

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО
ITMO University

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №2

По дисциплине Инфокоммуникационные системы и технологии

Тема работы Использование LaTeX для создания документов

Обучающийся Стафеев Иван Алексеевич

Факультет факультет инфокоммуникационных технологий

Группа K3121

Направление подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Образовательная программа Программирование в инфокоммуникационных системах

Обучающийся	_____	_____	Стафеев И.А.
	(дата)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Руководитель	_____	_____	Ромакина О.М.
	(дата)	(подпись)	(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	3
1 Математический текст	4
2 Таблица с профессиями	8
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	16
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	17

ВВЕДЕНИЕ

Цель работы: научиться создавать и редактировать текст в пакете компьютерной верстки LaTeX с соблюдением правил оформления документов по ГОСТ 7.32.

В отчете представлен перепечатанный текст из труда В.А. Зорича [1], содержащий математические формулы и изображение, а также таблицы с информацией о вакансиях, связанных с желаемыми должностями. Информация о вакансиях взята из сервиса HeadHunter [2].

1 Математический текст

2. Локальное приведение гладкого отображения к каноническому виду.

Мы рассмотрим здесь только один вопрос этого типа, а именно укажем канонический вид, к которому удачным выбором координат можно локально привести любое гладкое отображение, имеющее постоянный ранг.

Напомним, что рангом гладкого отображения $f : U \rightarrow \mathbb{R}^n$ области $U \subset \mathbb{R}^m$ в точке $x \in U$ называется ранг касательного к нему в этой точке линейного отображения, т.е. ранг матрицы $f'(x)$. Ранг отображения f в точке x обозначают обычно символом $\text{rang } f(x)$.

Теорема 2 (теорема о ранге). Пусть $f : U \rightarrow \mathbb{R}^n$ – отображение, определенное в окрестности $U \subset \mathbb{R}^m$ точки $x_0 \in \mathbb{R}^m$. Если $f \in C^{(p)}(U; \mathbb{R}^n)$, $p \geq 1$, и в любой точке $x \in U$ отображение f имеет один и тот же ранг k , то существуют окрестности $O(x_0)$, $O(y_0)$ точек x_0 , $y_0 = f(x_0)$ и такие их диффеоморфизмы $u = \varphi(x)$, $v = \psi(y)$ класса $C^{(p)}$, что в окрестности $O(u_0) = \varphi(O(x_0))$ точки $u_0 = \varphi(x_0)$ отображение $v = \psi \circ f \circ \varphi^{-1}(u)$ имеет следующее координатное представление:

$$(u^1, \dots, u^k, \dots, u^m) = u \mapsto v = (v^1, \dots, v^n) = (u^1, \dots, u^k, 0, \dots, 0) \quad (7)$$

Иными словами, теорема утверждает (рисунок 60), что вместо координат (x^1, \dots, x^m) можно выбрать координаты (u^1, \dots, u^m) , а вместо координат (y^1, \dots, y^n) – координаты (v^1, \dots, v^n) так, что локально наше отображение в этих новых координатах будет иметь вид (7), т.е. канонический вид линейного отображения ранга k .

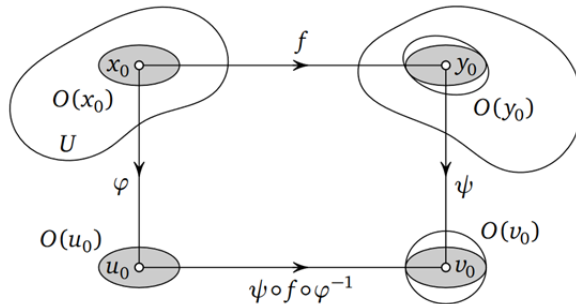


Рисунок 60 — Наглядное представление теоремы о ранге

◀ Запишем координатное представление

$$\begin{aligned} y^1 &= f^1(x^1, \dots, x^m), \\ y^k &= f^k(x^1, \dots, x^m), \\ y^{k+1} &= f^{k+1}(x^1, \dots, x^m), \\ y^n &= f^n(x^1, \dots, x^m). \end{aligned} \tag{8}$$

нашего отображения $f : U \rightarrow \mathbb{R}_y^n$, определенного в окрестности точки $x_0 \in \mathbb{R}_x^m$. Чтобы не менять нумерацию координат и окрестность U , будем считать, что в любой точке $x \in U$ главный минор порядка k , стоящий в левом верхнем углу якобиевой матрицы отображения f , отличен от нуля.

