

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

ЖУРНАЛ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Наименование практики *учебная*

Факультет №8

курс 1

группа М8О-06Б-16

Начало 29.06.2017 г.

Окончание 12.07.2017 г.

ИНСТРУКЦИЯ

о заполнении журнала по производственной практике

Журнал по производственной практике студентов имеет единую форму для всех видов практик.

Задание в журнал вписывается руководителем практики от института в первые три – пять дней пребывания студентов на практике в соответствии с тематикой, утверждённой на кафедре до начала практики. Журнал по производственной практике является основным документом для текущего и итогового контроля выполнения заданий, требований инструкции и программы практики.

Табель прохождения практики, задание, а также технический отчёт выполняются каждым студентом самостоятельно.

Журнал заполняется студентом непрерывно в процессе прохождения всей практики и регулярно представляется для просмотра руководителям практики. Все их замечания подлежат немедленному выполнению.

В разделе «Табель прохождения практики» ежедневно должно быть указано, на каких рабочих местах и в качестве кого работал студент. Эти записи проверяются и заверяются цеховыми руководителями практики, в том числе мастерами и бригадирами. График прохождения практики заполняется в соответствии с графиком распределения студентов по рабочим местам практики, утверждённым руководителем предприятия.

В разделе «Рационализаторские предложения» должно быть приведено содержание поданных в цехе рационализаторских предложений со всеми необходимыми расчётами и эскизами. Рационализаторские предложения подаются индивидуально и коллективно.

Выполнение студентом задания по общественно-политической практике заносится в раздел «Общественно-политическая практика». Выполнение работы по оказанию практической помощи предприятию (участие в выполнении спецзаданий, работа сверхурочно и т.п.) заносится в раздел журнала «Работа в помощь предприятию» с последующим письменным подтверждением записанной работы соответствующими цеховыми руководителями.

Раздел «Технический отчёт по практике» должен быть заполнен особо тщательно. Записи

необходимо делать чернилами в сжатой, но вместе с тем чёткой и ясной форме и технически грамотно. Студент обязан ежедневно подробно излагать содержание работы, выполняемой за каждый день. Содержание этого раздела должно отвечать тем конкретным требованиям, которые предъявляются к техническому отчёту заданием и программой практики. Технический отчёт должен показать умение студента критически оценивать работу данного производственного участка и отразить, в какой степени студент способен применить теоретические знания для решения конкретных производственных задач.

Иллюстративный и другие материалы, использованные студентом в других разделах журнала, в техническом отчёте не должны повторяться, следует ограничиваться лишь ссылкой на него. Участие студентов в производственно-технической конференции, выступление с докладами, рационализаторские предложения и т.п. должны заноситься на свободные страницы журнала.

Примечание. Синьки, кальки и другие дополнения к журналу могут быть сделаны только с разрешения администрации предприятия и должны подшиваться в конце журнала.

Руководители практики от института обязаны следить затем, чтобы каждый цеховой руководитель практики перед уходом студентов из данного цеха в другой цех вписывал в журнал студента отзывы об их работе в цехе.

Текущий контроль работы студентов осуществляется руководителями практики от института и цеховыми руководителями практики заводов. Все замечания студентам руководители делают в письменном виде на страницах журнала, ставя при этом свою подпись и дату проверки.

Результаты защиты технического отчёта заносятся в протокол и одновременно заносятся в ведомость и зачётную книжку студента.

Примечание. Нумерация чистых страниц журнала проставляется каждым студентом в своём журнале до начала практики.

С инструкцией о заполнении журнала ознакомился:

Ф.И.О.	Подпись
Амурцев Н. А.	
Бахарев А. Т.	
Бурлаков Д. А.	
Верхоглядов М. С.	
Карпов А. А.	
Корнеева В. С.	
Курочкина Е. А.	
Кухтин А. К.	
Лобов В. И.	
Мигалев Р. П.	
Попов Д. А.	
Потапов Д. И.	
Строков Н. Ю.	
Фомченко В. Л.	
Шевчук П. В.	
Щербаков А. А.	

