

*Босых О.С.,
студент магистратуры 2 курса
Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова
Россия, г. Абакан
Научный руководитель: Голубничий А.А.*

ОБЗОР ОСНОВНЫХ ЭТАПОВ И ОСОБЕННОСТЕЙ СОЗДАНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИЙ POWERPOINT В R MARKDOWN

***Аннотация:** В статье описывается процесс создания презентаций формата PowerPoint из исходного R Markdown файла. Рассматриваются технические составляющие процесса. Описываются инструменты для рендеринга файлов формата. Rmd в .pptx.*

***Ключевые слова:** R Markdown, knitr, Markdown, Pandoc, PowerPoint, RStudio, грамотное программирование*

***Abstract:** This article describes the process of creating PowerPoint presentations from the original R Markdown file. The technical components of the process are considered. Describes tools for rendering .Rmd files in .pptx.*

***Key words:** R Markdown, knitr, Markdown, Pandoc, PowerPoint, RStudio, literate programming*

В области анализа данных часто возникает задача презентовать полученные результаты. Несмотря на наличие многих программ для создания презентаций, таких как Acrobat, Harvard Graphics, Keynote, LibreOffice Impress, KPresenter, OpenOffice.org Impress, Presentations, Scribus, Symphony Presentations и др. наиболее популярным средством до сих пор является программный продукт компании Microsoft – Microsoft PowerPoint [1].

Использование данного программного продукта обусловлено удобством интерфейса, достаточно высокой стабильностью и ранним выходом на рынок, в

сравнении с аналогичными программами подготовки и просмотра презентаций. Таким образом, файлы формата .ppt и .pptx стали неким стандартом в области презентации материалов, существующее положение дел дает два варианта развития событий: 1. Необходимость оформления исходных данных в виде презентаций .pptx вне зависимости от изначального формата; 2. Использование готовых инструментов для автоматического создания презентаций из исходных материалов.

В рамках настоящего исследования нами рассматривается второй вариант, исходным документом для создания презентации будет служить файл в формате R Markdown [2]. Принципиальная схема для создания презентации в формате PowerPoint представлена на рисунке 1 (слева направо представлены символы используемых технологий: R Markdown, knitr, Markdown, Pandoc, PowerPoint).

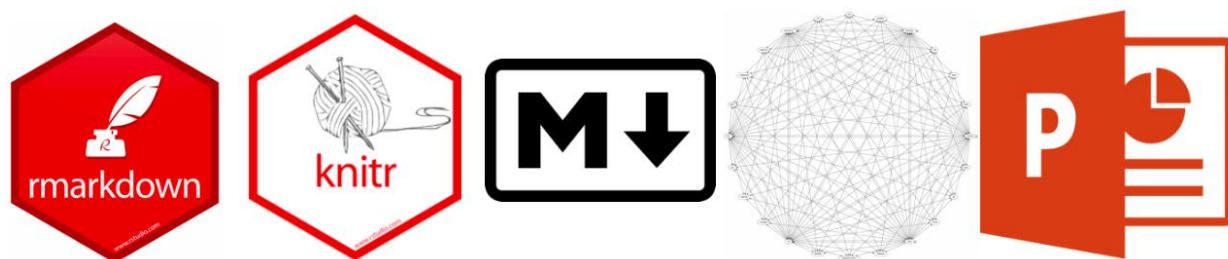


Рисунок 1. Принципиальная схема создания презентация средствами R Markdown

Прежде чем переходить к технической части проекта, необходимо проанализировать каждую из используемых технологий.

R markdown, как уже понятно из названия, объединяет язык программирования R и язык упрощенной разметки Markdown. Таким образом, R Markdown файлы представляют стандартные файла Markdown с добавлением вставок (чанков) на языке программирования R. Аналогичный по названию пакет rmarkdown из репозитория CRAN [3] представляет собой пакет для языка R, позволяющий создавать динамические документы, которые без труда могут быть преобразованы в нужный формат.

knitr – представляет собой движок для генерации динамических отчетов с помощью R [4]. Также как и rmarkdown, представляет собой пакет языка R,

основной задачей knitr является интеграция кода, написанного на языке R, в различные документы, такие как LaTeX, LyX, HTML, Markdown, AsciiDoc и reStructuredText. Основной целью knitr является обеспечение воспроизводимых исследований с применением языка программирования R и парадигмы грамотного программирования.

Markdown относится к языкам облегченной разметки, основная цель языка – использовать простой и удобный синтаксис для правки текста, с возможностью преобразования документа в языки, используемые для продвинутых публикаций (HTML, Rich Text и др.).

Pandoc – универсальное средство для работы с текстовыми форматами [5]. Основная сфера применения – форматирование математических и технических текстов. Pandoc принимает на вход текст в одном из форматов: markdown, reStructuredText, HTML, LaTeX, OPML, Org-mode, DocBook или Office Open XML (Microsoft Word .docx) и конвертирует его в заданный формат. Количество входных и выходных форматов увеличивается в новых версиях Pandoc.

