

Разработка базового расписания

Содержание

Разработка базового расписания	1
1. Прототипы экранных форм	2
1.1. Подключение к группе	2
1.2. Интегрированная клавиатура	3
1.3. Рассылка сообщений	4
1.4. Текущая пара	4
1.5. Чётность недели и расписание времени	5
1.6. Меню с расписанием	5
1.7. Утренние сообщения	6
1.8. Скачивание расписания с сайта ИжГТУ	6
1.9. Парсинг расписания	7
2. Диаграмма сущностей (ER)	8
3. Разработка API системы	9
3.1. Команды бота	9
3.2. Метрики	9
4. Иерархическая структура работ	10
5. Время выполнения проекта по методу PERT	12
6. Базовое расписание в виде диаграммы Ганта	13

1. Прототипы экранных форм

1.1. Подключение к группе

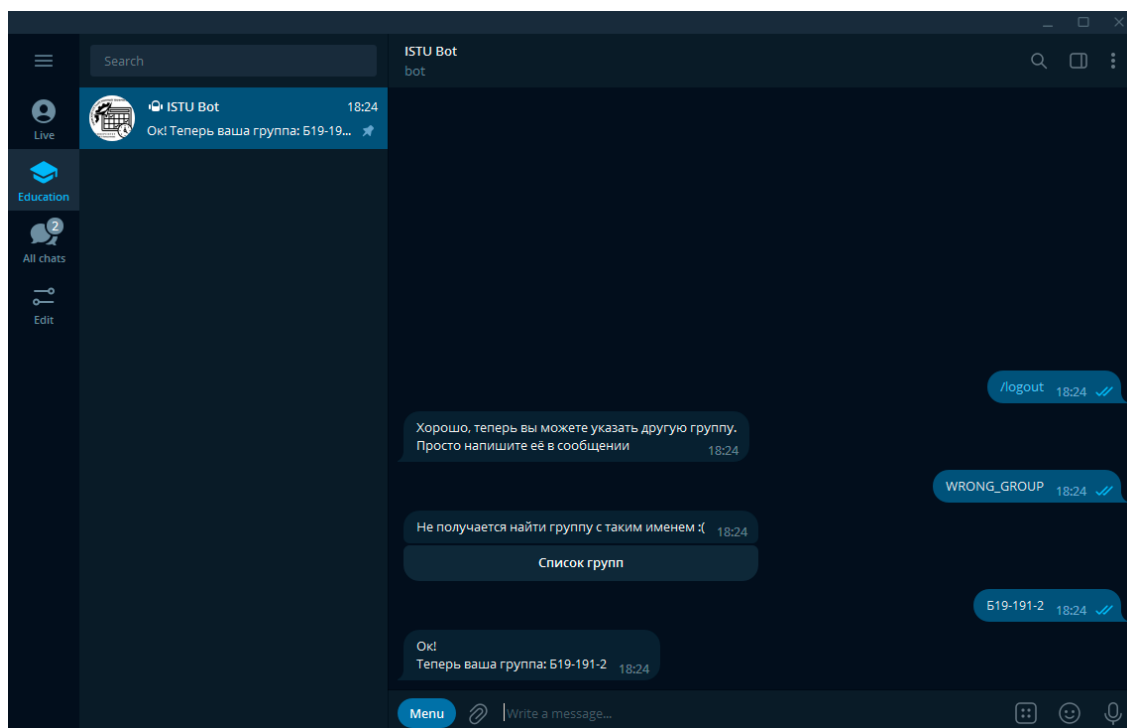


Рис. 1. Вход и выход из группы

Выход из группы доступен пользователю, который уже указал свою группу с помощью команды /logout или сообщения выйти (в том числе при помощи интегрированной клавиатуры). Если пользователь не указал свою группу, то любое его сообщение (но не команда) будут восприниматься как попытка указать номер группы, имя преподавателя или аудиторию. Если пользователь указал несуществующую группу к ответному сообщению об ошибке прилагается кнопка с возможностью вывести доступные группы.

