

Санкт-Петербургский государственный университет

Кафедра системного программирования

Группа 23.Б09-мм

Создание системы учета еды и напитков на вечеринках

Морозов Никита Юрьевич

Отчёт по учебной практике
в форме «Производственное задание»

Научный руководитель:
ст. преподаватель кафедры системного программирования, Зеленчук И. В.

Санкт-Петербург
2025

Оглавление

Введение	3
1. Постановка задачи	5
2. Обзор	6
2.1. Обзор существующих решений	6
2.2. Обзор используемых технологий	7
2.3. Формулировка требований (Вывод обзора)	8
3. Реализация MVP	10
3.1. Команды	10
4. Аprobация результатов	16
4.1. Методика проведения эксперимента	16
4.2. Временной ряд утечек алкобюджета	16
4.3. Результаты эксперимента	17
4.4. Отзывы пользователей	17
4.5. Выводы и планы улучшения	17
Заключение	19
Список литературы	20

Введение

Согласно комплексному наблюдению условий жизни населения [8], которое проводил Росстат в 2022 году [11], многим студентам нравится проводить время со своими друзьями [10]. Также подавляющее большинство молодёжи посещало бар, кафе или ресторан за последние 12 месяцев [9]. Однако походы в такие заведения нередко оказываются весьма затратными, особенно для студентов и молодых людей с ограниченным бюджетом.

В связи с этим возникла идея создать **домашний бар**, который позволит организовать атмосферу, близкую к кафе или ресторану, при этом сохраняя бюджет. Домашние вечеринки стали популярным решением для многих компаний друзей: они создают уютную атмосферу и позволяют избежать высоких расходов, связанных с походами в заведения.

Однако организация таких мероприятий требует тщательного планирования. Нужно учитывать:

- индивидуальные предпочтения участников в еде и напитках;
- их финансовые возможности;
- справедливое распределение расходов;
- объём необходимых продуктов и напитков.

Создание системы автоматизированного учёта может стать оптимальным решением. Такая система позволит:

- учитывать индивидуальные предпочтения и потребление участников;
- справедливо распределять расходы;
- предотвращать финансовые разногласия;
- упростить планирование мероприятий.

Таким образом, домашний бар с автоматизированным учётом расходов и продуктов станет удобным и доступным инструментом, который делает вечеринки не только атмосферными, но и максимально бюджетными.

1. Постановка задачи

Целью работы является создание продукта, который поможет вести учет потребляемых продуктов и напитков, что позволит справедливо разделять расходы между участниками на мероприятиях. Для её выполнения были поставлены следующие задачи:

1. Выполнить обзор существующих решений;
2. Проанализировать технологии для создания продукта;
3. Создать MVP продукта;
4. Провести апробацию результатов.

2. Обзор

Данный обзор направлен на анализ существующих решений в области учета расходов и управления ресурсами на мероприятиях. Также рассматриваются используемые технологии, обеспечивающие функциональность подобных систем. На основании проведенного анализа формулируются требования к продукту.

2.1. Обзор существующих решений

В заведениях общепита широко используются CRM-системы для учета заказов и управления клиентскими данными [7].

Но эти решения совершенно не применимы для домашнего использования ввиду того, что они коммерциализированы, и поэтому имеют много лишней функциональности, громоздкую архитектуру, а также платный доступ или комиссию.

Для домашних мероприятий существует ряд решений, направленных на управление расходами и их справедливое распределение между участниками. Примеры таких сервисов включают Splitwise [4] и Splitcost [3].

2.1.1. Splitwise

Splitwise позволяет учитывать общие расходы в различных сценариях, включая мероприятия и поездки. Приложение предоставляет пользователям возможность добавлять расходы, назначать участников, делить затраты поровну или в зависимости от индивидуальных условий.

Однако, несмотря на широкий набор возможностей, приложение не адаптировано под учёт потребления отдельных продуктов и напитков на мероприятиях с фиксированным бюджетом. Это делает его использование менее удобным в условиях, когда требуется учитывать меню или фиксировать объёмы заказов.

2.1.2. Splitcost

Splitcost выполняет схожую задачу, позволяя учитывать совместные расходы и делить их между участниками. Отличительной чертой сервиса является простота интерфейса и возможность быстрой работы с небольшими группами.

Тем не менее система не предлагает функций, связанных с детальным управлением меню или учётом заказов, что ограничивает её применимость для мероприятий, где важен индивидуальный учёт.

2.2. Обзор используемых технологий

Для разработки системы учета была выбрана платформа Telegram [6], что обусловлено несколькими факторами:

- широкая пользовательская база и удобство интеграции с ботами;
- наличие встроенных инструментов для обработки сообщений и взаимодействия с пользователями;
- возможность работы с базами данных и хранения информации о заказах;
- доступность платформы для конечных пользователей без необходимости установки дополнительных приложений.

Рассматривались альтернативы, такие как мобильные приложения и веб-платформы. Однако разработка бота для Telegram была выбрана из-за простоты реализации, минимальных требований к пользователям и низкого порога входа для технического обслуживания.

