**Практическая работа № 1**

**«Разработка описания и анализ информационной системы»**

**Цель работы:** описать и проанализировать информационную систему, распределить роли в группе разработчиков.

**Информационная система строительной организации**

**Введение**

Информационная система шахматной платформы предназначена для автоматизации ключевых процессов онлайн-игры в шахматы, включая проведение партий между пользователями в реальном времени, организацию турниров, ведение рейтингов и статистики игроков, анализ партий и обучение. Система обеспечивает удобный интерфейс для игры, социальное взаимодействие между участниками, а также поддержку различных режимов игры — от классических шахмат до обучающих и соревновательных форматов.

Система разрабатывается с учетом ряда важных проектных ограничений:

* Временное ограничение предполагает, что полный цикл разработки — от анализа требований и проектирования до тестирования, внедрения и запуска платформы в эксплуатацию — должен быть завершён в течение 8 месяцев.
* Технические ограничения связаны с необходимостью обеспечения стабильной работы системы при большом количестве одновременно активных пользователей, а также с интеграцией платформы с внешними сервисами — такими как системы аутентификации, платёжные шлюзы и серверы рейтингов.
* Организационные ограничения, обусловлены необходимостью обеспечения эффективной коммуникации между членами распределённой команды разработчиков, согласования графика работ и этапов тестирования, а также проведения внедрения и технической поддержки системы без значительных задержек в общем цикле разработки.

**Описание информационной системы (ПО) и заключение о возможности реализации**

Разрабатываемая информационная система представляет собой онлайн-платформу, реализованную в виде веб-приложения с модульной архитектурой, что обеспечивает гибкость масштабирования и возможность добавления новых функциональных компонентов. Архитектурно система основана на клиент-серверной модели: серверная часть отвечает за обработку игровых сессий, хранение данных и реализацию бизнес-логики, а клиентская — предоставляет пользователю интерактивный веб-интерфейс для участия в партиях, просмотра статистики и взаимодействия с другими игроками.

**Ключевые функциональные модули системы включают:**

1. **Модуль игровых сессий:** Обеспечивает проведение онлайн-партий между пользователями в реальном времени, включая различные режимы игры — классические, блиц и пуля. Поддерживает систему создания и поиска матчей, контроль времени и синхронизацию ходов.
2. **Модуль рейтингов и статистики:** Отвечает за вычисление рейтинга игроков по системе Elo или Glicko, хранение статистики сыгранных партий и отображение динамики результатов в личном кабинете пользователя.
3. **Модуль турниров и соревнований:** Позволяет организовывать автоматизированные онлайн-турниры различных форматов (олимпийская система, круговая, арены), а также вести таблицы лидеров и выдавать награды победителям.
4. **Модуль обучения и анализа партий:** Реализует функции просмотра и анализа партий, подсветку ошибок и лучших ходов, интеграцию с шахматным движком для анализа позиций и рекомендаций по улучшению игры.
5. **Модуль профилей пользователей и социальных функций:** Хранит данные профиля игрока (аватар, биография, достижения), поддерживает систему друзей, личные чаты и клубы, что способствует развитию шахматного сообщества.
6. **Модуль администрирования и модерации:** Предназначен для управления пользователями, мониторинга активности, выявления нечестной игры (читерства) и блокировки нарушителей. Включает систему отчётности и логирования действий.
7. **Модуль интеграции и инфраструктуры:** Обеспечивает взаимодействие с внешними сервисами — системами авторизации (OAuth, Google, Facebook), платёжными шлюзами (при наличии премиум-функций), а также сервисами аналитики и уведомлений.

**Число разработчиков:**

Для эффективной реализации проекта в установленные временные рамки оптимальным представляется состав команды из 8 специалистов, включая:

* Project manager (1)
* Backend-разработчик (3)
* Frontend-разработчик (2)
* Тестировщик (QA) (1)
* Системный администратор/DevOps (1)

Такой состав обеспечивает сбалансированное распределение задач между участниками команды и позволяет реализовать все ключевые функциональные модули — от игрового сервера и системы матчмейкинга до интерфейса пользователей и инструментов аналитики.

**Ориентировочный бюджет разработки и первоначального развертывания информационной системы онлайн-шахматной платформы составляет около 8 млн рублей**, распределение расходов предполагается следующим образом:

* **Зарплата команды разработчиков — 4 200 000 рублей**  
  Включает оплату Project Manager (600 000), Backend-разработчиков (3 человека — 1 800 000), Frontend-разработчиков (2 человека — 1 000 000), QA-инженера (400 000) и DevOps-инженера (400 000).
* **Серверная инфраструктура и облачные сервисы — 1 200 000 рублей**  
  Расходы на VPS/облачные серверы для тестирования и production, базы данных, CDN и резервное копирование.
* **Программное обеспечение и лицензии — 600 000 рублей**  
  Включает IDE, платные библиотеки, инструменты аналитики, мониторинга и CI/CD.
* **Тестирование и контроль качества — 400 000 рублей**  
  Внешнее QA, нагрузочное тестирование, security-аудит, проверка стабильности real-time соединений.
* **Дизайн и UX/UI — 400 000 рублей**  
  Разработка интерфейсов, анимаций и адаптивного дизайна для десктопа и мобильных устройств.
* **Маркетинг и продвижение MVP — 600 000 рублей**  
  Реклама, регистрация домена, первые рекламные кампании, интеграция с социальными сетями.
* **Резерв / непредвиденные расходы — 600 000 рублей**  
  Покрытие возможных задержек, дополнительных лицензий и устранения критических багов на этапе внедрения.