ЗАДАНИЕ

кафедры № 806 по учебной практике

1. Выполнить аутентичную вёрстку книги “Алгебраическая алгоритмика с упражнениями и решениями” П.Ноден и К. Китта, издательство “МИР”, 1999 (обложка, введение, главы I, II)
2. Конвертировать программы на языке Ада в аутентичные на языке Си с тестированием и отладкой.

**Руководитель практики
от института**

Зайцев В. Е.

«12» июля 2017г.

Подпись

ТАБЕЛЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Дата	Содержание или наименование проделанной работы	Место работы	Время работы		Подпись цехового руководителя
			начало	конец	
1	2	3	4	5	6
29.06	Организационное собрание. Выдача и разъяснение задания	МАИ, 438Б	9:00	18:00	
30.06	Создание чернового варианта TeXовского шаблона типографского оригинала. Обсуждение его оптимизации	МАИ, 438Б	9:00	18:00	
01.07	Просмотр содержания скана книги. Обсуждение возникших задач	МАИ, 438Б	9:00	18:00	
03.07	Распознавание текста с помощью ABBYY FineReader	МАИ, 438Б	9:00	18:00	
04.07	Перевод программ с языка программирования Ada на язык C	МАИ, 438Б	9:00	18:00	
05.07	Перевод программ с языка программирования Ada на язык C	МАИ, 438Б	9:00	18:00	
06.07	Релиз работающего шаблона. Начало индивидуальных работ студентов над фрагментами книги	МАИ, 438Б	9:00	18:00	
07.07	Вёрстка. Обсуждение проблем создания сложных объектов	МАИ, 438Б	9:00	18:00	
08.07	Вёрстка	МАИ, 438Б	9:00	18:00	
10.07	Вёрстка	МАИ, 438Б	9:00	18:00	
11.07	Компиляция полной версии фрагмента книги. Корректурa. Составление отчёта	МАИ, 438Б	9:00	18:00	
12.07	Финальная проверка версии книги. Сдача проекта	МАИ, 438Б	9:00	18:00	

Итого: 108 часов.

Отзывы цеховых руководителей практики

Студенты группы в количестве 14-ти человек в процессе выполнения поставленного задания:

- 1) Осуществили выбор инструментальных средств для аутентичной вёрстки, а именно: Texmaker, TeX Live, ABBYY FineReader, Vim, git, Adobe Photoshop, GIMP, Google DOCS;
- 2) Разработали технологический процесс аутентичной вёрстки книги с трансляцией программ на язык Си;
- 3) Произвели вёрстку книги согласно предложенному процессу в несколько итераций;
- 4) Составили отчёт о практике в форме журнала.

Работа в помощь предприятию

ПРОТОКОЛ

ЗАЩИТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОТЧЁТА

по _____

студентами группы М8О-106Б

Слушали:	Постановили:
презентацию практики	зачесть практику со следующими оценками: 1) Амурцев Н. А. 2) Бахарев А. Т. 3) Бурлаков Д. А. 4) Верхоглядов М. С. 5) Карпов А. А. 6) Корнеева В. С. 7) Курочкина Е. А. 8) Кухтин А. К. 9) Лобов В. И. 10) Мигалев Р. П. 11) Попов Д. А. 12) Потапов Д. И. 13) Строков Н. Ю. 14) Фомченко В. Л. 15) Шевчук П. В. 16) Щербаков А. А. <div>оценка <u>Общая</u> _____</div>

Председатель: Зайцев В. Е.
(фамилия, имя и отчество)

(подпись)

Члены:
а) _____
(фамилия, имя и отчество)

б) _____
(фамилия, имя и отчество)

Дата: "12" июля 2017 года

МАТЕРИАЛЫ ПО РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИМ ПРЕДЛОЖЕНИЯМ

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ ПО ПРАКТИКЕ

Задача практики: сверстать в компьютерной системе вёрстки TeX аналог печатного издания книги П.Нодена и К.Китта «Алгебраическая алгоритмика».