1.2. Интегрированная клавиатура

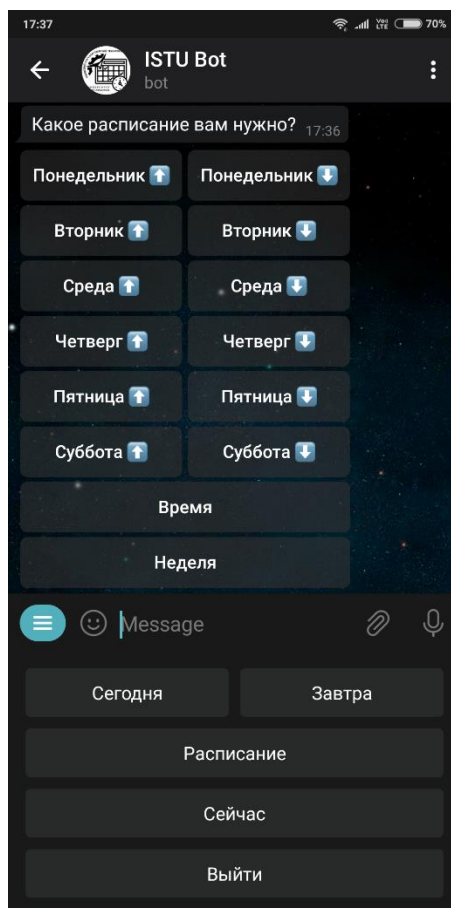


Рис. 2. Клавиатура в мобильном интерфейсе

Интегрированная клавиатура доступна авторизованным пользователям и призвана упростить отправку основных команд в виде обычных сообщений. Содержит в себе команды для получения расписания на сегодняшний и завтрашний день, вызов меню с расписанием на все дни, отображение текущей пары и кнопки для смены группы. Остальные функции вызываются слэш-командами или inline-клавиатурами.