Технологии, использованные для реализации бота, включают:

- **Python** [1] — язык программирования, обеспечивающий гибкость и доступ к библиотекам для работы с Telegram API [5];
- **SQLite** [2] — база данных для хранения информации о заказах и расчётах. Выбор обусловлен её лёгкостью в использовании, мини-

мальными системными требованиями и достаточной производительностью для решения задачи.

2.3. Формулировка требований (Вывод обзора)

Проанализированные существующие решения, такие как CRM-системы, Splitwise и Splitcost, продемонстрировали недостаточную адаптированность для локальных мероприятий, требующих детального управления меню и учёта заказов. С учётом выявленных недостатков и специфики задач были сформулированы ключевые требования к функциональности разрабатываемого бота:

1. Учёт индивидуальных предпочтений участников:

- возможность добавления индивидуальных заказов для каждого участника;
- поддержка разнообразных категорий продуктов и напитков.

2. Автоматизированный расчёт расходов:

- справедливое распределение затрат между участниками с учётом их заказов;
- учёт фиксированных бюджетов и ограничений.

3. Удобство использования:

- интуитивно понятный интерфейс для взаимодействия с ботом;
- возможность добавления, изменения и удаления заказов в реальном времени.

4. Управление статистикой:

- отображение общей статистики по расходам на мероприятии;
- возможность детализации информации по каждому участнику.

5. Минимизация организационных усилий:

- автоматизированное управление списком заказов и расчёт итоговой суммы;
- исключение необходимости самостоятельного ведения учёта или расчётов.

6. Доступность:

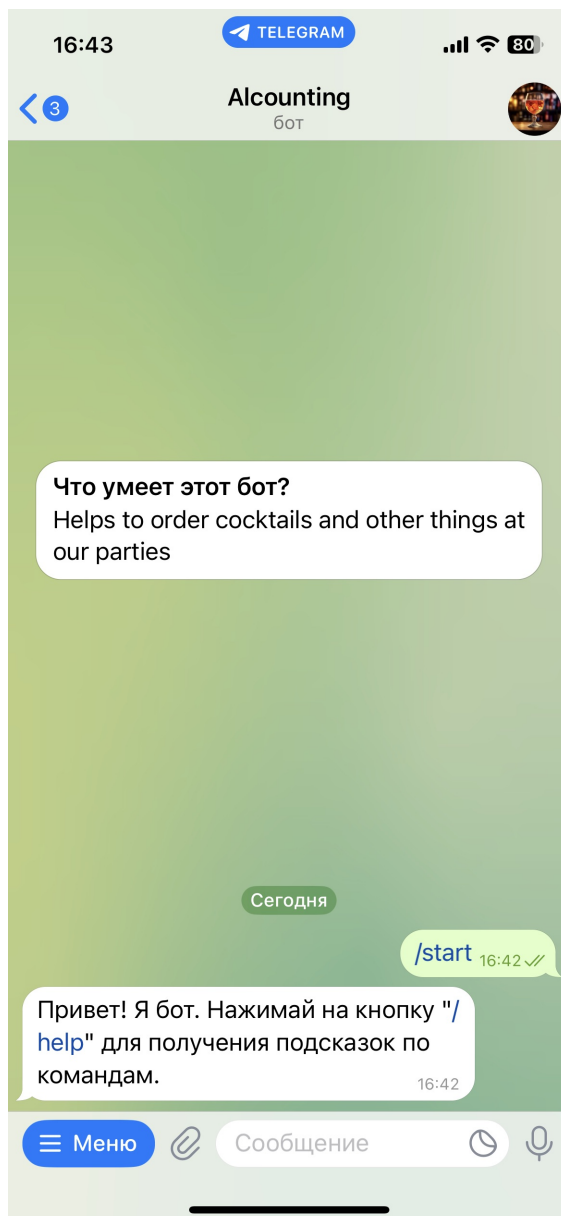
- поддержка работы в Telegram без необходимости установки дополнительных приложений;
- сохранение данных для последующего использования (например, при повторных мероприятиях).

Поскольку перечень требований довольно обширен, было решено создать MVP продукт, который будет частично удовлетворять им.

