Урок Алиса №1

Алиса — урок 1

1 Алиса
2 Интеграция с Алисой
3 Логирование (журналирование)
4 Уровни логирования
5 Пишем код
6 Как работает данный код
7 Отладка с Postman
8 Регистрация и тестирование навыка
9 Именованные сущности
10 Ресурсы

Аннотация

Мы начинаем блок по работе с голосовым помощником от Яндекса — Алисой.

1. Алиса

Алиса — это голосовой помощник от Яндекса. Фактически, это робот, который умеет общаться с нами посредством компьютера или любого другого вычислительного устройства: мобильного телефона, часов, «умной колонки» и даже системы управления автомобилем. В процессе общения Алиса может отвечать на вопросы, искать информацию в Интернете, играть с нами в различные игры, торговать на бирже, информировать о погоде, распознавать образы, управлять компонентами «умного дома» и делать множество других вещей.

Навыками принято называть отдельные задачи, которые Алиса умеет решать. Например, программист может научить Алису заказывать пиццу. Это умение и будет навыком. Сейчас различными разработчиками создано **большое количество навыков**, мы же с вами сегодня сделаем простой навык под названием «Купи слона», в котором Алиса будет с нами играть в простую игру:

- Купи слона
- Нет
- Все говорят «Нет». А ты купи слона
- Хорошо
- Слона можно найти на Яндекс.Маркете!

И на этом все. Эта игра — пример, который приведен на официальном сайте платформы Яндекс.Диалоги — места, где любой человек может публиковать свои навыки для Алисы.

Но для начала работы узнаем несколько вещей о разработке навыков.

2. Интеграция с Алисой

Первое, в чем нужно разобраться — как интегрироваться с Алисой. Алиса не имеет API в классическом понимании — как, например, у Яндекс.Карт. Интеграция происходит по технологии WebHook (технология — это громкое слово, скорее, идея).

Почему Алиса просто не могла предоставить нам API для работы? Как вы думаете, в чем сложность?

Алиса может обратиться к нашему навыку в любое время, поскольку никто не знает, когда один из миллионов пользователей Алисы решит им воспользоваться. Если бы Алиса предоставляла свое API, мы должны были бы регулярно ее спрашивать: «Эй, Алиса, никто не запрашивал наш навык?», затем при положительном ответе: «Запрашивали? Вот мой ответ. А что там ответил пользователь?» и так далее.

Как же быть?

Оказывается, лучшим решением является такое, в котором Алиса сама сообщит нам обо всех событиях, которые нас касаются. Идея WebHook'ов состоит в том, что мы не обращаемся к API, а реализуем свое, но по правилам, описанным в документации. Даем доступ к созданному API Алисе, и уже она начинает общаться с ним самостоятельно. Получается как бы «интеграция наоборот». В документации Алисы есть строгие требования к нашему API. После того, как API реализован, мы «говорим» Алисе, куда обращаться: сообщаем наш адрес. Если в интерфейсе Алисы кто-то вызвал наш навык, то Алиса сама нам об этом сообщит.

Очень удобно! Не надо постоянно «пинать» Алису.

3. Логирование (журналирование)

Представьте ситуацию: вы не можете видеть на мониторе работу вашей программы. У вас просто может не быть монитора. Или программа размещена не на вашем компьютере, а где-то в облаке. И вы понимаете, что программа работает некорректно. Как же узнать, как она работает, и где вкралась ошибка? В таком случае помогает логирование.

Логирование

Логирование — это запись и вывод информации о выполняемых операциях, ошибках и других событиях в коде. Это могут быть значения переменных или любой текст.

Логирование может происходить в консоль или файл. Логи выводятся в консоль, например, в процессе отладки приложения. Если вы уже написали программу, которая выполняется на сервере, то записывать логи желательно в файл, чтобы потом их можно было изучить в случае остановки, падения или перезагрузки сервера.

Для логирования в Python используется библиотека logging.

Пример:

```
import logging


def log():
    i = 0
    while i < 10:
        logging.warning(i)
        i += 1


if __name__ == '__main__':
    log()
```

Выводит в консоль:

```
WARNING:root:0
WARNING:root:1
WARNING:root:2
WARNING:root:3
WARNING:root:4
WARNING:root:5
WARNING:root:6
WARNING:root:7
WARNING:root:8
WARNING:root:9
```

В этом примере мы используем библиотеку logging с параметрами по умолчанию, поэтому вся информация выводится в консоль. Мы использовали функцию `warning()`, которая предназначена для привлечения внимания

к проблеме, которая еще не считается ошибкой. `root` — это имя журнала, его можно менять.

Давайте научимся сохранять данные журнала в файл. Еще раз напомним, что это — правильная практика, когда программа используется в боевом режиме (production), так как файл сохранится в случае остановки, падения или перезагрузки сервера.

Для логирования в файл нужно добавить в код следующую строку:

```
logging.basicConfig(filename='example.log')
```

Теперь код целиком выглядит так:

```
import logging

logging.basicConfig(filename='example.log')


def log_to_file():
    i = 0
    while i < 10:
        logging.warning(i)
        i += 1


if __name__ == '__main__':
    log_to_file()
```

После того, как мы запустим программу, в папке программы создастся файл example.log, и в нем окажется та же информация, что ранее выводилась в консоль:

```
WARNING:root:0
WARNING:root:1
WARNING:root:2
WARNING:root:3
WARNING:root:4
WARNING:root:5
WARNING:root:6
WARNING:root:7
WARNING:root:8
WARNING:root:9
```

Если мы запустим программу повторно, то увидим, что старые данные из файла не удаляются. Таким образом, информация будет записана дважды.

Чего же не хватает в файле? Что еще нам важно знать? Правильно — время события, ведь без него никакого расследования не получится.

Для того чтобы вывести временную метку, надо в функцию `logging.basicConfig()` передать еще один параметр — `format`. Как несложно догадаться, это формат сообщения (как выглядит и что содержит), которое записывается в лог. Сообщение в логе может содержать много полезной информации (подробно можно изучить **тут**). Мы рассмотрим только четыре атрибута, которые можно вывести, и подробно расскажем о них.

С добавлением параметра `format` наш код будет выглядеть так:

```
import logging

logging.basicConfig(
    filename='example.log',
    format='%(asctime)s %(levelname)s %(name)s %(message)s'
)


def log_to_file():
    i = 0
    while i < 10:
        logging.warning(i)
        i += 1


if __name__ == '__main__':
    log_to_file()
```

Рассмотрим параметр `format='%(asctime)s %(levelname)s %(name)s %(message)s'`.

