В современном мире сети играют важную роль во многих областях, от бизнеса до личного пользования. В связи с этим, обеспечение надежности и эффективности сетей является одним из главных приоритетов для технических специалистов. Для достижения этой цели необходимо постоянно осуществлять мониторинг и анализировать работу сетей связи.

Не удивительно, что рынок мониторинговых систем постоянно растет. Так, на 2022 год рынок систем мониторинга США оценивается в 2,2 миллиарда долларов, а к 2027 году эта сумма достигнет 3 миллиардов.

Тем не менее, при разработке новых продуктов внимание чаще уделяется расширению функционала и гибким настройкам мониторинга, позволяющим осуществлять полномасштабное наблюдение за большими  
 и сложными сетями. Однако в России по данным Министерства экономики Российской Федерации доля малого бизнеса в ВВП выросла больше, чем на 10 процентов с 2017 года, что говорит о тенденции к развитию малого бизнеса. Компьютерные сети небольших предприятий обычно не отличаются размером или сложной топологией, поэтому значительная часть функционала популярных систем мониторинга будет для них избыточной и неактуальной. Более того, подобные предприятия очень часто не имеют возможностей нанять квалифицированного системного администратора, который будет способен разобраться в сложных настройках системы мониторинга.

Таким образом, разработка и введение в эксплуатацию простой   
в использовании системы для мониторинга, которая не будет требовать первичной настройки для полноценной работы позволит сократить затраты  
на содержание отдела системного администрирования и уменьшить нагрузку на специалистов, отвечающих за работу сети.

Целью данной работы является моделирование и разработка клиентского приложения для системного администратора, являющегося частью программного комплекса удаленного мониторинга и технической поддержки «InBetween». Задачи, которые необходимо выполнить для ее достижения, вы видите на экране.

Прежде чем приступать к дальнейшему рассмотрению работы, необходимо обозначить, что такое система мониторинга. **Мониторинг компьютерной сети** — это процесс постоянного отслеживания компьютерной сети на наличие медленных или неисправных компонентов. Соответственно, система мониторинга – это программа, которая это отслеживание осуществляет. Чаще всего системы мониторинга имеют структуру, которую вы можете видеть на экране.

Перед началом разработки был проведен сравнительный анализ существующих решений. Была разработана шкала, по которой оценивались системы мониторинга. Наибольший вес в итоговой оценке имели те критерии, которые кажутся наиболее критичным при выборе инструмента. Были рассмотрены наиболее часто упоминаемые в поисковой системе Яндекс системы мониторинга: Zabbix, Cacti, Prometheus, Nagios. В этой таблице наибольшее внимание стоит обратить на критерий простота настройки. Все популярные системы не могут быть названы простыми в настройке, и требуют времени и усилий, чтобы ввести их в эксплуатацию. Можно предположить, что простое и минималистичное решение на рынке отсутствует   
или же недостаточно распространено, что еще раз подтверждает актуальности разработки простой системы мониторинга.

Программа, написание которой рассматривается в данной работе, написана по следующему алгоритму, отображенному в виде блок-схемы. При открытии приложения первым делом проверяется доступность сервера, на котором хранятся и обрабатываются все данные. Если по какой-либо причине подключение к серверу невозможно осуществить, то приложение выводит   
на экран ошибку с возможностью повторить попытку подключения. Затем проверяется факт наличия предыдущего подключения, и если оно   
не обнаружено, перед полным доступом к функциям предложения необходимо будет ввести уникальный ключ. Ключ проверяется на наличие   
в базе данных и сохраняется на устройстве. Больше ввод ключа   
не потребуется. После проверки доступности сервера и аутентификации пользователя будет получен доступ ко всем экранам приложения.   
При открытии экрана с подробно информацией о пользователе будет открыто соединение с сервером, через которое осуществляется чат. Также этот экран подразумевает возможность посмотреть логи событий и визуализацию метрик.

Переходя от частного к общему, диаграмма активности на этом слайде показывает взаимодействие всех элементов системы. Тут важно обратить внимание, что по большей части приложение для системного администратора не взаимодействует с другими клиентскими приложениями напрямую, все общение происходит через сервер, являющийся связующим звеном системы.

Диаграмма классов показывает следующий этап разработки системы. На этом этапе был определен 21 класс. К ним относятся 4 статических класса, 5 классов-виджетов, 3 класса, предназначенных исключительно для хранения данных и не предполагающих создание методов для них.

Вся информация системы хранится на сервере. В качестве базы данных было выбрано решение PostgreSQL, так как это бесплатный, регулярно обновляющийся инструмент, поддерживающий объектно-ориентированные функции и предлагающий пользователям большое количество типов данных для работы. Также PostgreSQL поддерживается многими операционными системами из семейств Linux, Windows, MacOS, а значит, конечный пользователь не будет ограничен в выборе оборудования.

Разработка приложения велась на языке Python с использованием библиотеки для приложений с графическим интерфейсом PyQt6. Выбор языка обоснован следующими факторами:

* Синтаксис языка Python значительно проще и короче,  
   чем остальных языков, которые рассматривались для разработки. Также этот язык менее чувствителен к ошибкам. В совокупности это позволяет сократить время на разработку продукта
* Для языка Python написано большое количество библиотек   
  и фреймворков для визуализации данных, которая является основной функцией системы мониторинга
* Python хорошо подходит для анализа данных и построения математических моделей, что позволит в дальнейшем реализовать функцию прогнозирования метрик
* Графическая библиотека PyQT распространяется бесплатно с 1998 года, регулярно обновляется и дополняется, имеет большое сообщество разработчиков, как в русскоязычном, так и в англоязычном сегментах интернета