

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **Федеральное государственное бюджетное образовательное**
ФИО: Цыбиков Бэликто Батович **учреждение высшего образования**
Должность: **Ректор**
«**Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова**»
Дата подписания: 18.07.2025 11:05:15
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8 **Экономический факультет**

«СОГЛАСОВАНО»
Заведующий выпускающей кафедрой
Информатика и информационные
технологии в экономике

К.Ф.-М.Н., ДОЦЕНТ

уч. ст., уч. зв.

Садуев Н.Б.

подпись

«23» января 2025 г.

«УТВЕРЖЛЕНО»

Декан
Экономический факультет

К.Э.Н., ДОЦЕНТ

уч. ст., уч. зв.

Баниева М.А.

подпись

«23» января 2025 г.

**Оценочные материалы
Дисциплины (модуля)**

Б1.В.ДВ.04.02 Сетевое программирование

**Направление 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике АПК**

Тестовые задания

Блок 1 (знать)

1. Какой уровень модели OSI занимается передачей битов по физической среде?

- o a) Физический уровень
- o b) Канальный уровень
- o c) Сетевой уровень
- o d) Транспортный уровень

Правильный ответ: a

2. Что означает термин "IP-адрес"?

- o a) Идентификатор компьютера в локальной сети
- o b) Уникальный идентификатор узла в сети Интернет
- o c) Название сетевого адаптера
- o d) Имя пользователя на компьютере

Правильный ответ: b

3. Как называется метод передачи данных, используемый браузером для загрузки страницы?

- o a) SMTP
- o b) HTTP
- o c) FTP
- o d) POP3

Правильный ответ: b

4. Какой из перечисленных протоколов относится к транспортным протоколам TCP/IP?

- o a) HTTP
- o b) FTP
- o c) TCP
- o d) DNS

Правильный ответ: c

5. Какой тип атаки представляет угрозу надежности сетевого сервиса?

- o a) DoS/DDoS атака
- o b) Phishing
- o c) Social engineering
- o d) Ransomware

Правильный ответ: a

Блок 2 (знать, уметь)

6. Какие два утверждения верны относительно протокола UDP?

- o a) Гарантирует доставку пакетов
- o b) Используется в видеостриминге и VoIP
- o c) Работает быстрее, чем TCP
- o d) Имеет встроенную повторную передачу потерянных пакетов

Правильные ответы: b, c

7. Выберите верные утверждения о модели REST:

- o a) Каждый ресурс имеет уникальный URI
- o b) Данные передаются исключительно в формате JSON
- o c) Поддерживает кэширование
- o d) Использует строго определенный набор методов (GET, POST, PUT, DELETE)

Правильные ответы: a, c, d

8. Что из перечисленного относится к возможностям использования технологии WebSocket?

- o a) Реализация push-уведомлений
- o b) Двухсторонняя коммуникация в реальном времени
- o c) Ограниченная скорость передачи данных
- o d) Постоянное активное соединение между клиентом и сервером

Правильные ответы: a, b, d

9. Какие из нижеперечисленных методов используют для обеспечения безопасности сетевых приложений?

- o a) SSL/TLS
- o b) OAuth 2.0
- o c) JSON Web Tokens (JWT)
- o d) Content Security Policy (CSP)

Правильные ответы: a, b, c, d

10. Что описывает принцип HATEOAS (Hypermedia as the Engine of Application State)?

- o a) Возможность автоматического определения дальнейших действий клиентом на основании полученной гиперссылки
- o b) Наличие единого формата данных
- o c) Полноценная независимость фронтенда и бэкенда
- o d) Высокая сложность и низкая совместимость

Правильный ответ: a

Блок 3 (знать, уметь, владеть)

11. Пользователи жалуются на низкую скорость загрузки изображений на вашем сайте. Какой шаг первым делом следовало бы предпринять?

- o a) Включить сжатие gzip для изображений
- o b) Использовать CDN (Content Delivery Network)
- o c) Пересмотреть размер и разрешение загружаемых изображений
- o d) Всё вышеперечисленное

Правильный ответ: d

12. Во время аудита безопасности было обнаружено, что ваш сайт подвержен CSRF-атаке. Какое средство подойдет для защиты?

- o a) Установка токенов CSRF
- o b) SSL/TLS
- o c) Регулярное обновление CMS
- o d) Антиспам фильтры

Правильный ответ: a

13. Ваш сервер постоянно подвергается DDoS-атакам. Какая мера обеспечит наилучшую защиту?

- o a) Покупка мощного аппаратного оборудования
- o b) Частичная блокировка IP-адресов злоумышленников
- o c) Установка специализированного ПО (DDoS protection service)
- o d) Переход на облачные сервисы с защитой от DDoS

Правильные ответы: c, d

14. Вам поручено спроектировать систему уведомлений в реальном времени для веб-приложения. Какую технологию вы выберете?

- o a) Long polling
- o b) Server-Sent Events (SSE)
- o c) WebSocket
- o d) Push Notifications

Правильные ответы: b, c

15. Ваше приложение получает большие объемы входящего трафика. Какие шаги улучшат его производительность?

