

## **РАЗДЕЛ 4**

### **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

#### **4.1 Информационные системы и автоматизация производства**

УДК 004.41

#### **РАЗРАБОТКА REST-СЕРВИСА УПРАВЛЕНИЯ ЛИЧНЫМИ ТРЕНИРОВКАМИ**

*Богословский Д.В., студ., Соколова А.С., ст. преп.*

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрены основные вопросы разработки программного обеспечения для управления тренировками. Разработка REST-сервиса позволит автоматизировать тренировочный процесс занимающихся бегом, что облегчит взаимодействие спортсмена и тренера и повысит эффективность занятий.

Ключевые слова: REST-сервис, личные тренировки, классы, база данных.

Информационные технологии в современном мире в той или иной мере присутствуют во всех сферах жизни человека. Это объясняется тем, что специализированные программные средства способны автоматизировать и тем самым упростить работу людей. Область спорта не является исключением.

Ежедневно в спортивные залы приходит множество людей. Все они преследуют различные цели: подготовка к соревнованиям, укрепление здоровья, совершенствование фигуры. Для достижения данных целей необходимо управление тренировочным процессом, что включает в себя составление плана занятий, контроль за его выполнением, анализ результатов и, при необходимости, коррекция плана. Все это предполагает обработку и анализ большого объема информации. Ручное ведение данных операций замедляет тренировочный процесс и отвлекает от поставленных задач.

Разрабатываемый REST-сервис позволит автоматизировать тренировочный процесс и тем самым решить перечисленные выше проблемы.

REST-сервис для пользователей, занимающихся бегом, будет:

- содержать статистику за год, месяц и неделю;
- обеспечивать безопасность и конфиденциальность персональных данных;
- обеспечивать «ролевой» доступ к различным API сервиса;
- позволять выбирать план тренировок.

В разрабатываемом сервисе будет два типа пользователей:

- пользователь – спортсмен;
- администратор – тренер.

Набор функций для роли «Пользователь»:

- регистрация профиля, путем заполнения специальной формы;
- редактирование профиля;
- заполнение профиля;
- просмотр записей и статистики;
- просмотр и выбор плана тренировок;

Набор функций для роли «Администратор»:

- регистрация и удаление пользователей;
- добавление новых достижений;
- добавление и удаление плана тренировок;
- просмотр статистики.

В качестве архитектуры программного продукта выбрана архитектура Spring MVC. Фреймворк Spring MVC обеспечивает архитектуру паттерна Model – View – Controller (модель – отображение – контролер) при помощи слабо связанных готовых компонентов. Паттерн MVC разделяет аспекты приложения (логику ввода, бизнес-логику и логику UI), обеспечивая при этом свободную связь между ними.

В качестве модели в проекте выступают классы Achievement, Record, Role, User. Все они лежат в пакете entity.

В качестве контроллеров выступают классы из пакета controller: AchievementController, RecordController, RoleController, UserController.

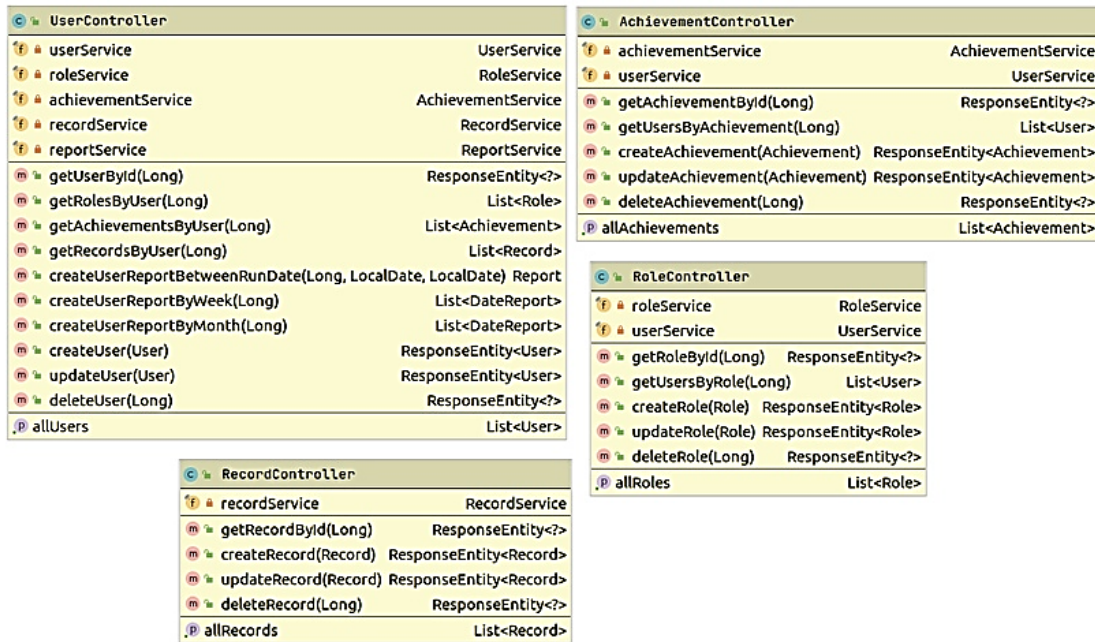


Рисунок 1 – Диаграмма классов в пакете controller

В качестве структуры хранения данных выбрана реляционная база данных, одним из важных достоинств которой является простота и доступность для понимания конечным пользователем. Единственной информационной конструкцией является таблица. Структура базы данных представлена на рисунке 2.