1.3. Рассылка сообщений

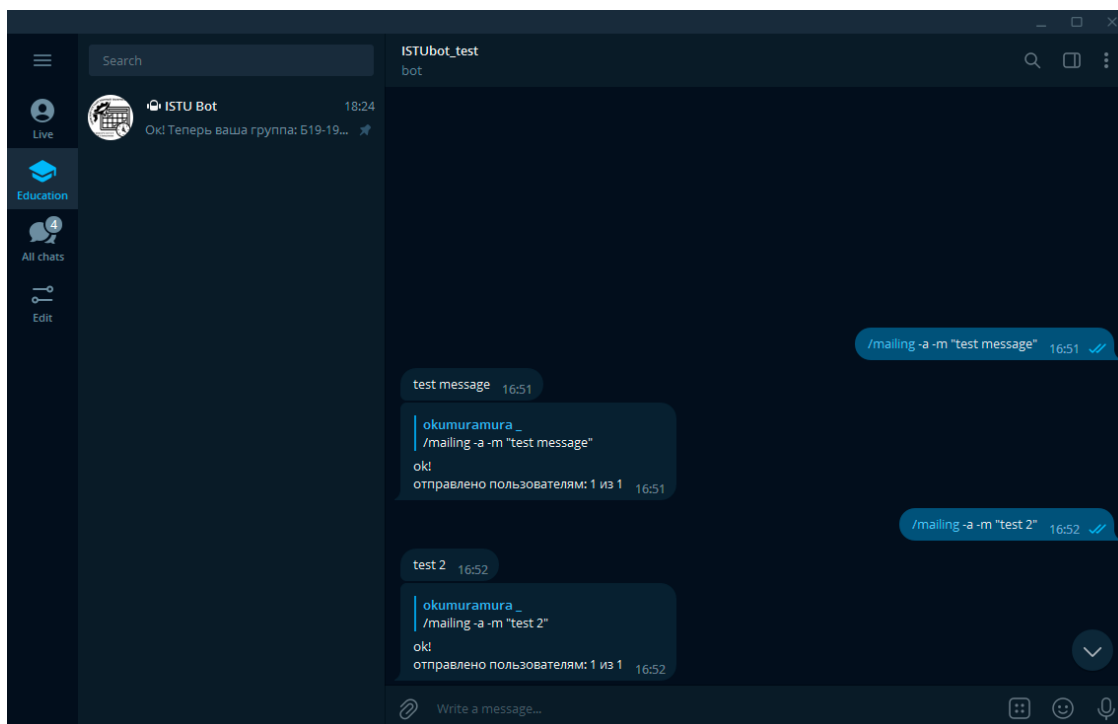


Рис. 3. Рассылка сообщений

Рассылка сообщений доступна только пользователям со статусом admin через команду /mailing. В ответном сообщении указывается результат рассылки и количество пользователей, получивших рассылку.

1.4. Текущая пара

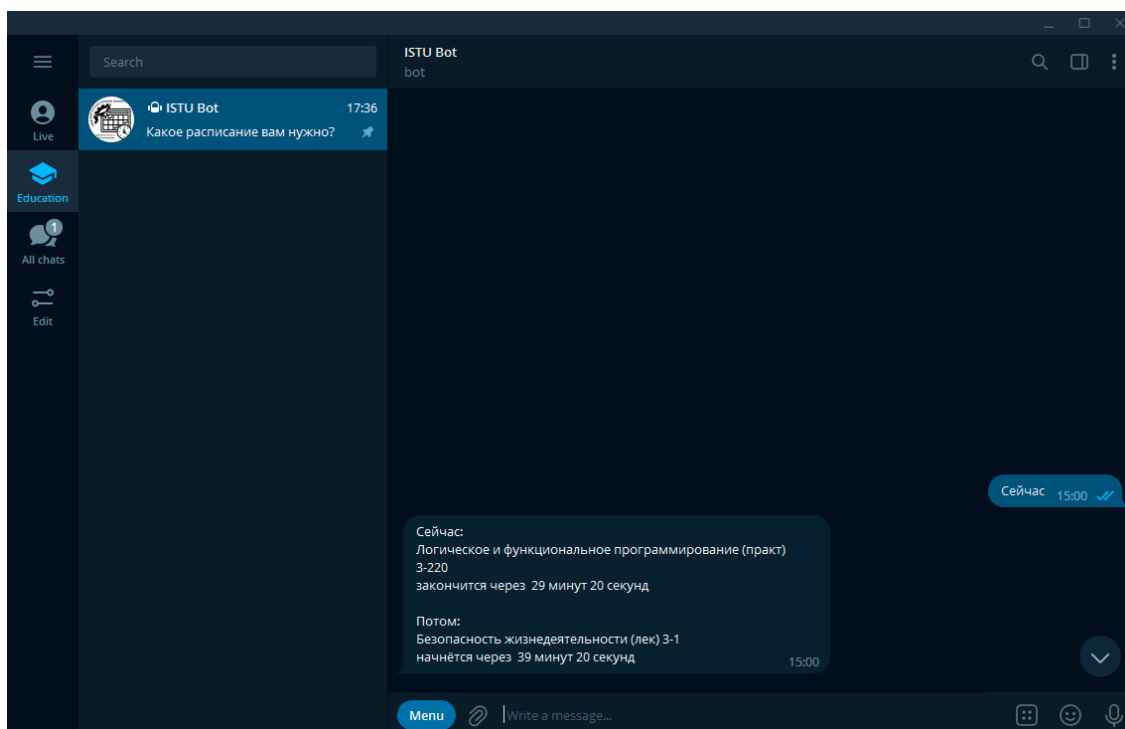


Рис. 4. Текущая пара

Сообщение с текущей парой запрашивается через сообщение с текстом “Сейчас” или с помощью команды /now. Содержит названия текущей и следующей пары (если они есть) и время до их окончания/начала.

