

Тема: Разработка веб-службы для доступа к электронной почте на основе двухфакторной аутентификации (Шифр ВС ДЭП)

Руководитель от института СПИНТех: проф., д. т. н.

Гагарина Лариса Геннадьевна

Исполнитель: ст. гр. ПИН-44 Мясников Максим Александрович

Цель: повышение скорости разработки веб-приложений, включающих работу с различными почтовыми серверами и почтовыми ящиками

Задачи:

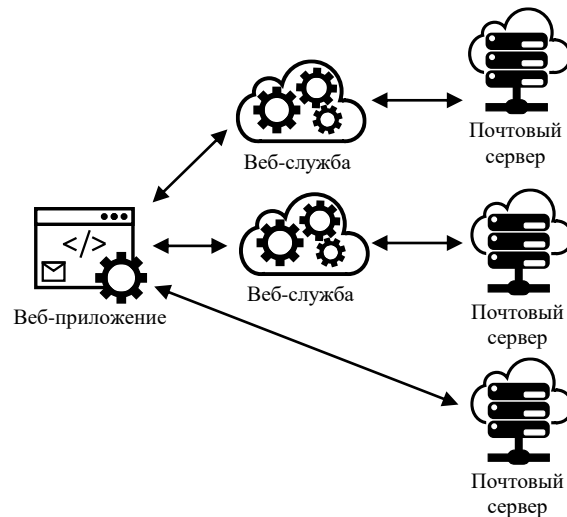
- исследование предметной области;
- сравнительный анализ существующих аналогов;
- выбор языка программирования и среды разработки;
- разработка схемы данных ВС ДЭП;
- разработка схем алгоритмов ВС ДЭП;
- программная реализация ВС ДЭП;
- разработка пользовательского интерфейса ВС ДЭП;
- отладка и тестирование ВС ДЭП;
- разработка руководства программиста ВС ДЭП.

| | | | |
|------------|---------------|--|---|
| Разработал | Мясников М.А. | | 1 |
| Утвердил | Гагарина Л.Г. | | |

Исследование предметной области

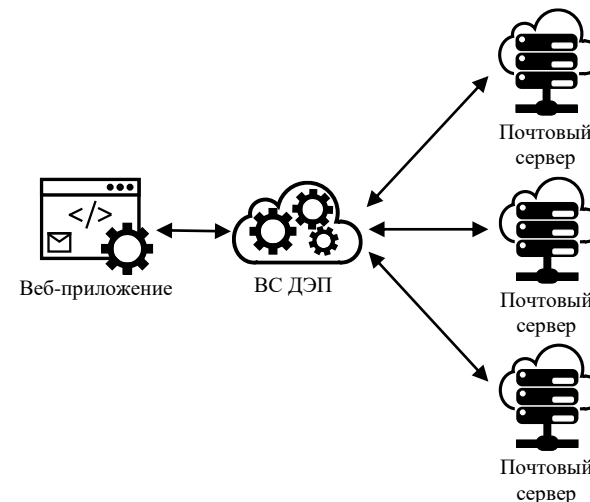
До внедрения ВС ДЭП

- необходимость разработчикам самим реализовывать взаимодействие с почтовыми серверами;
- наличие веб-служб, взаимодействующих только с определенным почтовым сервером.



После внедрения ВС ДЭП

- веб-служба предоставляющая API к функционалу работы с почтовыми серверами;
- взаимодействие с различными почтовыми серверами в рамках одной веб-службы.



| | | | |
|------------|---------------|--|---|
| Разработал | Мясников М.А. | | 2 |
| Утвердил | Гагарина Л.Г. | | |

Обзор существующих аналогов

| Критерий | ВС ДЭП | Microsoft Graph ^[1] | Gmail API ^[2] | Mail.ru для Бизнеса ^[3] |
|---|-----------|--|--|--|
| Взаимодействие с различными почтовыми серверами | Да | Нет, (только сервер Outlook) | Нет, (только сервер Google) | Производит миграцию писем с почтовых ящиков различных серверов, на свой сервер |
| Наличие документации | Да | Да, https://biz.mail.ru/developer/api.html | Да, https://developers.google.com/gmail/api/reference/rest | Да, https://docs.microsoft.com/ru-ru/graph/outlook-mail-concept-overview |
| Формат данных | JSON, XML | JSON | JSON | JSON |
| Работа одновременно с несколькими почтовыми ящиками | Да | Нет | Нет | Да |
| Возможность просмотра сообщений | Да | Да | Да | Нет |

Источники информации:

- [1] <https://docs.microsoft.com/ru-ru/graph/>
 [2] <https://developers.google.com/gmail/api>
 [3] <https://biz.mail.ru/developer/api.html>

Условные обозначения:

«Да» - указанная возможность присутствует
 «Нет» - указанная возможность отсутствует

| | | | |
|------------|---------------|--|---|
| Разработал | Мясников М.А. | | 3 |
| Утвердил | Гагарина Л.Г. | | |

Выбор языка программирования

| Критерий | Java ^[1] | C# ^[2] | JavaScript ^[3] | Python ^[4] | Php ^[5] | Ruby ^[6] |
|----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|
| Поддержка ООП | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Поддержка ФП | Нет | Да | Да | Да | Да | Да |
| Статистическая типизация | Да | Да | Нет | Нет | Нет | Нет |
| Поддержка динамической типизации | Нет | Да | Да | Да | Да | Да |
| Обработка исключений | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Многопоточность | Да | Да | Нет | Да | Да | Да |
| Асинхронность | Да | Да | Да | Да | Да | Да |

Источники информации:

[1] <https://docs.oracle.com/en/java/>

[2] <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/>

[3] <https://learn.javascript.ru/>

[4] <https://www.python.org/>

[5] <https://www.php.net/>

[6] <https://www.ruby-lang.org/ru/>

Условные обозначения:

«Да» - указанная возможность присутствует

«Нет» - указанная возможность отсутствует

| | | | |
|------------|---------------|--|---|
| Разработал | Мясников М.А. | | 4 |
| Утвердил | Гагарина Л.Г. | | |

Выбор среды программирования

| Критерий | Visual Studio ^[1] | Rider ^[2] | MonoDevelop ^[3] | SharpDevelop ^[4] | Eclipse aCute ^[5] |
|--------------------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Бесплатность | Да | Бесплатно для студентов | Да | Да | Да |
| Автоматическое дополнение кода | Да | Да | Да | Да | Да |
| Статический анализатор кода | Да | Да | Да | Да | Да |
| Отладчик | Да | Да | Да | Да | Да |
| Тестирование | Да | Да | Да | Да | Да |
| Профилирование | Да | Необходимы расширения | Нет | Да | Необходимы расширения |
| Шаблоны проектов | Да | Да | Нет | Нет | Нет |
| Кроссплатформенная сборка | Да | Да | Да | Нет | Да |

Источники информации:

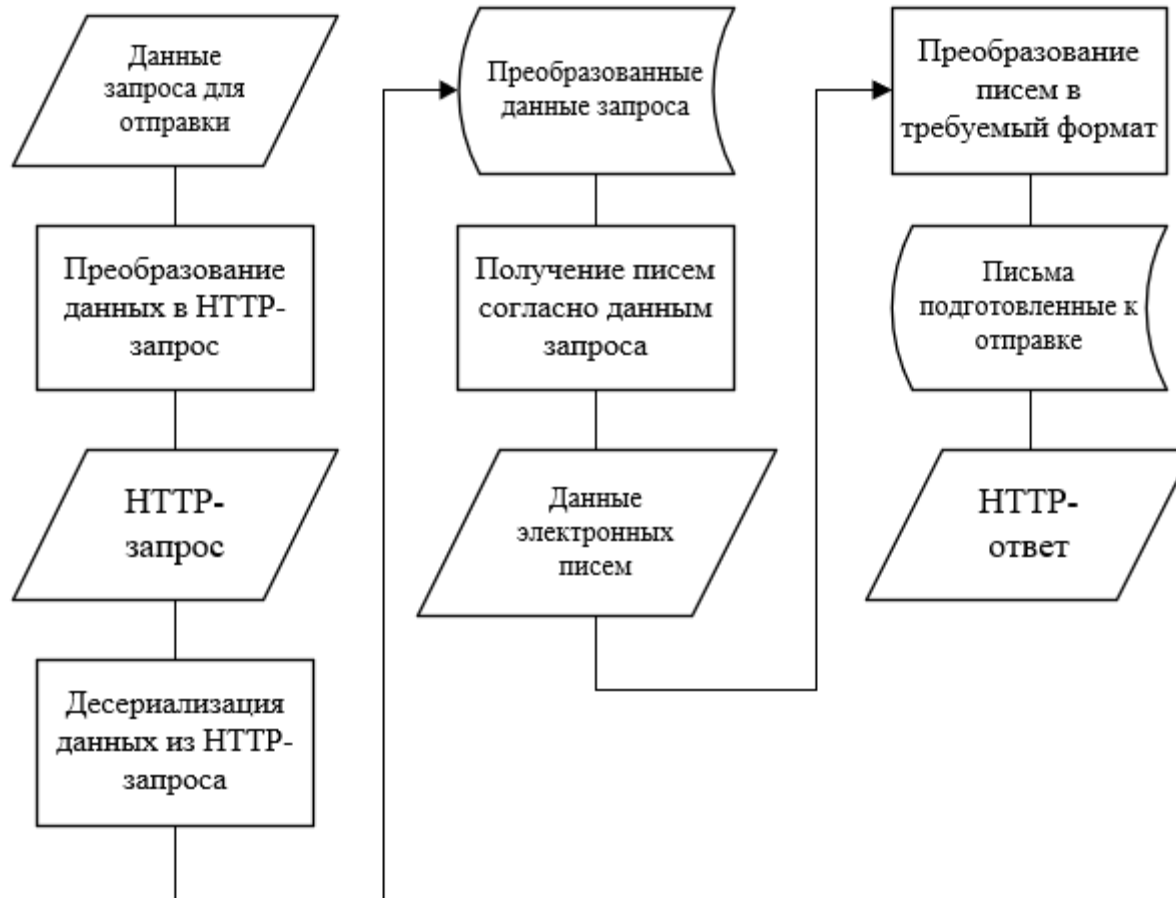
- [1] <https://visualstudio.microsoft.com/ru/>
- [2] <https://www.jetbrains.com/ru-ru/rider/>
- [3] <https://www.monodevelop.com/>
- [4] <https://ru.wikipedia.org/wiki/SharpDevelop>
- [5] <https://github.com/eclipse/aCute>