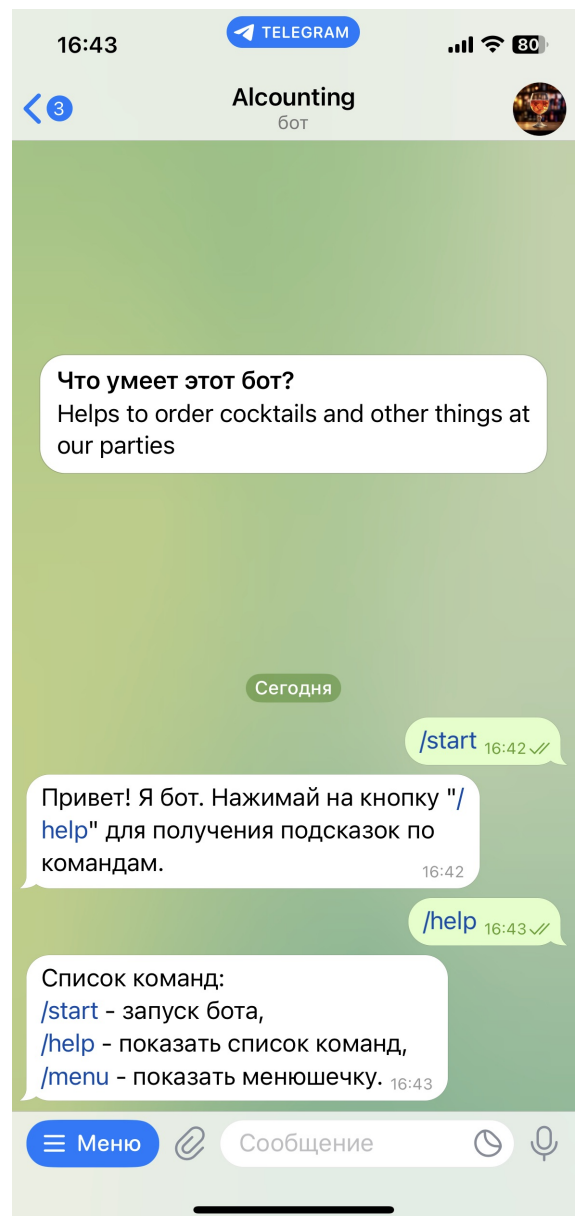
3. Реализация MVP

3.1. Команды

- `/start` — начало взаимодействия с ботом (рис. 1a).
- `/help` — справочная информация (рис. 1b).
- `/menu` — открытие меню действий для пользователя.



(a) `/start`.

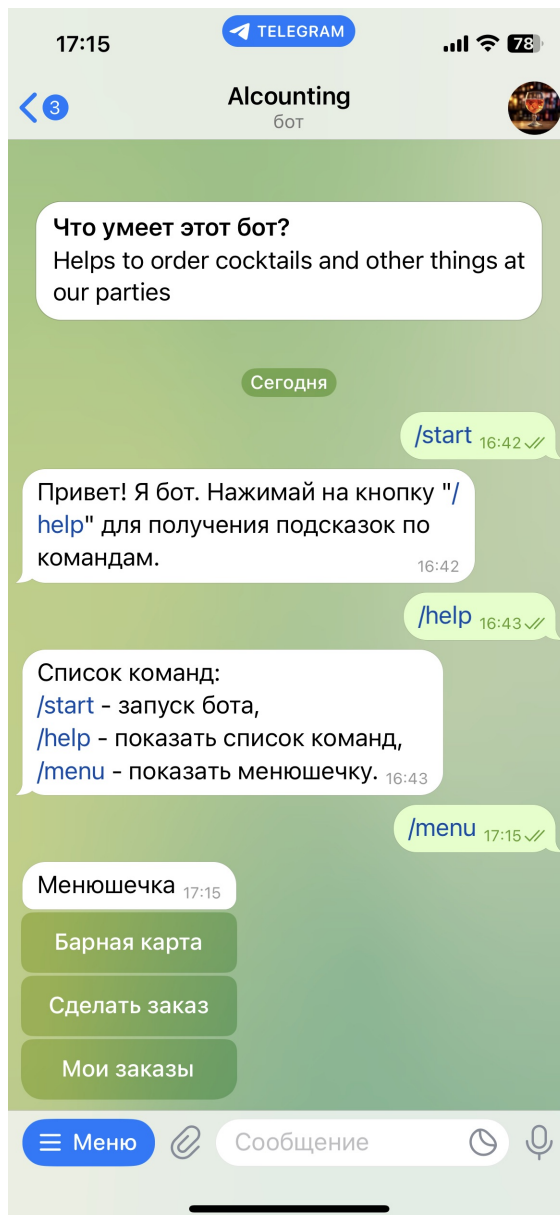


(b) `/help`.

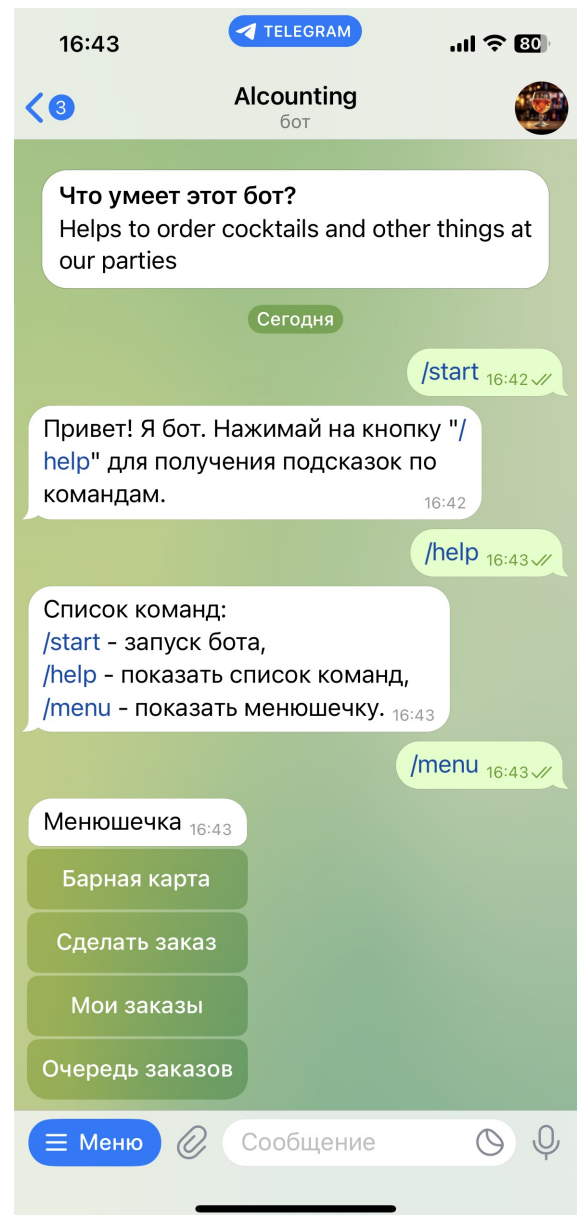
Рис. 1: Текстовые команды.

