранился в размере три четверти сантиметра, так как был задан ранее.

А здесь отступа нет, так как мы его подавили командой `\noindent`

Эта колонка шириной пять сантиметров.

Вот мы начали новый абзац с помощью пустой строки.

А теперь прерываем строку с помощью команды `\newline`. Как видно, в этом случае отступа «красной строки» нет.

Снова начинаем абзац с помощью пустой строки. Отступ снова есть.

`\begin{tabular}{|p{6cm}|p{5cm}|}` `\hline` Это ячейка таблицы шириной шесть сантиметров. Продемонстрируем в нем различные размеры отступа.

`\parindent=0.25cm` Здесь отступ от левого края составляет четверть сантиметра.

`\parindent=0.5cm` Здесь уже пол сантиметра.

`\parindent=0.75cm` Дальше три четверти сантиметра.

В этом абзаце мы не устанавливали отступ специально, но он сохранился в размере три четверти сантиметра, так как был задан ранее.

`\noindent` А здесь отступа нет, так как мы его подавили командой `{\bf \textbackslash noindent}` &

`\parindent=0.5cm` Эта колонка шириной пять сантиметров.

Вот мы начали новый абзац с помощью пустой строки. `\newline` А теперь прерываем строку с помощью команды `{\bf \textbackslash newline}`. Как видно, в этом случае отступа «красной строки» нет.

Снова начинаем абзац с помощью пустой строки. Отступ снова есть.

```
\\\hline
```

```
\end{tabular}
```

## Объединение ячеек по горизонтали

		График дежурства						
Фамилия		Пн.	Вт.	Ср.	Чт.	Пт.	Сб.	Вс.
1.	Иванов	×			×			-
2.	Петров		×			×		-
3.	Сидоров			×			×	-

```
\begin{tabular}{|||*{7}{c|}} \cline{3-9}
\multicolumn{2}{c|}{} & \multicolumn{7}{c|}{График
дежурства}\\\hline
\multicolumn{2}{c|}{Фамилия} & Пн. & Вт. & Ср. & Чт. & Пт. & Сб.
& Вс.\\\hline
1. & Иванов & \$\times$ & & & \$\times$ & & -
\\\hline
2. & Петров & & \$\times$ & & & \$\times$ & -
\\\hline
3. & Сидоров & & & \$\times$ & & & \$\times$ & -
\\\hline
\end{tabular}
```

## Еще обединение по хоризонтали

-							
0				1			
00		01		10		11	
000	001	010	011	100	101	110	111

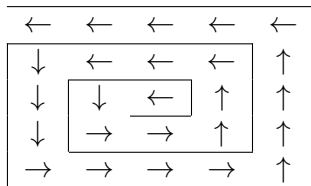
```
\begin{tabular}{|*{8}{c|}}\hline
\multicolumn{8}{|c|}{-} \\\hline
\multicolumn{4}{|c|}{0} & \multicolumn{4}{|c|}{1} \\\hline
\multicolumn{2}{|c|}{00} & \multicolumn{2}{|c|}{01} &
\multicolumn{2}{|c|}{10} & \multicolumn{2}{|c|}{11} \\\hline
000 & 001 & 010 & 011 & 100 & 101 & 110 & 111 \\\hline
\end{tabular}
```

## Изменение границ отдельных ячеек

A	B	A
B	B	B
A	B	A

```
\begin{tabular}{|c|c|c|}\hline  
A & B & A \\ \cline{1-1}\cline{3-3}  
\multicolumn{1}{|c}{B} & \multicolumn{1}{c}{B} & B  
\ \ \ \ \cline{1-1}\cline{3-3}  
A & B & A \\ \hline  
\end{tabular}
```

## Пример управления границами



```

\begin{tabular}{|cccc|}\hline
\multicolumn{1}{c}{\leftarrow} & \leftarrow & \leftarrow & \leftarrow & \leftarrow \\
\downarrow & \leftarrow & \leftarrow & \leftarrow & \uparrow \\
\downarrow & \downarrow & \leftarrow & \uparrow & \uparrow \\
\downarrow & \rightarrow & \rightarrow & \uparrow & \uparrow \\
\rightarrow & \rightarrow & \rightarrow & \rightarrow & \uparrow
\end{tabular}

```



# Расширение возможностей с помощью дополнительных пакетов

## Пакет **hhline**

- «—» простая горизонтальная линия;
- «=» двойная горизонтальная линия;
- «~» нет горизонтальной линии;
  
- «|» одинарная вертикальная линия;
- «:» вертикальная линия, которая разрывает двойную горизонтальную линию;
- «#» пересечение вертикальной и горизонтальной двойных линий;
- «t» верхняя горизонтальная черточка для области пересечения двойных линий;
- «b» нижняя горизонтальная черточка для области пересечения двойных линий.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

```

\begin{tabular}{c*{4}{|c}||}
\hline{=:t=#=t==:t|}
1 & 2 & 3 & 4 & 5\\
\hline{|=*{4}{::=}:|}
6 & 7 & 8 & 9 & 10\\
\hline{=#=:t=:b=:::=||}
11 & 12 & 13 & 14 & 15\\
\hline{-||-||~|=#-||}
16 & 17 & 18 & 19 & 20\\
\hline{|=:b=#=b=#}
\end{tabular}

