

Каталог классов и стилей LaTeX. Часть 5.

Подготовка публикаций в области естественных наук и документов для учебного процесса

Евгений Балдин

20.05.2014

писатель

независимый специалист

Данный цикл статей подробно описывает пакеты LaTeX, входящие в каталог TeX Live 2013 и предназначенные для решения самых разных задач. В этой статье рассматриваются классы для создания публикаций для различных научных областей и учебных материалов.

Введение

Помимо математики, LaTeX предлагает поддержку для создания публикаций и в других научных областях, кроме того возможности LaTeX, как будет показано далее, могут существенно облегчить подготовку учебных материалов и организацию учебного процесса.

Физика

В каталоге пакетов и стилей LaTeX присутствуют возможности, как для описания классической физики, так и более современных теорий.

- **bohr** — пакет для изображения атома в простейшей модели Бора.
- **braket** — бра-кет нотация Дирака.
- **feyn** — пакет для создания простых фейнмановских диаграмм.
- **feynmf** — предоставляет стили **feynmf/feynmp**, которые содержат набор макросов для создания сложных фейнмановских диаграмм средствами пакетов **METAFONT** и **MetaPost**.
- **feynmp-auto** — дополнение к пакету **feynmp**, гарантирующее, что все диаграммы будут обновлены при окончательной сборке документа.
- **hepnames** и **hepparticles** — два независимых набора макросов для печати названий частиц для физики высоких энергий (ФЭЧ).
- **hepunits** — расширение пакета **Slunits** для нужд ФЭЧ.
- **isotope** и **nuc** — пакеты с макросами для печати названий изотопов химических элементов.
- **miller** — предоставляет макрос для печати индексов Миллера (кристаллография).

- **physics** и **physymb** — набор мелких полезных макросов для физиков для упрощения набора документов.
- **pst-optic** и **pst-optexp** — создание иллюстраций для геометрической оптики и схем оптических экспериментов.
- **pst-diffraction** — подготовка иллюстраций для экспериментов по дифракции.
- **pst-electricfield** — визуализация электрического поля простой системы точечных зарядов.
- **pst-magneticfield** — визуализация магнитного поля витков с током.
- **pst-pulley** — изображение системы блоков и грузиков.
- **pst-solarsystem** — иллюстрация Солнечной системы.
- **pst-spectra** — изображение спектров излучения и поглощения.
- **randomwalk** — случайно генерируемые пути (имитация Броуновского движения).
- **simplewick** — позволяет изобразить сокращение Вика (Wick contraction).
- **Slstyle**, **Slunits** и **siunitx** — пакеты с единицами физических величин по правилам СИ.
- **slashed** из пакета **carlisle** — слэш-нотация Фейнмана. Пакет определяет макрос `\slashed`, который перечёркивает переданный ему символ в математическом режиме.
- **tikzorbital** — позволяет нарисовать молекулярные орбитальные диаграммы и атомные орбитали.
- **units** — печать единиц физических величин.
- **unitsdef** — печать единиц физических величин, в том числе и по правилам СИ.
- **tqft** — рисует диаграммы для топологической квантовой теории поля (TQFT).
- **venndiagram** — создание диаграмм Венна.

Информатика

Возможности LaTeX позволяют готовить документацию для готового программного обеспечения или требования для проектов, разработка которых только начинается. Кроме того с помощью LaTeX можно визуализировать алгоритмы из классической информатики с помощью стилей **algorithms**, **algorithmic** и **pseudocode** и др.

- **alg** — предоставляет два окружения для печати алгоритмов.
- **backnaur** — алгоритмы в форма Бэкуса — Наура.
- **bytefield** — диаграммы для описания бинарных протоколов передачи данных.
- **dirtree** — визуализация дерева файловой системы.
- **drawstack** — визуализация стэка/стэков и отношений между его/их элементами.
- **flowchart** — создание блок-схемы программы, следующей рекомендациям IBM Flowchart Template (ISO 1028:1973).
- **jvlisting** — определяет простое окружение **listing** для печати кода.
- **keystroke** — изображение клавиш клавиатуры, стоит учесть, PostScript-изображения создаются не очень корректно и при преобразовании в PDF могут возникнуть артефакты.
- **lcd** — эмуляция вывода текста на маленьком LCD-дисплее.
- **listings** — пакет для оформления программного кода с поддержкой множества языков программирования; при использовании Unicode могут возникнуть проблемы с отображением кириллицы, но для решения можно воспользоваться стилем **listingsutf8** из **oberdiek**.