Условные обозначения:

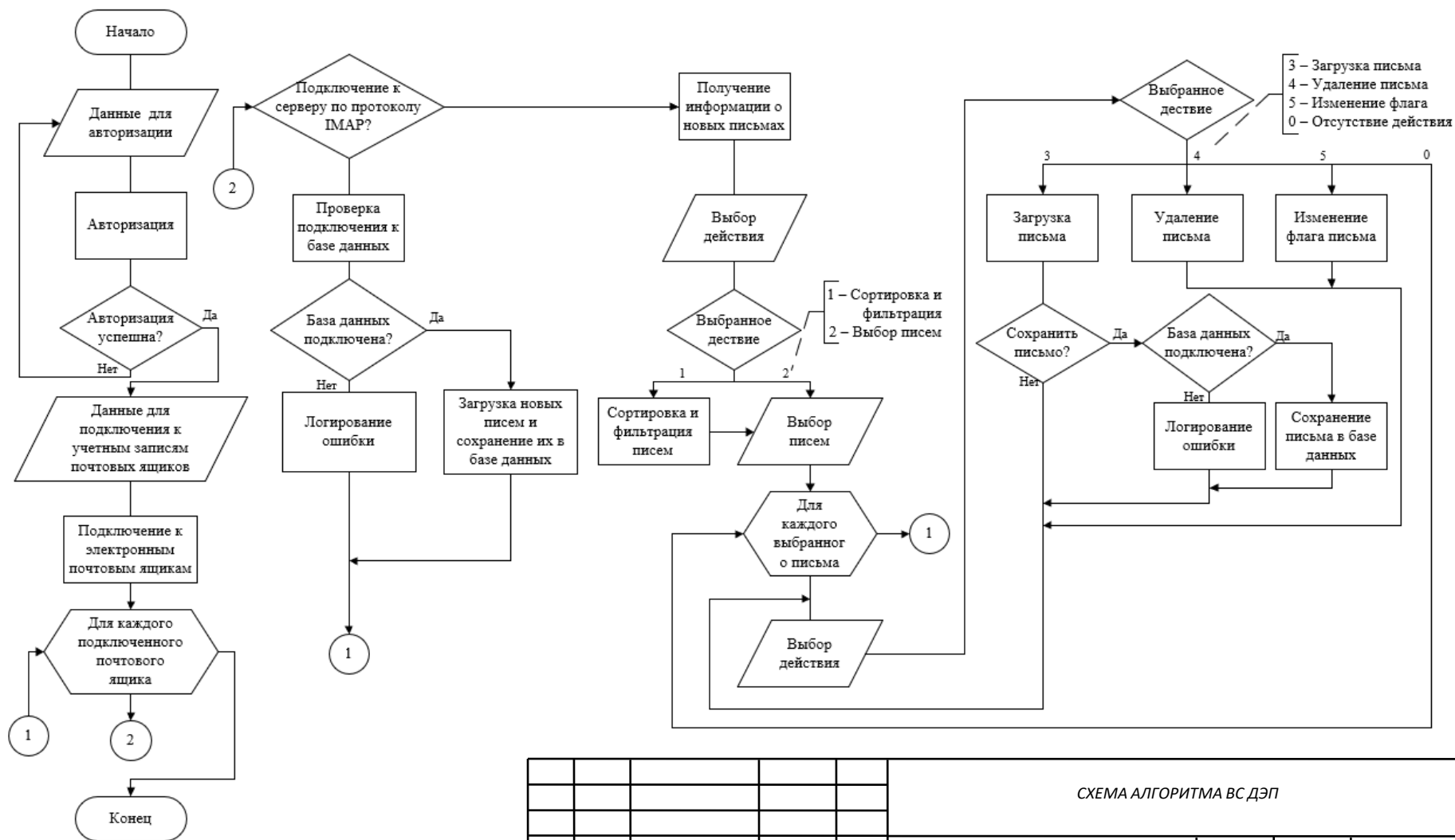
«Да» - указанная возможность присутствует
«Нет» - указанная возможность отсутствует