Программное обеспечение для выполнения поставленной задачи: кроссплатформенный открытый LaTeX-редактор «Texmaker», «TeX Live», программа ABBYY FineReader, различные DJVU- и PDF-редакторы .

План выполнения работы:

1. Назначить цели;
2. Определиться с ПО и дополнительными материалами;
3. Распределить персонально страницы книги;
4. Провести распознавание текста с помощью программы ABBYY FineReader;
5. Обучиться работе с Git;
6. Создать репозиторий Git;
7. Создать шаблон, необходимый для вёрстки;
8. Переписать и отладить программы с языка программирования Ада на язык Си;
9. Сверстать персонально выделенный участок книги, заменяя код и исправляя опечатки;
10. Исправить ошибки;
11. Скомпилировать общий файл-книгу;

Первый этап был пройден совместно со вторым и третьим в первый день прохождения практических занятий. Были выбраны такие программы как «Texmaker», «TeX Live», так как они просты в обращении и могут быть легко установлены на любую ОС.

TeX Live был выбран нами как наиболее полный дистрибутив LaTeX, поддерживаемый TeX-сообществом. TeX Live позволяет запускать и устанавливать LaTeX на различных операционных системах. В число поддерживаемых систем входят множество Unix-подобных, включая Linux, а также Mac OS X и Microsoft Windows.

LaTeX — набор макрорасширений (или макропакет) системы компьютерной вёрстки TeX, который облегчает набор сложных документов.

Возможности LaTeX весьма широки, в их число входят:

- алгоритмы расстановки переносов, определения междусловных пробелов, балансировки текста в абзацах;
- автоматическая генерация содержания, списка иллюстраций, таблиц и т. д.;
- механизм работы с перекрёстными ссылками на формулы, таблицы, иллюстрации, их номер или страницу;
- механизм цитирования библиографических источников, работы с библиографическими картотеками;
- размещение иллюстраций (иллюстрации, таблицы и подписи к ним автоматически размещаются на странице и нумеруются);
- оформление математических формул, возможность набирать многострочные формулы, большой выбор математических символов;
- оформление химических формул и структурных схем молекул органической и неорганической химии;
- оформление графов, схем, диаграмм, синтаксических графов;
- оформление алгоритмов, исходных текстов программ (которые могут включаться в текст непосредственно из своих файлов) с синтаксической подсветкой;
- разбивка документа на отдельные части (тематические карты).

Нами был использован XeLaTeX, который, в отличие от LaTeX, использует кодировку UTF-8, поддерживает шрифты в форматах TrueType, OpenType и AAT, поддерживает добавление в документ растровых изображений, обеспечивает поддержку локалей и поддерживает несколько дополнений в пакете дополнений.

Многими из нас был использован Texmaker, кроссплатформенный открытый LaTeX-редактор, работающий под Linux, macOS и Windows. Texmaker включает в себя поддержку Unicode, проверку орфографии, сборку и компиляцию кода в PDF.

Texmaker способен выполнять следующие задачи:

- Создание новых документов
- Создание таблиц
- Экспорт документа в LaTeX

Следующий шаг подразумевал под собой перевод печатного файла-книги в PDF формат с возможностью выделения и копирования текста, формул, кода (оптическое распознавание). Для этой задачи была выбрана программа ABBYY FineReader. Программа была выбрана из-за своей доступности, скорости работы, простоты в обращении и надёжности.

Пятый и шестой шаги были предложены на ознакомление всем участникам проекта, однако в этом не было необходимости. Так как достаточно 3-х — 4-х человек для оптимальной работы с данным сервисом. Для простоты обучения был предложен и просмотрен курс лекций в сообществе «Библиотека Программиста».