1.5. Чётность недели и расписание времени

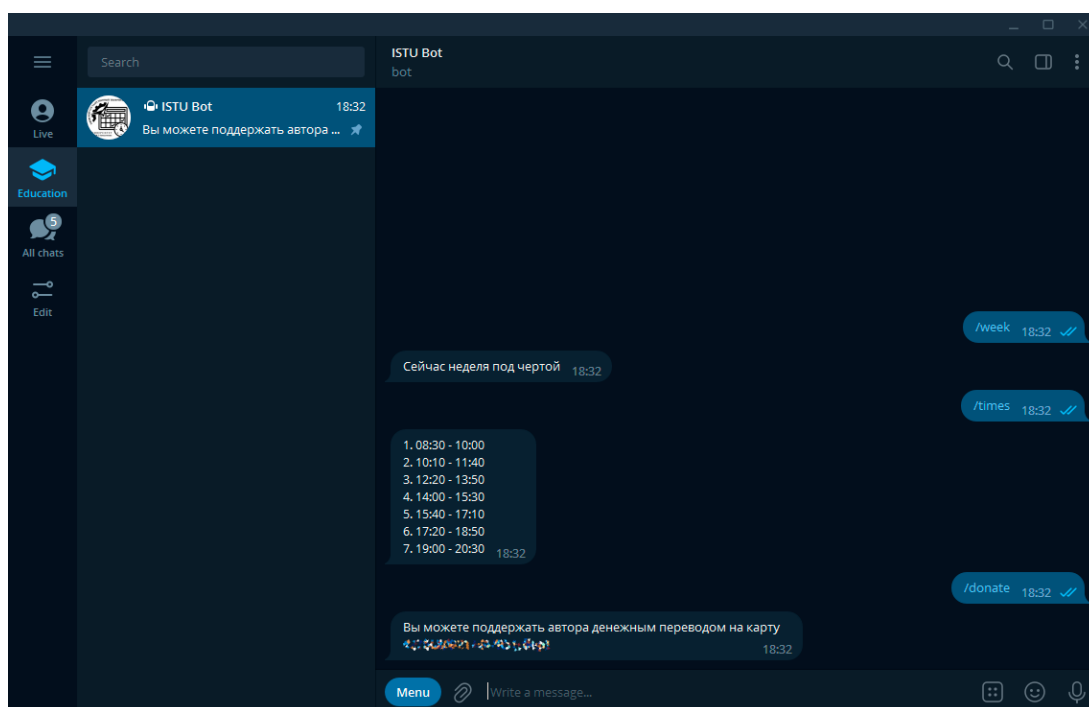


Рис. 5. Команды /week, /times и /donate

1.6. Меню с расписанием

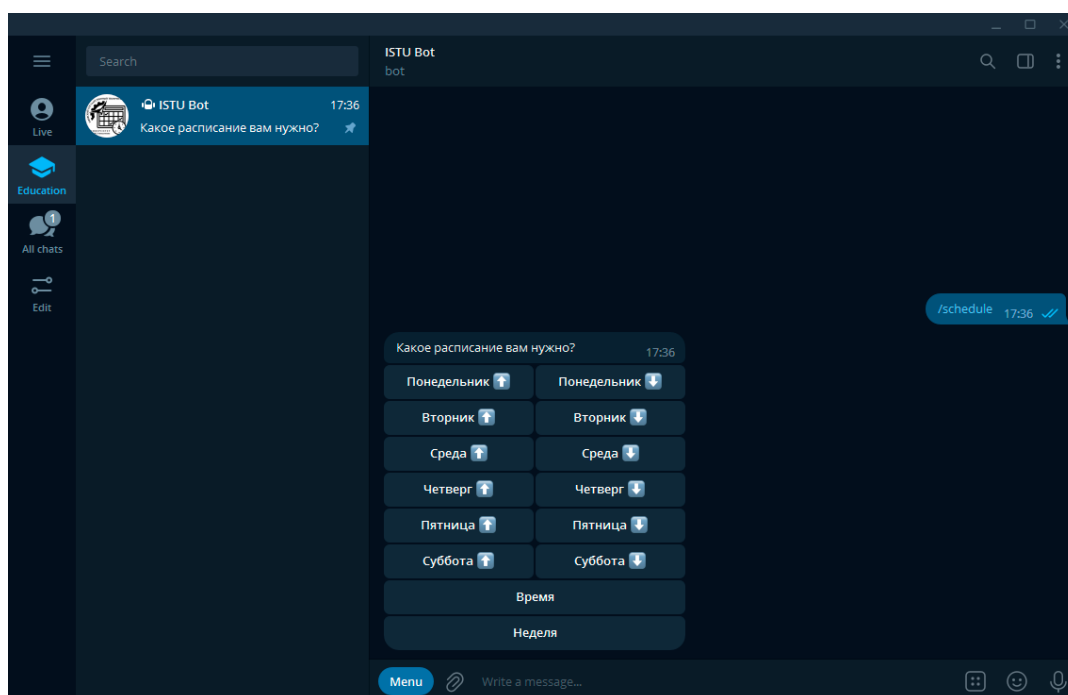


Рис. 6. Меню с расписанием

Меню с расписанием вызывается сообщением “Расписание” или командой /schedule. Содержит кнопки для получения всех возможных расписаний. Сообщение