Рассмотрим отображение, определяемое в окрестности U точки x_0 равенствами

$$\begin{aligned} u^1 &= \varphi^1(x^1, \dots, x^m) = f^1(x^1, \dots, x^m), \\ u^k &= \varphi^k(x^1, \dots, x^m) = f^k(x^1, \dots, x^m), \\ u^{k+1} &= \varphi^{k+1}(x^1, \dots, x^m) = x^{k+1}, \\ u^m &= \varphi^m(x^1, \dots, x^m) = x^m. \end{aligned} \tag{9}$$

Его матрица Якоби имеет вид

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} \frac{\partial f^1}{\partial x^1} & \cdots & \frac{\partial f^1}{\partial x^k} & \frac{\partial f^1}{\partial x^1} & \cdots & \frac{\partial f^1}{\partial x^k} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial f^k}{\partial x^1} & \cdots & \frac{\partial f^k}{\partial x^k} & \frac{\partial f^k}{\partial x^1} & \cdots & \frac{\partial f^k}{\partial x^k} \\ \hline & & & 1 & & 0 \\ & & & & \ddots & \\ & 0 & & & & 1 \end{array} \right)$$

и в силу сделанного предположения ее определитель отличен от нуля в U .

По теореме об обратной функции, отображение $u = \varphi(x)$ является диффеоморфизмом гладкости p некоторой окрестности $\tilde{O}(x_0) \subset U$ точки x_0 на окрестность $\tilde{O}(u_0) = \varphi(\tilde{O}(x_0))$ точки $u_0 = \varphi(x_0)$.

Сравнивая отношения (8) и (9), видим, что композиция $g = f \circ \varphi^{-1} : \tilde{O}(u_0) \rightarrow \mathbb{R}_y^n$ имеет следующее координатное представление:

$$\begin{aligned} y^1 &= f^1 \circ \varphi^{-1}(u^1, \dots, u^m) = u^1, \\ y^k &= f^k \circ \varphi^{-1}(u^1, \dots, u^m) = u^k, \\ y^{k+1} &= f^{k+1} \circ \varphi^{-1}(u^1, \dots, u^m) = g^{k+1}(u^1, \dots, u^m), \\ y^n &= f^n \circ \varphi^{-1}(u^1, \dots, u^m) = g^n(u^1, \dots, u^m). \end{aligned} \tag{10}$$

Поскольку отображение $\varphi^{-1} : \tilde{O}(u_0) \rightarrow \tilde{O}(x_0)$ в любой точке $u \in \tilde{O}(u_0)$ имеет максимальный ранг m , а отображение $f : \tilde{O}(x_0) \rightarrow \mathbb{R}_y^n$ в любой точке $x \in \tilde{O}(x_0)$ имеет ранг k , то, как известно из линейной алгебры, матрица $g'(u) = f'(\varphi^{-1}(u)) \times (\varphi^{-1})'(u)$ имеет ранг k в любой точке $u \in \tilde{O}(u_0)$.