Здесь:

asctime	Время события
levelname	Уровень логирования (подробно об этом расскажем ниже)
name	Имя логера (журнала). По умолчанию — root, но вы можете задавать разные имена, чтобы сделать свои логи более информативными. Например, считается хорошей практикой назначать имя файла с кодом
message	Сообщение, которое вы отправили в `logging.warning()`

После запуска мы увидим в файле:

```
2018-12-23 21:08:58,805 WARNING root 0
2018-12-23 21:08:58,805 WARNING root 1
2018-12-23 21:08:58,805 WARNING root 2
2018-12-23 21:08:58,805 WARNING root 3
2018-12-23 21:08:58,805 WARNING root 4
2018-12-23 21:08:58,806 WARNING root 5
2018-12-23 21:08:58,806 WARNING root 6
2018-12-23 21:08:58,806 WARNING root 7
2018-12-23 21:08:58,806 WARNING root 8
2018-12-23 21:08:58,806 WARNING root 9
```

4. Уровни логирования

Запись в логи принято разбирать на типы — уровни. Любое сообщение несет в себе информацию определенной важности, и время реакции на сообщения отличается. Приведем примеры:

Уровень	**Пример события**
Debug	Отправлен запрос в базу данных на сохранение

Debug	Завершен запрос в базу данных на сохранение
Debug	Запрос в базу занял 0.02 секунды, извлечено 1000 записей
Info	Зарегистрирован новый пользователь (user_id = 123123)
Warning	Отклонена транзакция с суммой платежа 0
Error	Ошибка при сохранении данных пользователя (user_id = 123124, operation_id = 12312313)
Critical (Fatal)	Ошибка ответа API Яндекс Карт, код: 404. Маршруты не рассчитываются

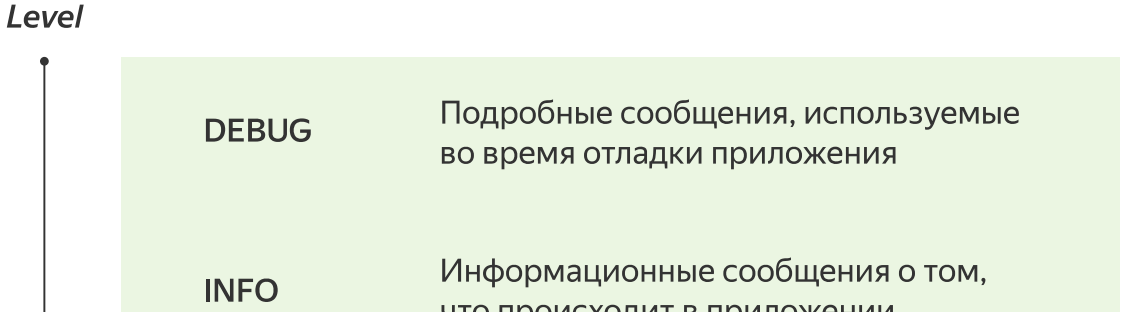
Начинающему программисту бывает сложно определить, к какому уровню следует отнести то или иное событие, возникающее при работе программы. Мы приведем базовые принципы, однако надо иметь в виду, что правила всегда определяет руководитель команды, которая работает над проектом.

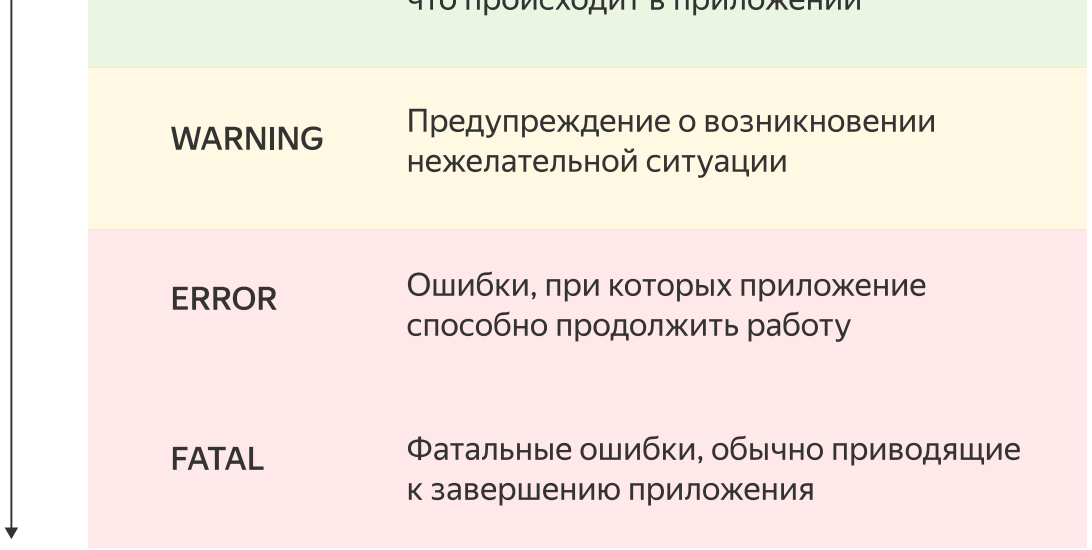
Уровень	**Относящиеся события**
Debug	Сообщения отладки. В боевом режиме (production) сообщения этого уровня обычно отключены, чтобы не засорять файлы журналов. Но они могут включаться для поиска багов, которые не удалось воспроизвести
Info	Обычные сообщения, информирующие о действиях программы. Реагировать на такие сообщения вообще не надо, но они могут помочь, например, при поиске багов, расследовании интересных ситуаций и т. д.
Warning	Записывая такое сообщение, программа обычно пытается привлечь внимание. Произошло что-то странное. Возможно, это новый тип ситуации, еще не известный на текущий момент. Следует разобраться в том, что произошло, что это означает, и отнести ситуацию либо к инфо-сообщению, либо к ошибке. Соответственно, придется доработать код обработки таких ситуаций
Error	Ошибка в работе программы, требующая вмешательства. Что-то не сохранилось, что-то отвалилось. Необходимо принимать меры довольно быстро! Ошибки этого уровня и выше требуют немедленной записи в лог, чтобы ускорить реакцию на них
Critical (Fatal)	Это — особый класс ошибок, приводящих к неработоспособности программы в целом или неработоспособности одного из ее модулей. Чаще всего случаются фатальные ошибки из-за неверной конфигурации или отказов оборудования. Требуют срочной, немедленной реакции

Имейте в виду, что это — рекомендации. Вы как архитектор программы вправе определять критичность события или ошибки в своей программе, а если работа происходит в команде, то решение о критичности той или иной ситуации принимается руководителем команды или коллегиально.

