

Техническое задание и критерии оценки проекта

Приложение № 1 к Положению о Всероссийском конкурсе «Конструируй будущее» от «02» апреля 2021 г

(с дополнениями от 16 июля 2021 г)

Содержание

- [Содержание](#)
- [1. Используемые термины](#)
- [2. Задание](#)
- [3. Требования к устройству](#)
- [4. Порядок предоставления работ](#)
- [5. Первый этап](#)
- [6. Второй этап](#)
- [7. Финал](#)
- [8. Ссылки на техническую документацию](#)
- [Приложение 1. Пример описания устройства для первого этапа](#)
- [Приложение 2. Команды REST API](#)

1. Используемые термины

| Термин, сокращение | Определение, расшифровка |
|---|--|
| Умный дом DREHOME&TV | Единая система домашних устройств, способных выполнять действия и решать определенные повседневные задачи без участия человека, на базе ПО "Центр управления Умным домом DREHOME&TV". Является собственной разработкой GS Labs (ООО "Цифра"). |
| Программное обеспечение "Центр управления Умным домом DREHOME&TV" | Программно-аппаратный блок, позволяющий управлять умными устройствами и обеспечивающий доступность пользовательских сервисов. Является собственной разработкой GS Labs (ООО "Цифра"). |
| SDK | (Software development kit) - набор средств разработки, позволяющий создавать приложения для определённого пакета программ, программного обеспечения базовых средств разработки, аппаратной платформы, компьютерной системы, игровых консолей, операционных систем и прочих платформ. В рамках конкурса организатор предоставляет свою SDK для разработки и интеграции прототипа. |
| Swagger | Язык описания интерфейсов для описания RESTful API, выраженных с помощью JSON. Swagger используется вместе с набором программных инструментов с открытым исходным кодом для проектирования, создания, документирования и использования веб-служб RESTful. |

| | |
|---------------------|--|
| REST | (Representational State Transfer) - архитектурный стиль взаимодействия компонентов распределённого приложения в сети. REST представляет собой согласованный набор ограничений, учитываемых при проектировании распределённой гипермедиа-системы. |
| Прототип устройства | Работающая модель, опытный образец устройства. Предоставление работающего прототипа устройства является одним из обязательных условий конкурса. |

2. Задание

1. Придумать и описать устройство для Умного дома DREHOME&TV.
2. Разработать рабочий прототип устройства.
3. Интегрировать устройство в систему Умный дом DREHOME&TV.
4. Презентовать и защитить свой продукт перед экспертным жюри.

Результатом работы конкурсантов должно стать устройство для Умного дома, интегрированное в систему Умный дом DREHOME&TV посредством протокола ZigBee. Контроллер и REST API для интеграции устройства предоставляется организатором конкурса. Конкурсант также может разработать интерфейс для управления устройством (веб-интерфейс, мобильное приложение и так далее).



3. Требования к устройству

Спецификация ZigBee: ZigBee Pro.

Протокол: Zigbee Home Automation 1.2

Подробнее спецификацию ZigBee см. в п. 8. Ссылки на техническую документацию.

Подробнее о контроллере и ПО: <https://devsmarthome.gs-labs.tv/>

4. Порядок предоставления работ

Конкурс проходит в два отборочных этапа. Финалисты, прошедшие их, защищают свои проекты перед экспертным жюри.

Конкурсанты загружают свои работы в личный кабинет **SD конкурса**: <https://contests.gs-labs.tv/servicedesk/customer/portal/1>.

5. Первый этап

При подготовке к первому этапу конкурсантам необходимо ознакомиться:

- С требованиями к разрабатываемому устройству (см. п. 3. Требования к устройству).
- С описанием предоставляемых компонентов (см. п. 6. Второй этап).
- С технической документацией (см. п. 8. Ссылки на техническую документацию).
- С примером описания устройства (см. Приложение 1. Пример описания устройства).

Для первого этапа конкурса необходимо представить идею прототипа устройства для Умного дома DREHOME&TV и описать ее согласно шаблону, приведенному в Приложении 1. Пример описания устройства.

