

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII
MOLDOVA**

**Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică
Departamentul Informatică și Ingineria Sistemelor**

Admis la susținere

Șef Departament:

Sudacevschi Viorica, conf. univ., dr.

_____” _____ 2022

**Sistem pentru monitorizarea și planificarea
activităților sportive**

Teză de master

Student: Colesnic Maxim, CRI-211M

**Conducător: Cărbune Viorel,
lect. univ., dr.**

Chișinău, 2022

Adnotare

La proiectul de master: „Sistem pentru monitorizarea si planificarea activitatilor sportive”,

elaborat de: Colesnic Maxim.

Chişinău, 2022.

Cuvinte cheie: Aplicație de monitorizare, analiză de date, compilare de instruire, Java, Spring Framework, Bootstrap, CI/CD, P2P, aplicație server, client-server.

Scopul lucrării este de a dezvolta o aplicație pentru monitorizarea și planificarea antrenamentului sportiv, care să permită utilizatorilor să-și folosească propriile date, să caute antrenamente și să filtreze pe baza datelor utilizatorului. Datele sunt stocate în baza de date MySQL, apoi, prin interfața UI, utilizatorul are posibilitatea de a încărca sau edita propriile date, de a specifica parametrii necesari pentru căutare și vizualizare, după care vor fi afișate rezultatele filtrate. Aplicația respectă principiile API-ului RESR și îndeplinește cerințele de bază pentru vizualizarea datelor prin interfața UI.

Tehnologiile utilizate: Pentru a scrie baza de server a aplicației, se folosește limbajul de programare Java. Pentru interfața UI/UX - HTML, CSS, JavaScript, cadru Bootstrap pentru vizualizări și cadru Spring pentru ridicarea rapidă a serverului Apache Tomcat, Sistem de gestionare a bazelor de date - MySQL pentru stocarea datelor aplicației, Docker pentru containerizarea codului individual, depozitul GitHub pentru stocarea și planificarea implementării codului, IntelliJ IDEA ULTIMATE mediu de dezvoltare ca editor pentru scrierea codului.

Capitolul 1: Descrie domeniul de cercetare al aplicației, subiectul principal și cerințele aplicației.

Capitolul 2: Enumeră și descrie instrumentele și tehnologiile utilizate în aplicație, precum și avantajele acestora față de altele.

Capitolul 3: Furnizează și descrie arhitectura principală a proiectului și principiul interacțiunii dintre aplicație și client, furnizează procesul de implementare a principalelor componente, concluziile și principalele rezultate ale lucrării.

Annotation

**On the bachelor's thesis: „System for monitoring and planning sports activities”,
completed by: Colesnic Maxim.
Chisinau, 2022.**

Key words: Monitoring application, data analysis, training compilation, Java, Spring Framework, Bootstrap, CI/CD, P2P, server application, client-server.

The purpose of the work is to develop an application for monitoring and planning sports training, allowing users to use their own data, search for training and filter based on user data. The data is stored in the MySQL database, then, through the UI interface, the user has the opportunity to upload or edit their own data, specify the necessary parameters for search and visualization, after which the filtered results will be displayed. The application complies with the principles of the RESR API and fulfills the basic requirements for visualizing data through the UI interface.

Technologies used: To write the server base of the application, the Java programming language is used. For UI/UX interface - HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap framework for visualizations and Spring framework for quickly lifting Apache Tomcat Server, Database Management System - MySQL for storing application data, Docker for containerizing individual code, GitHub repository for storing and code implementation planning, IntelliJ IDEA ULTIMATE development environment as an editor for writing code.

Chapter 1: Describes the research area of the application, the main topic and application requirements.

Chapter 2: Lists and describes the tools and technologies used in the application, as well as their advantages over others.

Chapter 3: Provides and describes the main architecture of the project and the principle of interaction between the application and the client, provides the process of implementing the main components, conclusions and main results of the work.

Аннотация

Название проекта: „Система для планирования и мониторинга спортивных тренировок”,

Выполнено студентом: Колесник Максим.

Кишинев, 2022.

Ключевые слова: Приложение для мониторинга, анализ данных, составление тренировок, Java, Spring Framework, Bootstrap, CI/CD, P2P, серверное приложение, клиент-сервер.

Цель работы - разработка приложения для мониторинга и планирования спортивных тренировок, позволяющего пользователям использовать собственные данные, проводить поиск тренировок и фильтрацию на основе пользовательских данных. Данные хранятся в базе данных MySQL, затем посредством UI интерфейса у пользователя появляется возможность загрузить или редактировать собственные данные, указать нужные параметры для поиска и визуализации, после чего будут отображены отфильтрованные результаты. Приложение соответствует принципам REST API и выполняет основные требования визуализации данных через UI интерфейс.