3.1.1. Кнопки

Команда `/menu` предоставляет пользователю интерфейс с кнопками, которые зависят от его роли (участник или организатор). Примеры интерфейсов приведены на рисунке 2.



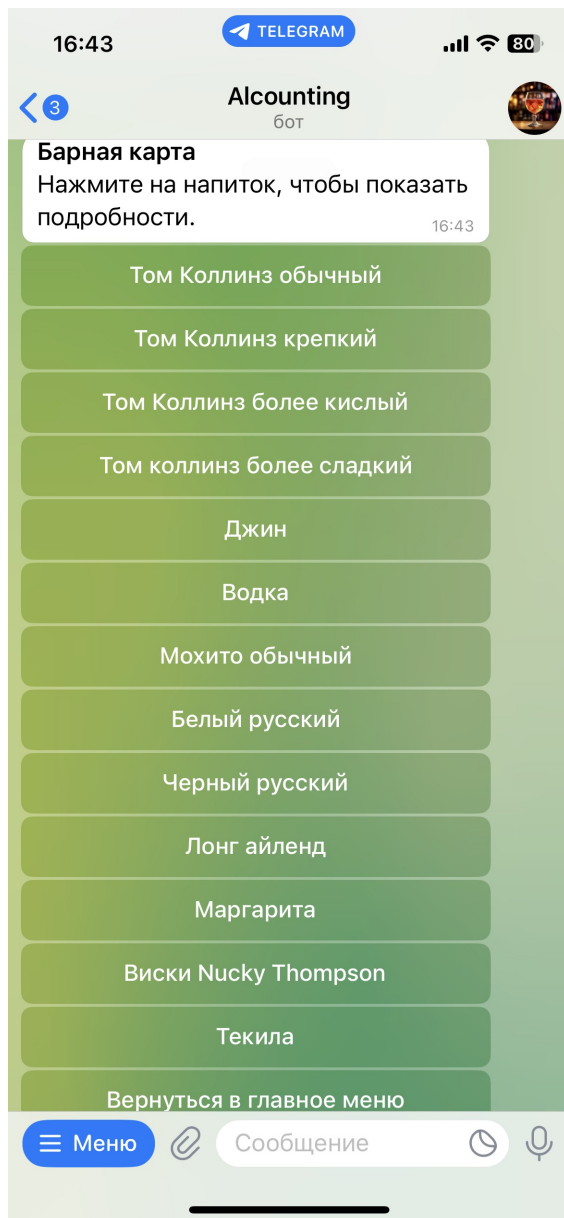
(a) Меню участника.



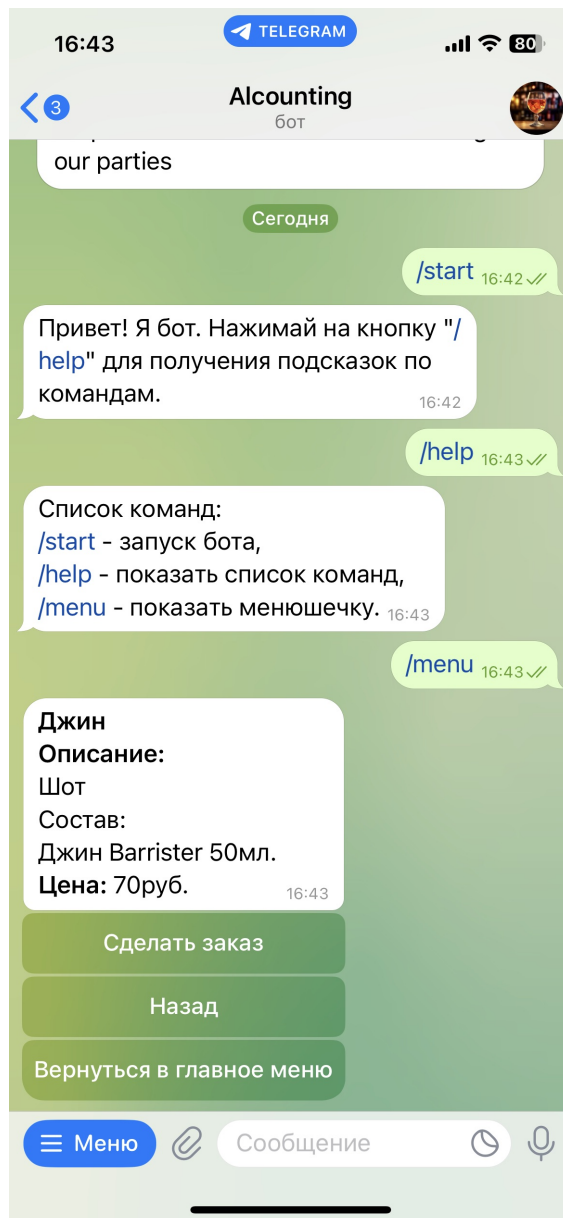
(b) Меню организатора.