Прямой подсчет матрицы Якоби отображения (10) дает

$$\left(\begin{array}{cc|ccc} 1 & 0 & & & \\ & \ddots & & & \\ & & 0 & 1 & \\ \hline \frac{\partial g^{k+1}}{\partial u^1} & \dots & \frac{\partial g^{k+1}}{\partial u^k} & \frac{\partial g^{k+1}}{\partial u^{k+1}} & \dots & \frac{\partial g^{k+1}}{\partial u^m} \\ \hline \frac{\partial g^n}{\partial u^1} & \dots & \frac{\partial g^n}{\partial u^k} & \frac{\partial g^n}{\partial u^{k+1}} & \dots & \frac{\partial g^n}{\partial u^m} \end{array} \right)$$

Значит, в любой точке $u \in \tilde{O}(u_0)$ получаем $\frac{\partial g^j}{\partial u^i}(u) = 0$ при $i = k + 1, \dots, n$; $j = k + 1, \dots, n$. Считая окрестность $\tilde{O}(u_0)$ выпуклой (чего можно добиться, уменьшив $\tilde{O}(u_0)$, например, до шара с центром u_0), отсюда можно заключить, что функции g^j при $j = k + 1, \dots, n$ на самом деле не зависят от переменных u^{k+1}, \dots, u^m .

После этого решающего наблюдения отображение (10) можно переписать в виде

$$\begin{aligned} y^1 &= u^1, \\ y^k &= u^k, \\ y^{k+1} &= g^{k+1}(u^1, \dots, u^k), \\ y^n &= g^n(u^1, \dots, u^k). \end{aligned} \tag{11}$$

Теперь уже можно указать отображение ψ . Положим

$$\begin{aligned}
 v^1 &= y^1 =: \psi^1(y), \\
 v^k &= y^k =: \psi^k(y), \\
 v^{k+1} &= y^{k+1} - g^{k+1}(y^1, \dots, y^k) =: \psi^{k+1}(y), \\
 v^n &= y^n - g^n(y^1, \dots, y^k) =: \psi^n(y).
 \end{aligned}
 \tag{12}$$

Из построения функций $g^j (j = k + 1, \dots, n)$ видно, что отображение ψ определено в некоторой окрестности точки y_0 и принадлежит классу $C^{(p)}$ в этой окрестности.

2 Таблица с профессиями

Таблица 1 — Должность аналитика данных

Наименование должности, ссылка, зарплата	Требования работодателя	Дисциплины из учебного плана	Преимущества вакансии	Недостатки вакансии
BI Analyst; https://hh.ru/vacancy/87194316 ; до 250 тыс. руб.	<ul style="list-style-type: none"> - Опыт работы: 1-3 года; - Опыт работы с любым BI-инструментом; - Знание SQL; - Хорошие аналитические способности; - Опыт построения отчетности и дашбордов; - Знания и опыт работы с BI и CRM системами 	<ul style="list-style-type: none"> - Теория вероятностей; - Математическая статистика; - Проектирование и реализация баз данных; - Машинное обучение; - Алгоритмы и структуры данных; - Программирование; - Контейнеризация и оркестрация приложений; - Администрирование ОС Linux 	<ul style="list-style-type: none"> - Возможность удаленной работы; - Отсутствие микроменеджмента; - Внерабочие активности вместе с коллегами; - Предоставление рабочей техники; 	Нет
Аналитик данных; https://hh.ru/vacancy/85764986 ; от 80 до 150 тыс. руб.	<ul style="list-style-type: none"> - Опыт работы от 1 года; - Высшее образование; - Знание принципов реляционных баз данных; - Хорошее знание Excel, SQL; - Аналитический склад ума, внимательность и аккуратность - Умение систематизировать и анализировать большие массивы данных 	<ul style="list-style-type: none"> - Теория вероятностей; - Математическая статистика; - Проектирование и реализация баз данных; - Машинное обучение; - Алгоритмы и структуры данных; - Программирование; - Контейнеризация и оркестрация приложений; - Администрирование ОС Linux 	<ul style="list-style-type: none"> - Оформление полиса ДМС; - Обсуждаемый график работы; 	<ul style="list-style-type: none"> - Нет возможности работать удаленно; - Компания специализируется в не интересующей меня сфере