Разработчик может настраивать уровень логирования. Логируются сообщения установленного уровня и уровней более высокой критичности. Например, если установлен уровень Info, то в консоль или в файл будут выводиться сообщения уровней: Info, Warning, Error и Fatal.

Уровень логирования по умолчанию — WARNING.





Уровень логирования в Python настраивается все в той же функции `logging.basicConfig()` следующим образом:

```
import logging

logging.basicConfig(level=logging.DEBUG)


def log():

    logging.debug('Debug')
    logging.info('Info')
    logging.warning('Warning')
    logging.error('Error')
    logging.critical('Critical or Fatal')


if __name__ == '__main__':
    log()
```

Видим в консоли:

```
DEBUG:root:Debug
INFO:root:Info
WARNING:root:Warning
ERROR:root:Error
CRITICAL:root:Critical or Fatal
```

Если вызвать `logging.basicConfig(level=logging.ERROR)`, в консоли мы увидим:

```
ERROR:root:Error
CRITICAL:root:Critical or Fatal
```

Используйте логирование в процессе разработки. Это поможет вам правильно и своевременно реагировать на ошибки, искать баги и понимать, что происходит в вашей программе в любой момент времени.

5. Пишем код

Теперь переходим к самому интересному. Начнем! Мы разработаем навык, который описан в разделе **«Быстрый старт»** документации Алисы.

Вы уже знакомы с библиотекой Flask. С ее помощью мы напишем небольшой веб-сервер, который будет обрабатывать запросы от Алисы.

Алиса будет передавать нам JSON, содержащий данные о пользователе, и информацию, которую пользователь ввел. Мы же должны будем вернуть в ответ свой JSON (соответственно документации). Алиса его обработает и покажет пользователю.

Рассмотрим JSON запроса, который отправит нам Алиса. На самом деле JSON выглядит сложнее и имеет больше полей, но мы рассмотрим только те из них, которые будем использовать (внимательно изучить содержание JSON'ов можно в **документации**):

```
{
  "request": {
    "command": "закажи пиццу на улицу льва толстого, 16 на завтра",
    "original_utterance": "закажи пиццу на улицу льва толстого, 16 на завтра"
  },
  "session": {
    "new": true,
    "message_id": 4,
    "session_id": "2eac4854-fce721f3-b845abba-20d60",
    "skill_id": "3ad36498-f5rd-4079-a14b-788652932056",
    "user_id": "AC9WC3DF6FCE052E45A4566A48E6B7193774B84814CE49A922E163B8B29881DC"
  },
  "version": "1.0"
}
```

- `request` — данные, полученные от пользователя
  - `command` — запрос, который был передан вместе с командой активации навыка. Например, если пользователь активирует навык словами «спроси у Сбербанка, где ближайшее отделение», в этом поле будет передана строка «где ближайшее отделение»
  - `original_utterance` — полный текст пользовательского запроса, максимум 1024 символа
- `session` — данные о сессии (разговоре с Алисой)
  - `new` — признак новой сессии. Возможные значения: true — пользователь начинает новый разговор с навыком, false — запрос отправлен в рамках уже начатого разговора
  - `message_id` — идентификатор сообщения в рамках сессии, максимум 8 символов. Инкрементируется (увеличивается на единицу) с каждым следующим запросом
  - `session_id` — уникальный идентификатор сессии, максимум 64 символа
  - `skill_id` — идентификатор вызываемого навыка, присвоенный при создании
  - `user_id` — идентификатор экземпляра приложения, в котором пользователь общается с Алисой, максимум 64 символа. Даже если пользователь авторизован с одним и тем же аккаунтом в приложении Яндекс для Android и iOS, Яндекс.Диалоги (так называется сервис Яндекса, управляющий навыками для Алисы) присвоят отдельный `user_id` каждому из этих приложений
- `version` — версия протокола. Текущая версия — 1.0

JSON ответа Алисы (то есть тот JSON, что сформирует наша программа) будет выглядеть так (конечно же, полное описание можно посмотреть в **документации**):

```
{
  "response": {
    "text": "Здравствуйте! Это мы, хороводоведы.",
    "tts": "Здравствуйте! Это мы, хоров+одо в+еды.",
    "buttons": [
        {
            "title": "Надпись на кнопке",
            "payload": {},
            "url": "https://example.com/",
            "hide": true
        }
    ],
    "end_session": false
  },
  "session": {
    "session_id": "2eac4854-fce721f3-b845abba-20d60",
    "message_id": 4,
    "user_id": "AC9WC3DF6FCE052E45A4566A48E6B7193774B84814CE49A922E163B8B29881DC"
  },
  "version": "1.0"
}
```

- `response` — данные для ответа пользователю
  - `text` — текст, который следует показать. Максимум 1024 символа. Не должен быть пустым
  - `tts` — текст, который следует сказать пользователю. Максимум 1024 символа. Не должен быть пустым
  - `buttons` — массив кнопок, которые следует показать пользователю. Все указанные кнопки выводятся после основного ответа Алисы, описанного в свойстве `text`. Кнопки можно использовать как релевантные ответу ссылки или подсказки для продолжения разговора
  - `title` — текст кнопки, обязателен для каждой кнопки. Максимум 64 символа
  - `url` — URL, который должна открывать кнопка, максимум 1024 байта
  - `payload` — значения, которые передадутся в программу после нажатия этой кнопки
  - `hide` — признак того, что кнопку нужно убрать после следующей реплики пользователя. Допустимые значения: false — кнопка должна оставаться активной (значение по умолчанию), true — кнопку нужно скрывать после нажатия
  - `end_session` — признак конца разговора. Допустимые значения: false — сессию следует продолжить, true — сессию следует завершить
- `session` — данные о сессии (аналогичные запросу)
- `version` — версия протокола. Текущая версия — 1.0