Критерии оценки работ, представленных на первый этап:

- Соответствие описания прототипа устройства требованиям и техническому заданию.
- Возможность технической реализации.
- Проработанность идеи.
- Актуальность идеи.
- Оригинальность идеи.
- Социальная значимость.



При возникновении вопросов, Организатор может пригласить участника на онлайн интервью по присланному решению.

6. Второй этап

Участникам, прошедшим первый этап предоставляются компоненты, необходимые для разработки интеграции устройства в систему Умный дом DREHOME&TV:

- Отладочный комплект Silicon Labs EFR32MG Wireless Starter Kit для для создания прототипа умного устройства (подробнее о Silicon Labs см. п. 8. Ссылки на техническую документацию). Комплект предоставляется по запросу участника (при необходимости использования в проекте) и не является обязательным условием для выполнения задания (участник может использовать другую модель ZigBee платы).
- Контроллер с предустановленным ПО "Центр управления Умным домом DREHOME&TV". Список текущих кластеров ПО "Центр управления Умным домом DREHOME&TV" может быть расширен в зависимости от проектов участников. Для того, чтобы организатор внес дополнения в программное обеспечение контроллера, участнику на 1 этапе необходимо предоставить информацию по кластерам, которые он хочет использовать.
- Документацию к контроллеру (REST API).
- Компенсацию расходов для выполнения Технического задания в размере, не превышающем 6500 (шесть тысяч пятьсот) рублей в порядке, указанном в п. 8 Положения о Конкурсе.

Для второго этапа конкурса необходимо:

- Разработать рабочий прототип устройства, заявленного на 1 этапе и интегрировать его в систему Умный дом DREHOME&TV.
- Выслать ссылку на видеопрезентацию, демонстрирующую работу прототипа устройства совместно с системой DREHOME&TV.
- Предоставить ссылку на Sample source code, размещенный на сайте <https://github.com/> с лицензией MIT License. По договоренности между Организатором и участником может быть рассмотрено иное место размещения кода Прототипа с лицензией MIT License.
- Выслать руководство пользователя для представленного устройства.

Критерии оценки работ, представленных на второй этап:

- Соответствие результата идее, представленной на 1 этапе.
- Работоспособность прототипа.
- Проработанность решения.
- Полнота, ясность, качество видеопрезентации.



Организатор может предоставить рекомендации по доработке прототипа устройства участникам, прошедшим в Финал.

7. Финал

Конкурсанты, дошедшие до финала, будут защищать свое устройство и идею перед экспертным жюри. Для защиты необходимо подготовить презентацию, демонстрирующую работу прототипа устройства совместно с системой Умный дом DREHOME&TV.

Критерии оценки работ, представленных на финале:

- Соответствие прототипа устройства требованиям и техническому заданию.
- Экономический эффект.
- Затраты на реализацию решения (стоимостные, ресурсные, временные).
- Масштабируемость.
- Проработанность прототипа.
- Соответствие устройства современным технологиям.
- Оригинальность (инновационность) идеи.
- Социальная значимость
- Полнота, ясность, качество презентации решения.

8. Ссылки на техническую документацию

1. Спецификация ZigBee - <https://zigbeealliance.org/wp-content/uploads/2019/12/07-5123-06-zigbee-cluster-library-specification.pdf>
2. Описание Silicon Labs Starter Kit - <https://www.silabs.com/development-tools/wireless/zigbee/efr32mg-zigbee-thread-starter-kit>

3. Описание контроллер DREHOME&TV и программное обеспечение "Центр управления Умным домом DREHOME&TV" - <https://devsmarthome.gs-labs.tv/>

Приложение 1. Пример описания устройства для первого этапа

1. Название устройства
2. Содержание (оглавление) документа
3. Используемые термины и сокращения

| Термин, сокращение | Определение, расшифровка |
|--------------------|--------------------------|
| | |
| | |
| | |

4. Описание устройства.

