

### Темы лабораторных работ

Вар.№	Задание
1.	Ведется учет читателей в библиотеке. Имеется возможность добавить читателя, изъять читательский билет, отредактировать и выдать книгу на руки. Сформировать отчет о том, сколько всего читателей и сколько из них имеет книги на руках.
2.	Ведется учет студентов. Имеется возможность принять студента, отчислить, отредактировать и перевести на новый курс. Сформировать отчет о том, сколько студентов на каких курсах в данный момент обучаются.
3.	Ведется учет посетителей в прокате. Имеется возможность добавить посетителя, прекратить отношения с посетителем, отредактировать запись о посетителе и выдать диск на руки. Сформировать отчет о том, сколько посетителей имеют диски в данный момент на руках и сколько всего в зарегистрировано посетителей в прокате.
4.	Ведется учет сотрудников по организации. Имеется возможность принять человека на определенную должность, уволить по определенной причине, отредактировать информацию. Сформировать отчет о том, сколько сотрудников на каких должностях работают.
5.	Ведется учет животных в специальной гостинице. Имеется возможность принять животное на определенный срок; продлить срок пребывания; выписать домой. Сформировать отчет о том, сколько животных в данный момент в гостинице, а сколько выписаны домой.
6.	Ведется учет автомобилей в прокате. Имеется возможность принять новый автомобиль, выдать автомобиль на руки, списать автомобиль. Сформировать отчет о том, сколько автомобилей в данный момент находятся на руках, сколько списано, а сколько в салоне.
7.	Ведется учет поставщиков. Имеется возможность оформить контракт с новым поставщиком, закончить контракт с одним из имеющихся поставщиков, отредактировать информацию о поставщике. Сформировать отчет о количестве оформленных и прекращенных контрактов.
8.	Ведется учет компьютеров в магазине. Имеется возможность принять новый компьютер, оформить продажу имеющегося, отредактировать информацию. Сформировать отчет о количестве имеющихся и количестве проданных компьютеров.

Вар.№	Задание
9.	Ведется учет надзирателей. Имеется возможность принять нового надзирателя, уволить надзирателя, отредактировать информацию. Сформировать отчет о том, сколько надзирателей работает, а сколько уволено.
10.	Ведется учет посетителей салона красоты. Имеется возможность завести нового клиента, прекратить отношения с существующим, отредактировать запись. Сформировать отчет количестве клиентов и количестве бывших клиентов.
11.	Ведется учет работников салона красоты. Имеется возможность принять работника, отредактировать данные, уволить. Сформировать отчет о том, сколько работников уволено, а сколько работает.
12.	Ведется учет школьников в кружке. Имеется возможность принять школьника в кружок, отчислить за неуспеваемость, отредактировать информацию. Сформировать отчет о том, сколько школьников посещают кружок, а сколько отчислено.
13.	Ведется учет клиентов турфирмы. Имеется возможность выписать тур клиенту, прекратить отношения с клиентом, отредактировать информацию. Сформировать отчет количестве выписанных туров и количестве ушедших клиентов.
14.	Ведется учет преподавателей ВУЗа. Имеется возможность принять человека на должность, уволить по определенной причине, назначить предмет для чтения. Сформировать отчет о том, сколько преподавателей работает, а сколько уволено.
15.	Ведется учет руководителей кружков. Имеется возможность принять нового человека, перевести из кружка в кружок, указать количество обучающихся в кружке. Сформировать отчет о том, сколько человек обучается у каждого из руководителей.
16.	Ведется учет работников ветклиники. Имеется возможность принять работника, внести данные о повышении квалификации, уволить. Сформировать отчет о том, сколько работников уволено, а сколько работает.
17.	Ведется учет автомобилей в автоцентре. Имеется возможность принять новый автомобиль, продать автомобиль, отредактировать информацию. Сформировать отчет о том, сколько автомобилей в салоне, а сколько продано.
18.	Ведется учет контрагентов. Имеется возможность завести нового контрагента и открыть с ним договор, закрыть существующий договор, назначить нового ответственного за договор менеджера. Сформировать отчет о том, сколько договоров действует, а сколько закрыты.