Рис. 2: Интерфейс меню в зависимости от роли.

Просмотр списка продуктов. При нажатии на кнопку «Список продуктов» отображается перечень доступных позиций (рис. 3). Пользователь может выбрать продукт для просмотра подробного описания или добавить его в заказ.



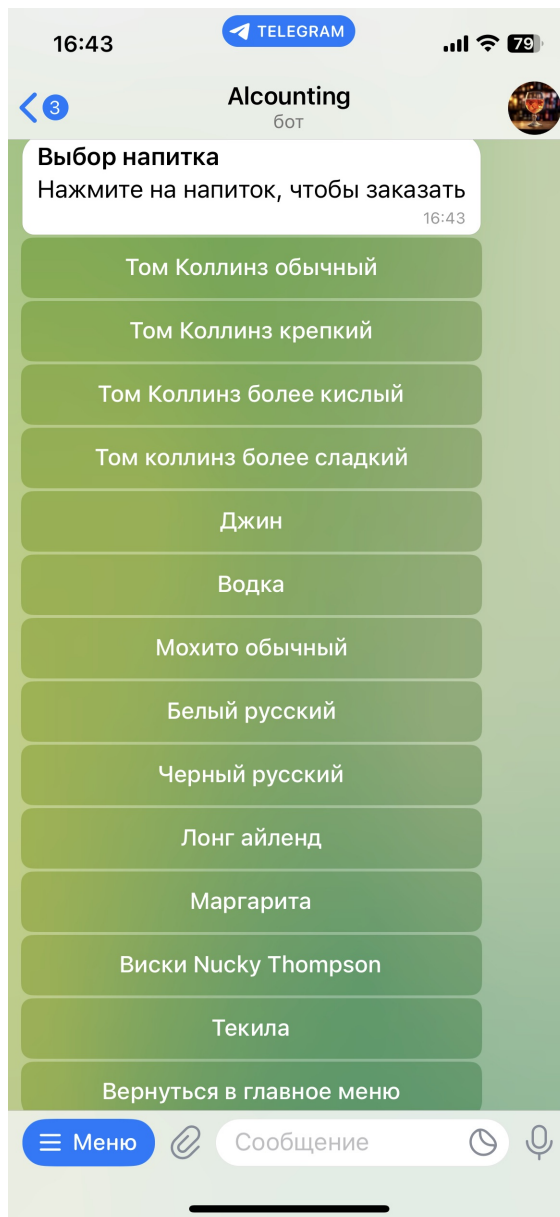
(a) Список продуктов.



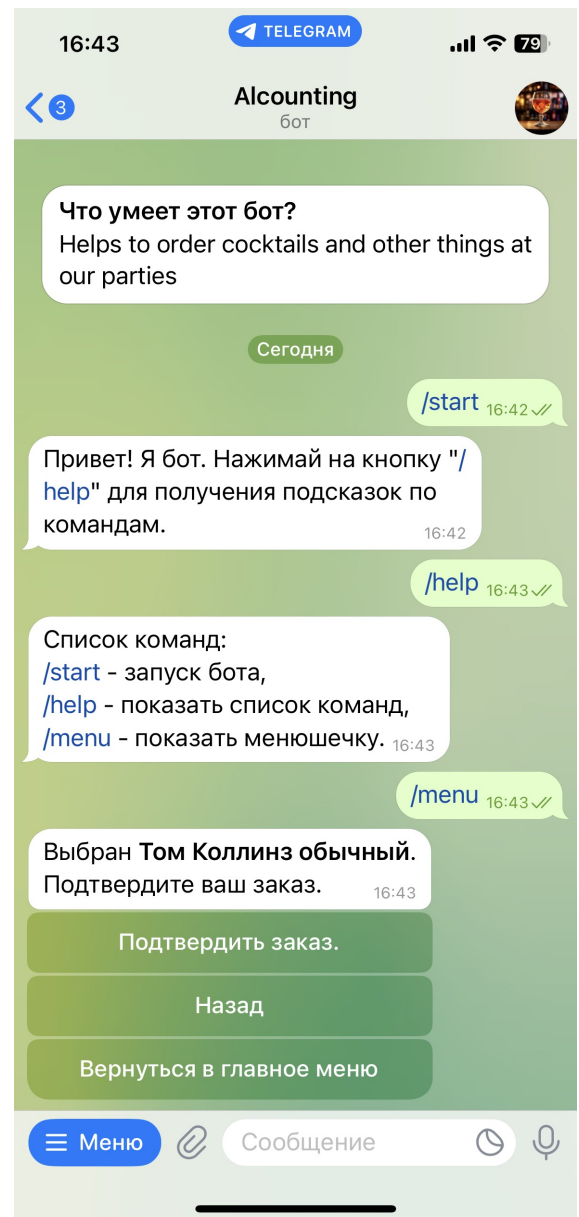
(b) Описание продукта.