Вы можете скачать **файл с шаблоном кода** или скопировать текст программы ниже.

```
# импортируем библиотеки
from flask import Flask, request, jsonify
import logging
```

```python
# создаём приложение
# мы передаём __name__, в нём содержится информация,
# в каком модуле мы находимся.
# В данном случае там содержится '__main__',
# так как мы обращаемся к переменной из запущенного модуля.
# если бы такое обращение, например, произошло внутри модуля logging,
# то мы бы получили 'logging'
app = Flask(__name__)

# Устанавливаем уровень логирования
logging.basicConfig(level=logging.INFO)

# Создадим словарь, чтобы для каждой сессии общения
# с навыком хранились подсказки, которые видел пользователь.
# Это поможет нам немного разнообразить подсказки ответов
# (buttons в JSON ответа).
# Когда новый пользователь напишет нашему навыку,
# то мы сохраним в этот словарь запись формата
# sessionStorage[user_id] = {'suggests': ["Не хочу.", "Не буду.", "Отстань!" ]}
# Такая запись говорит, что мы показали пользователю эти три подсказки.
# Когда он откажется купить слона,
# то мы уберем одну подсказку. Как будто что-то меняется :)
sessionStorage = {}


@app.route('/post', methods=['POST'])
# Функция получает тело запроса и возвращает ответ.
# Внутри функции доступен request.json - это JSON,
# который отправила нам Алиса в запросе POST
def main():
    logging.info(f'Request: {request.json!r}')

    # Начинаем формировать ответ, согласно документации
    # мы собираем словарь, который потом отдадим Алисе
    response = {
        'session': request.json['session'],
        'version': request.json['version'],
        'response': {
            'end_session': False
        }
    }

    # Отправляем request.json и response в функцию handle_dialog.
    # Она сформирует оставшиеся поля JSON, которые отвечают
    # непосредственно за ведение диалога
    handle_dialog(request.json, response)

    logging.info(f'Response:  {response!r}')

    # Преобразовываем в JSON и возвращаем
    return jsonify(response)
```

```
def handle_dialog(req, res):
    user_id = req['session']['user_id']

    if req['session']['new']:
        # Это новый пользователь.
        # Инициализируем сессию и поприветствуем его.
        # Запишем подсказки, которые мы ему покажем в первый раз

        sessionStorage[user_id] = {
            'suggests': [
                "Не хочу.",
                "Не буду.",
                "Отстань!",
            ]
        }
        # Заполняем текст ответа
        res['response']['text'] = 'Привет! Купи слона!'
        # Получим подсказки
        res['response']['buttons'] = get_suggests(user_id)
        return

    # Сюда дойдем только, если пользователь не новый,
    # и разговор с Алисой уже был начат
    # Обрабатываем ответ пользователя.
    # В req['request']['original_utterance'] лежит весь текст,
    # что нам прислал пользователь
    # Если он написал 'ладно', 'куплю', 'покупаю', 'хорошо',
    # то мы считаем, что пользователь согласился.
    # Подумайте, всё ли в этом фрагменте написано "красиво"?
    if req['request']['original_utterance'].lower() in [
        'ладно',
        'куплю',
        'покупаю',
        'хорошо'
    ]:
        # Пользователь согласился, прощаемся.
        res['response']['text'] = 'Слона можно найти на Яндекс.Маркете!'
        res['response']['end_session'] = True
        return

    # Если нет, то убеждаем его купить слона!
    res['response']['text'] = \
        f"Все говорят '{req['request']['original_utterance']}', а ты купи слона!"
    res['response']['buttons'] = get_suggests(user_id)


# Функция возвращает две подсказки для ответа.
def get_suggests(user_id):
    session = sessionStorage[user_id]

    # Выбираем две первые подсказки из массива.
    suggests = [
        {'title': suggest, 'hide': True}
```

```
        for suggest in session['suggests'][:2]
    ]

    # Убираем первую подсказку, чтобы подсказки менялись каждый раз.
    session['suggests'] = session['suggests'][1:]
    sessionStorage[user_id] = session

    # Если осталась только одна подсказка, предлагаем подсказку
    # со ссылкой на Яндекс.Маркет.
    if len(suggests) < 2:
        suggests.append({
            "title": "Ладно",
            "url": "https://market.yandex.ru/search?text=слон",
            "hide": True
        })

    return suggests


if __name__ == '__main__':
    app.run()
```

Сохраните ваш файл под именем flask_app.py.

6. Как работает данный код

Разберем тезисно, как работает приведенная программа.

1. Когда мы запускаем программу, точкой входа в нее со стороны Алисы является функция `main()`, которая «обернута» декоратором `app.route`.
2. Внутри `main()` мы сначала логируем полученный запрос, затем начинаем формировать ответ, потом вызываем функцию `handle_dialog()` для обработки диалога с пользователем, в результате же логируем и возвращаем ответ.
3. Функция `handle_dialog()` формирует ответ, исходя из данных запроса и состояния сессии (новый разговор или продолжение старого).
4. Вспомогательная функция `get_suggests()` формирует подсказки в ответе.
5. В глобальном словаре `sessionStorage` мы будем хранить информацию о подсказках для каждого пользователя.

7. Отладка с Postman

Перед тем, как продолжить, нам надо убедиться, что созданный нами веб-сервер возвращает правильный ответ (или похожий на правильный). Воспользуемся для этого программой **Postman**.