обновляется для отображения выбранного расписания, в нижней части сообщения добавляется кнопка для возврата в меню.

1.7. Утренние сообщения

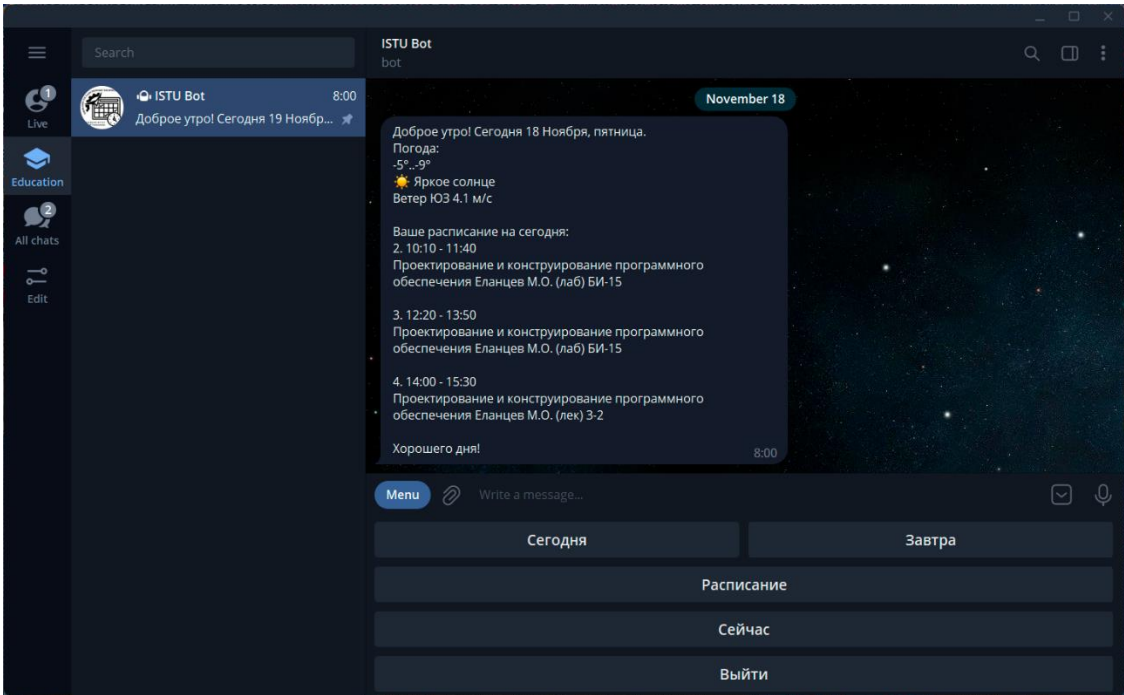


Рис. 7. Утренние сообщения

Утренние сообщения отправляются пользователям, включившим соответствующую опцию в настройках автоматически. Сообщение содержит число и месяц, погоду и расписание на сегодняшний день.

