УДК 004.9

Щербак Владимир Евгеньевич, магистрант 1 курса,
Институт компьютерных и инженерных наук

Научный руководитель:
Ерёмин Илья Евгеньевич,
д-р техн. наук, профессор кафедры
информационных и управляющих систем,
Институт компьютерных и инженерных наук

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОМПОНЕНТОВ IT-ПЛАТФОРМЫ КОНКУРСНОГО ОТБОРА ВДЦ «ОКЕАН»

Аннотация. Рассматривается функциональное проектирование комплексной ИТ-платформы для конкурсного отбора участников профильных смен ВДЦ «Океан». Выполнены декомпозиция целевой функции, анализ программных средств и синтез схемы решения. Определены состав модулей, связи между данными и порядок обработки конкурсных материалов. Обосновано развитие существующего модуля «Сила моря» на основе PHP и MySQL с добавлением информационного и геоинформационного подразделов. Полученная схема служит основой для проектирования базы данных, серверных обработчиков и интерфейсов.

Ключевые слова: Функциональная декомпозиция, ИТ-платформа, конкурсный отбор, серверная архитектура, связанные данные, геоинформационный подраздел.

Развитие модуля конкурсного отбора в комплексную платформу требует согласования сведений о программах, данных участников и результатов оценивания. Для ВДЦ «Океан» необходимо связать знакомство с профильными сменами и образовательной средой с подачей заявки, проверкой документов и получением итоговых материалов.

Цель исследования – разработать функциональную структуру и схему взаимодействия компонентов серверной ИТ-платформы, объединяющей информационное сопровождение профильных смен, геовизуализацию объектов центра и автоматизацию конкурсного отбора.

Объект исследования – процесс конкурсного отбора участников профильных смен ВДЦ «Океан». Предмет исследования – функциональная структура платформы, связи её данных и программные средства автоматизации конкурсных процедур.

Целевая функция разделена на четыре блока: информационное сопровождение, геоинформационный подраздел, конкурсные процедуры и управление доступом. Их детализация выделяет карточки программ, карту объектов, личный кабинет, проверку заявок, оценивание и формирование документов. Функциональная структура решения представлена на рисунке 1.



Рисунок 1. Функциональная структура проектируемой платформы

Основу интеграции составляют связанные сущности: смена, программа, объект территории, пользователь, заявка и оценка. Смена задаёт период пребывания и может включать несколько программ. Программы и объекты связаны отношением «многие ко многим». Заявка относится к участнику и выбранной программе, документы и эссе – к заявке, каждая оценка – к работе и члену жюри. Общий идентификатор программы связывает её карточку, объекты карты и конкурсную заявку.

В основу конкурсного блока положен разработанный модуль «Сила моря». Участник регистрируется, заполняет профиль и загружает документы и эссе. Администратор проверяет материалы и фиксирует допуск. Члены жюри оценивают допущенные работы, после чего система рассчитывает средний балл и формирует сертификат и протокол Excel. Отсутствующая оценка не приравнивается к нулю; условия завершения оценивания определяются правилами конкурса. Итоговые документы формируются из сохранённых результатов.

При анализе программных средств основным критерием стала совместимость с существующим модулем. Электронные таблицы сохраняются как формат итогового протокола, а пригодность готовых веб-сервисов требует проверки поддержки конкурсных процедур. Для платформы принята основа из HTML, CSS, JavaScript, PHP и MySQL. Клиентская часть обеспечивает ввод и отображение сведений, PHP выполняет серверную обработку, MySQL хранит связанные данные. Sublime Text 3 используется как редактор исходного кода.

Для обращения к базе данных предусматриваются подготовленные запросы PDO с передачей пользовательских значений через параметры [1]. Внешние ключи и транзакции InnoDB поддерживают согласованность записей [2]. Документы и эссе предлагается размещать в серверном файловом хранилище, сохраняя в MySQL их идентификаторы и связи с заявками.

Для карты предлагается Leaflet с представлением геометрии и свойств объектов в GeoJSON [3]. Объект получает координаты, название, описание и связи с программами. Тематическая связь с площадкой должна отличаться от подтверждённого места проведения занятий. Геоинформационный подраздел помогает знакомиться с образовательной средой и выбирать программу; его данные не участвуют в оценивании эссе.

Разграничение доступа предусматривает серверную проверку роли пользователя и статуса заявки при каждой операции, включая получение файлов. Автоматический контроль заполнения формы и допустимости загрузки дополняет содержательную проверку документов администратором. Участнику, администратору и члену жюри доступны действия в пределах их полномочий.

В результате определены функциональные блоки платформы, обоснован выбор программных средств и согласованы связи данных и пользовательские сценарии. Предлагаемая схема объединяет информирование, выбор программы и обработку заявки на общей серверной основе. Она позволяет перейти к детализации структуры базы данных, обработчиков PHP и пользовательских интерфейсов.

Список литературы:

1. Долженко, А.И. Базы данных и управление информационными системами / А.И. Долженко. – М.: Лань, 2023. –512 с.

2. Сидоров, В. Н. Моделирование и оптимизация процессов разработки информационных систем / В. Н. Сидоров, Л. И. Баранов // Вестник информатики. – 2023. – № 4. – С. 12–20.

3. Кузнецова, Е. А. Инновационные подходы к созданию информационных систем управления проектами / Е. А. Кузнецова, М. Ю. Широков // Наука и ИТ. – 2024. – Т. 15. – С. 28–35.

4. Яковлев, В.П. Разработка и внедрение корпоративных информационных систем / В.П. Яковлев. – М.

5. Цыренов, Д.Д. Информационные системы: теория и практика / Д.Д. Цыредов. –М.: ДМК Пресс, 2024. –384 с.