Продолжение таблицы 1

<p>Специалист по сверкам и аналитике; https://hh.ru/vacancy/86539630; 60-80 тыс. руб. до вычета налогов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Умение работать с большими объемами информации в Гугл-таблицах; - Способность собирать большой объем информации и анализировать его; - Высшее образование 	<ul style="list-style-type: none"> - Теория вероятностей; - Математическая статистика; - Проектирование и реализация баз данных; - Алгоритмы и структуры данных; - Программирование; 	<ul style="list-style-type: none"> - Удаленная работа; - Оформление полиса ДМС; - С виду не очень трудоемкая работа; - Стабильная выплата заработной платы 	<ul style="list-style-type: none"> - Компания специализируется в не интересующей меня сфере
<p>Аналитик данных; https://hh.ru/vacancy/87206996; по результатам собеседования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Опыт работы в должности аналитика в цифровом или продуктовом маркетинге; - Знание статистики и математики; - Навыки визуализации данных в Tableau, Power BI и других системах; - Знание SQL и Python (NumPy и Pandas) или R 	<ul style="list-style-type: none"> - Теория вероятностей; - Математическая статистика; - Проектирование и реализация баз данных; - Алгоритмы и структуры данных; - Программирование; 	<ul style="list-style-type: none"> - Удаленная работа; - Оформление ДМС; - Работа с международной компанией 	<ul style="list-style-type: none"> - Компания специализируется в не интересующей меня сфере

Продолжение таблицы 1

Junior Analyst (CRM); https://hh.ru/vacancy/86944451 ; по результатам собеседования	<ul style="list-style-type: none"> - Знание основ математической статистики и математического аппарата анализа данных; - Владение Excel/Google Sheets; - Базовые знания SQL и Python; 	<ul style="list-style-type: none"> - Теория вероятностей; - Математическая статистика; - Проектирование и реализация баз данных; - Алгоритмы и структуры данных; - Программирование; 	<ul style="list-style-type: none"> - Возможность удаленной работы; - Гибкий график работы; - Пересмотры заработной платы; - Оформление ДМС; - Предоставление рабочей техники; - Развитая внерабочая активность с коллегами 	Нет
---	--	---	--	-----

Вывод: по данным таблицы можно заключить, что работодатели готовы создать комфортные условия для работы и при этом обеспечить достойную оплату труда. Учитывая, что среди изучаемых в университете дисциплин есть много таких, которые необходимы для работы аналитиком данных, к этой профессии стоит стремиться. Еще одним плюсом является востребованность профессии, соответственно, существует большое число вакансий на эту должность.

Таблица 2 — Должность специалиста по информационной безопасности

Наименование должности, ссылка, зарплата	Требования работодателя	Дисциплины из учебного плана	Преимущества вакансии	Недостатки вакансии

Продолжение таблицы 2

<p>Специалист по информационной безопасности; https://hh.ru/vacancy/86927884; от 90 до 120 тыс. руб.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Опыт работы с системами защиты информации (NGFW, EDR, IDS/IPS, DLP, SIEM); - Администрирование ОС Linux, Windows - Опыт разработки и автоматизации; - Уверенное знание ELK стека; - Желательно знание базовых скриптовых языков; 	<ul style="list-style-type: none"> - Информационная безопасность; - Компьютерные сети; - Администрирование ОС Linux, Windows; - Инфокоммуникационные системы и технологии; - Облачные технологии и услуги; 	<ul style="list-style-type: none"> - Возможность удаленной работы; - Гибкое начало рабочего дня 	<ul style="list-style-type: none"> - Требуется небольшой опыт работы (3-6 лет)
<p>Инженер по информационной безопасности; https://hh.ru/vacancy/87158317; по результатам собеседования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Высшее образование области информационной безопасности; - Знания информационных технологий, включая сетевые протоколы и операционные системы; - Понимание принципов работы основных классов СЗИ; - Понимание сетевой модели OSI, стек TCP/IP, сетевые протоколы HTTP/HTTPS, DNS, DHCP, ARP; - Понимание основных угроз информационной безопасности и методов защиты от них; - Технический английский 	<ul style="list-style-type: none"> - Информационная безопасность; - Компьютерные сети; - Администрирование ОС Linux, Windows; - Инфокоммуникационные системы и технологии; - Облачные технологии и услуги; 	<ul style="list-style-type: none"> - Гибкое начало рабочего дня; - Комфортный офис с зонами отдыха и не только; - Возможность совершенствовать уровень английского за счет компании; - Оформление ДМС; - Возможность совершенствовать профессиональные и надпрофессиональные навыки в корпоративном центре обучения 	<ul style="list-style-type: none"> - Отсутствие возможности работать удаленно;

