

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М. Ф. Решетнева»**

Кафедра информатики и вычислительной техники

Рекомендовано
для использования в учебном процессе
научно-методическим советом ИИТК
протокол № 8 от «22» апреля 2024 г.

**МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ ДЛЯ АНАЛИТИЧЕСКОГО
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ**

Методические указания по курсовому проектированию

для студентов направления
09.04.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) образовательной программы
Разработка алгоритмического и программного обеспечения систем
искусственного интеллекта
очной формы обучения

Красноярск 2024

Фаворская, М.Н. Машинное обучение для аналитического прогнозирования: учеб.- метод комплекс [для студентов направления 09.04.04 «Программная инженерия»] / М.Н. Фаворская. – Красноярск: СибГУ им. М. Ф. Решетнева, 2024. – Текст: электронный // Паллада : электронный образовательный ресурс СибГУ им. М. Ф. Решетнева – 19 с.

Рецензент: канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры ИВТ Козлова Ю.Б.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Требования к курсовому проектированию	4
1.1 Методика выполнения курсового проектирования	4
1.2 Пример оформления пояснительной записки	4

Введение

Курс «Машинное обучение для аналитического прогнозирования» предусматривает расширение технических знаний в области машинного обучения для аналитического прогнозирования.

Освоение данного курса включает изучение методов машинного обучения для аналитического прогнозирования, освоение методов информационного обучения, обучения на основе сходства, вероятностного обучения, обучения на основе ошибок, освоение показателей оценивания моделей, овладение навыками работы с библиотеками машинного обучения, построения графиков и диаграмм, анализа экспериментальных результатов.

1 Требования к курсовому проектированию

Основными видами самостоятельной работы для студентов очной формы обучения является изучение части теоретического курса, самостоятельная проработка тем, способствующая выполнению практических заданий, а также курсовое проектирование.

1.1 Методика выполнения курсового проектирования

Целью курсового проектирования в виде курсовой работы по дисциплине «Машинное обучение для аналитического прогнозирования» является подробное ознакомление с теоретическими основами технологий машинного обучения, а также практическая работа по использованию/модификации методов машинного обучения в соответствии с выбранной предметной областью.

Курсовая работа выполняется в течение семестра. На завершающей стадии текст курсовой работы направляется преподавателю в электронном виде для корректировок, программный продукт демонстрируется во время аудиторных занятий или на консультациях. При успешном прохождении подготовительного этапа пояснительная записка распечатывается, подписывается и защищается в виде устного опроса о проделанной работе. Далее электронный текст пояснительной записки с подписями на Титульном листе и Задании загружается в портфолио магистранта, после чего делается соответствующая запись в зачетной книжке и ведомости.

1.2 Методика выполнения курсового проектирования

Пример оформления пояснительной записки с комментариями приведен далее.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева»**

Институт информатики и телекоммуникаций

Кафедра информатики и вычислительной техники

КУРСОВАЯ РАБОТА

Машинное обучение для аналитического прогнозирования

Первая строка названия темы

вторая строка названия темы

Руководитель

подпись, дата

инициалы, фамилия

Обучающийся

номер группы, зачетной книжки

подпись, дата

инициалы, фамилия

Красноярск 20__.

Институт информатики и телекоммуникаций
Кафедра информатики и вычислительной техники

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу по дисциплине Машинное обучение для аналитического прогно-
зирования

обучающемуся _____

Группа _____

Форма обучения _____

Тема работы: Первая строка названия темы

вторая строка названия темы

Срок сдачи курсовой работы _____

Перечень вопросов, подлежащих разработке при написании теоретической части:

Перечень вопросов, подлежащих разработке при написании практической части:

Дата выдачи задания: _____

Руководитель _____

(подпись)

Задание принял к исполнению (дата) _____

(подпись обучающегося, И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
1 СУЩЕСТВУЮЩИЕ МЕТОДЫ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	9
1.1 Постановка задачи исследования	9
1.2 Анализ существующих методов	9
1.3 Анализ существующего программного обеспечения	9
1.4 Выбор средств разработки	11
1.5 Выводы по главе	11
2. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА	12
2.1 Структура программного продукта	12
2.2 Подключение библиотек	12
2.3 Руководство программиста	13
2.4 Краткое руководство пользователя	13
2.5 Тестирование программного продукта	13
2.6 Экспериментальные исследования	13
2.7 Выводы по главе	13
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	14
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ А	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. На сегодняшний день

...

Таким образом, ... является актуальной задачей.

Цель и задачи. Целью курсовой работы является модификация / повышение эффективности... .

