

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

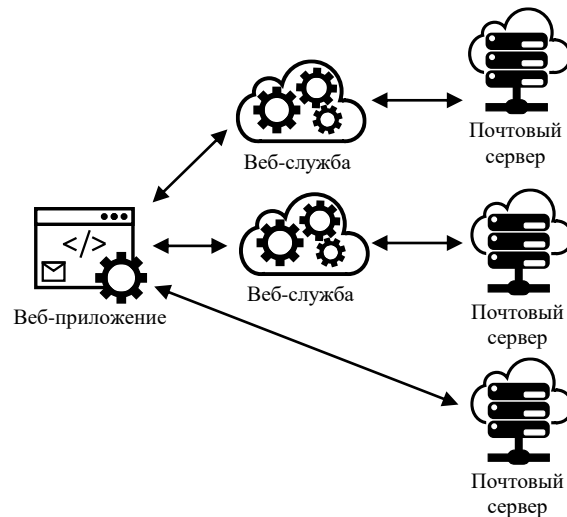
Задачи:

- 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.

Исследование предметной области

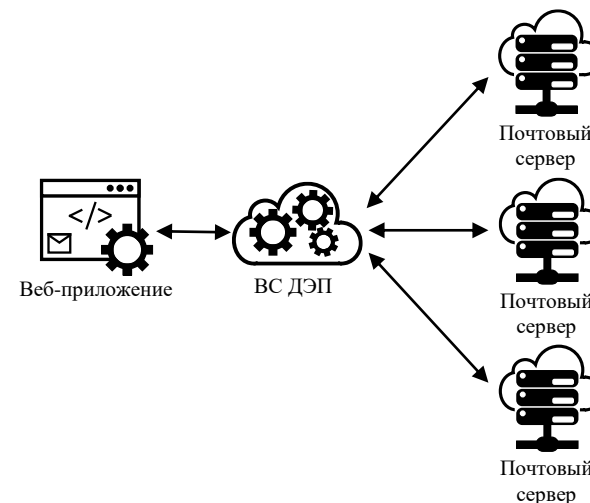
До внедрения ВС ДЭП

- 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.



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

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

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

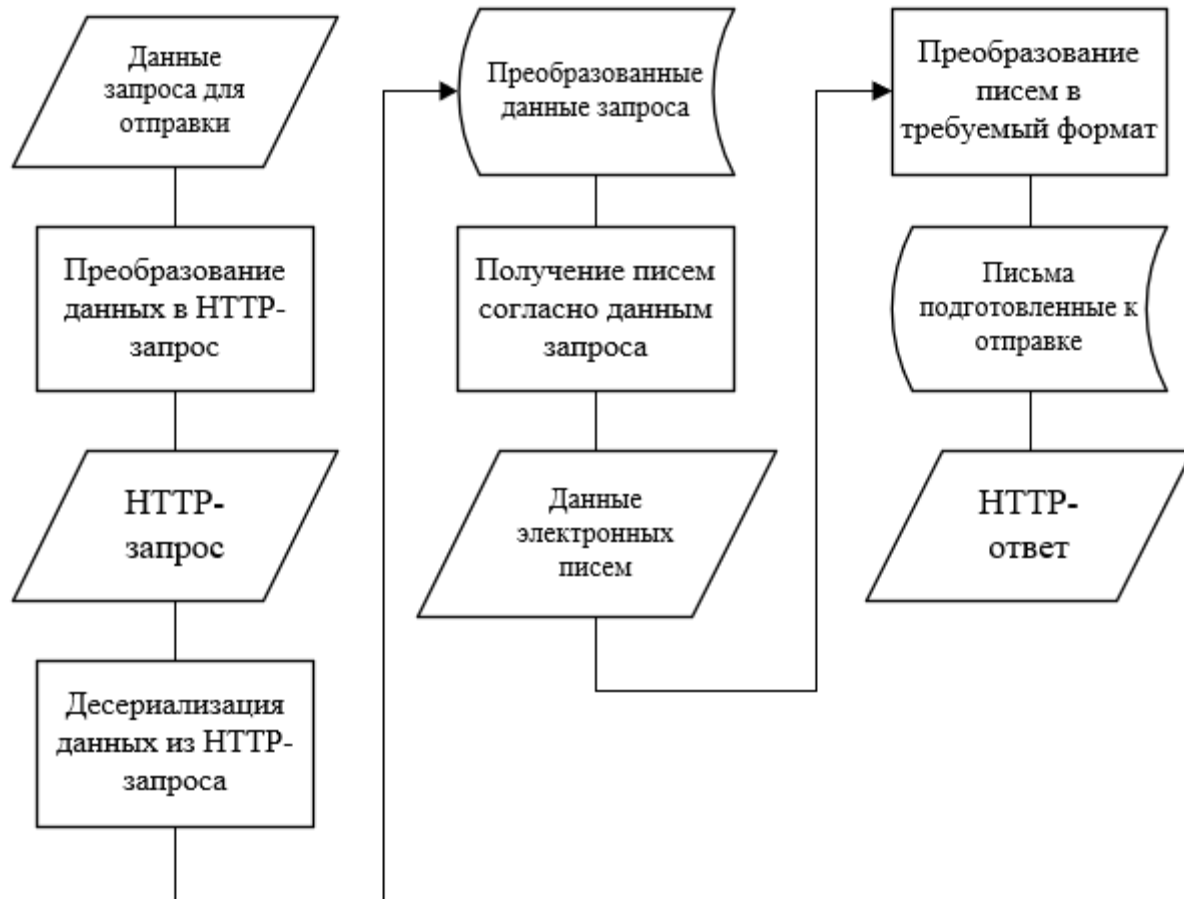
Источники информации:

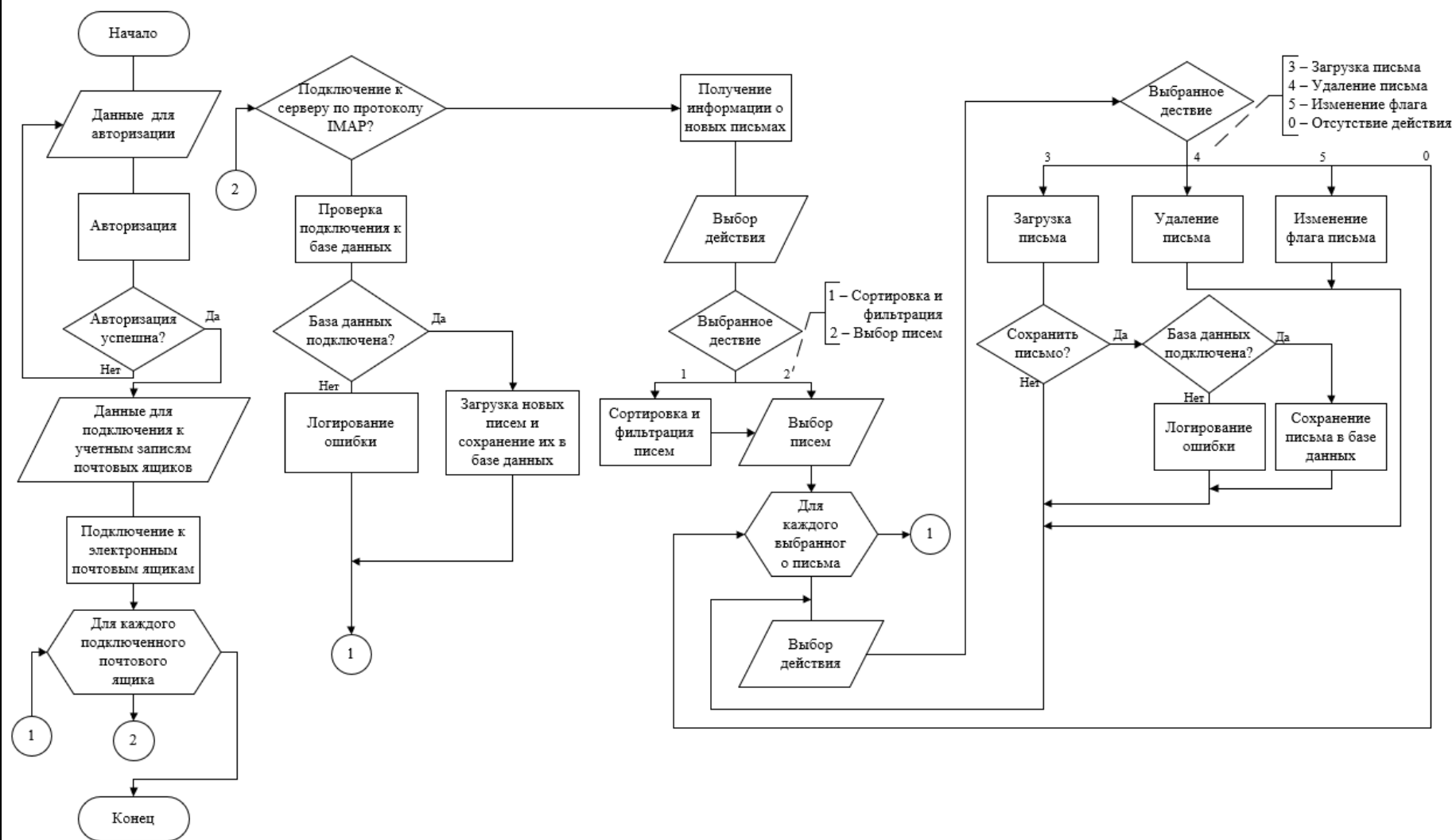
- [1] <https://visualstudio.microsoft.com/ru/>
- [2] <https://www.jetbrains.com/ru-ru/rider/>
- [3] <https://www.monodevelop.com/>
- [4] <https://ru.wikipedia.org/wiki/SharpDevelop>
- [5] <https://github.com/eclipse/aCute>