В данном разделе кратко указываются основные характеристики и фичи устройства, например:

- размер устройства;
- основные функции в сопряжении с Умным домом и без него;
- комплектация для установки;
- режимы устройства (рабочий, выключенный, энергосберегающий, режим сброса);
- используемые протоколы и технологии;
- условия, необходимые для работы (подключение в сеть электропитания, работа от батареек и т.п.).

5. Архитектура устройства

5.1. Endpoints

В данном разделе необходимо описать используемые в устройстве endpoints и их количество.

В каждой группе endpoints указать:

- ID Endpoint;
- поддерживаемые команды;
- поддерживаемые кластеры.

5.2. Кластеры

В данном разделе описываются поддерживаемые кластеры, их атрибуты и команды.

Пример описания поддерживаемых кластеров:

| Кластер | Описание | | |
|--------------------------------|---------------|------------------|---------------|
| Basic cluster 0x0000 (0) | Attributes ID | Name | Default Value |
| | 0x0000 (0) | ZCL version | |
| | 0x0003 (3) | HW version | |
| | 0x0004 (4) | Manufacture name | |
| | 0x0005 (5) | Model identifier | |
| | 0x0006 (6) | Date Code | |
| | 0x0007 (7) | Power source | |
| Identify cluster 0x0003 (3) | Attributes ID | Name | Default Value |
| | 0x0000 (0) | Identify Time | 0x0000 |
| Groups cluster 0x0004 (4) | Attributes ID | Name | Default Value |
| | 0x0000 (0) | NameSupport | |
| On/Off cluster 0x0006 (6) | Attributes ID | Name | Default Value |
| | 0x0000 (0) | OnOff | |

6. Внешний вид устройства

1. Если уже есть прототип устройства, прикладываются фотографии.
2. Если устройство в разработке, прикладывается схематичный рисунок устройства.

7. Схема подключения устройства

8. Схема электрическая принципиальная (при наличии) или блок-схема (опционально)

9. Технические характеристики

Приложение 2. Команды REST API

Настройка контроллера, подключение к Wi-Fi сети и обновление контроллера

POST /v1.3/smarthome/token

Content-Type: application/json

Описание

Установить локальный токен.

Пример

```
{
  "token": "efhjdhfj"
}
```

POST /v1.7/smarthome/wifi

Content-Type: application/json

Описание

Установить wi-fi.

Пример

```
{
  "ssid" : "SNR-CPE",
  "password": "12345678"
}
```

Ответ

| HTTP code | Description | Schema |
|-----------|-------------|------------|
| 200 | OK | No Content |

GET /v1.7/smarthome/check_update

Content-Type: application/json

authorization: Token efhjdhfj

Описание

Проверить наличие обновления.

Пример

```
{  
  "system_version": "1.10.86"  
}
```

Ответ

| HTTP code | Description | Schema |
|-----------|-------------|------------|
| 200 | OK | No Content |

GET /v1.7/smarthome/force_check_update

Content-Type: application/json
authorization: Token efhjdhfj

Описание

Форсированно проверить обновление.

Ответ

| HTTP code | Description | Schema |
|-----------|-------------|------------|
| 200 | OK | No Content |

POST /v1.7/smarthome/apply_update

Content-Type: application/json
authorization: Token efhjdhfj

Описание

Применить обновление.

Ответ

| HTTP code | Description | Schema |
|-----------|-------------|------------|
| 200 | OK | No Content |
| 400 | | {} |

GET /v1.7/smarthome/wifi

Content-Type: application/json

Описание

Получить список wi-fi сетей.

Пример

```
[
  {
    "name": "Tenda_akh",
    "signal": "70%",
    "protected": true,
    "connected": false,
    "access-point":false
  },
  {
    "name": "asus",
    "signal": "63%",
    "protected": true,
    "connected": false,
    "access-point":false
  }
]
```

Ответ

| HTTP code | Description | Schema |
|-----------|-------------|------------|
| 200 | OK | No Content |

POST /v1.7/smarthome/timezone

Content-Type: application/json
authorization: Token efhjdhfj

Описание

Задать временную зону.