Для выполнения задания нами был использован GitHub, крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки. GitHub основан на системе контроля версий Git и разработан на Ruby on Rails и Erlang компанией GitHub, Inc. Создатели сайта называют GitHub «социальной сетью для разработчиков», т. к. в GitHub можно общаться, комментировать записи и правки друг друга, а так же следить за новостями друг друга. С помощью широких возможностей Git можно объединять свои репозитории, т. к. GitHub предлагает достаточно удобный интерфейс для этого. В Git для проектов есть личные страницы, небольшие Вики и система отслеживания ошибок. Прямо на сайте можно просмотреть файлы проектов с подсветкой синтаксиса для большинства языков программирования.

В любом крупном проекте имеется необходимость в стандартизации кодстайла и ряда нюансов. В теке для облегчения жизни программистов и стандартизации внешнего вида существует механизм классов. Строится он следующим образом. Существует несколько стандартных классов, обслуживающих базовые потребности, но каждый может переопределять стандартные функции. В рамках практики был разработан свой класс который наследовался от класса book. Большая часть стандартных функций были переопределены. В частности, было изменено поведение chapter, section, subsection, изменены колонтитулы, сноски и прочее. Также были разработаны нетривиальные макросы для получения текущих заголовков. Все дополнительные пакеты подключаются внутри данного темплейта для переопределения поведения некоторых функций и унификации. Например, было сильно изменено поведение пакета listings для изменения подсветки синтаксиса и прочих тонкостей работы. Также для создания эпиграфов был добавлен пакет epigraph, но их стиль был сильно изменен. Для унификации математических операций и их приближения к стилю, использованному в книге, были определены новые операции и переопределены некоторые стандартные из пакета amsmath. Были разработаны свои стили для теорем и замечаний, переопределяющие amsthm. Также были созданы свои стили для замечаний, определений и так далее. Полный обзор проделанной работы можно посмотреть в инструкции по использованию темплейта на гитхабе: https://github.com/glumpo/mai_prac_2017/

Следующий шаг — изменение языка программирования — трудоёмкая задача. Основная причина — надо знать как минимум два языка программирования (Ада и Си), а также иметь расширенные представления о программировании. Задача была решена в течении двух дней практически безостановочной работы.

После проделанной работы началась самая интересная и затратная по времени часть работы. Каждый участник проекта в течение нескольких дней работал над своей частью книги, изменяя при этом огромное количество деталей (шрифт, код, таблицы, рисунки, другие сложные объекты). А также в местах, где сложно было понять, как исправить ту или иную часть книги, приходилось изобретать новые способы задания объектов или делать всё способами, требующими привлечения редких функций программы.

После нескольких дней работы было созвано общее собрание всех участников проекта, на котором были разобраны ошибки, исправлены недочёты и переписана значительная часть кода.

Оставался последний шаг: создание общего файла. Этот файл представлял из себя весь комплекс проделанной работы.

Вывод:

Благодаря проделанной работе был изучен обширный комплекс программ и справочных материалов, были написаны тысячи строчек кода и проделана глубокая тяжёлая работа.

Были изучены возможности таких сред и программ, как:

- ABBYY FineReader
- TexLive
- Texmaker

Был изучен веб-сервис GitHub, и некоторые из предоставляемых им возможностей.

К тому же нами были получены некоторые навыки командной работы.

Объём работы: свёрстано 306 страниц книги, изменено 57 программ, воссоздано 5 изображений и 7 рисунков.