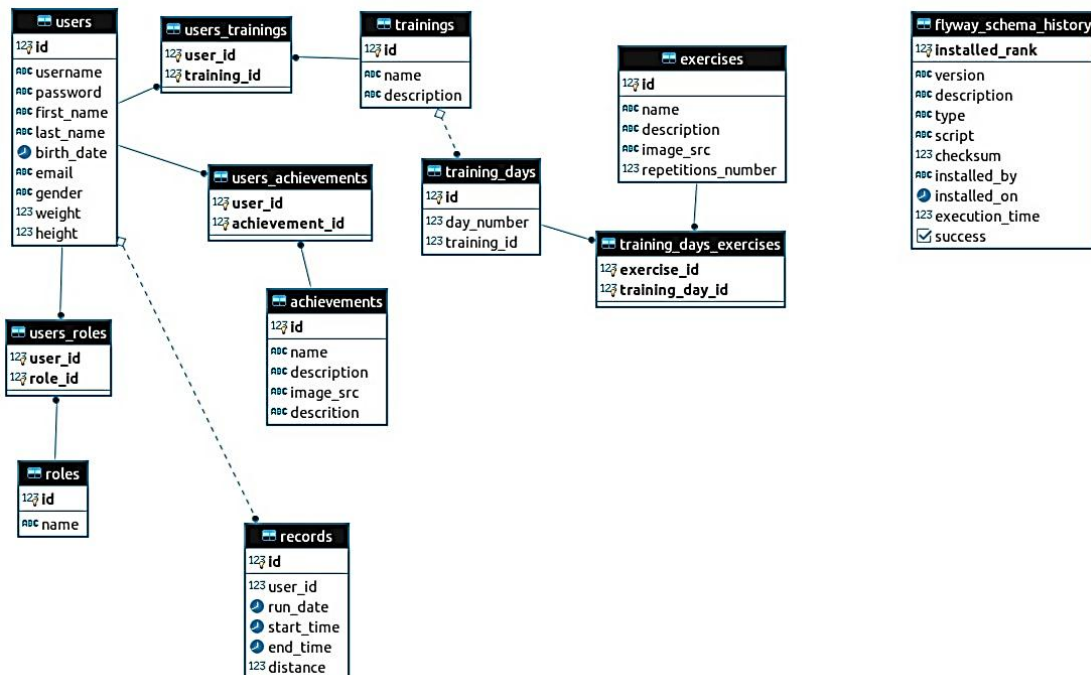


Рисунок 2 – Структура базы данных

Для создания базы данных используется библиотека Flyway. Это инструмент для запуска набора скриптов миграции для базы данных.

Таким образом, разрабатывается специализированное программное обеспечение, которое позволит проводить тренировки без привязки к месту и времени, облегчит процесс учета результатов и спортивных достижений, а также даст возможность выполнить анализ успешности тренировочного процесса и, при необходимости, корректировки его плана.

УДК 685.34.05:621.373.826

## **АЛГОРИТМ ОПТИМИЗАЦИИ ТРАЕКТОРИИ ВЕКТОРНОГО КОНТУРА ДЛЯ ЛАЗЕРНОЙ ПЕРФОРАЦИИ КОЖИ**

**Буевич Т.В.<sup>1</sup>, к.т.н., доц., Буевич А.Э.<sup>2</sup>, к.т.н., доц.**

<sup>1</sup>*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

<sup>2</sup>*Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной  
медицины, г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрена оптимизация траектории векторного контура для лазерной перфорации. Предлагаемая последовательность подготовки траектории движения луча сокращает число проходов для сквозной перфорации, обеспечивает значительное повышение производительности обработки, сохранение структуры материала. Рекомендуется к использованию на лазерных комплексах в производствах легкой промышленности.

Ключевые слова: лазерный комплекс, импульсный режим, параметры обработки, производительность.

В настоящее время, благодаря уникальным возможностям и технологичности, лазерная перфорация и гравировка широко применяются при производстве обуви, одежды, сувенирной продукции, галантерейных изделий. Преимуществом лазерного метода обработки является бесконтактное воздействие на материал, нанесение изображений любой точности с высоким разрешением и детализацией, работа с любыми видами материалов с сохранением их структуры.

При обработке контура лазер работает в импульсном режиме. Задание режима работы импульсного лазера сводится к настройке двух параметров: скорости перемещения координатного устройства  $V$  [мм/с] и частоты импульсов  $N$  [импульсов/с]. Отношение  $N/V$ , согласно руководству пользователя лазера Sei Flexi 600, должно находиться в пределах от 0.1 до 0.2 мм, что соответствует диаметру светового пятна лазерного луча на материале. Таким образом, при скорости  $V=6000$  мм/с и частоте  $N=30000$  импульсов/с за один импульс участок воздействия луча лазера на материал составляет 0.2 мм. При заданном соотношении  $N/V$  воздействие на материал будет непрерывным. Однако большое значение частоты  $N$  ведет к сокращению времени воздействия луча лазера на материал, и соответственно к малой глубине реза (около 0.2 мм для кожи). На участок обрабатываемого материала 0.2 мм время воздействия составляет 1/30000 с. Для сквозной перфорации кожи толщиной 2 мм понадобится десять проходов – повторений траектории. С увеличением количества проходов траектории соответственно увеличивается время обработки и снижается производительность технологического процесса.

Очевидно, что для повышения производительности скорость перемещения лазера следует увеличивать, а частоту импульсов  $N$  – уменьшать. Так, при скорости  $V=6000$  мм/с и частоте  $N=1000$  импульсов/с линия воздействия луча на материал  $L_p$  будет составлять 6 мм. При этом такую же величину 6 мм составит перемещение лазера с выключенным лучом без воздействия на материал  $L_x$ . Луч лазера будет воздействовать на материал прерывисто. На рисунке 1 показана линия воздействия луча лазера на материал при установленных параметрах:  $V=6000$  мм/с и  $N=1000$  импульсов/с.