- **lstaddons** — содержит два стиля, расширяющие возможность **listings**: **lstlinebgrd** — позволяет раскрасить конкретную строку в указанный цвет, **lstautogobble** — автоматически определяет и игнорирует начальные отступы в листинге.
- **lsc** и **msc** — диаграммы типов Live Sequence Charts и Message Sequence Charts.
- **method** — пакет с формальным описанием функции.
- **menukeys**, **menu** — пакеты с макросами для упрощения написания пользовательской документации, а именно стандартное оформление для клавиатурных комбинаций и путей до нужного пункта меню.
- **minted**, **texments**, **verbments** — пакеты для раскраски фрагментов кода с помощью Python-библиотеки **Pygments**.
- **pst-dbicons** — описание и проектирование баз данных с помощью ER-диаграмм.
- **program** — простое оформление программного кода.
- **pst-uml** и **uml** — создание простых UML-диаграмм с помощью пакета **PSTricks**. Аналогичным функционалом обладают пакеты **pgf-umlcd** и **pgf-umlsd**.
- **rec-thy** — набор небольших макросов для написания текстов по теории вычислимости.
- **register** — визуализация регистров.
- **semantic** — нотация для описания семантического разбора и компиляции программного кода, включая T-диаграммы.
- **sa-tikz** — диаграммы сетевых подключений.
- **struktex** — создание диаграмм Насси — Шнейдермана (Nassi — Shneiderman diagram).
- **timing-diagrams** — рисование простых временных диаграмм средствами **TikZ**.

Электроника

Хотя LaTeX и не может рассматриваться в качестве пакета для проектирования электрических схем, но некоторые возможности в данной области у него всё же имеются.

- **bloques** — механизм для рисования схем силовой электроники.
- **eltex** — электрические схемы с сеткой, упрощающей расположение элементов.
- **circ** — создание несложных электрических схем средствами LaTeX и **METAFONT**.
- **circuitikz** — визуализация электрических схем средствами **TikZ**.
- **pst-circ** — простые электрические схемы.
- **pst-osci** — иллюстрации осциллограмм.

Химия

Возможности по представлению химических формул и реакций в LaTeX, хотя и уступают аналогичному математическому функционалу, но всё равно позволяют решить большинство задач, возникающих при подготовке соответствующих публикаций.

- **bpchem** — печать химических элементов, названий, формул и нумерация химических соединений.
- **mhchem** — продвинутый пакет для печати названий химических элементов, формул и значков для маркировки опасных химических соединений (возможна локализация).
- **chemarr** из пакета **oberdiek** — дополнительный набор стрелок для химиков.
- **chemarrow** — ещё один дополнительный набор стрелок для химиков.

- **chemexec** — набор простейших химических макросов.
- **chemfig** — пакет для работы со структурными формулами.
- **chemmacros** — обширный набор макросов для химиков. Пакет предоставляет стили **chemmacros**, **chemformula**, **ghsystem** и **chemgreek**.
- **chemnum** — маркировка химических соединений.
- **chemcompounds** — простая последовательная нумерация химических соединений с возможностью присвоения каждому соединению своего уникального имени.
- **chemcono** — нумерация химических соединений по принципу организации библиографических ссылок.
- **chemstyle** — набор стилей для оформления публикаций в общепринятом "химическом" стиле.
- **cryst** — набор символов для описания типа симметрии в кристаллографии.
- **lewis** — электронные структуры Льюиса.
- **modiagram** — позволяет рисовать молекулярные орбитальные диаграммы (Molecular orbital diagram).
- **mychemistry** — рисование схем химических реакций.
- **pst-labo** — создание иллюстраций для лабораторных работ с помощью пакета PSTricks.
- **substances** — создание банка данных по химическим веществам.
- **xymtex** — пакет для отображения средствами LaTeX множества химических структурных формул. Превосходит устаревший пакет **chemtex** со схожей функциональностью по всем параметрам.

Биология

В LaTeX присутствуют и пакеты, позволяющие работать с понятиями из области биологии.

- **biocon** — создание коротких имён для биологических видов.
- **dnaseq** — вывод простых ДНК-последовательностей.
- **pst-pdgr** — родословное дерево для нужд медиков на базе функциональности пакета PSTricks.
- **texshade** — выделение одинаковых последовательностей нуклеотидов и пептидов.
- **textopo** — расцветка и подписи для рисунков, отображающих геометрическую структуру структурных белков (membrane protein topology plots).
- **labbook**, **fncylab** — классы для создания рабочего журнала для биологов с хронологическими метками о проведении эксперимента.
- **seqsplit** — разбиение длинной последовательности букв (ДНА, РНК и т.д.) на строки.
- **shipunov** — набор классов и стилей для биологов, созданный **Алексеем Шипуновом**.

