

Отчёт по лабораторной работе №3  
Дисциплина: архитектура компьютера  
Алексеев Илья Сергеевич

## Содержание

### Список иллюстраций

#### 1 Цель работы

Целью данной лабораторной работы является освоение процедуры оформления отчетов с помощью легковесного языка разметки Markdown.

#### 2 Задание

1. Установка необходимого ПО
2. Заполнение отчета по выполнению лабораторной работы №3 с помощью языка разметки Markdown
3. Задание для самостоятельной работы

#### 3 Теоретическое введение

Markdown - легковесный язык разметки, созданный с целью обозначения форматирования в простом тексте, с максимальным сохранением его читаемости человеком, и пригодный для машинного преобразования в языки для продвинутых публикаций. Внутритекстовые формулы делаются аналогично формулам LaTeX. В Markdown вставить изображение в документ можно с помощью непосредственного указания адреса изображения. Синтаксис Markdown для встроенной ссылки состоит из части [link text], представляющей текст гиперссылки, и части (file-name.md) – URL-адреса или имени файла, на который дается ссылка. Markdown поддерживает как встраивание фрагментов кода в предложение, так и их размещение между предложениями в виде отдельных огражденных блоков. Огражденные блоки кода — это простой способ выделить синтаксис для фрагментов кода.

## 4 Выполнение лабораторной работы

### 4.1 Установление необходимого ПО

#### 4.1.1 Установка TexLive

Скачал TexLive с официального сайта. Распаковываю архив (рис. 1)

```
vboxuser@rabot:~/Downloads$ cd
vboxuser@rabot:~$ cd Downloads
vboxuser@rabot:~/Downloads$ zcat install-tl-unx.tar.gz | tar xf -
```

Рис. 1: Распаковка архива TexLive

Перехожу в распакованную папку с помощью cd. Запускаю скрипт install-tl-\* с правами root, используя sudo в начале команды (рис. 2)

```
vboxuser@rabot:~/Downloads$ cd install-tl-20241020
vboxuser@rabot:~/Downloads/install-tl-20241020$ sudo perl ./install-tl --no-interaction
Loading https://mirror.truenetwork.ru/CTAN/systems/texlive/tlnet/tlpkg/texlive.tlpdb
Installing TeX Live 2024 from: https://mirror.truenetwork.ru/CTAN/systems/texlive/tlnet (verified)
Platform: x86_64-linux => 'GNU/Linux on x86_64'
Distribution: net (downloading)
```

Рис. 2: Запуск скрипта

Добавляю /usr/local/texlive/2024/bin/x86\_64-linux в свой PATH для текущей и будущих сессий (рис. 3).

```
vboxuser@rabot:~/Downloads/install-tl-20241020$ export PATH=$PATH:/usr/local/texlive/2024/bin/x86_64-linux
vboxuser@rabot:~/Downloads/install-tl-20241020$
```

Рис. 3: Добавление в PATH

#### 4.1.2 Установка pandoc и pandoc-crossref

Скачиваю архив pandoc версии 3.5 (рис. 4).

```
vboxuser@rabot:~/Downloads$ wget https://github.com/jgm/pandoc/releases/download/3.5/pandoc-3.5-linux-and64.tar.gz
--2024-10-25 22:06:43-- https://github.com/jgm/pandoc/releases/download/3.5/pandoc-3.5-linux-and64.tar.gz
Resolving github.com (github.com)... 140.82.121.3
Connecting to github.com (github.com)|140.82.121.3|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 302 Found
Location: https://objects.githubusercontent.com/github-production-release-asset-2e65be/571770/fa809bda-6e8b-4f24-8ac1-1b7f1c3bd789?X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=releaseassetproduction%2F20241025%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20241025T220643Z&X-Amz-Expires=300&X-Amz-Signature=b5a808bcb6dfedd55fc306b31c7e39a759fd34065f3e6fd8c11497b295e1c189&X-Amz-SignedHeaders=host&response-content-disposition=attachment%3B%20filename%3Dpandoc-3.5-linux-and64.tar.gz&response-content-type=application%2Foctet-stream [following]
--2024-10-25 22:06:43-- https://objects.githubusercontent.com/github-production-release-asset-2e65be/571770/fa809bda-6e8b-4f24-8ac1-1b7f1c3bd789?X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=releaseassetproduction%2F20241025%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20241025T220643Z&X-Amz-Expires=300&X-Amz-Signature=b5a808bcb6dfedd55fc306b31c7e39a759fd34065f3e6fd8c11497b295e1c189&X-Amz-SignedHeaders=host&response-content-disposition=attachment%3B%20filename%3Dpandoc-3.5-linux-and64.tar.gz&response-content-type=application%2Foctet-stream
Resolving objects.githubusercontent.com (objects.githubusercontent.com)... 185.199.111.133, 185.199.109.133, 185.199.110.133, ...
Connecting to objects.githubusercontent.com (objects.githubusercontent.com)|185.199.111.133|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 32371117 (31M) [application/octet-stream]
Saving to: 'pandoc-3.5-linux-and64.tar.gz.1'

pandoc-3.5-linux-and64.tar.gz 100%[=====] 30.87M 8.21MB/s in 3.8s

2024-10-25 22:06:48 (8.10 MB/s) - 'pandoc-3.5-linux-and64.tar.gz.1' saved [32371117/32371117]
```