Чтобы получить презентацию PowerPoint из исходного файла R Markdown, необходимо указать формат вывода `powerpoint_presentation` в метаданных YAML документа. Такая возможность появилась сравнительно недавно в пакете `rmarkdown` начиная с версии 1.9, также требуется версия Pandoc не ниже 2.0.5. Прежде чем проводить необходимые манипуляции рекомендуется проверить версию `rmarkdown` и Pandoc с помощью соответствующих команд в IDE RStudio. По умолчанию текущая стабильная версия RStudio 1.1.x поставляется с Pandoc 1.19.2.1, которого недостаточно для создания презентаций PowerPoint, поэтому рекомендуется установить вручную более свежую версию пакета Pandoc или использовать Preview версию RStudio 1.2.x. [6], в состав которой входит Pandoc 2.x.

При создании нового R Markdown файла, по умолчанию в разделе создания презентации помимо вариантов HTML и PDF появляется вариант PowerPoint (рис. 2). После всех необходимых настроек формируется код презентации, содержащий YAML описание документа: название, автора, дату и выходной

формат, а также еще 4 слайда, каждый из которых содержит или пример работы с чистой Markdown разметкой или включает дополнительные чанки на языке R (рис. 3).

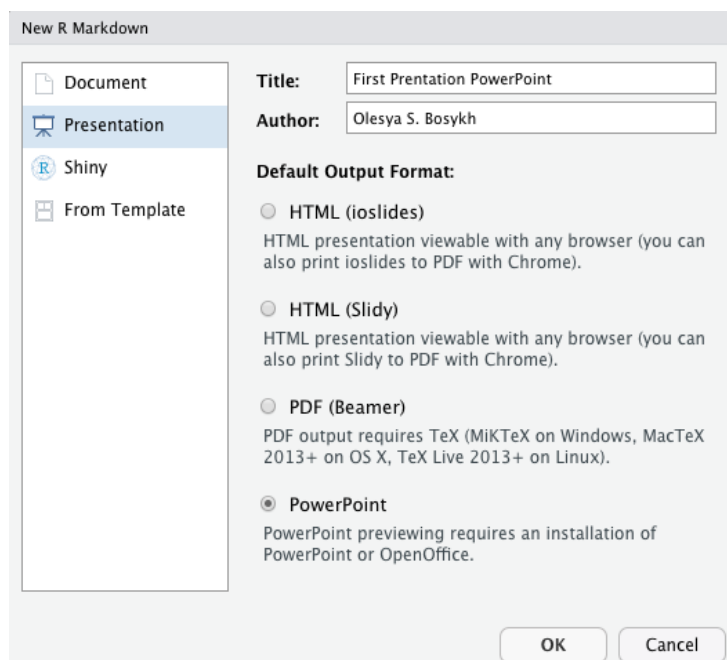


Рисунок 2. Процесс создания презентации PowerPoint в RStudio 1.2

```
1 ---
2 title: "First Prentation PowerPoint"
3 author: "Olesya S. Bosykh"
4 date: "1/1/2019"
5 output: powerpoint_presentation
6 ---
7
8 ```{r setup, include=FALSE}
9 knitr::opts_chunk$set(echo = FALSE)
10 ```
11
12 ## R Markdown
13
14 This is an R Markdown presentation. Markdown is a simple formatting syntax for authoring HTML,
15 PDF, and MS Word documents. For more details on using R Markdown see
16 <http://rmarkdown.rstudio.com>.
17
18 When you click the Knit button a document will be generated that includes both content as
19 well as the output of any embedded R code chunks within the document.
20
21 ## Slide with Bullets
22
23 - Bullet 1
24 - Bullet 2
25 - Bullet 3
26
27 ## Slide with R Output
28
29 ```{r cars, echo = TRUE}
30 summary(cars)
31 ```
32
33 ## Slide with Plot
34
35 ```{r pressure}
36 plot(pressure)
37 ```
```

Рисунок 3. Исходный код презентации PowerPoint

Средствами knitr можно легко заменить выходной формат данных из презентации PowerPoint на любой другой тип, изменив соответствующую информацию в строчке «output:». Такой подход в значительной степени ускоряет и упрощает создание презентаций, используя привычные средства R Markdown.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Программное обеспечение для работы с презентациями (PPT) – Microsoft PowerPoint [Электронный ресурс] URL: <https://products.office.com/ru-ru/powerpoint> (дата обращения: 12.01.2019).
2. R Markdown [Электронный ресурс] URL: <https://rmarkdown.rstudio.com> (дата обращения: 12.01.2019).
3. CRAN – Package rmarkdown [Электронный ресурс] URL: <https://cran.r-project.org/web/packages/rmarkdown/index.html> (дата обращения: 12.01.2019).
4. CRAN – Package knitr [Электронный ресурс] URL: <https://cran.r-project.org/web/packages/knitr/index.html> (дата обращения: 12.01.2019).
5. Pandoc – About pandoc [Электронный ресурс] URL: <http://pandoc.org> (дата обращения: 12.01.2019).
6. RStudio Preview – Rstudio [Электронный ресурс] URL: <https://www.rstudio.com/products/rstudio/download/preview/> (дата обращения: 12.01.2019).