Используемые технологии: Для написания серверной базы приложения используется - язык программирования Java. Для интерфейса UI/UX - HTML, CSS, JavaScript, фреймворк Bootstrap для визуализаций и фреймворк Spring для быстрого поднятия сервера Apache Tomcat Server, Система управления Базой Данных - MySQL для хранения данных приложения, Docker для контейнеризации отдельного кода, GitHub репозиторий для хранения и планирования имплементации кода, среда разработки IntelliJ IDEA ULTIMATE в качестве редактора для написания кода.

Глава 1: Описывает исследуемую область приложения, основную тему и требования к аппликации.

Глава 2: Перечисляет и описывает используемые в приложении инструменты и технологии, так-же их преимущества перед другими.

Глава 3: Приводит и описывает главную архитектуру проекта и принцип взаимодействия приложения с клиентом, приводится процесс имплементации основных компонентов, выводы и основные итоги работы.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	11
1 АНАЛИЗ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ	11
1.1 Введение в предметную область проекта	11
1.2 Важность физической активности в повседневной жизни	11
1.2.1 Исследование в Всемирной организации здравоохранения.....	11
1.2.2 Негативные последствия сидячего и малоподвижного образа жизни	12
1.2.3 Влияние спорта и физической культуры на здоровый образ жизни	13
1.3. Исследование существующих на рынке аналогов	14
1.3.1 Поиск мировых аналогов и альтернатив	14
1.3.2. Сравнение существующих на рынке аналогов	19
1.3.3. Итоги исследования и анализа рынка в сфере.....	20
2 АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ИМПЛЕМЕНТАЦИИ ПРИЛОЖЕНИЯ	21
2.1 Описание разрабатываемого приложения	21
2.1.1 Технологии программирования JAVA-servlets.....	24
2.1.2 Поддержка состояния.....	25
2.1.3. Преимущества выбранных технологий	25
2.2. Описание структуры	26
2.2.1 Описание необходимости разрабатываемого веб приложения	26
2.3 Архитектура «Клиент-Сервер»	27
2.3.1 Определение архитектуры	27
2.3.2. Клиентская часть разрабатываемого приложения	28
2.3.3. Серверная часть приложения	28
2.3.4. База Данных приложения	29
2.3.5. Различия между Java и PHP	32
2.3.6 Фреймворки для разработки серверной части	32
3 ОПИСАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ ПРОЕКТА	39

3.1 Структура приложения “Система для планирования и мониторинга спортивных тренировок”	39
3.2. Подготовка среды разработки.....	40
3.2.1. Выбранные инструменты для имплементации серверной части.....	40
3.2.2 Инструменты и принципы имплементации	42
3.2.3. Выбранные инструменты для имплементации клиентской части.....	43
3.3. Разработка приложения	45
3.3.1. Создание фундамента проекта и клонирование необходимых зависимостей.....	45
3.3.3. Поднятие сервера приложения с помощью Spring Boot.....	45
3.3.4. Создание начального контроллера приветствия	46
3.3.5. Создание основной страницы.....	48
3.3.6 Создание и подключение БД MySQL.....	48
3.3.7 Как выглядит база данных проекта.....	49
3.3.8 Как получить информацию из базы.....	50
3.4 Дополнение функций приложения.....	52
3.4.1 Создание ролей и разделение пользователей по ролям.....	53
3.4.2 Создание навигации по сайту.....	55
3.4.3 Форум.....	59
3.4.4 Рассчёт ИМТ	59
3.4.5 Регистрация с подтверждением email.....	61
3.4.6 Обработка ошибок.....	62
3.4.7 Health check	63
ВЫВОДЫ.....	64
БИБЛИОГРАФИЯ	65

ВВЕДЕНИЕ

Спорт обладает удивительными свойствами. Он укрепляет здоровье, характер и даже умственные способности людей, которые им занимаются, развивает такие навыки, как скорость, ловкость, реакция, координация, выносливость, терпение и сила. Спорт делает людей более устойчивыми к негативным факторам окружающей среды. Часто это приносит людям массу положительных эмоций, занятия спортом поднимают настроение.

Человек всегда пытается упростить себе жизнь. Физический труд для него перестает быть важным в связи с развитием техники. Человек постепенно теряет присущий ему физический потенциал, становясь дряхлым по сравнению со своими далекими предками. На него очень сильно влияют искушения, такие как алкоголь, табак и наркотики. Спорт - противоположность этим злым факторам и служит альтернативой, которая не дает человеку стать алкоголиком, курильщиком и наркоманом. Роль спорта в нашей жизни очень важна.