Рис. 4: Скачивание pandoc

Скачиваю архив pandoc-crossref 0.3.18.0b (рис. 5).

```
vboxuser@ratot:~/Downloads$ wget https://github.com/lierdakil/pandoc-crossref/releases/download/v0.3.18.0b/pandoc-crossref-Linux-X64.tar.xz
--2024-10-25 22:07:37-- https://github.com/lierdakil/pandoc-crossref/releases/download/v0.3.18.0b/pandoc-crossref-Linux-X64.tar.xz
Resolving github.com (github.com)... 140.82.121.3
Connecting to github.com (github.com)|140.82.121.3|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 302 Found
Location: https://objects.githubusercontent.com/github-production-release-asset-2e65be/32545539/15f661d3-5def-458c-bd90-a5fbf436259a?X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=releaseassetproduction%2F20241025%2Fus-east-1%2F%3A2Faws4_request&X-Amz-Date=20241025T220737Z&X-Amz-Expires=300&X-Amz-Signature=cffe686a1259cc5dbaf348332c0257d4a6c14e048a02ddc923b32855dcf42f368X-Amz-SignedHeaders=host&response-content-disposition=attachment%3B%20filename%3Dpandoc-crossref-Linux-X64.tar.xz&response-content-type=application%2Foctet-stream [following]
--2024-10-25 22:07:38-- https://objects.githubusercontent.com/github-production-release-asset-2e65be/32545539/15f661d3-5def-458c-bd90-a5fbf436259a?X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=releaseassetproduction%2F20241025%2Fus-east-1%2F%3A2Faws4_request&X-Amz-Date=20241025T220737Z&X-Amz-Expires=300&X-Amz-Signature=cffe686a1259cc5dbaf348332c0257d4a6c14e048a02ddc923b32855dcf42f368X-Amz-SignedHeaders=host&response-content-disposition=attachment%3B%20filename%3Dpandoc-crossref-Linux-X64.tar.xz&response-content-type=application%2Foctet-stream
Resolving objects.githubusercontent.com (objects.githubusercontent.com)... 185.199.111.133, 185.199.110.133, 185.199.108.133, 185.199.108.133, ...
Connecting to objects.githubusercontent.com (objects.githubusercontent.com)|185.199.111.133|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 7337164 (7.0M) [application/octet-stream]
Saving to: 'pandoc-crossref-Linux-X64.tar.xz'

pandoc-crossref-Linux-X64.tar 100%[=====] 7.00M 4.99MB/s in 1.4s

2024-10-25 22:07:40 (4.99 MB/s) - 'pandoc-crossref-Linux-X64.tar.xz' saved [7337164/7337164]
```

