

Практика 2. Rest Service (сдать до 05.03.2022)

1. Программирование. Rest Service. Часть I

Задание А (3 балла)

Создайте REST сервис для электронной коммерции, в котором используются HTTP операции GET, POST, PUT и DELETE.

Вам необходимо написать сервис для интернет-магазина, который пока что умеет только работать со списком продуктов. У каждого продукта есть поля: id (уникальный идентификатор), name, description

Ваш сервис должен поддерживать следующие операции:

1. Получить список всех продуктов
2. Получить продукт по его id
3. Добавить новый продукт. При этом его id должен сгенерироваться автоматически
4. Обновить существующий продукт (обновленные данные продукта передаются в теле запроса)
5. Удалить продукт по его id

Задание Б (3 балла)

Продемонстрируйте работоспособность сервиса с помощью программы Postman

(<https://www.postman.com/downloads>) и приложите соответствующие скрины, на которых указаны запросы и ответы со стороны сервиса.

Задание В (4 балла)

Пусть ваш продукт также имеет иконку (небольшую картинку). Формат иконки (картинки) может быть любым на ваш выбор. Измените операции в Задании А так, чтобы теперь они поддерживали картинки у продуктов. Для простоты будем считать, что у каждого продукта картинка одна. Веб-страничку для отображения результатов запроса делать не нужно.

(*) В последующих домашних заданиях вам будет предложено расширить функционал данного сервиса

2. Задачи

Задание 1 (2 балла)

Общая (сквозная) задержка прохождения для одного пакета от источника к приемнику по пути, состоящему из N соединений, имеющих каждый скорость R (то есть между источником и

приемником $N-1$ маршрутизатор), равна $d_{\text{сквозн}} = N \frac{L}{R}$

Обобщите данную формулу для случая пересылки количества пакетов, равного P .

Задание 2 (2 балла)

Допустим, мы хотим отправить большой файл с хоста А на хост Б. Между хостами установлены три канала соединения со следующими скоростями передачи данных:

$R_1 = 200$ Кбит/с, $R_2 = 3$ Мбит/с и $R_3 = 2$ Мбит/с.

Сколько времени приблизительно займет передача на хост Б файла размером 5 мегабайт?

Задание 3 (2 балла)

Предположим, что пользователи делят канал с пропускной способностью 2 Мбит/с. Каждому пользователю для передачи данных необходима скорость 100 Кбит/с, но передает он данные только в течение 20 процентов времени использования канала. Предположим, что в сети всего 60 пользователей. А также предполагается, что используется сеть с коммутацией пакетов. Найдите вероятность одновременной передачи данных 12 или более пользователями.

Задание 4 (2 балла)

Пусть файл размером X бит отправляется с хоста А на хост Б, между которыми три линии связи и два коммутатора. Хост А разбивает файл на сегменты по S бит каждый и добавляет к ним заголовки размером 80 бит, формируя тем самым пакеты длиной $L = 80 + S$ бит. Скорость передачи данных по каждой линии составляет R бит/с. Загрузка линий мала, и очередей пакетов нет. При каком значении S задержка передачи файла между хостами А и Б будет минимальной? Задержкой распространения сигнала пренебречь.

Задание 5 (2 балла)

Рассмотрим задержку ожидания в буфере маршрутизатора. Обозначим через I интенсивность трафика, то есть $I = \lambda a / R$.

Предположим, что для $I < 1$ задержка ожидания вычисляется как $IL / R (1 - I)$.

а. Напишите формулу для общей задержки, то есть суммы задержек ожидания и передачи.

б. Опишите зависимость величины общей задержки от значения L/R .