ПРИМЕР НАПИСАННОГО КОДА

%
127

\noindent\textbf{7. Правильный пятиугольник для всех (без Ферма и Гаусса)}\\

Зная, что

\begin{center}

$$\cos\frac{\pi}{5} = \cos\frac{4\pi}{5} = 2\cos^2\frac{2\pi}{5} - 1 = 8\cos^4\frac{\pi}{5} - 8\cos^2\frac{\pi}{5} + 1,$$

\end{center}

достаточно разложить на множители многочлен $8X^4 - 8X^2 + X + 1$ (очевидными корнями которого являются -1 и $1/2$). Единственное допустимое решение для $\cos\frac{\pi}{5}$ - это $\frac{1+\sqrt{5}}{4}$. Тогда построение проводится следующим способом (см. рис. 2):\\

\begin{wrapfigure}{i}{0.5\textwidth}

\begin{center}

\begin{tikzpicture} [scale = 0.61]

\coordinate [label=right:\small{A}] (A) at (0, -2.4);

\coordinate [label=right:\small{B}] (B) at (0, 2.4);

\coordinate [label=above:\small{C}] (C) at (-2.5, 0);

\coordinate [label=above:\small{D}] (D) at (-0.9, 0);

\coordinate [label=above:\small{E}] (E) at (-1.2, 0.9);

\coordinate [label=above:\small{F}] (F) at (-2.1, 0.6);

\coordinate [label=right:\small{O}] (O) at (0, 0.3);

\coordinate [label=right:\small{U}] (U) at (0, 1.2);

\coordinate [label=above:\small{V}] (V) at (2.5, 0);

\coordinate [label=right:\small{W}] (W) at (-0.05, -1.6);

\coordinate [label=right:\small{X}] (X) at (0, -0.9);

\coordinate [label=right:\small{Y}] (Y) at (1.9, -1);

\draw[very thick] (0, 0) circle (2); %big circle

\draw[very thick] (-1, 0) circle (1); %small circle

\draw[thin] (-0.2, -4/3) arc (270:345:2.4); %WV

\draw[very thin] (-0.5, 1.2) arc (95:140:2.5); %FE

\draw[very thick] (-2.5, 0) -- (2.5, 0); %CV line

\draw[very thick] (0, -2.5) -- (0, 2.5); %AB line

\draw[very thick] (0, 1) -- (2, 0); %UV line

\draw[very thick] (0, -2/3) -- (2.3, -2/3); %XY line

\draw[very thick] (0, -2) -- (-2, 2); %AE line

\end{tikzpicture}\\

\textbf{Рис.2} Правильный пятиугольник

\end{center}

\end{wrapfigure}

\noindent

\bullet построить окружность с центром O и радиусом 1,
 \bullet построить диаметр AB , перпендикулярно AB и окружность радиусом $1/2$ с центром в D - середине OC ,
 \bullet прямая AD делит эту окружность в двух точках, из которых наиболее удаленная от A точка E удовлетворяет условию: $AE = \phi(AD = \sqrt{5}/2)$ и $DE = 1/2$.
 Тогда достаточно построить на окружности радиуса 1 с центром O точку F такую, что $AF = \phi$, и получаем прямоугольный треугольник, в котором угол \widehat{FAB} равен $\pi/5$.
 Соответствующий центральный угол \widehat{FOB} равен $2\pi/5$ и позволяет построить правильный пятиугольник (Слейе-Мишо[48]).
 Существуют и другие решения, и вот одно из них, особенно простое: если z есть корень 5-й степени из единицы, соотношение $z^4 + z^3 + z^2 + z + 1 = 0$ приводит к тригонометрическому уравнению $2\cos\frac{2\pi}{5} + 2\cos\frac{4\pi}{5} + 1 = 0$, которое просто решается, давая $\cos\frac{2\pi}{5} = \frac{\sqrt{5}-1}{4}$.
 Сразу осуществимо построение. Если U — середина OB , строим точку W , расположенную на радиусе OA и удовлетворяющую равенству $UW = UV = \sqrt{5}/2$. Точка X , середина OW , есть ортогональная проекция точки Y такой, что угол \widehat{AOY} равен $2\pi/5$.
 \subsection{8. <<Двоичное>> деление нацело}
 Вот евклидово деление a на $2b$: $a = 2b \cdot q + r$, с $0 \leq r < 2b$. Если $r < b$, то евклидово деление a на b получается сразу: $a = b \cdot 2q + r$.
 Зато, если $b \leq r < 2b$, деление таково: $a = b \cdot (2q + 1) + (r - b)$.
 \newpage