Рис. 5: Скачивание pandoc-crossref

Распаковываю скачанные архивы (рис. 6).

```
vboxuser@ratot:~/Downloads$ ls
install-tl-20241020 lab01_Аннагульев_отчет-1.pdf pandoc-3.5-linux-amd64.tar.gz
install-tl-unx.tar.gz pandoc-3.5 pandoc-crossref-Linux-X64.tar.xz
vboxuser@ratot:~/Downloads$ tar -xvf pandoc-3.5-linux-amd64.tar.gz
vboxuser@ratot:~/Downloads$ tar -xvf pandoc-crossref-Linux-X64.tar.gz
tar: pandoc-crossref-Linux-X64.tar.gz: Cannot open: No such file or directory
tar: Error is not recoverable: exiting now
vboxuser@ratot:~/Downloads$ tar -xvf pandoc-crossref-Linux-X64.tar.xz
vboxuser@ratot:~/Downloads$
```

Рис. 6: Распаковка архивов

Копирую файлы pandoc и pandoc-crossref в каталог /usr/local/bin/ с правами пользователя root с помощью sudo (рис. 7).

```
vboxuser@ratot:~/Downloads$ sudo cp pandoc-3.5/bin/pandoc /usr/local/bin
[sudo] password for vboxuser:
vboxuser@ratot:~/Downloads$ sudo cp pandoc-crossref /usr/local/bin
```

Рис. 7: Копирование каталогов в другую директорию

Проверяю корректность выполненных действий (рис. 8).

```
vboxuser@ratot:~/Downloads$ sudo cp pandoc-crossref /usr/local/bin
vboxuser@ratot:~/Downloads$ ls /usr/local/bin
pandoc pandoc-crossref
```

Рис. 8: Проверка правильности выполнения команды

## 4.2 Заполнение отчета по выполнению лабораторной работы №3 с помощью языка разметки Markdown

Открываю терминал. Перехожу в каталог курса, сформированный при выполнении прошлой лабораторной работы (рис. 9).

```
vboxuser@ratot:~$ cd work/study/2024-2025/"Архитектура компьютера"/arch-pc/labs/lab02/report
vboxuser@ratot:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab02/report$ ls
bib image Makefile pandoc report.md Л02_Аннагульев_отчет.pdf
```

Рис. 9: Перемещение между директориями

Обновляю локальный репозиторий, скачав изменения из удаленного репозитория с помощью команды `git pull` (рис. 10).

```
vboxuser@rabot:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc$ git pull
remote: Enumerating objects: 20, done.
remote: Counting objects: 100% (20/20), done.
remote: Compressing objects: 100% (16/16), done.
remote: Total 16 (delta 9), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
Unpacking objects: 100% (16/16), 1.40 MiB | 1.74 MiB/s, done.
From github.com:HITREC/study_2024-2025_arh-pc
aa01b16..c4ff35f master -> origin/master
Updating aa01b16..c4ff35f
Fast-forward
 labs/lab02/report/л02_Аннагулыев_отчет.pdf | Bin 0 -> 1767292 bytes
 labs/lab02/report/л02_Аннагулыев_отчет | 0
2 files changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
create mode 100644 labs/lab02/report/л02_Аннагулыев_отчет.pdf
delete mode 100644 labs/lab02/report/л02_Аннагулыев_отчет
```

Рис. 10: Обновление локального репозитория

Перехожу в каталог с шаблоном отчета по лабораторной работе №2 с помощью `cd` (рис. 11).

```
vboxuser@rabot:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc$ cd labs/lab03/report
```

Рис. 11: Перемещение между директориями

Компилирую шаблон с использованием Makefile, вводя команду `make` (рис. 12).

```
vboxuser@rabot:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab03/report$ make
pandoc 'report.md' --filter pandoc-crossref --number-sections --citeproc -o "report.docx"
pandoc "report.md" --filter pandoc-crossref --pdf-engine=lualatex --pdf-engine-opt="--shell-escape" --citeproc --number-sections -o "report.pdf"
```

Рис. 12: Компиляция шаблона

Открываю сгенерированный файл `report.docx` LibreOffice (рис. 13).