1.8. Скачивание расписания с сайта ИЖГТУ

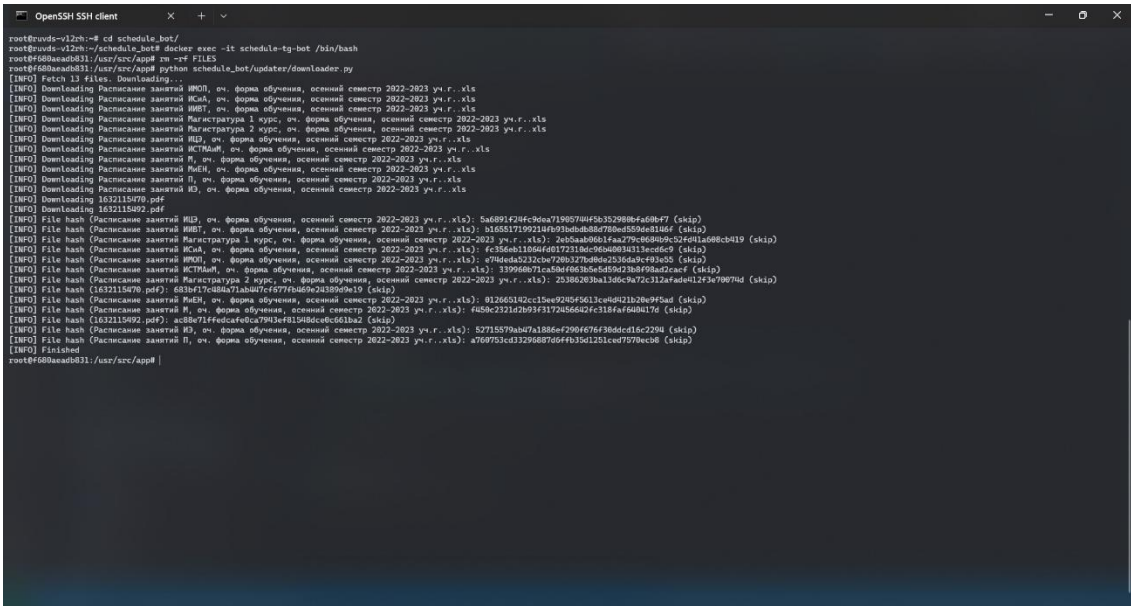


Рис. 8. Скачивание расписания в ручном режиме

При скачивании файлов расписания логируются названия файлов и их хеши. Для файлов, которые с момента последнего скачивания не изменились добавляется метка “(skip)”, такие файлы обрабатываться и сохраняться на будут.