- o a) Увеличение числа рабочих потоков
- o b) Использование кеширования на стороне сервера
- o c) Распределённая архитектура с балансировкой нагрузки
- o d) Введение предварительной выборки данных

Правильные ответы: a, b, c, d

Кейс-задача: Оптимизация производительности REST API

Ситуация: Ваше REST API начало испытывать резкий рост нагрузок. Количество пользователей увеличилось, и теперь пользователи часто сталкиваются с задержками и ошибками при обращении к API.

Вопросы для проработки:

1. Какие индикаторы производительности REST API следует отслеживать в первую очередь?
2. Какие существуют распространенные способы оптимизации производительности API?
3. Как можно снизить время отклика API при увеличении объема данных?
4. Какие архитектурные решения помогут увеличить горизонтальное масштабирование API?

Решение кейса:

1. Индикаторы производительности REST API, которые следует отслеживать в первую очередь:

- o Время отклика API: среднее время обработки запросов.
- o Загрузка CPU и RAM: потребление вычислительной мощности и оперативной памяти на сервере.
- o Количество запросов в секунду (RPS): интенсивность нагрузки на API.
- o Объем обрабатываемых данных: объем передаваемых данных в единицу времени.
- o Коэффициент ошибок (ошибки 4xx и 5xx): процент неудачных запросов к общему числу запросов.
- o Заполненность очередей: число ожидающих запросов в очереди.
- o Медленные запросы: идентификация запросов, занимающих наибольшее время.

2. Распространенные способы оптимизации производительности API:

- o Кеширование данных: хранение результатов дорогостоящих операций в кэше (Redis, Memcached), уменьшение количества обращений к базе данных.
- o Индексирование таблиц базы данных: улучшение производительности запросов за счёт индексов на полях, часто используемых в запросах.
- o Масштабирование горизонтальное (масштабирование по ширине): увеличение количества серверов для равномерного распределения нагрузки.
- o Сжатие данных: использование сжатия на уровне протокола (gzip, brotli) для сокращения объёма передаваемых данных.
- o Асинхронная обработка запросов: разделение тяжёлых операций на фоновые задачи, освобождая основную нить для быстрых ответов клиентам.
- o Балансировка нагрузки: использование reverse proxy (nginx, HAProxy) для равномерного распределения запросов между серверами.
- o Использование edge caching: размещение статических объектов ближе к пользователям (CDN).
- o Оптимизировать SQL-запросы: уменьшить количество JOIN'ов, избегать сложных агрегирующих запросов.

- о Параллельная обработка запросов: распараллеливание сложных операций, запуск нескольких worker'ов.
- 3. Способы снижения времени отклика API при увеличении объема данных:
 - о Фрагментирование данных: разбивка больших объемов данных на фрагменты меньших размеров.
 - о Пагинация: выдача результатов частями, с постраничной навигацией.
 - о Поточковая передача данных: постепенное предоставление результатов вместо ожидания полной обработки запроса.
 - о Шардинг базы данных: распределение данных по нескольким физическим серверам для ускорения запросов.
 - о Lazy loading: отложенная загрузка данных по мере необходимости.
 - о Оптимизация базы данных: изменение схем хранения данных, введение индексации и нормализации.
- 4. Архитектурные решения для горизонтального масштабирования API:
 - о Микросервисная архитектура: выделение функциональных блоков в независимые сервисы, каждый из которых масштабируется независимо.
 - о Распределённые системы хранения данных: NoSQL хранилища (MongoDB, Cassandra), Key-value хранилища (DynamoDB, Redis Cluster).
 - о Автоматическое масштабирование: автоматическое увеличение или уменьшение количества экземпляров на основе метрик нагрузки (Amazon Auto Scaling, Kubernetes Horizontal Pod Autoscaler).
 - о Геораспределённость: расположение серверов в регионах, близких к пользователям, сокращение расстояния и задержки.
 - о Горизонтальное расширение сервера приложений: использование балансировщиков нагрузки (nginx, haproxy) для распределения запросов между несколькими экземплярами API.
 - о Queue-based load leveling: использование очередей (RabbitMQ, Kafka) для выравнивания пиковых нагрузок путём накопления и отложенной обработки запросов.

Выводы:

- о Для улучшения производительности REST API следует сначала внимательно собрать метрику производительности, выявить узкие места и последовательно устранить их с помощью проверенных методов (кэширование, индексирование, горизонтальное масштабирование).
- о Горизонтальное масштабирование с помощью микросервисов и балансировки нагрузки значительно повышает устойчивость и быстродействие системы.

Критерии оценивания контрольной работы тестовых заданий

Материалы тестовых заданий

Материалы тестовых заданий следует сгруппировать по темам/разделам изучаемой дисциплины (модуля) в следующем виде:

Тема (темы) / Раздел дисциплины (модуля)

Тестовые задания по данной теме (темам)/Разделу с указанием правильных ответов.

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено 86-100% заданий
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено 71-85% заданий
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено 56-70% заданий
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено 0-56% заданий