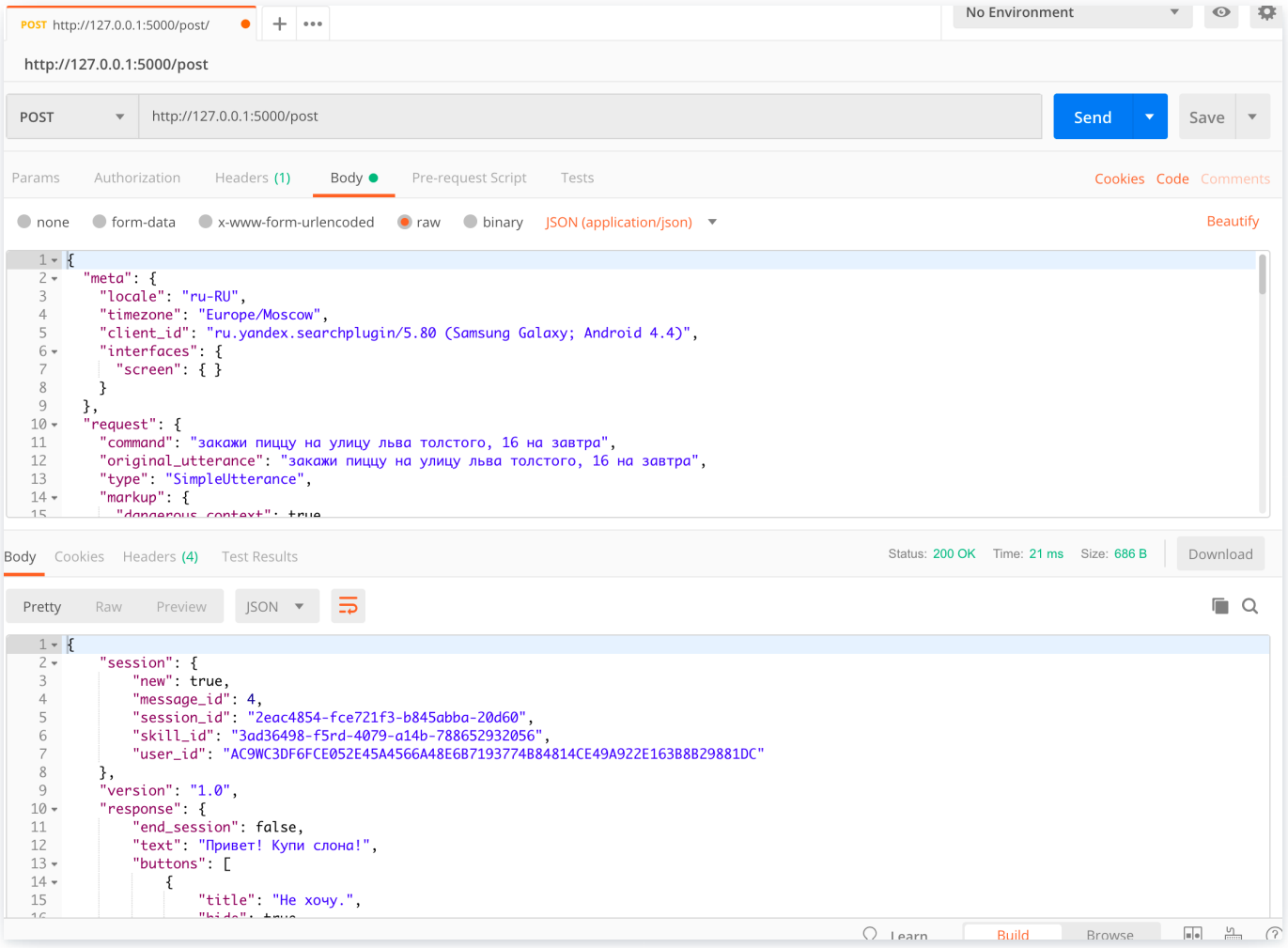
Postman — это приложение, которое позволяет взаимодействовать с API без написания кода. Это бывает удобно, чтобы находить ошибки и «пробовать» новое API перед разработкой. Postman не единственное подобное приложение, можете попробовать еще, например, **Insomnia**.

Сейчас мы проверим ответ от нашего приложения.

Запустите созданное ранее приложение в среде разработки и скопируйте адрес вида `http://127.0.0.1:5000/`

`post` в строку запроса программы Postman.

JSON запроса можно взять из **документации** Алисы или, на крайний случай, из рассмотренного нами примера.



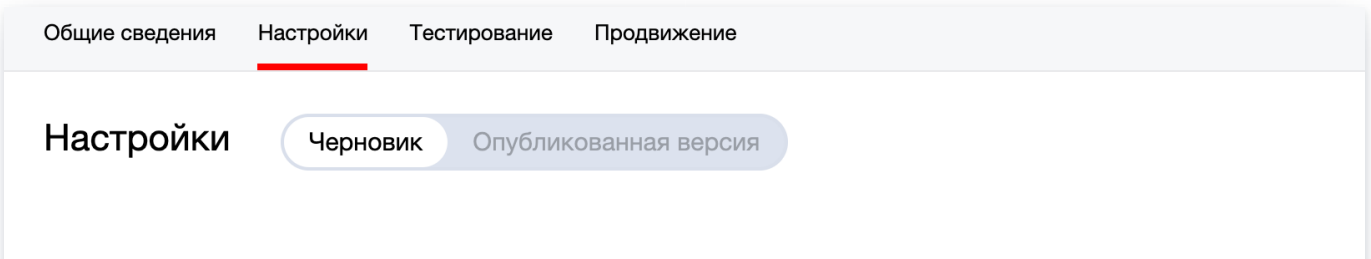
Проверьте, что ваш ответ похож на тот, что требует документация Алисы. Если это так, то поздравляем, мы добились результата :)

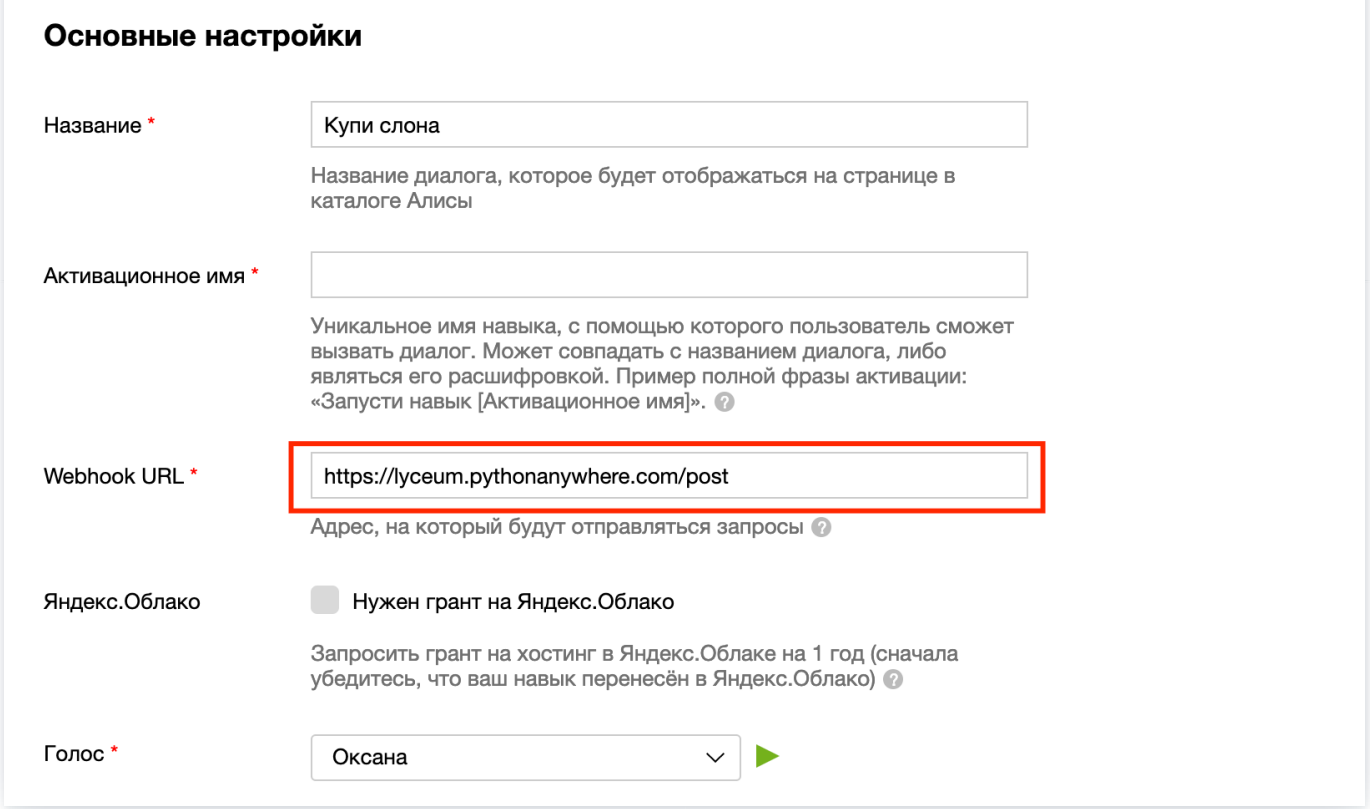
Для следующего шага нам понадобится, чтобы наш навык был доступен из Интернета, поэтому давайте либо задеплоим (разместим) его на Glitch, либо просто сделаем туннель с помощью ngrok.