```

## Старый пример

	2	3	4	5
2	4	8	16	32
3	9	27	81	243
4	16	64	256	1024
5	25	125	625	3125

## Старый пример

	2	3	4	5
2	4	8	16	32
3	9	27	81	243
4	16	64	256	1024
5	25	125	625	3125

	2	3	4	5
2	4	8	16	32
3	9	27	81	243
4	16	64	256	1024
5	25	125	625	3125

	2	3	4	5
2	4	8	16	32
3	9	27	81	243
4	16	64	256	1024
5	25	125	625	3125

## Пакет **multirow**





## Пример объединения ячеек

A	A			
	A		A	A
	A	A		
A				
A				

```
\begin{tabular}{|c|c|c|c|c|} \hline
\multirow{4}{*}{A} & & & & \multicol-
umn{4}{c}{A} \\ \cline{2-5}
& \multicolumn{2}{c}{A} & & \mul-
tirow{2}{*}{A} & \multirow{4}{*}{A} \\ \\\cline{2-3}
& \multirow{2}{*}{A} & & A & & \\ \\\cline{3-4}
& & \multicolumn{2}{c}{A} & & \\ \\\cline{1-4}
\multicolumn{4}{c}{A} & & \\ \hline
\end{tabular}
```

## Объединение и по вертикали, и по горизонтали

A	A	A	A
A	A		A
A	A		A
A	A	A	A

```
\begin{tabular}{|c|c|c|c|} \hline
A & A & A & A \\ \hline
A & & & \\
A & & & \\
A & A & A & A \\ \hline
A & A & A & A \\ \hline
\end{tabular}
```

# Таблица Менделеева

Периоды	Ряды	Группы элементов												
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII					
		а б	а б	а б	а б	а б	а б	а б	б		а			
1	1	H												
2	2	Li	Be	B	C	N	O	F						
3	3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl						
4	4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni			
	5	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br						
.....														

## Пакет `array`

## Выравнивание по разным уровням

<p>Колонка типа <b>p</b>. Текст в этой колонке выравнивается по вертикали по первой строке текста. Потому этот текст окажется ниже, чем текст в соседних ячейках.</p>	<p>Колонка типа <b>m</b>. Здесь по центру текста по вертикали.</p>	<p>Колонка типа <b>b</b>. Текст в этой колонке выравнивается по вертикали по самой нижней строке текста.</p>
---	--	--

## Подстановка текста в начале и/или конце ячейки

Во второй колонке таблицы к каждому значению добавляется постфикс «см».	38см	Температура 28 градусов
В третьей колонке нам достаточно указать число, чтобы получить правильное предложение	112см	Температура 36,6 градусов

## Стиль для колонки

Это обычный столбец для сравнения. Тут текст как текст.	<b>В этом столбце весь текст по умолчанию выделен жирным.</b>	<i>А тут все будет курсивом. Аналогично можно было бы использовать и другие настройки для ячейки.</i>
Текст	<b>Текст</b>	<i>Текст</i>
Текст	<b>Текст</b>	<i>Текст</i>

## Увеличение высоты ячеек

$t$	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\pi$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{7\pi}{4}$	$2\pi$
$\cos t$	1	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1
$\sin t$	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	0

$t$	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\pi$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{7\pi}{4}$	$2\pi$
$\cos t$	1	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1
$\sin t$	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	0



## Правильное вертикальное выравнивание таблиц

Ехал Грека через

реку. руку. рак.
------------------------

Видит Грека — в реке

реку. руку. рак.
------------------------

## Пакет `dcolumn`

## Выравнивание чисел

2.5	2.5	2.5		2,5
4.25	4.25	4.25		4,25
8.125	8.125	8.125		8,125
16.625	16.625	16.625		16,625
32.3125	32.3125	32.3125		32,3125
64.15625	64.15625	64.15625		64,15625
128.78125	128.78125	128.78125		128,78125
256	256	256		256
4,25	4,25	4,25		4,25
СЛОВО	СЛОВО	СЛОВО		СЛОВО

## Особые эффекты

2,5	$2 + 0,5$	2 целых и 5 после запятой
4,25	$4 + 0,25$	4 целых и 25 после запятой
8,125	$8 + 0,125$	8 целых и 125 после запятой
16,625	$16 + 0,625$	16 целых и 625 после запятой
32,3125	$32 + 0,3125$	32 целых и 3125 после запятой

## Особые эффекты

2,5	$2 + 0,5$	2 целых и 5 после запятой
4,25	$4 + 0,25$	4 целых и 25 после запятой
8,125	$8 + 0,125$	8 целых и 125 после запятой
16,625	$16 + 0,625$	16 целых и 625 после запятой
32,3125	$32 + 0,3125$	32 целых и 3125 после запятой

```
\begin{tabular}{|D{.}{,}{4}|D{.}{~+~0,}{4}|  
D{.}{\text{ целых и }}{18}<{\text{ после запятой}}}|}\hline  
2.5 & 2.5 & 2.5 \\  
4.25 & 4.25 & 4.25 \\  
8.125 & 8.125 & 8.125 \\  
16.625 & 16.625 & 16.625 \\  
32.3125 & 32.3125 & 32.3125 \\\hline  
\end{tabular}
```

## Пользовательские типы колонок

`\newcolumntype{<символ>}[<аргументов>]{<описание>}`.

Приведем несколько примеров деклараций типов:

```
\newcolumntype{d}[1]{D{.}{\cdot}{#1}}
```

```
\newcolumntype{e}{|c|}
```

```
\newcolumntype{4}{|p{4cm}|}
```

```
\newcolumntype{n}{*{3}{r|}}
```

Первая колонка имеет ширину 4 сантиметра.	текст	текст	1.25	1	2	3
Это обеспечивает специально созданный тип колонки «4».	текст	текст	32.3125	4	5	6

# Заключение



Вопросы?