Продолжение таблицы 2

<p>Специалист по анализу вредоносного кода и цифрового следа; https://hh.ru/vacancy/82128420; от 110 тыс. руб.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Знание методов и инструментов проведения атак и защиты от них; - Навыки программирования на любой скриптовом языке; - Понимание C/C++/Assembler и умение читать чужой код; - Знание технического английского; - Знание штатных методов и средств исследования сетевого оборудования, операционных систем семейства Windows и Linux; - Опыт реверс-инжиниринга и анализа вредоносного кода; - Понимание взаимодействия основных сетевых сервисов и протоколов стека TCP/IP по уровням модели OSI 	<ul style="list-style-type: none"> - Информационная безопасность; - Компьютерные сети; - Администрирование ОС Linux, Windows; - Инфокоммуникационные системы и технологии; - Облачные технологии и услуги; 	<ul style="list-style-type: none"> - ДМС и социальный пакет; - Развитая внерабочая активность с коллегами; - Гибкое начало рабочего дня; - Материальная поддержка сотрудников 	<ul style="list-style-type: none"> - Отсутствие возможности работать удаленно; - Офисы компании расположены далеко
<p>Инженер по информационной безопасности; https://hh.ru/vacancy/82171741; от 175 тыс. руб.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Высшее профильное образование по информационно безопасности; - Наличие опыта написания документации по ГОСТ 34; - Знание нормативной базы по защите персональных данных; - Опыт работы с сервисами для контроля доступа и сдерживания угроз 	<ul style="list-style-type: none"> - Информационная безопасность; - Компьютерные сети; - Администрирование ОС Linux, Windows; - Инфокоммуникационные системы и технологии; 	<ul style="list-style-type: none"> - Оформление полиса ДМС; 	<ul style="list-style-type: none"> - Отсутствие возможности работать удаленно; - Фиксированный график работы; - Офис расположен далеко

Продолжение таблицы 2

Главный специалист отдела защиты информации; https://hh.ru/vacancy/87151241 ; 150 тыс. руб.	<ul style="list-style-type: none"> - Высшее профильное образование по информационной безопасности; - Знание нормативной базы в области защиты информации; - Знание принципов работы и построения систем DLP, IDS/IPS, SIEM; - Опыт работы со современными средствами защиты информации; 	<ul style="list-style-type: none"> - Информационная безопасность; - Компьютерные сети; - Администрирование ОС Linux, Windows; - Инфокоммуникационные системы и технологии; 	- Возможность удаленной работы	- Фиксированный график работы
---	---	--	--------------------------------	-------------------------------

Вывод: судя по данным таблицы, для работы специалистом по информационной безопасности требуются обширные знания, не все из которых представлены в дисциплинах учебного курса. Также, несмотря на высокую заработную плату, преимуществ у вакансий в этой должности почти нет. Работать в этой сфере стоит, только если искатель работы испытывает неподдельный интерес к защите информации, данных и информационных систем.

Таблица 3 — Должность тестировщика программного обеспечения

Наименование должности, ссылка, зарплата	Требования работодателя	Дисциплины из учебного плана	Преимущества вакансии	Недостатки вакансии