% 128
 \textbf{b.} Предельный случай евклидова деления появляется, когда делитель больше делимого. Вот рекурсивный алгоритм вычисления частного и остатка, представленный в форме функции `Divide`:
 \begin{lstlisting}[frame=single, mathescape=true]
 if \$b\$ > \$a\$ return \$(0,a)\$;
 else {
 \$(q,r) \longleftarrow\$ Divide \$(a,2b)\$;
 if \$r\$ < \$b\$ return \$(2q,r)\$;
 }
 \end{lstlisting}

```

else return  $(2q+1, r-b)$ ; }
\end{lstlisting}
\hspace*{15pt}\textbf{d.} Недостаток рекурсивного алгоритма следующий: в ходе
счета\linebreak
второй параметр функции  $\text{Divide}$ , который удваивается при каждом\linebreak
вызове, может превзойти первоначальные величины переменных  $a$  и
 $b$ .\linebreak
Это означает, что хотя данные и результат деления поддаются коди-\linebreak
рованию, может случиться, что в какой-либо частной реализации вели-\linebreak
чины приведут к переполнению.\newline
\hspace*{15pt}Например, когда применяют рекурсивный алгоритм к целым
чи-\linebreak
слам 31001 и 15, наблюдается ряд рекурсивных вызовов, последний из\linebreak
которых —  $\text{Divide}(31001, 61440)$ ; если целый тип, который
используют,\linebreak
записан и закодирован 16 битами, возникает переполнение, тогда как\linebreak
можно очень хорошо вычислить результат (2066, 11), если остановить\linebreak
удвоение  $b$  перед последней итерацией.\newline
\begin{center}
\begin{tabular}{|l|}
\hline
\hspace*{28pt}\underline{\textbf{A.}} С переполнением\&
\hspace*{23pt}\underline{\textbf{B.}} Без переполнения\&
\begin{lstlisting}[mathescape=true, frame=none]
 $k \longleftarrow 0$ ;
if  $b > a$  return (0,  $a$ );
while  $b \leq a/2$  {
   $b \longleftarrow 2 \times b$ ;  $k \longleftarrow k+1$ ;
}
 $q \longleftarrow 0$ ;  $r \longleftarrow a$ ;
for (int  $i=1$ ;  $i \leq k+1$ ; ++ $i$ ) {
   $q \longleftarrow 2 \times q$ ;
  if  $r \geq b$  {
     $q \longleftarrow q+1$ ;  $r \longleftarrow r-b$ ;
  }
   $b \longleftarrow b/2$ ;
}
return (q, r);
\end{lstlisting}}
&
\begin{lstlisting}[mathescape=true, frame=none]
 $k \longleftarrow 0$ ;
while  $b \leq a$  {
   $b \longleftarrow 2 \times b$ ;  $k \longleftarrow k+1$ ;
}
 $q \longleftarrow 0$ ;  $r \longleftarrow a$ ;
for (int  $i=1$ ;  $i \leq k$ ; ++ $i$ ) {
   $b \longleftarrow b/2$ ;  $q \longleftarrow 2 \times q$ ;

```

```

if  $r \geqslant b$  {
     $q \longleftarrow q+1$ ;  $r \longleftarrow r-b$ ;
}
}
\end{lstlisting}}\\
\hline
\end{tabular}
\end{center}
\begin{center}
\textbf{Алгоритм 8.} Бинарные деления
\end{center}
\newpage

```

TO DO:

- 1) Доотладить программы;
- 2) Окончательная сверка с оригиналом;
- 3) Векторные версии рисунков;
- 4) Компакт-диск со всеми материалами проекта.