8. Регистрация и тестирование навыка

Перейдем к завершающему и самому простому пункту. Это регистрация навыка в Алисе.

1. Зарегистрируйтесь в Яндексе или залогиньтесь, если вы уже зарегистрированы.
2. Перейдите по ссылке **https://dialogs.yandex.ru/developer/**.
3. Нажмите **создать диалог**.
4. Выберите вариант **Навык в Алисе**.
5. Заполните «активационное имя». По этой фразе Алиса будет вызывать ваш навык.
6. Заполните поля, указав ссылку в поле Webhook URL. (из бесплатных сервисов рекомендуем использовать Glitch)





Перейдите на вкладку **Тестирование** и проверьте работу своего навыка.

9. Именованные сущности

Часто при создании навыка из ответа пользователя необходимо извлечь некоторую информацию, и не всегда это делается просто. Но разработчики Алисы уже позаботились о нас и сами выделяют некоторые такие сущности, которые в терминах Алисы называются **именованными**.

Под именованными сущностями подразумеваются:

- Имена
- Фамилии
- Названия городов и т. д.

Когда пользователь в своем сообщении использует имя, фамилию или город, эти данные попадают в специальный раздел JSON'а, который отправляет нам Алиса.

Рассмотрим пример:

```
{
  "meta": {
    "locale": "ru-RU",
    "timezone": "Europe/Moscow",
    "client_id": "ru.yandex.searchplugin/5.80 (Samsung Galaxy; Android 4.4)",
    "interfaces": {
      "screen": { }
    }
  },
  "request": {
    "command": "закажи пиццу на улицу льва толстого, 16 на завтра",
    "original_utterance": "закажи пиццу на улицу льва толстого, 16 на завтра",
    "type": "SimpleUtterance",
    "markup": {
```

```
    "dangerous_context": true
  },
  "payload": {},
  "nlu": {
    "tokens": [
      "закажи",
      "пиццу",
      "на",
      "льва",
      "толстого",
      "16",
      "на",
      "завтра"
    ],
    "entities": [
      {
        "tokens": {
          "start": 2,
          "end": 6
        },
        "type": "YANDEX.GEO",
        "value": {
          "house_number": "16",
          "street": "льва толстого"
        }
      },
      {
        "tokens": {
          "start": 3,
          "end": 5
        },
        "type": "YANDEX.FIO",
        "value": {
          "first_name": "лев",
          "last_name": "толстой"
        }
      },
      {
        "tokens": {
          "start": 5,
          "end": 6
        },
        "type": "YANDEX.NUMBER",
        "value": 16
      },
      {
        "tokens": {
          "start": 6,
          "end": 8
        },
        "type": "YANDEX.DATETIME",
        "value": {
          "day": 1,
```

```
            "day_is_relative": true
          }
        }
      ]
    }
  },
  "session": {
    "new": true,
    "message_id": 4,
    "session_id": "2eac4854-fce721f3-b845abba-20d60",
    "skill_id": "3ad36498-f5rd-4079-a14b-788652932056",
    "user_id": "AC9WC3DF6FCE052E45A4566A48E6B7193774B84814CE49A922E163B8B29881DC"
  },
  "version": "1.0"
}
```


Обратите внимание на раздел request → nlu → tokens:


```
"tokens": [
        "закажи",
        "пиццу",
        "на",
        "льва",
        "толстого",
        "16",
        "на",
        "завтра"
      ]
```


Можно заметить, что это полученный от пользователя текст, разобранный на отдельные слова. Каждое слово при этом приводится к нижнему регистру. Это очень удобно, если надо искать вхождения каких-то определенных слов. Например, «да» или «нет».

Второй раздел, на который стоит обратить внимание — это entities (то есть **сущности**):


```
"entities": [
        {
          "tokens": {
            "start": 2,
            "end": 6
          },
          "type": "YANDEX.GEO",
          "value": {
            "house_number": "16",
            "street": "льва толстого"
          }
        },
        {
          "tokens": {
            "start": 3,
            "end": 5
          },
          "type": "YANDEX.FIO",
```

```
        "value": {
          "first_name": "лев",
          "last_name": "толстой"
        }
      },
      {
        "tokens": {
          "start": 5,
          "end": 6
        },
        "type": "YANDEX.NUMBER",
        "value": 16
      },
      {
        "tokens": {
          "start": 6,
          "end": 8
        },
        "type": "YANDEX.DATETIME",
        "value": {
          "day": 1,
          "day_is_relative": true
        }
      }
    ]
```

Мы видим, что текст от пользователя подробно разобран и из него выделены все сущности от имени до даты.

entities — это массив таких сущностей. Рассмотрим одну сущность и подробно распишем, из чего же она состоит:

```
{
"tokens": {
   "start": 3,
   "end": 5
},
   "type": "YANDEX.FIO",
   "value": {
      "first_name": "лев",
       "last_name": "толстой"
    }
}
```