Рис. 3: Просмотр списка продуктов и их описаний

Размещение заказа. Пользователь выбирает продукт, после чего подтверждает заказ (рис. 4).



(a) Выбор продукта.



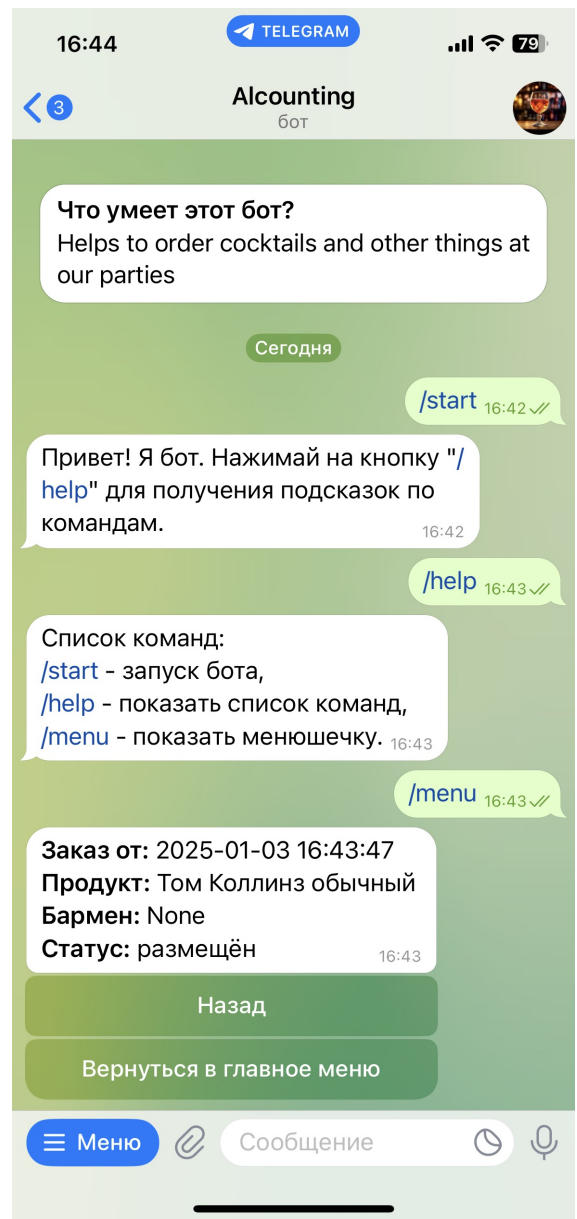
(b) Подтверждение заказа.

Рис. 4: Процесс размещения заказа.

Просмотр своих заказов. Пользователь может посмотреть свои заказы и отследить их статус (рис. 5).



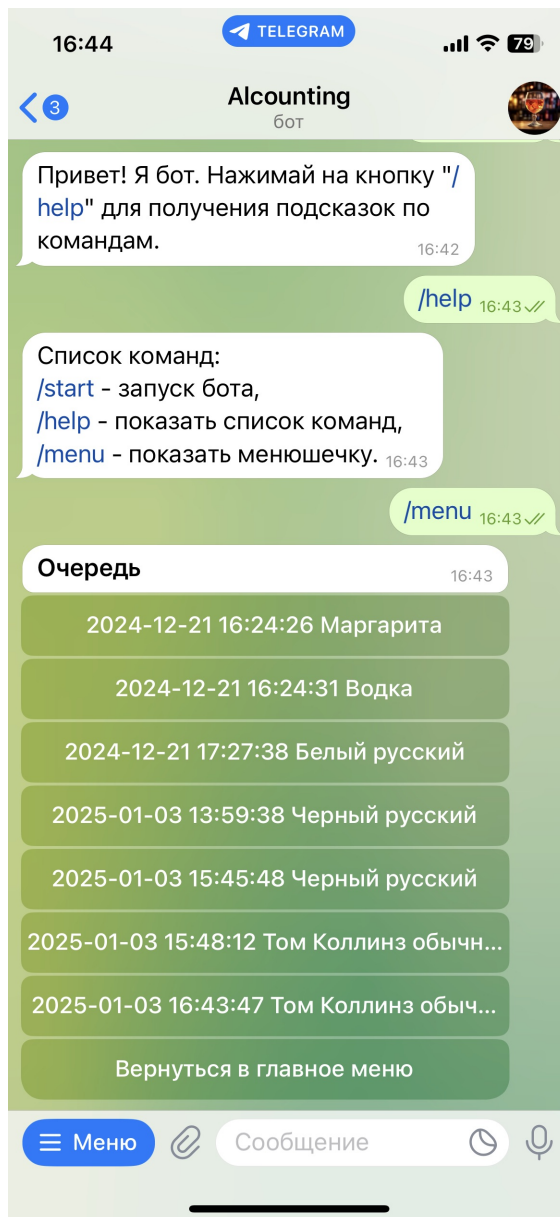
(a) Выбор заказа.