| | | | |
|------------|---------------|--|---|
| Разработал | Мясников М.А. | | 5 |
| Утвердил | Гагарина Л.Г. | | |

Схема данных



| | | | |
|------------|---------------|--|---|
| Разработал | Мясников М.А. | | 6 |
| Утвердил | Гагарина Л.Г. | | |



| | | | | | | | | | |
|-----------|------|---------------|---------|------|---|------------------------|------------|-------|-----------|
| | | | | | | СХЕМА АЛГОРИТМА ВС ДЭП | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Программный модуль «Универсальный командный интерпретатор» | | Лит. | Масса | Масштаб |
| Разраб. | | Мясников М.А. | | | | | | 1 | 1 : 1 |
| Провер. | | Гагарина Л.Г. | | | | | | | |
| Т. Контр. | | | | | | | Лист | 7 | Листов 11 |
| Реценз. | | | | | | | НИУ «МИЭТ» | | |
| Н. Контр. | | | | | | | | | |
| Утверд. | | | | | | | | | |

Пользовательский интерфейс. Экранные формы

Добавить учетную запись

VK

Почтовый адрес

Imap

☐ Использовать SSL

Добавить

1. Форма добавления учетной записи, выбор хоста

Добавить учетную запись

VK

Яндекс

Google

Outlook

Тест-сервер (localhost:3000)

Добавить

Редактировать сервер

localhost

3000

Тест-сервер

☐ Публичный

Сохранить

2. Форма редактирования почтового сервера

| Получатель | Статус | Отправитель | Письмо | Вложения | Дата и время |
|---|--------------|----------------|---|------------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> mJalsj@mai... | Прочитано | Sunlight | 🔥 Специальное предложение на часы GUESS ☺ Добавьте немного шика... | | 21.03.2022 17... |
| <input type="checkbox"/> maksim.m00... | Не прочитано | orioks@miet.ru | ОРИОКС - Задание по Лабораторной работе 4 Уважаемый пользовател... | | 21.03.2022 14... |
| <input type="checkbox"/> bof_de@inbo... | Черновик | maksim.m00... | Отчет 3. ПЗ 3. Предпринимательская деятельность. ПИН-44 Мясников М... | Отчет 3. ПЗ 3... | 20.03.2022 15... |
| <input type="checkbox"/> bof_de@inbo... | Отправлено | maksim.m00... | Отчет 2. ПЗ 2. Рынок и рыночное регулирование экономики. ПИН-44 М... | Отчет 2. ПЗ 2... | 20.03.2022 15... |
| <input type="checkbox"/> maksim.m00... | Прочитано | Тинькофф Ба... | Как подружить ребенка с деньгами | | 20.03.2022 11... |

<< 1 5 >>

5

10

15

25

3. Таблица просмотра писем

Вход

Логин

Ключ

Пароль

Войти

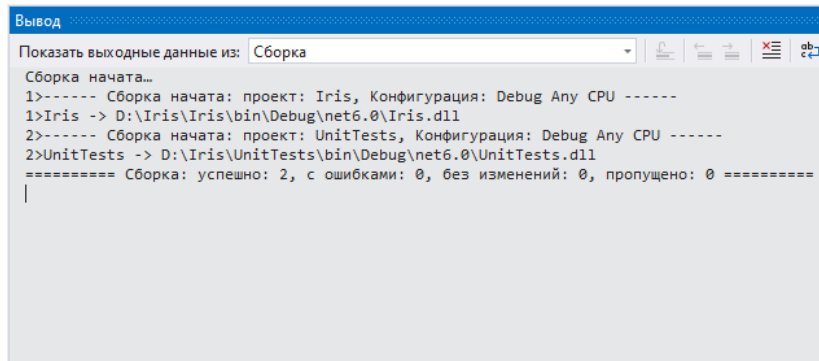
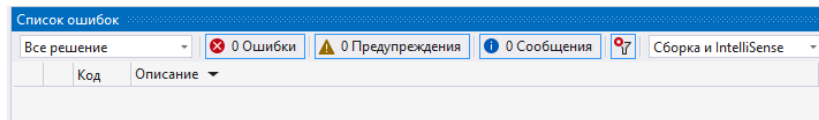
4. Форма авторизации