Лингвистика

В LaTeX имеются пакеты для представления различных лингвистических конструкций и операций как визуальных, так и текстовых. Для рисования различного вида лингвистических деревьев можно использовать пакеты **pst-asr**, **pst-tree**, **forest** и **rrgtrees**.

- **arcs** — пакет позволяет рисовать дуги под (**\underarc**) и над (**\overarc**) текстом.

- **covington** — набор макросов, позволяющих создавать сложные множественные акценты, трансляцию текста слово-в-слово, нумерацию текстовых примеров, описывать структуру предложения и т.д.
- **drs** — пакет для создания DRS-диаграмм (Discourse Representation Structures).
- **dvlgloss** — набор макросов для оформления источника и его перевода слово в слово.
- **engpron** — набор макросов, позволяющих набирать транскрипцию слов, как это сделано в словаре Даниэля Джонса (Daniel Jones «English Pronouncing Dictionary»)
- **expex** — оформление примеров, добавление подстрочного перевода.
- **lexikon** — набор простых макросов для создания двуязычного словаря.
- **linguex** — пакет для оформления лингвистических примеров.
- **philex** расширяет возможности пакета **linguex** добавляя функции форматирования и механизм перекрёстных ссылок.
- **metre** — печать текстов на классическом греческом и латыни с поддержкой греческих стихов.
- **phonetic** — дополнительные фонетические символы.
- **pst-vowel** — диаграммы гласных (vowel chart).
- **tipa** — шрифты и набор макросов для отображения международной фонетической транскрипции (International Phonetic Alphabet).
- **teubner** — расширение для пакета **babel**, загруженного с опцией **greek**, для набора на классическом греческом языке.
- **textglos** — определяет набор макросов для формирования кратких лингвистических примеров.
- **xytree** — формирование лингвистического синтаксического дерева.

Подготовка учебных материалов

Для LaTeX доступно множество пакетов, которые можно применять для создания различных учебных материалов и пособий

- **alterqcm** — создание тестов с несколькими вариантами ответов.
- **answers** — пакет для набора простых задач и их решений с возможностью их разнесения в разные места текста.
- **assignment** — пакет для создания объявлений о занятиях в университете.
- **courseoutline** и **coursepaper** — классы для создания программы курса для университета.
- **exam** — предоставляет одноимённый класс, позволяющий подготовить экзаменационные билеты и формы для проведения тестов.
- **examdesign** — ещё один пакет для подготовки тестов.
- **exercise** — набор макросов для добавления упражнений по пройденному материалу.
- **esami** — набор макросов для оформления простых тестовых вопросов, в том числе и с вариантами выбора ответов.
- **exsheets** — довольно богатый инструментарий для составления экзаменационных вопросов, тестовых заданий и списка задач.
- **exsol** — позволяет размещать задания и их решения в одном исходном файле, разделяя их при печати.
- **flashcards**, **flacards** — двусторонние карточки для запоминания иностранных слов.

- **interactiveworkbook** — подготовка интерактивного PDF-вопросника.
- **ktv-texdata** — стиль для работы с простым текстовым банком заданий, когда для печати можно выбирать только определённые задачи.
- **mathexam** — билеты для экзамена, для которых нужен краткий ответ прямо в билете.
- **prerex** — составление диаграммы курсов с зависимостями между ними.
- **probsoln** — создание банка заданий с возможностью вывода всех упражнений или какого-то подмножества, в заданном или случайном порядке.
- **termcal** — печать расписания занятий для класса.
- **qcm** — класс для создания вопросников с вариантами возможных ответов.
- **turnthepage** — добавляет сообщение, что нужно перевернуть страницу на обратной стороне экзаменационного листа.

Заключение

В этой статье мы рассмотрели пакеты LaTeX, которые можно использовать для создания публикаций для различных научных областей. Также мы представили классы и стили, которые могут использоваться в качестве шаблонов материалов для проведения и организации учебного процесса.

В следующей статье мы рассмотрим другие области, в которых тоже можно найти применение возможностям LaTeX.

Об авторе

Евгений Балдин

Балдин Евгений Михайлович. Кандидат физико-математических наук в области Физики высоких энергий. Работает в ИЯФ им. Г.И. Будкера. С 2005 г. регулярно пишет популярные статьи на тему СПО.

© Copyright IBM Corporation 2014

(www.ibm.com/legal/copytrade.shtml)

[Торговые марки](#)

(www.ibm.com/developerworks/ru/ibm/trademarks/)