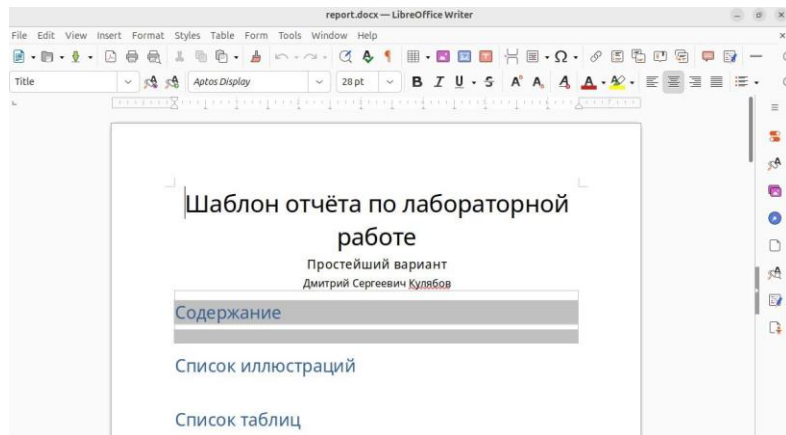


Рис. 13: Открытие файла `docx`

Открываю сгенерированный файл `report.pdf` (рис. 14). Убедился, что все правильно сгенерировалось.



Рис. 14: Открытие файла pdf

Удаляю полученные файлы с использованием Makefile, вводя команду make clean (рис. 15). С помощью команды ls проверяю, удалились ли созданные файлы.

```
vboxuser@rabort: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab03/report$ make clean
rm report.docx report.pdf *~
rm: cannot remove '*~': No such file or directory
make: [Makefile:35: clean] Error 1 (ignored)
```

Рис. 15: Удаление файлов

Открываю файл report.md с помощью любого текстового редактора mousepad (рис. 16).

```
тера/arch-pc/labs/lab03/report$ mousepad report.md
~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab03/report/repo..
File Edit Search View Document Help
---
## Front matter
title: "Шаблон отчёта по лабораторной работе"
```

Рис. 16: Открытие файла rm

Я хочу, чтобы у меня на всякий случай сохранился шаблон отчета, поэтому копирую файл с новым названием с помощью утилиты cp (рис. 17).

```
vboxuser@rabort: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab03/report$ cp report.md /03_Аннагульев_отче
r.md
vboxuser@rabort: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab03/report$ ls
bib image Makefile pandoc report.md /03_Аннагульев_отчет.md
```

Рис. 17: Копирование файла с новым именем

Начинаю заполнять отчет с помощью языка разметки Markdown в скопированном файле (рис. 18).

```
*~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab03/report/Л03...
File Edit Search View Document Help
---
## Front matter
title: "Отчёт по лабораторной работе №3"
subtitle: "Дисциплина: Архитектура компьютера"
author: "Аннагульев Арслан Мухаммедович"

## Generic otions
lang: ru-RU
toc-title: "Содержание"
```

Рис. 18: Заполнение отчета



Компилирую файл с отчетом. Загружаю отчет на GitHub.

### 4.3 Задание для самостоятельной работы

1. Перехожу в директорию lab03/report с помощью cd, чтобы там заполнять отчет по третьей лабораторной работе (рис. 19).

```
vboxuser@rabort:~/Downloads$ cd ..  
vboxuser@rabort:~$ cd work/study/2024-2025/"Архитектура компьютера"/arch-pc
```

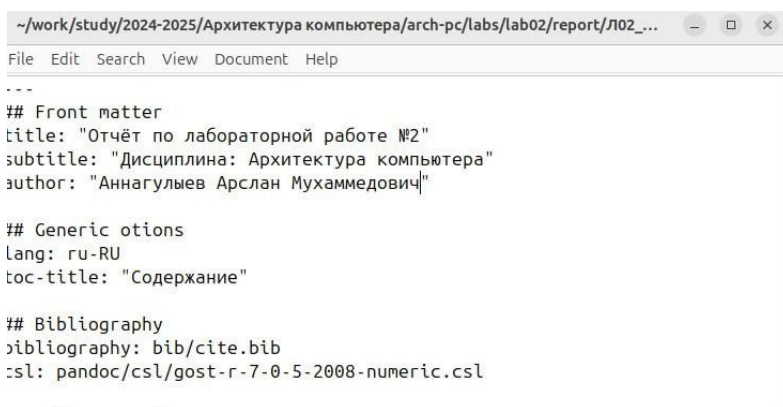
Рис. 19: Перемещение между директориями

Копирую файл report.md с новым именем для заполнения отчета (рис. 20).

```
vboxuser@rabort:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab02/report$ cp report.md Л02_Аннагульев_отче  
т.md  
vboxuser@rabort:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab02/report$ ls  
bib image Makefile pandoc report.md Л02_Аннагульев_отчет.pdf
```