1.9. Парсинг расписания

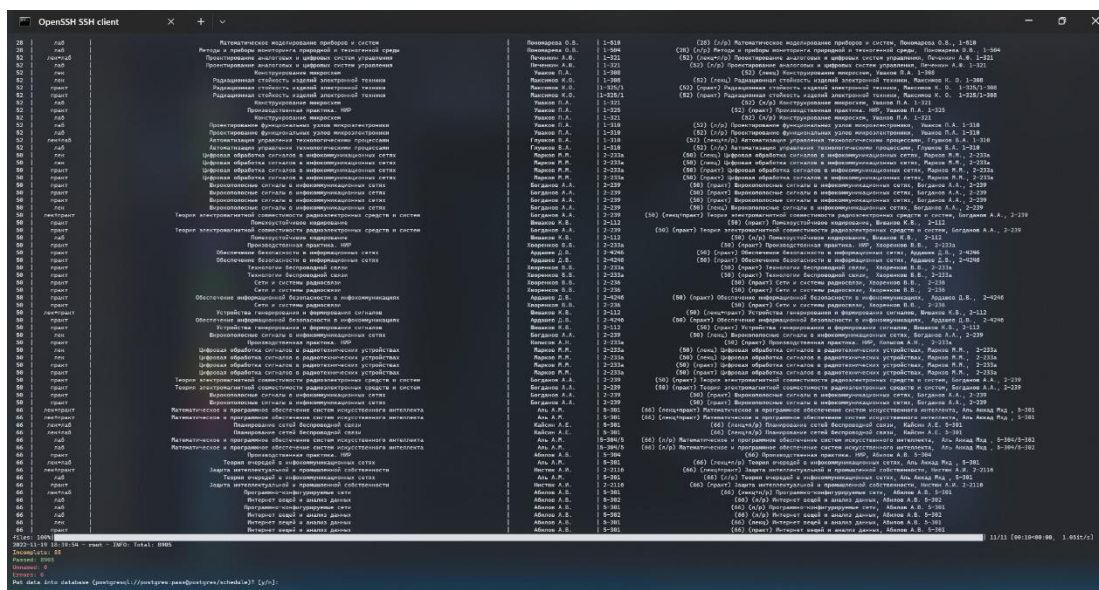
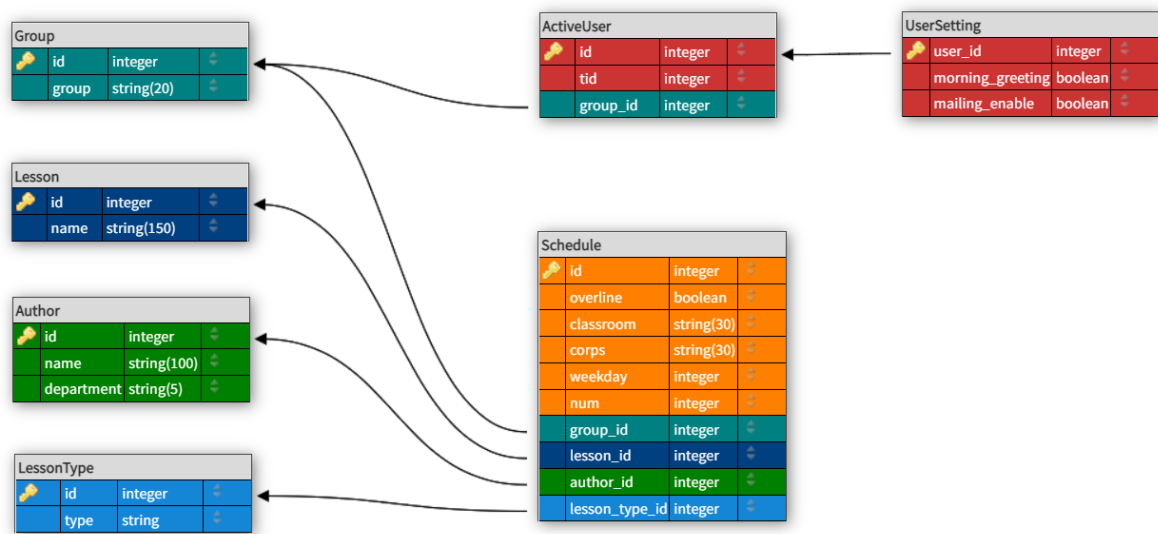


Рис. 9. Парсинг расписания

Парсиг обрабатывает директорию с скаченными файлами расписаний. Интерфейс поддерживает «тихий» вывод, вывод только строк, где заполнились не все поля или всех строк. В конце выводится информация об общем количестве обработанных строк, ошибках и предупреждениях.

2. Диаграмма сущностей (ER)



3. Разработка api системы

3.1. Команды бота

команда	описание
/start	Запускает взаимодействие с ботом. Опционально может содержать закодированный идентификатор группы, преподавателя или аудитории в качестве пригласительной ссылки. Если пользователь уже есть в системе бот войдёт с указанными ранее данными. Если информация из пригласительной ссылки не актуальна, то данные будут предложено ввести вручную.
/logout	Смена данных о группе. После использования пользователь перестаёт быть привязанным к какой-либо из групп, клавиатура убирается, а следующее отправленное сообщение воспринимается как номер группы, имя преподавателя или аудитория.
/today	Вывод расписания на сегодняшний день с учётом чётности недели и группы пользователя.
/tomorrow	Вывод расписания на завтрашний день с учётом чётности недели и группы пользователя.
/now	Вывод текущей и следующей пары. Если сейчас пара не идёт или следующей пары сегодня нет – в сообщении это отражается соответствующим текстом. Для существующих пар указывается время в текстовом формате относительно времени, в которое обработан запрос.
/schedule	Выводит на экран inline-клавиатуру с расписанием.
/week	Выводит информацию о чётности недели. Доступна пользователям, не указавшим группу.
/times	Выводит время начала и конца пар. Доступна пользователям, не указавшим группу.
/invite	Создаёт ссылку-приглашение в группу, которая указана для пользователя. Если группа не указана, предлагается её указать.
/donate	Выводит сообщение о способах поддержать проект и разработчика.
/settings	Выводит inline-клавиатуру с настройками пользователя. При нажатии на кнопку её значение изменяется и сохраняется в программе.

