Серверное программирование
программа экзамена 2026

Основы клиент-серверного взаимодействия

1. Сетевая модель OSI, уровни модели OSI.
2. Уровни стека TCP/IP, основные протоколы разных уровней.
3. Протокол IP. Протокол TCP структура пакета, handshake.
4. Протокол HTTP, структура запросов и ответов, стартовая строка, основные заголовки. HTTP/1.0, /1.1, /2, /3 - отличия.
5. Структура HTML документа, порядок работы браузера для отображения страниц.
6. Класс HttpListener, пример элементарного HTTP-сервера.

Разработка веб-приложений

7. Структура ASP.Net приложений, основные принципы. Службы. фильтры, промежуточный слой, представления.
8. Маршрутизация приложения, обработка маршрутов.
    a. Простейший пример MapRoute, возвращающий строку.
    b. Маршрутизация в контроллерах.
9. Структура приложения Razor-Pages, создание приложения.
    a. Шаблонизатор Razor, основной синтаксис.
    b. Модели страниц, передача данных из модели ViewData, ViewBag,
    c. Обработка различных HTTP методов.
10. Службы приложения, свойства служб: transient, scoped, singleton.
    a. Обращение к службам приложения из фильтров, промежуточного слоя, представлений.
    b. Обращения к службам приложения из внешнего кода.
11. Работа с БД. ORM-системы, принципы, назначение.
    a. Entity Framework, архитектура, основные компоненты библиотеки. Подключение сервисов работы с БД.
    b. Класс DbContex, конфигурация подключения, настройка модели, инициализация данных, миграции данных. Класс DbSet, пример внесения данных в базу.
12. Структура приложения MVC, создание приложения. Модели, контроллеры, представления.
    a. Методы контроллеров, параметры методов, возвращаемое значение ActionResult.
    b. Data Binding, параметры маршрута, варианты привязки данных.
13. Аутентификация и авторизация. Принципы безопасности AAA. OAuth2.
    a. Промежуточный слой для безопасности. Службы аутентификации и авторизации, настройка служб внешней аутентификации.
    b. Библиотека Identity, основные компоненты. Настройка аутентификации через cookie.
    c. Авторизация в контроллерах, переменная User, атрибуты Authorised, Role, Anonymous.

Разработка веб-API

14. AJAX, JSON. Рекомендации архитектуры передачи данных SOAP и REST.
15. Создание Restful приложения на Asp.Net, ApiController. Настройка сериализации данных в JSON.
16. Swagger и OpenAPI, принципы и назначение. Настройка Swagger в ASP.Net.
17. JWT-авторизация, принципы выдачи и проверки токенов. Настройка JWT в ASP.Net.
18. GraphQL
19. gRPC

Веб-приложения реального времени

20. Двусторонняя передача сообщений. Веб-сокеты, назначение и принципы работы.
21. Библиотека SignalR, архитектура, основные компоненты.
22. Концентраторы, настройка и подключение. Методы концентраторов, авторизация.
23. Обращение к концентраторам из контроллеров и служб. Сериализация и десериализация данных.
24. WebRTC

Настройка сервера

25. Настройка запуска, applicationLaunch.json, сервер Kestrel, служба IIS. Пример запуска (без IDE) в Windows и Linux.
    a. Настройка окружения, development и production окружение, проверки типа окружения в коде.
    b. Конфигурационные файлы, подключение источников конфигурации, обращение к конфигурации.
    c. Логирование, настройка параметров лог-файлов, работа с ILogger.
26. Пирамида тестирования. Модульное тестирование. Интеграционное тестирование. Библиотеки xUnit, Moq; WebApplicationFactory. Настройка и запуск тестов.
27. Контейнеризация приложений : Docker, контейнеры, образы, Dockerfile, CI/CD-пайплайны, реестры контейнеров.

Материалы для подготовки

- Документация ASP.Net https://learn.microsoft.com/ru-ru/aspnet/core/introduction-to-aspnet-core?view=aspnetcore-6.0
- Метанит, основы ASP.Net https://metanit.com/sharp/aspnet6/
- Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов https://www.piter.com/collection/programmirovanie/product/kompyuternye-seti-printsipy-tehnologii-protokoly-uchebnik-dlya-vuzov-5-e-izd
- Разработка веб-приложений с помощью ASP.Net Core MVC https://bhv.ru/product/razrabotka-veb-prilozhenij-s-pomoshhyu-asp-net-core-mvc/

1. **Серверное программирование**

- OSI model — Microsoft Learn: https://learn.microsoft.com/en-us/troubleshoot/windows-server/networking/osi-model-networking-fundamentals
- TCP/IP model — Cloudflare Learning Center: https://www.cloudflare.com/learning/ddos/glossary/open-systems-interconnection-model-osi/
- RFC 791, Internet Protocol: https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc791
- RFC 793, TCP: https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc793
- MDN, HTTP overview: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Overview

2. **Разработка веб-приложений**

- ASP.NET Core overview: https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/introduction-to-aspnet-core
- Middleware: https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/fundamentals/middleware/
- Routing in ASP.NET Core: https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/fundamentals/routing
- Razor Pages: https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/razor-pages/
- Dependency injection: https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/fundamentals/dependency-injection
- EF Core docs: https://learn.microsoft.com/en-us/ef/core/
- ASP.NET Core Identity: https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/security/authentication/identity

3. **Разработка веб-API**

- Web API in ASP.NET Core: https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/web-api/
- JSON in .NET: https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/standard/serialization/system-text-json/overview
- Swagger/OpenAPI for ASP.NET Core: https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/tutorials/getting-started-with-swashbuckle
- OpenAPI Specification: https://spec.openapis.org/oas/latest.html
- JWT overview — Auth0 docs: https://auth0.com/docs/secure/tokens/json-web-tokens
- RFC 7519, JSON Web Token: https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc7519
- gRPC docs: https://grpc.io/docs/
- GraphQL official docs: https://graphql.org/learn/

4. **Веб-приложения реального времени**

- WebSockets API — MDN: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/WebSockets_API
- RFC 6455, WebSocket Protocol: https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc6455
- SignalR overview: https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/signalr/introduction
- SignalR hubs: https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/signalr/hubs
- WebRTC docs — MDN: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/WebRTC_API

5. **Настройка сервера**

- Host and deploy ASP.NET Core: https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/host-and-deploy/
- Kestrel web server: https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/fundamentals/servers/kestrel
- IIS and ASP.NET Core: https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/host-and-deploy/iis/
- Configuration in ASP.NET Core: https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/fundamentals/configuration/
- Logging in ASP.NET Core: https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/fundamentals/logging/
- ASP.NET Core testing: https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/test/
- xUnit: https://xunit.net/docs/getting-started/netcore/cmdline
- Moq: https://github.com/devlooped/moq/wiki/Quickstart
- Docker docs: https://docs.docker.com/