Рис. 20: Копирование файла

Открываю файл с помощью текстового редактора mousepad и начинаю заполнять отчет (рис. 21).



```
~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab02/report/Л02_...  
File Edit Search View Document Help  
---  
## Front matter  
title: "Отчёт по лабораторной работе №2"  
subtitle: "Дисциплина: Архитектура компьютера"  
author: "Аннагульев Арслан Мухаммедович"  
  
## Generic otions  
lang: ru-RU  
toc-title: "Содержание"  
  
## Bibliography  
bibliography: bib/cite.bib  
csl: pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl  
--
```

Рис. 21: Работа над отчетом

Удаляю предыдущий файл отчета, чтобы при компиляции он мне не мешал (рис. 22).

```
vboxuser@rabort:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab02/report$ ls  
bib image Makefile pandoc report.md Л02_Аннагульев_отчет.md Л02_Аннагульев_отчет.pdf  
vboxuser@rabort:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab02/report$ rm Л02_Аннагульев_отчет.pdf  
vboxuser@rabort:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab02/report$ ls  
bib image Makefile pandoc report.md Л02_Аннагульев_отчет.md
```

Рис. 22: Удаление предыдущих файлов

Компилирую файл с отчетом по лабораторной работе (рис. 23).

```
vboxuser@rabort:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab02/report$ make  
pandoc "report.md" --filter pandoc-crossref --number-sections --citeproc -o "report.docx"  
pandoc "Л02_Аннагульев_отчет.md" --filter pandoc-crossref --number-sections --citeproc -o "Л02_Аннагульев_отчет.docx"  
pandoc "report.md" --filter pandoc-crossref --pdf-engine=lualatex --pdf-engine-opt=-shell-escape --citeproc --number-  
sections -o "report.pdf"
```

Рис. 23: Компиляция файлов

2. Удаляю лишние сгенерированные файлы report.docx и report.pdf (24).

```
vboxuser@rabort: /work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab02/report$ ls
bib Makefile report.docx report.pdf Л02_Аннагулеев_отчет.md
image pandoc report.md Л02_Аннагулеев_отчет.docx Л02_Аннагулеев_отчет.pdf
vboxuser@rabort: /work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab02/report$ rm report.docx; report.pdf
report.pdf: command not found
vboxuser@rabort: /work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab02/report$ rm report.pdf
vboxuser@rabort: /work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab02/report$ ls
bib image Makefile pandoc report.md Л02_Аннагулеев_отчет.docx Л02_Аннагулеев_отчет.md Л02_Аннагулеев_отчет.pdf
```

*Рис. 24: Удаление лишних файлов*

Добавляю изменения на GitHub с помощью командой `git add` и сохраняю изменения с помощью `commit` (25).

```
vboxuser@rabort: /work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab02/report$ git add .
vboxuser@rabort: /work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab02/report$ git commit -m "Add files"
[master 735f011] Add files
3 files changed, 121 insertions(+)
create mode 100644 labs/lab02/report/Л02_Аннагулеев_отчет.docx
create mode 100644 labs/lab02/report/Л02_Аннагулеев_отчет.md
```

*Рис. 25: Добавление файлов на GitHub*

Отправляю файлы на сервер с помощью команды `git push` (26).

```
vboxuser@rabort: /work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab02/report$ git push
Enumerating objects: 13, done.
Counting objects: 100% (13/13), done.
Delta compression using up to 4 threads
Compressing objects: 100% (8/8), done.
Writing objects: 100% (8/8), 541.32 KiB | 4.59 MiB/s, done.
Total 8 (delta 3), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
remote: Resolving deltas: 100% (3/3), completed with 3 local objects.
To github.com:HIITREC/study_2024-2025_arh-pc.git
 c4ff35f..735f011 master -> master
```

*Рис. 26: Отправка файлов*

## 5 Выводы

В результате выполнения данной лабораторной работы я освоил процедуры оформления отчетов с помощью легковесного языка разметки Markdown.

## 6 Список литературы

### 1. Архитектура ЭВМ