Пример

```
{
  "offset": 1
}
```

Ответ

| HTTP code | Description | Schema |
|-----------|-------------|------------|
| 200 | OK | No Content |
| 400 | | {} |

Запуск поиска устройств

GET /v1.3/smarthome/unknown_devices/1

Content-Type: application/json

authorization: Token efhjdhfj

Описание

Получения списка всех не привязанных устройств к помещениям. Устройства, которые уже получили идентификатор сети, но при этом не привязаны к помещениям. С активацией процедуры сопряжения коммуникационного модуля с периферией.

Пример

```
[
  {
    "dev_id": 96,
    "undev": 1,
    "dev_name": " -1",
    "dvtp_num": 1025,
    "compozit_serial": 0,
    "undev_address": 3781220782324518,
    "zcluster": [
      {
        "zcl_id": 0,
        "attributes": [
          {
            "attr_key": 0,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          }
        ]
      },
      {
        "zcl_id": 1280,
        "attributes": [
          {
            "attr_key": 0,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          },
          {
            "attr_key": 1,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          }
        ]
      },
      {
        "zcl_id": 3,
        "attributes": [
          {
            "attr_key": 0,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          }
        ]
      },
      {
        "zcl_id": 1,
        "attributes": [
          {
            "attr_key": 1,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          },
          {
            "attr_key": 16,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          }
        ]
      }
    ]
  }
]
```

Ответ

| HTTP code | Description | Schema |
|-----------|-------------|-----------------------|
| 208 | Searching | |
| 200 | OK | unknown_devices array |

GET /v1.3/smarthome/unknown_devices/0

Content-Type: application/json

authorization: Token efhjdhfj

Описание

Получения списка всех не привязанных устройств к помещениям. Устройства, которые уже получили идентификатор сети, но при этом не привязаны к помещениям. Без активации процедуры сопряжения коммуникационного модуля с периферией.

Пример

```
[
  {
    "dev_id": 96,
    "undev": 1,
    "dev_name": " -1",
    "dvtp_num": 1025,
    "compozit_serial": 0,
    "undev_address": 3781220782324518,
    "zcluster": [
      {
        "zcl_id": 0,
        "attributes": [
          {
            "attr_key": 0,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          }
        ]
      },
      {
        "zcl_id": 1280,
        "attributes": [
          {
            "attr_key": 0,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          },
          {
            "attr_key": 1,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          }
        ]
      },
      {
        "zcl_id": 3,
        "attributes": [
          {
            "attr_key": 0,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          }
        ]
      },
      {
        "zcl_id": 1,
        "attributes": [
          {
            "attr_key": 1,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          },
          {
            "attr_key": 16,
            "str_attr_value": "",
            "num_attr_value": 0
          }
        ]
      }
    ]
  }
]
```

Ответ

| HTTP code | Description | Schema |
|-----------|-------------|-----------------------|
| 200 | OK | unknown_devices array |

Управлять устройством

POST /v1.3/smarthome/opportunity

Content-Type: application/json

authorization: Token efhjdhfj

Описание

Отправить команду на сервер.

Параметры

```
{
  "zcl_id":768,
  "oppy_key":0,
  "params": [1,169,0],
  "devices":[90],
  "groups":[]
}
```

| Тип параметра | Ограничение | Название поля | Тип поля | Значение по умолчанию | Комментарий |
|---------------|-------------|---------------|---------------|-----------------------|--|
| BodyParameter | M | ZCL_ID | integer | | уникальный идентификатор кластера |
| | M | OPPY_KEY | integer | | номер команды в zcluster |
| | O | PARAMS | array integer | | массив дополнительных параметров команды |
| | O | DEVICES | array integer | | массив устройств |
| | O | GROUPS | array | | массив групп |

Ответ

| HTTP code | Description | Schema |
|-----------|-------------|--------|
| 200 | OK | |

Сбросить контроллер

POST /v1.3/smarthome/reset

Content-Type: application/json

authorization: Token efhjdhfj

Описание

Сброс Умного дома.

Ответ

| HTTP code | Description | Schema |
|-----------|-------------|--------|
| 200 | OK | |