- `tokens` — обозначение начала и конца именованной сущности в массиве слов (`tokens`, что мы рассматривали выше). Нумерация слов в массиве начинается с 0
  - `start` — первое слово именованной сущности
  - `end` — последнее слово после именованной сущности
- `type` — тип именованной сущности. Возможные значения:
  - YANDEX.DATETIME — дата и время
  - YANDEX.FIO — фамилия, имя и отчество

  - YANDEX.GEO — местоположение (адрес или аэропорт)
  - YANDEX.NUMBER — число, целое или с плавающей точкой
- `value` — формальное описание именованной сущности (мы приведем ниже пример для типа YANDEX.FIO. Описание остальных типов ищите в **документации**)
  - first_name — имя
  - last_name — фамилия

Пример кода, получающий имя человека из JSON:

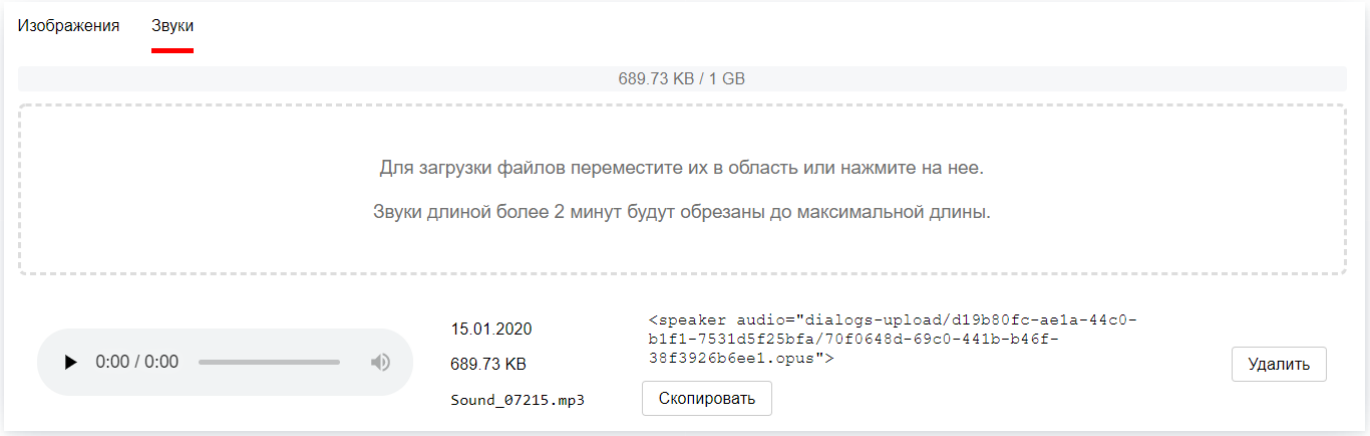
```
def get_first_name(req):
    # перебираем сущности
    for entity in req['request']['nlu']['entities']:
        # находим сущность с типом 'YANDEX.FIO'
        if entity['type'] == 'YANDEX.FIO':
            # Если есть сущность с ключом 'first_name',
            # возвращаем ее значение.
            # Во всех остальных случаях возвращаем None.
            return entity['value'].get('first_name', None)
```

10. Ресурсы

Для каждого навыка Алиса позволяет размещать до 100 MB дополнительных медиафайлов (изображения и звуки), но с некоторыми ограничениями:

- Изображение должно быть размером от 1 KB до 1 MB
- Звуковой файл должен быть не длиннее 2-х минут

Ресурсы можно добавить на вкладке «Ресурсы» в разделе управления навыком. Как работать с изображениями мы рассмотрим на следующем уроке, а пока давайте добавим какой-нибудь звук.



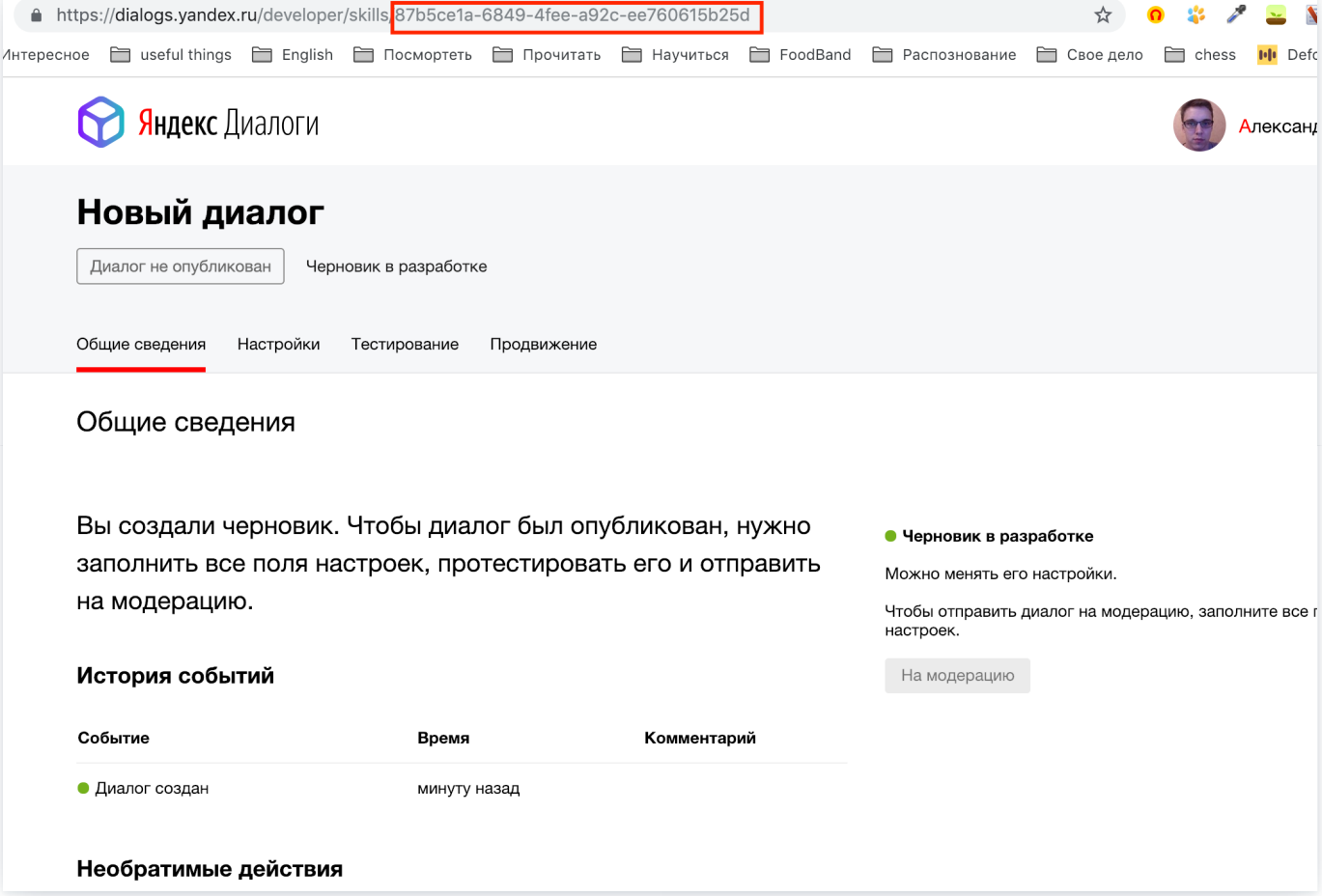
После загрузки звукового файла добавится код его вставки в ответ. Чтобы добавить проигрывание звукового файла, надо добавить этот код в поле `tts` ответа.