Продолжение таблицы 3

Старший специалист по тестированию; https://hh.ru/vacancy/82793037 ; сдельная оплата	<ul style="list-style-type: none"> - Опыт работы тестировщиком от 1 года; - Опыт кросс-браузерного и мобильного тестирования; - Опыт разработки тест-кейсов и чек-листов; - Знание инструментов тестирования и тест-дизайна 	<ul style="list-style-type: none"> - Компьютерные сети; - Информационная безопасность; - Тестирование программного обеспечения; - Инфокоммуникационные системы и технологии 	<ul style="list-style-type: none"> - Удаленная работа; - Свободный график работы; - Сдельная оплата труда 	Нет
Тестировщик; https://hh.ru/vacancy/86762892 ; от 60 до 80 тыс. руб.	<ul style="list-style-type: none"> - Техническое образование; - Опыт работы или прохождение курсов по тестированию; - Опыт написания технической документации, описания процессов, тест-кейсов 	<ul style="list-style-type: none"> - Компьютерные сети; - Информационная безопасность; - Тестирование программного обеспечения; - Инфокоммуникационные системы и технологии 	<ul style="list-style-type: none"> - Гибкий рабочий день; - Отсрочка от мобилизации 	- Отсутствие возможности работать удаленно
Тестировщик-стажер; https://hh.ru/vacancy/86721046 ; от 45 тыс. руб. до вычета налогов	<ul style="list-style-type: none"> - Высшее образование; - Теоретические знания основ тестирования; - Понимание принципов работы систем управления тест-кейсами и баг-трекинговых систем; - Знание техник составления тест-кейсов и опыт применения 	<ul style="list-style-type: none"> - Компьютерные сети; - Информационная безопасность; - Тестирование программного обеспечения; - Инфокоммуникационные системы и технологии 	<ul style="list-style-type: none"> - Возможность удаленной работы; - Предоставление рабочей техники; - Возможность изучать английский по корпоративным тарифам; - Развитая внерабочая активность с коллегами 	- Задержки в выплате зарплаты (по отзывам работников)

Продолжение таблицы 3

Инженер по тестированию алгоритмов; https://hh.ru/vacancy/86961807 ; до 90 тыс. руб.	<ul style="list-style-type: none"> - Понимание принципов и базовых алгоритмов обработки изображений; - Опыт обработки изображений и сигналов; - Опыт работы с Python; - Уверенное владение офисными программами 	<ul style="list-style-type: none"> - Тестирование программного обеспечения; - Инфокоммуникационные системы и технологии; - Программирование 	<ul style="list-style-type: none"> - Оформление ДМС - Интересующая меня сфера специализации компании; - Не требуется опыт работы; 	<ul style="list-style-type: none"> - Отсутствие возможности работать удаленно; - Фиксированный график работы
Тестировщик; https://hh.ru/vacancy/86471913 ; до 150 тыс. руб. до вычета налогов	<ul style="list-style-type: none"> - Опыт тестирования backend, frontend, API; - Знание клиент-серверной архитектуры; - Умение работать с Postman, GitLab, SQL, логами; - Опыт работы по созданию тест-кейсов, тест-ранов, тест-планов 	<ul style="list-style-type: none"> - Компьютерные сети; - Информационная безопасность; - Тестирование программного обеспечения; - Инфокоммуникационные системы и технологии 	<ul style="list-style-type: none"> - Отсутствие микромеджмента и бюрократии; - Возможность удаленной работы; - Компенсация затрат на обучение и повышение квалификации 	<ul style="list-style-type: none"> - Фиксированный график работы

Вывод: для работы тестировщиком не требуется обширный спектр знаний, при этом оплата труда находится на достаточно высоком уровне. Учитывая, что среди изучаемых в университете дисциплин есть те, которые необходимы для работы тестировщиком, выбор этой профессии может стать хорошим началом для карьеры в области информационных технологий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цель работы достигнута. В ходе работы были получены навыки набора текста в LaTeX с соблюдением правил оформления документов по ГОСТ 7.32, которые будут полезны в профессиональной деятельности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Зорич В.А. Математический анализ. Часть I: [Электронный ресурс]: электронная книга. — Изд. 10-е, испр. — М.: МЦНМО, 2019. — 564 с. URL: <https://matan.math.msu.su/media/uploads/2020/03/V.A.Zorich-Kniga-I-10-izdanie-Corr.pdf> (Дата обращения: 23.09.2023)
2. HeadHunter: [Электронный ресурс]: сайт.- URL: <https://hh.ru/> (Дата обращения: 23.09.2023)