**Программно-аппаратные средства, используемые при выполнении работы.**

Разработка и функционирование информационной системы онлайн-шахматной платформы базируется на выборе современных, масштабируемых и надежных технологий. Всё требуемое программное обеспечение можно условно разделить на три ключевых блока: **ПО для разработки**, **ПО для эксплуатации (продакшн-среда)** и **ПО для организации процессов разработки (DevOps)**.

**1. Программное обеспечение для серверной части (Backend)**

Данный компонент отвечает за игровую логику, обработку партий, синхронизацию ходов и хранение данных пользователей.

* **Язык программирования:** Python (FastAPI) или Node.js (NestJS). Выбор обусловлен их высокой производительностью при реализации real-time взаимодействия и гибкостью для создания REST/GraphQL API.
* **Фреймворк:** FastAPI (Python) или NestJS (Node.js). Предоставляют готовые решения для организации маршрутизации, работы с БД, безопасности и WebSocket для реального времени.
* **Система управления базами данных (СУБД):** PostgreSQL — для хранения пользовательских данных, партий и статистики; Redis — для кеширования и управления очередями real-time событий.

**2. Программное обеспечение для клиентской части (Frontend)**

Этот компонент отвечает за веб-интерфейс пользователей и визуализацию игрового процесса.

* **Фреймворк:** React + TypeScript. Позволяет создавать высокоинтерактивные одностраничные приложения (SPA) с поддержкой динамического обновления состояния игры
* **Язык программирования:** JavaScript и TypeScript. TypeScript обеспечивает статическую типизацию и повышает надёжность кода.
* **Средства сборки и управления зависимостями:** Node.js и npm/yarn.

**3. Программное обеспечение для развертывания и инфраструктуры (DevOps)**

Данные инструменты необходимы для обеспечения непрерывности процесса разработки, развертывания и стабильной работы системы.

* **Система контроля версий:** Git. Хостинг проекта — GitLab или GitHub.
* **Система CI/CD:** GitLab CI/CD или GitHub Actions, автоматизирующие сборку, тестирование и деплой.
* **Система непрерывной интеграции и непрерывного развертывания (CI/CD):** Встроенный **GitLab CI/CD** или **Jenkins**. Позволяет автоматизировать сборку, тестирование и развертывание приложения.
* **Контейнеризация:** **Docker**. Docker — для упаковки приложений и обеспечения идентичной работы на всех средах.
* **Оркестрация контейнеров:** Docker Compose (для тестовых и средних нагрузок) или Kubernetes (для масштабируемой production-инфраструктуры).
* **Операционная система на серверах:** **Linux Ubuntu Server 22.04 LTS** или **AlmaLinux/Rocky Linux** как стабильные, безопасные и бесплатные дистрибутивы.

**4. Программное обеспечение для эксплуатации (Продакшн-среда)**

* **Веб-сервер / обратный прокси:** Nginx — для балансировки нагрузки, раздачи статического контента и проксирования WebSocket.
* **Сервер приложений: встроенный сервер FastAPI/Uvicorn или Node.js сервер, управляемый через Nginx.**
* **Мониторинг и логирование:** Prometheus (сбор метрик), Grafana (визуализация), ELK Stack (Elasticsearch, Logstash, Kibana) — для централизованного анализа логов и мониторинга активности пользователей.

**5. Программное обеспечение для рабочих мест разработчиков**

* **Интегрированная среда разработки (IDE):** PyCharm (для Python), WebStorm / VS Code (для фронтенда).
* **Прочее ПО:** Git-клиент, Docker Desktop, Postman (тестирование API), pgAdmin / DBeaver (работа с БД), инструменты для анализа и визуализации статистики.

### 6. Заключение

Разработанная информационная система онлайн-шахматной платформы позволяет объединить классические шахматы с современными онлайн-функциями, обеспечивая проведение игр в реальном времени, организацию турниров, хранение и анализ партий, а также взаимодействие пользователей через социальные функции.

**Достигнутые цели:**

* Определена архитектура системы и ключевые функциональные модули: игровой сервер, рейтинговая система, турниры, анализ партий, социальные функции и администрирование.
* Сформирован состав команды разработчиков и распределены роли для эффективной реализации проекта.
* Составлен ориентировочный бюджет и определены программно-аппаратные средства для разработки, развертывания и эксплуатации платформы.

**Перспективы дальнейшего развития системы:**

* Внедрение мобильных приложений для iOS и Android.
* Расширение функционала обучения и анализа партий с использованием ИИ.
* Добавление расширенных возможностей геймификации, турниров и интеграции с внешними сервисами.
* Масштабирование инфраструктуры для поддержки большого количества одновременных пользователей и международных турниров.