Загружать ресурсы к навыку можно не только через веб-интерфейс, но и с помощью **HTTP API Алисы**. Можно написать код с использованием библиотеки requests или воспользоваться Postman.

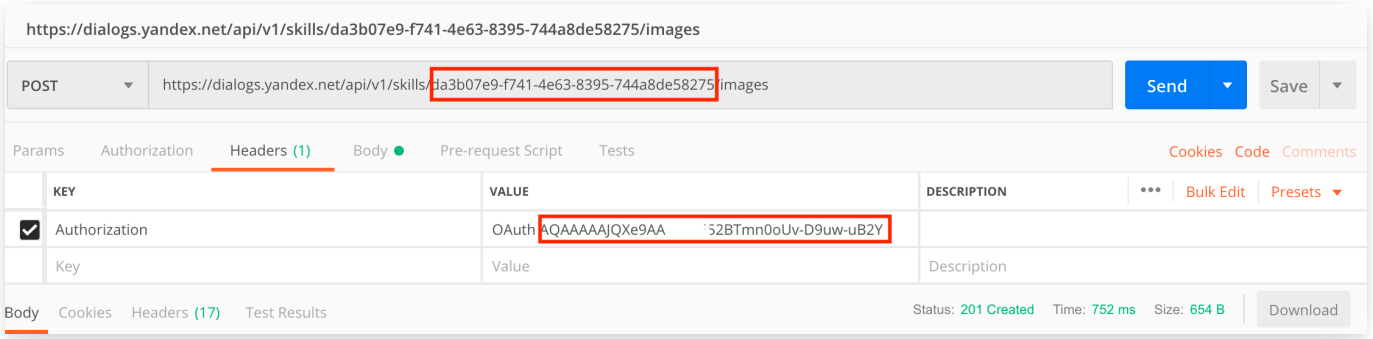
Идем по пунктам:

1. Создадим новый навык. Зайдем на **платформу диалогов** и нажмем **создать новый навык**

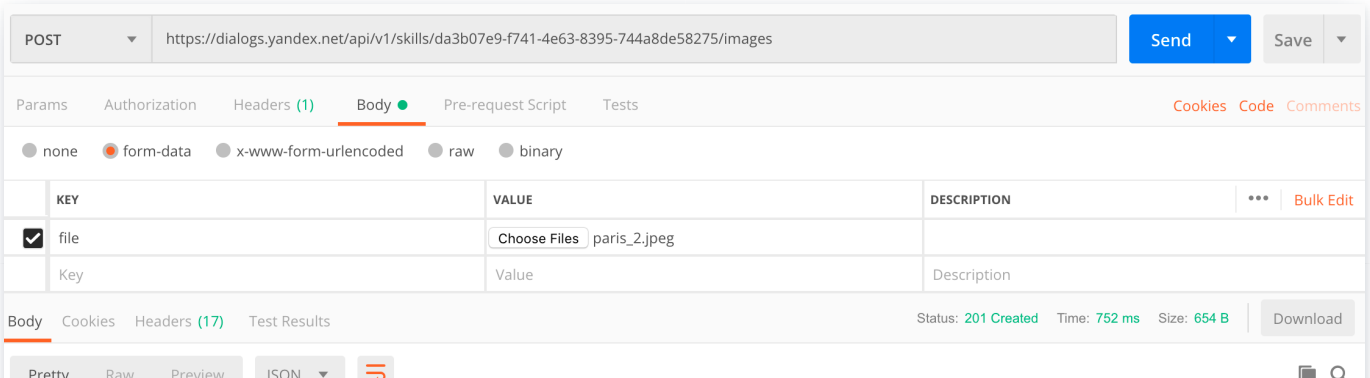
2. Скопируем из URL и сохраним его идентификатор (ID):

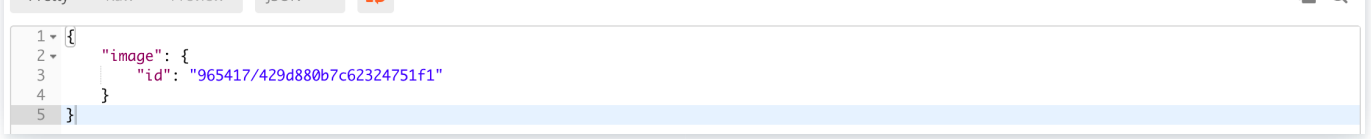


3. Получим token по **ссылке**. Сохраните его тоже. Он вам пригодится
4. Теперь запускаем Postman
   - Заполняем поля на вкладке Headers
   - Добавьте параметр с названием Authorization. Для этого в колонке KEY пишем Authorization, а в колонке VALUE — «OAuth Token» (OAuth пробел token, который вы получили)
   - В поле ссылки добавляем ссылку `https://dialogs.yandex.net/api/v1/skills/id_навыка/images` (заменить id_навыка на id из пункта 2) для изображения или `https://dialogs.yandex.net/api/v1/skills/id_навыка/sounds` для звукового файла



5. Теперь на вкладке Body выбираем радио-кнопку form-data и добавляем файл. В колонке key напишите «file», в колонке value нажмите «choose file» и выберите файл с вашего компьютера. Далее нажимаем Send.





Если все сделано правильно, в ответе вы получите идентификатор картинки или звукового файла, который вы сможете использовать в дальнейшем.

Справка