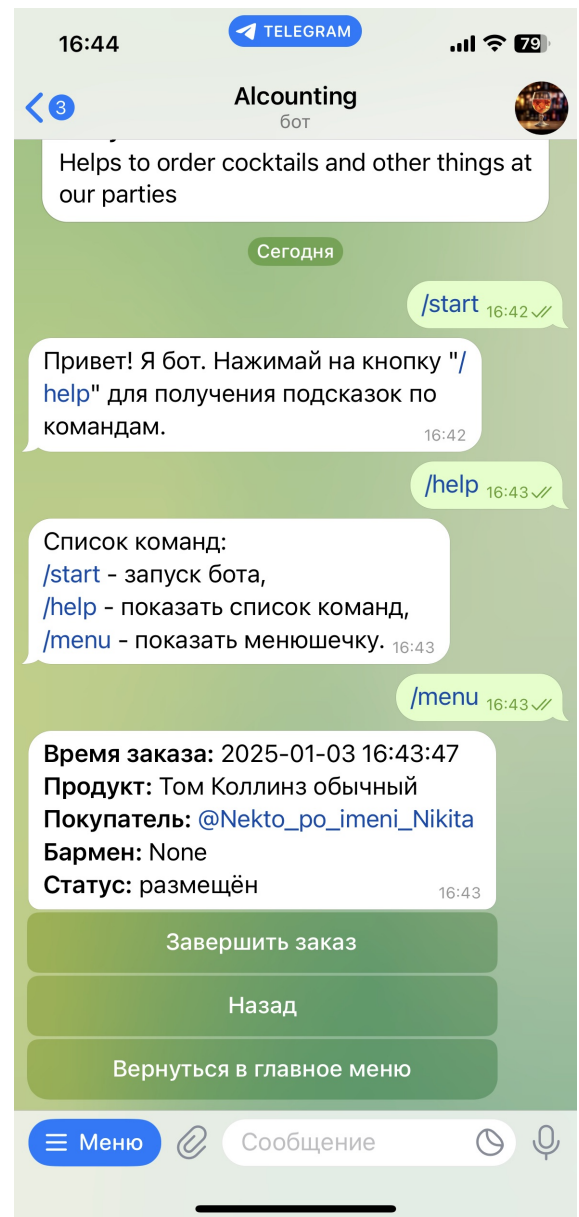
(b) Просмотр статуса заказа.

Рис. 5: Просмотр своих заказов.

Очередь заказов (для организаторов). Организаторы могут управлять заказами: просматривать список, выбирать заказ для выполнения и завершать его (рис. 6).



(a) Очередь заказов.



(b) Завершение заказа.

Рис. 6: Управление очередью заказов.

4. Апробация результатов

4.1. Методика проведения эксперимента

Цель: Оценить влияние Telegram-бота на экономию средств при проведении домашних вечеринок.

Выбранный KPI:

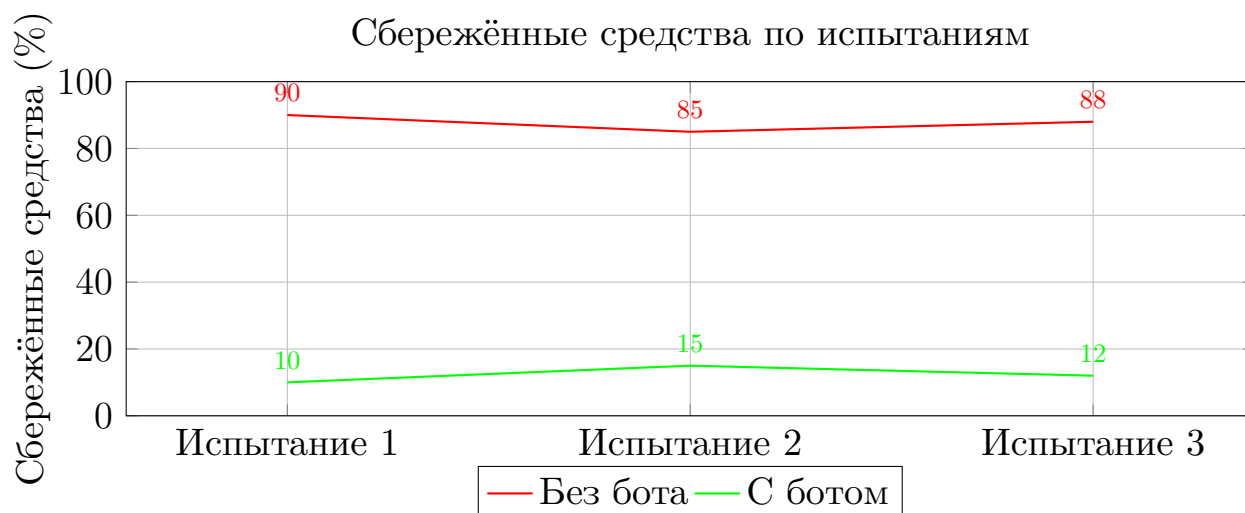
$$\text{Сбережённые средства (\%)} = \frac{\text{Потери без бота} - \text{Потери с ботом}}{\text{Потери без бота}} \times 100$$

Шаги проведения:

- Проведение 3 вечеринок без использования бота (контрольная группа).
- Проведение 3 вечеринок с использованием бота (экспериментальная группа).
- Сбор данных по общим потерям, времени на расчёты и пользовательским отзывам.