3.2. Метрики

Программа выдаёт собранные метрики для Prometheus по пути:

- <http://localhost:8080/metrics>

Для внешнего взаимодействия и анализа метрик в сборке предусмотрена Grafana:

- <http://localhost:3000/>

Порты могут меняться в зависимости от конфигурации приложения.

- 4. Иерархическая структура работ
 - 1. Формирование требований
 - 1.1. Формирование и анализ требований
 - 1.2. Специфицирование требований
 - 1.3. Создание соответствующей спецификации
 - 2. Проектирование
 - 2.1. Выбор метода и стратегии решения
 - 2.2. Выбор представления внутренних данных
 - 2.3. Разработка основного алгоритма
 - 2.4. Документирование ПО
 - 2.5. Подбор тестов
 - 2.6. Выбор представления входных данных
 - 3. Реализация
 - 3.1. Подготовительный этап
 - 3.1.1. Настройка рабочей области
 - 3.1.2. Создание и начальная настройка бота
 - 3.2. Разработка моделей данных
 - 3.2.1. Написание классов моделей
 - 3.2.2. Настройка взаимодействия с БД
 - 3.3. Разработка модуля работы с расписанием
 - 3.3.1. Написание метода получения расписания на заданный день
 - 3.3.2. Написание метода определения текущей пары
 - 3.4. Разработка end-point для бота
 - 3.4.1. /start
 - 3.4.2. /logout
 - 3.4.3. /today
 - 3.4.4. /tomorrow
 - 3.4.5. /now
 - 3.4.6. /schedule
 - 3.4.7. /week
 - 3.4.8. /times
 - 3.4.9. /invite
 - 3.4.10. /donate
 - 3.4.11. /settings
 - 3.4.12. Написание метода рассылки сообщений пользователям
 - 3.5. Разработка сопутствующих модулей
 - 3.5.1. Разработка модуля погоды
 - 3.5.2. Разработка модуля получения конфигурационных данных
 - 3.6. Разработка сервиса обновления расписания
 - 3.6.1. Разработка модуля скачивания и кэширования файлов
 - 3.6.2. Разработка модуля парсинга расписания
 - 3.6.3. Создание автономной системы обновления
 - 3.7. Контейнеры и сервисы
 - 3.7.1. Настройка docker-файла для запуска бота и обновлений расписания
 - 3.7.2. Настройка docker-compose с БД, кэшем и ботом

- 3.8. Метрики
 - 3.8.1. Добавление сбора метрик
 - 3.8.2. Добавление Prometheus и Grafana в compose
- 4. Внедрение
 - 4.1. Настройка окружения сервера
 - 4.2. Внедрение продукта

5. Время выполнения проекта по методу PERT

параметры	N	O	P	M	E	STD
обработчики команд	12	6	16	12	11.67	0.94
бизнес-методы	27	4	12	8	8.0	0.67
бизнес-объекты	12	6	15	10	10.17	0.69

$$E_{\text{общ}} = 12 * 11.67 + 27 * 8.0 + 12 * 10.17 \approx 478 \text{ (ч. ч.)}$$

$$STD_{\text{общ}} = \sqrt{12 * 0.94^2 + 27 * 0.67^2 + 12 * 0.69^2} \approx 5.2 \text{ (ч. ч.)}$$

$$E_{\text{итог}} = 478 + 5.2 * 2 = 488.4 \text{ (ч. ч.)}$$

6. Базовое расписание в виде диаграммы Ганта