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- выполнить анализ *** (согласно предметной области);
- определить *** автоматизации и группы пользователей;
- осуществить обзор программного обеспечения в рассматриваемой предметной области;

–

–

–

–

–

–

–

– осуществить программную реализацию ...;

– провести тестирование разработанной ***.

Структура работы. Пояснительная записка к курсовой работе состоит из введения, двух глав, заключения и списка использованных источников из ... наименований. Изложена на ... страницах и содержит ... рисунков и ... таблиц.

В первой главе курсовой работы приводится ... , отражен

Во второй главе

В заключении

1 СУЩЕСТВУЮЩИЕ МЕТОДЫ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Вводный абзац или два абзаца о выполняемых действиях при решении задач с помощью технологий глубокого обучения в соответствии с выбранной предметной области.

В зависимости от темы названия заголовков, выделенных желтым маркером, могут быть изменены.

1.1 Постановка задачи исследования

Текст... текст... текст

1.2 Анализ существующих методов

Текст... текст... текст

1.3 Анализ существующего программного обеспечения

Рассмотреть минимум 3 программы, выполняющие схожие действия согласно поставленной цели.

Приводится краткий обзор программных продуктов и систем, которые выполняют решение схожих задач или в которых реализованы алгоритмы, необходимые для достижения поставленной цели. По итогам обзора делается небольшое сравнение по критериям (с представлением в табличной форме) или же в свободной форме на основе функциональных особенностей.

Примеры ссылок на рисунки. Можно привести примеры экранных форм. При ссылке в тексте документа на рисунок пишут «...на рисунке 1.1» или «... в соответствии с рисунком 1.1». Буквы английского алфавита выделяются курсивом. Текст в иллюстрациях и в подрисуночной подписи задается размером 12 пт. На рисунке 1.1 приведен пример экранной формы программы 1С:предприятие.

Материалы в работе у сотрудников - Пользователь: Каз... (1С:Предприятие)

Материалы в работе у сотрудников

Вариант отчета: Ведомость материалов с себестоимостью Выбрать вариант...

Сформировать Настройка... Все действия

☒ Начало периода 01.01.2010
☒ Конец периода Начало следующего месяца
☒ Номенклатура Не равно Воротнички парикмахерские бумажные
☐ Сотрудник Равно

Ведомость материалов с себестоимостью

Сотрудник Номенклатура	Количество				Стоимость			
	Начальный остаток	Приход	Расход	Конечный остаток	Начальный остаток	Приход	Расход	Конечный остаток
Витковская Алена		9,000	3,000	6,000		470,00	270,00	200,00
Кисть с деревянной ручкой 1,5 см		3,000	1,000	2,000		120,00	40,00	80,00
Лак для волос Dikson 200мл		1,000	1,000			200,00	200,00	
Перчатки латексные		5,000	1,000	4,000		150,00	30,00	120,00
Носова Юлия		12,000	5,000	7,000		995,00	325,00	670,00
Кисть с деревянной ручкой 1,5 см		2,000	2,000			80,00	80,00	
Перчатки латексные		5,000	1,000	4,000		150,00	30,00	120,00
Полотенца для парикмахеров Neo Lase		1,000	1,000			190,00	190,00	
Шампунь Dikson 500 ml		1,000		1,000		500,00		500,00
Шпатели деревянные		3,000	1,000	2,000		75,00	25,00	50,00
Итого		21,000	8,000	13,000		1 465,00	595,00	870,00

Рисунок 1.1 – Пример экранной формы 1С:предприятие

В конце раздела пишется краткий вывод на основе анализа функционала, организации и особенностей рассмотренных программных продуктов.

При ссылке на таблице пишут «... представлены в таблице 1.1» или «В таблице 1.1. приведены ...». Заголовки граф и строк таблицы печатают с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной, если они составляют одно предложение с заголовком граф, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение.

Таблица 1.1 – Пример таблицы

Название 1	Название 2	Название 3	
		подзаголовок 1	подзаголовок 1

После таблицы ставится пустая строка

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перечисления выделяют абзацным отступом и перед каждой позицией перечисления ставят тире (сочетание клавиш: «Ctrl» + «Num-»).

Пример –

Действия состоят из нескольких шагов:

- шаг 1 ...;
- шаг 2....

При необходимости ссылки в тексте на одно или несколько перечислений перед каждой позицией вместо тире ставят строчную букву, приводимую в алфавитном порядке, а после нее – круглую скобку.

Для дальнейшей детализации перечисления используют арабские цифры со скобкой, приводя их со смещением вправо на три-четыре знака относительно перечислений, обозначенных буквами.