4.2. Временной ряд утечек алкобюджета

Динамика потерь по трём испытаниям, сравнение процентных потерь для каждой из групп:



4.3. Результаты эксперимента

Сравнение расходов:

Средние потери на вечеринке без бота (округлено): **3,000 руб.**

Средние потери на вечеринке с ботом (округлено): **300 руб.**

Средняя экономия (округлено): **90%.**



4.4. Отзывы пользователей

Положительные аспекты:

- Удобство интерфейса и сокращение времени на расчёты.
- Минимизация избыточных покупок благодаря учёту меню.
- Снижение вероятности ошибок при распределении затрат.

Предложения по улучшению:

- Добавить возможность редактирования меню во время вечеринки.
- Генерация более детализированных статистических отчётов.
- Сделать систему вечеринок.

4.5. Выводы и планы улучшения

Результаты апробации подтвердили, что Telegram-бот успешно выполняет свои основные задачи и является полезным инструментом для

организации вечеринок. Однако выявленные недостатки указывают на необходимость доработки системы.

Планы по улучшению:

- Внедрить **роль администратора** с доступом к редактированию базы данных через интерфейс бота.
- Добавить возможность генерации детализированных **статистических отчётов**, включая автоматический расчёт долгов участников.
- Реализовать **систему многопользовательских вечеринок**, позволяющую управлять несколькими событиями без необходимости перезапуска бота.
- Оптимизировать интерфейс для работы с меню, включая возможность **редактирования позиций** после начала мероприятия.

Заключение

В ходе работы был создан телеграм-бот, который может вести учет потребляемых продуктов и напитков, выполнены все поставленные задачи:

1. Выполнен обзор существующих решений (раздел 2.1);
2. Проанализированы технологии для создания продукта (раздел 2.2);
3. Сформулированы требования к продукту (раздел 2.3);
4. Создан MVP продукта (раздел 3);
5. Проведена апробация результатов. (раздел 4)

В рамках улучшений планируется:

1. добавить функциональность для администрирования базы данных через бот;
2. внедрить расчёты долга и более наглядное представление статистики;
3. реализовать систему управления мероприятиями, чтобы исключить необходимость частых перезапусков.

Ознакомиться с исходным кодом бота можно по этому адресу: https://github.com/NikitosKey/alcounting_bot

Список литературы

- [1] Python — Язык программирования общего назначения. — URL: <https://www.python.org/> (дата обращения: 16 декабря 2024 г.). Высокоуровневый язык программирования с обширной стандартной библиотекой. Используется для веб-разработки, анализа данных, автоматизации и многого другого.
- [2] SQLite — Встраиваемая база данных. — URL: <https://www.sqlite.org/> (дата обращения: 16 декабря 2024 г.). Лёгкая, самодостаточная SQL-база данных, часто используемая для мобильных приложений и небольших проектов.
- [3] Splitcost — Удобное приложение для подсчёта совместных расходов. — URL: <https://splitcost.ru/> (дата обращения: 16 декабря 2024 г.). Онлайн-сервис для распределения расходов между участниками группы. Позволяет отслеживать, кто кому и сколько должен.
- [4] Splitwise — Приложение для справедливого разделения расходов. — URL: <https://secure.splitwise.com/> (дата обращения: 16 декабря 2024 г.). Популярный сервис для отслеживания долгов и разделения общих расходов. Доступен в веб-версии и мобильных приложениях.
- [5] Telegram API — Документация по разработке для Telegram. — URL: <https://core.telegram.org/api> (дата обращения: 16 декабря 2024 г.). Полный набор инструментов для интеграции и создания приложений, работающих через Telegram.
- [6] Telegram — Безопасный мессенджер с открытой платформой для разработчиков. — URL: <https://telegram.org/> (дата обращения: 16 декабря 2024 г.). Мультиплатформенный мессенджер с широкой функциональностью, включая поддержку ботов, каналов и групп.

- [7] Дмитрий Кузьмин. CRM-кафе: как автоматизировать кафе и не сойти с ума. — 2023. — URL: <https://journal.tinkoff.ru/list/crm-cafe/> (дата обращения: 20 декабря 2024 г.).
- [8] Комплексное наблюдение условий жизни населения 2022, Федеральная служба государственной статистики (Росстат). — 2022. — URL: https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/GKS_KOUZH_2022/index.html (дата обращения: 20 декабря 2024 г.).
Официальный сайт Росстата.
- [9] Таблица 70.3: Посещение каких-либо мероприятий по возрастным группам. — 2022. — Официальный сайт Росстата, файл в формате excel. URL: https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/GKS_KOUZH_2022/Files/70.3.xlsx (дата обращения: 20 декабря 2024 г.).
- [10] Таблица 72.4: наличие занятий в свободное время по участию в образовательном процессе и по возрастным группам. — 2022. — Официальный сайт Росстата, файл в формате excel. URL: https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/GKS_KOUZH_2022/Files/72.4.xlsx (дата обращения: 20 декабря 2024 г.).
- [11] Федеральная служба государственной статистики (Росстат), Федеральная служба государственной статистики (Росстат). — 2024. — URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 20 декабря 2024 г.). Официальный сайт Росстата.