Вар.№	Задание
19.	Ведется учет книг и читателей в библиотеке. Имеется возможность выдать книгу на руки, выдать для чтения в читальном зале, получить возвращенную книгу. Сформировать отчет о том, сколько книг в данный момент находятся на руках, в библиотеке, в читальном зале.
20.	Ведется учет больных. Имеется возможность принять больного, назначить ему лечение, выписать домой. Сформировать отчет о том, сколько больных в данный момент проходят лечение в больнице, а сколько выписано.
21.	Ведется учет студентов по специальностям. Имеется возможность принять студента на определенную специальность, отчислить за неуспеваемость, перевести со специальности на специальность. Сформировать отчет о том, сколько студентов и на каких специальностях в данный момент обучаются, а также сколько было отчислено.
22.	Ведется учет дисков в прокате. Имеется возможность выдать диск на руки, принять новый диск в прокат, получить диск обратно. Сформировать отчет о том, сколько дисков в данный момент на руках, а сколько в прокате
23.	Ведется учет сотрудников организации. Имеется возможность принять человека на определенную должность, уволить по определенной причине, повысить зарплату. Сформировать отчет о том, сколько сотрудников работают, а сколько уволено
24.	Ведется учет менеджеров. Имеется возможность принять менеджера, уволить, изменить количество заключенных им договоров. Сформировать отчет о том, сколько договоров, какой менеджер заключил.
25.	Ведется учет животных в специальной гостинице. Имеется возможность принять животное на определенный срок и прикрепить к нему работника; продлить срок пребывания; выписать домой. Сформировать отчет о том, сколько животных в гостинице, сколько отправлено домой.
26.	Ведется учет успеваемости учащихся техникума на потоке. Имеется возможность принять обучающегося, проставить среднюю оценку за предметы, отчислить. Сформировать отчет об успеваемости учащихся в порядке убывания.
27.	Ведется учет заключенных. Имеется возможность принять нового заключенного, отпустить заключенного домой, сменить надзирателя. Сформировать отчет о том, какие заключенные отбывают наказания и какие уже отбыли.

### **Лабораторная работа 1. Основной сервис**

Поднять БД в контейнере, подключить к ней ПО, создающее структуру БД посредством системы миграции (liquibase), а также реализующее основные CRUD-операции в рамках предметной области. Для ПО сделать возможность локальной работы в базе, а также поднятие в докер-контейнере внутри одной докер сети с базой. Подключить swagger.

Продемонстрировать работу через него. У вас должна быть всего одна таблица в базе данных.

### **Лабораторная работа 2. Сервис отчетов**

Поднять второй сервис, работающий с той же БД, формирующий отчеты – пока просто список данных. Добавить шлюз. Сделать доступ к сервисам через шлюз. Проверить работоспособность через postman.

### **Лабораторная работа 3. Шлюз**

Убрать прямой доступ ко второму сервису. Реализовать возможность получения списка для отчета через ресттемплейт из первого сервиса.

### **Лабораторная работа 4. Файловое хранилище**

Добавить файловое хранилище и сервис, работающий с ним. Данные отчета сохраняются в csv\_файл и передаются сервису для сохранения в файловое хранилище также по ресттемплейту.

### **Лабораторная 5. Очередь**

Добавить очередь. Сделать так, чтобы данные для отчета пересылались в сервис, работающий с файловым хранилищем, через очередь.

### **Лабораторная 6. Completable future**

Сделать запрос отчета из файлового хранилища через completable future из основного сервиса

### **Лабораторная 7. Авторизация и защита**

Сделать простую защиту системы на основе JWT-токена, добавить трассировку запросов, метрики и логгирование.

### **Лабораторная 8. Многопоточные вычисления**

Concurrency (Task, TPL, Threads) Реализовать параллельный алгоритм сортировки слиянием. Ниже представлен пример, как это сделать на примере массива идентификаторов данных: Исходный массив: IDs: [3,2,6,9,2,3,5,8,2,1,11] Первоначально заданное число потоков: 5 3,2,6,9,2,3,5,8,2,1,11 Разбили: 3 | 2 | 6 | 9 | 2 | 3 | 5 | 8 | 2 | 1 | 11 В 5 потоков слили: 2, 3 | 6, 9 | 2, 3 | 5, 8 | 1, 2, 11 В 3 потока слили: 2, 3, 6, 9 | 2, 3, 5, 8 | 1, 2, 11 В 2 потока слили: 2, 2, 3, 3, 5, 6, 8, 9 | 1, 2, 11 В 1 поток: 1, 2, 2, 2, 3, 3, 5, 6, 8, 9, 11 Оформить реализованный алгоритм в библиотеку, которую подключить к сервису с данными пользователя. Добавить поддержку запроса на gateway по получению пользовательских данных с возможностью их сортировки и заданием числа первоначальных потоков. В ответе помимо отсортированного списка данных возвращать время выполнения сортировки данных. Проверить как алгоритм ведет себя на разном числе потоков.