| | | | |
|------------|---------------|--|---|
| Разработал | Мясников М.А. | | 8 |
| Утвердил | Гагарина Л.Г. | | |

Отладка и тестирование ВС ДЭП

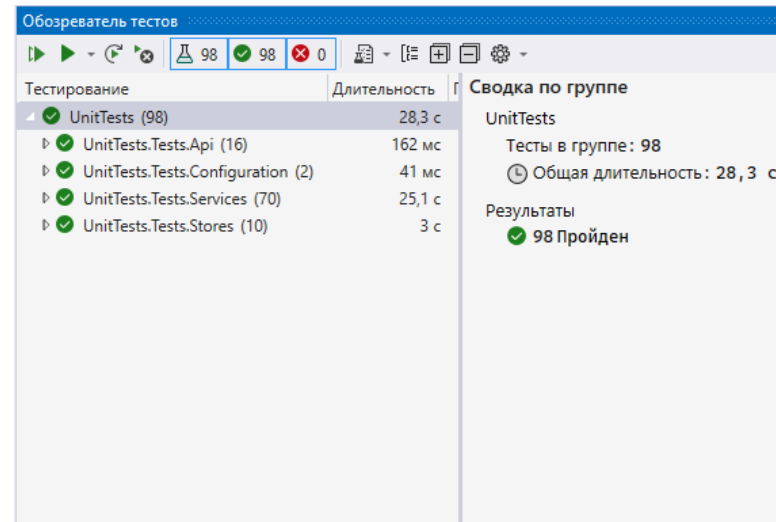
Отладка

- с использованием статического анализатора кода проведён обзор существующих аналогов;
- с использованием логгера;
- с использованием встроенного отладчика.



Тестирование

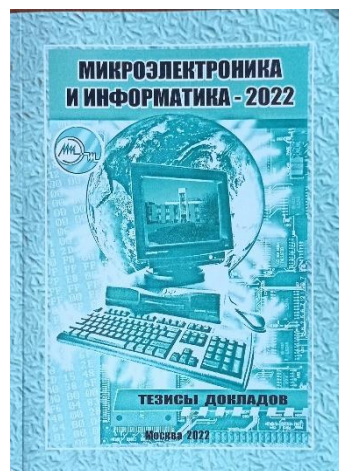
- модульное тестирование методом «белого ящика»;
- интеграционное тестирование методом «черного ящика».



| | | | |
|------------|---------------|--|---|
| Разработал | Мясников М.А. | | 9 |
| Утвердил | Гагарина Л.Г. | | |

Апробация

- «Московский студенческий DATA-хакатон» по задачам Счетной палаты РФ 25-26 февраля 2022 года. Диплом 3 степени;
- конкурс инновационных проектов «ТРАНСФОРМАЦИЯ» 8-9 апреля 2022 года. Диплом призера 3 степени;
- Мясников М.А. Разработка веб-службы для доступа к электронной почте на основе двухфакторной аутентификации. Микроэлектроника и информатика – 2022. 29-я Всероссийская межвузовская научно-техническая конференция студентов и аспирантов: тезисы докладов. – М.: МИЭТ, 2022. – 75 с.



| | | | |
|------------|---------------|--|----|
| Разработал | Мясников М.А. | | 10 |
| Утвердил | Гагарина Л.Г. | | |

Результаты работы

- исследована предметная область;
- проведён обзор существующих аналогов;
- выбраны язык программирования и среда разработки;
- разработана схема данных ВС ДЭП;
- разработана схема алгоритма ВС ДЭП;
- выполнена программная реализация ВС ДЭП;
- разработан пользовательский интерфейс ВС ДЭП;
- произведены отладка и тестирование ВС ДЭП;
- разработано руководство программиста ВС ДЭП.

| | | | |
|------------|---------------|--|----|
| Разработал | Мясников М.А. | | 11 |
| Утвердил | Гагарина Л.Г. | | |