БИБЛИОГРАФИЯ

- KATHY S. BERT B, *Head First Java*. O'Reilly Media, Inc, 2003. 722с. ISBN: 9781491910771.
- FREEMAN E, ROBSON E, *Head First Design Patterns* . O'Reilly Media, Inc, octombrie 2004. 453 с. ISBN: 9780596007126.
- BLOCH J. *JAVA, ghid practic pentru programatori avansati*. 2001 - 644с ISBN: 9673960318503.
- WALLS C. *Spring in Action*. 1 ianuarie 2011. 788 с .ISBN: 856395673194.
- CLARENCE H. *Pro Spring 5: An In-Depth Guide to the Spring* . 11 octombrie 2017 – 543 с ISBN: 9789674395613.
- CHACON S. *PRO GIT (SECOND EDITION)* . 26 august 2009 – 235 с. ISBN: 86645320657545.
- *Всемирная организация здравоохранения* // Wikipedia: [официальный сайт]– URL: <https://www.wikipedia/BO3/ru> (дата обращения: 03.10.2022).
- *Исследование уровня физической активности (BO3)* // who: [сайт]– URL: <https://www.who.int/rus/item/22-11-2019-neys-majority-of-adolescents-worldwide-are-not-sufficiently-phyilly-active-putting-their-current-and-future-health-at-risk> (дата обращения: 04.10.2022).
- *Исследование о негативном влиянии малоподвижного образа жизни* // Glamour: [сайт]– URL: - <https://www.glamour.ru/fitnhto-proishodit-s-vashim-telom-esli-vy-ne-zanimaetes-sportom> (дата обращения: 04.10.2022).
- *Физические упражнения Исследование о негативном влиянии малоподвижного образа жизни* // wikipedia: [сайт]– URL: <https://ru.wikiversitg/wiki/>- (дата обращения: 05.10.2022).
- *Веб приложение* // wikipedia: [сайт]– URL: https://ru.wikipedia.org/Веб_приложение (дата обращения: 12.10.2022).
- *Браузер пользователя* // wikipedia: [сайт]– URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%91%D1%80%D0%B0%83%D0%B7%DB5%D1%80> (дата обращения: 14.10.2022).
- *Веб-сервер* // wikipedia: [сайт]– URL: <https://wikipedia.org/wiki/ew/Веб-сервер> (дата обращения: 14.10.2022).

- *Интернет* // wikipedia: [сайт]– URL: <https://wikipedia.org/wiki/Интернет> (дата обращения: 14.10.2022).
- *История создания веб сайтов* // preal: [сайт]– URL: - <http://preal.ru/webhystoriya-razvitiya-veb-saytov-web-razrabotki/>(дата обращения: 20.10.2022).
- *Виды веб приложений* // habr: [сайт]– URL: <https://habr.com/ru/post/450282/>(дата обращения: 20.10.2022).
- *Редактор кода* // jetbrains: [сайт]– URL: <https://www.jetbrains.com/idea/> (дата обращения: 22.10.2022).
- *Преимущества Java перед PHP* // phot5: [сайт]– URL: <https://ru.phot5.com/8834198-java-vs-php>(дата обращения: 22.10.2022).
- *Spring Framework* // wikipedia: [сайт]– URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Spring_Framework(дата обращения: 23.10.2022).
- *Spring Security* // wikipedia: [сайт]– URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Spring_Security(дата обращения: 04.11.2022).
- *Hibernate* // proselyte: [сайт]– URL: <https://proselyte.net/tutorials/hibernate-tutorial/architecture/> (дата обращения: 04.11.2022).
- *HTML* // developer: [сайт]– URL: <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/HTML>(дата обращения: 04.11.2022).
- *CSS* // wikipedia: [сайт]– URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/CSS> (дата обращения: 04.11.2022).
- *JavaScript* // wikipedia: [сайт]– URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/JavaScript> (дата обращения: 14.11.2022).
- *Bootstrap* // wikipedia: [сайт]– URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_\(%D1%84%D1%80%D\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_(%D1%84%D1%80%D))(дата обращения: 14.11.2022).
- *REST* // wikipedia: [сайт]– URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/REST> (дата обращения: 20.11.2022).
- *Управление проектами* // wikipedia: [сайт]– URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Управление_проектами(дата обращения: 24.11.2022).
- *Роли в проекте* // wikipedia: [сайт]– URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Роли> (дата обращения: 24.11.2022).
- *Анализ SWOT* // wikipedia: [сайт]– URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/SWOT>(дата обращения: 24.11.2022).

- *Java Oracle Certificate Associate* // amazon: [сайт]– URL: <https://www.amazon.com/OCA-Certifssociate-Programmer-1Z0-808/dp/1118957407>
(дата обращения: 25.11.2022).
- *CI/CD* // wikipedia: [сайт]– URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/CI/CD> (дата обращения: 25.11.2022).
- *ИМТ Википедия* // wikipedia: [сайт]– URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%BC%D0%B0%D1%81%D1%8B%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B0>
(дата обращения: 29.11.2022).
- *Временная почта* // temp-mail: [сайт]– URL: <https://temp-mail.org/en> (дата обращения: 03.12.2022).
- *JUNIT 5 тестирование* // junit: [сайт]– URL: <https://junit.org/junit5/> (дата обращения: 03.12.2022).
- *Spring actuator* // baeldung: [сайт]– URL: <https://www.baeldung.com/spring-boot-actuators> (дата обращения: 10.12.2022).
- *СУБД MySQL* // mysql: [сайт]– URL: <https://www.mysql.com/>(дата обращения: 14.12.2022).