Условные обозначения:

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

Схема данных





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

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

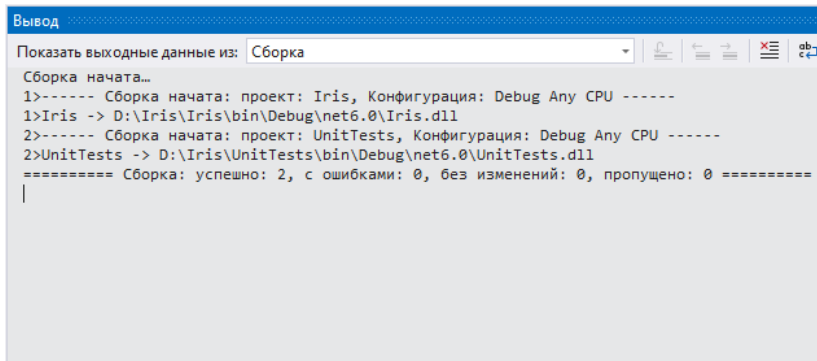
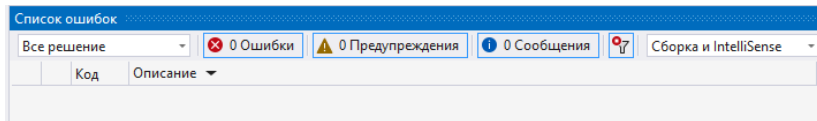
Войти

4. Форма авторизации

Отладка и тестирование ВС ДЭП

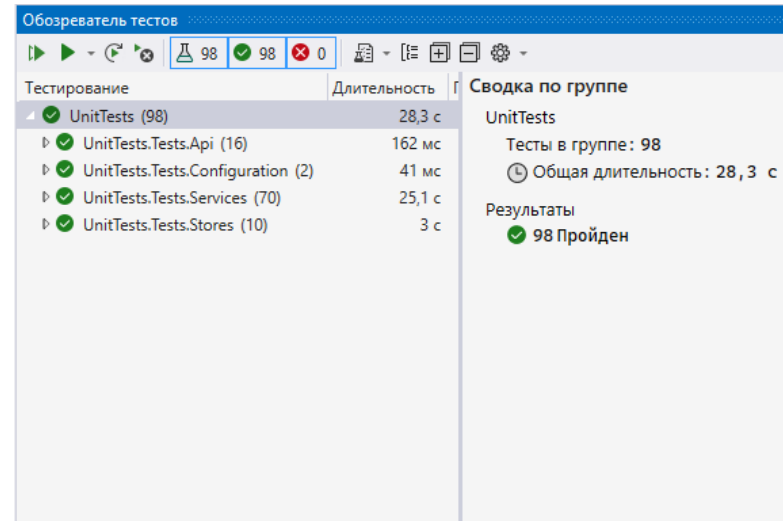
Отладка

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



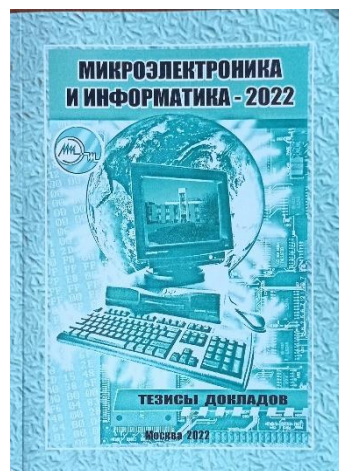
Тестирование

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



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.



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.