Пример –

Проект включает четыре функциональных блока:

- а) Импорта данных.
- б) Формирования протокола.
- в) Обработки данных, которая включает в функции:
 - 1) Фильтрация данных.
 - 2) Формирование статистических расчетов.

1.4 Выбор средств разработки

Текст... текст... текст

1.5 Выводы по главе

Приводятся выводы по главе.

2. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

Вводный текст.

2.1 Структура программного продукта

Необходимо описать структуру разработанного программного продукта (взаимодействие форм/модулей, организация меню и т.п.). При необходимости привести структуру отображения/взаимодействия в зависимости от наличия нескольких групп пользователей.

2.2 Подключение библиотек

Текст... текст... текст

Пример диаграммы активности представлен на рисунке 2.1.

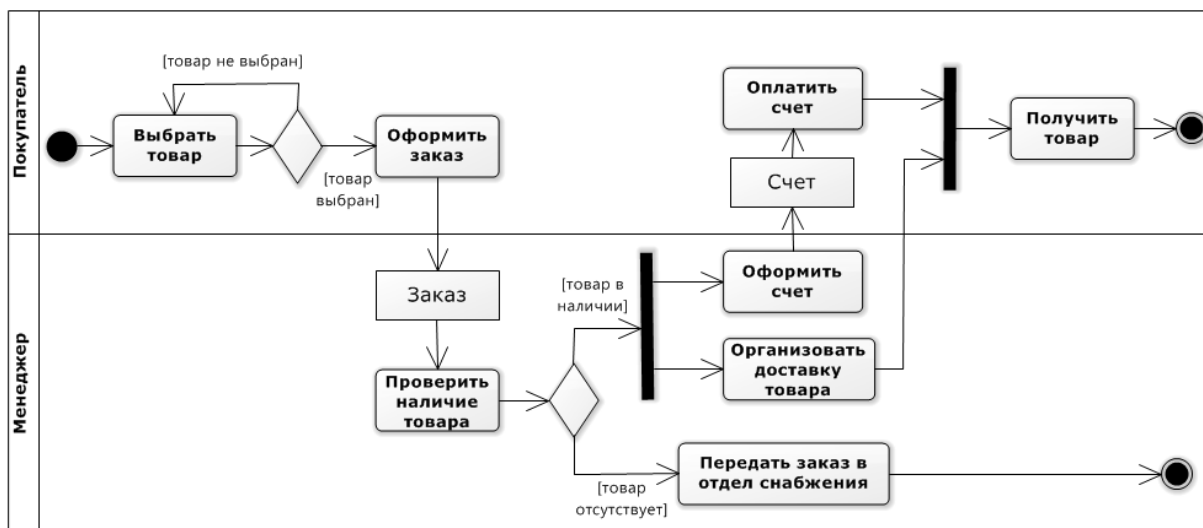


Рисунок 2.1 – Пример диаграммы активности

Описать наиболее значимые бизнес-правила (3-6 в зависимости от важности процессов) с приведением листинга, содержащего код реализации элементов бизнес-правил (*SQL*-код или фрагмент программного кода). Ниже представлен пример оформления листинга (Листинг 2.1).

Листинг 2.1 – Запрос на вывод прайс-листа товаров определенного типа

```
SELECT TG.tgName, GC.IDg, GC.gName, GC.gCost
FROM Goods GC, TypeGoods TG
WHERE GC.IDtg = TG.IDtg AND GC.IDtg = :IDtg
ORDER BY GC.gName;
```

В конце пункта после подписи рисунка или листинга должен быть какой-то завершающий текст.

2.3 Руководство программиста

Привести краткое описание средств, используемых для разработки ПО и необходимых для его компиляции, а также характеристики программы. Необходимо представить описание входных/выходных данных, и описание потоков взаимодействия с базой данных.

Текст... текст.... текст

2.4 Краткое руководство пользователя

Текст... текст.... текст

2.5 Тестирование программного продукта

Необходимо привести сведения о:

- работоспособности программного продукта;
- возможности выполнения всех заданных в техническом задании транзакций;
- корректности реализации бизнес-правил;
- поведении программного продукта при ошибочных действиях пользователя (неправильный ввод данных, внештатное прерывание работы программного продукта, попытка обращения к недоступным для него данным и т. п.).

Тестирование должно проводиться при наличии достаточно большого объема информации в базе данных. Результаты тестирования оформлять в виде таблицы, имеющей следующую структуру (Таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Результаты тестирования

№	Цель испытания	Объект	Результат

В конце пункта после таблицы должен быть какой-то завершающий текст.

2.6 Экспериментальные исследования

Текст... текст... текст

2.7 Выводы по главе

Приводятся выводы по главе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Текст... текст... текст

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Текст... текст... текст