

TƏDRİS PLANI (AZ)

Programlaşdırmaya giriş

Bu plan **SQL**-dən istifadə edərək back-end proqramçı olmaq yolunda öyrənənləri tam şəkildə yönləndirmək üçün hazırlanmışdır.

Proqram boyunca tələbələr verilənlər bazası üzrə möhkəm baza quracaq. Hər modul nəzəriyyə + praktikanı birləşdirəcək şəkildə hazırlanıb və tələbələrin real layihələrdə istifadə oluna biləcək bacarıqlar qazanmasına imkan verir.

Bu ixtisaslaşma aşağıdakıları birləşdirir:

- **Nəzəriyyə + praktiki məşğələlər**
- **Təlimçi ilə laboratoriya (kod tapşırıqlarının izahı)**
- **Aylıq qiymətləndirmələr**
- **Yekun backend layihəsi**

Bu modulun sonunda tələbələr effektiv SQL sorğuları yaza biləcək, əlaqəli verilənlər bazaları dizayn edib tətbiq edə biləcək və SQL əməliyyatlarını real backend layihəsinə inteqrasiya edə biləcəklər.

Qiymətləndirilən Praktiki Suallar

Ev Tapşırıqları:

- 30 test əsaslı suallar
- SQL tapşırıqları (praktiki tətbiq)
- Hər bir tələbənin balı ayrılıqda qeyd olunur və aylıq performans hesabatına əlavə edilir.

Praktiki məşğələ

Tapşırıqların yoxlanması:

- Ev tapşırıqları və suallar detallı şəkildə izah edilir
- Müəllim çətin və anlaşılmaz mövzuları ayrıca izah edir
- Tələbələr mövzunu tam başa düşənə qədər praktikanı davam etdirirlər

MODULE 1 — SQL və Verilənlər Bazası Təməlləri

Bu modulda əlaqəli verilənlər bazasının necə işlədiyini, onları necə effektiv dizayn etməyi, həmçinin SQL vasitəsilə məlumatı necə idarə etməyi və sorğu etməyi öyrənəcəksiniz.

Əvvəlcə verilənlər bazasının quruluşu, normallaşdırma və məhdudiyyətlərlə bağlı əsas biliklərlə

başlayacağıq. Daha sonra məlumatın seçilməsi, filtrasiya, qruplaşdırma və çoxlu cədvəllərin birləşdirilməsi kimi SQL əməliyyatlarını öyrənirik. Həminin alt-sorğular (subqueries), CTE-lər, performans optimizasiyası, tranzaksiyalar, paralel işləmə, stored procedures və SQL injection-dan qorunma kimi inkişaf etmiş SQL anlayışları ilə işləyəcəksiniz.

Bu modul EF Core ilə praktiki verilənlər bazası hazırlanması və AI ilə SQL yazma (Microsoft Copilot) hissələrini də əhatə edir.

Qazanılan bacarıqlar: Verilənlər Bazası İdarəetmə Sistemlərinə (DBMS) ehtiyacın anlaşılması, SQL Server quraşdırılması, Əlaqəli verilənlər bazasının modelləşdirilməsi, SQL sintaksisinin və əsas funksiyaların mənimsənilməsi, SQL əmrləri ilə işləmək: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, Verilənlərin SQL JOIN-larla birləşdirilməsi, SQL və Aqreqasiya funksiyaları ilə işləmək, İnkişaf etmiş SQL sorğuları yazmaq (CTE, subquery), SQL sorğularının optimizasiyası, Tranzaksiyaların idarə edilməsi, Paralellik (concurrency) idarəetməsi, Stored procedure və funksiyalar yazmaq, SQL injection-un qarşısını almaq, EF Core ilə məlumat modelləşdirmə və CRUD əməliyyatları, Microsoft Copilot ilə SQL yazma və debug

MÖVZULAR:

1. Verilənlər Bazalarına Giriş

- Niyə Verilənlər Bazası İdarəetməsinə ehtiyac duyuruq
- Əlaqəli Verilənlər Bazalarına giriş (RDB)
- RDB strukturu: Cədvəllər, sətirlər, sütunlar, Primary Key, Foreign Key, sxemlər
- RDB dizayn prinsipləri
- Redundansın qarşısını almaq
- Məlumat bütövlüyünü qorumaq
- Normallaşdırma
- Əlaqə tipləri: One-to-One, One-to-Many
- Adlandırma konvensiyaları və təsviri sütun adları
- ACID prinsipləri
- Məhdudiyyətlər (PK, FK, Unique, Check, Default və s.)
- Düzgün DBMS seçimi
- SQL Server-in quraşdırılması
- ORM-ə giriş və onun RDB ilə necə işləməsi

2. SQL-in Əsasları

- SQL Sintaksisinin əsasları
- SQL Əmr kateqoriyaları (DML və DDL)
- SELECT ilə məlumatın əldə edilməsi
- SELECT sorğuları yazmaq
- Məlumatın sıralanması və filtrasiya (ORDER BY, WHERE)
- INSERT, UPDATE, DELETE
- SQL JOIN-lar (INNER, LEFT, RIGHT, FULL)
- Bir neçə cədvəldən məlumatın birləşdirilməsi
- SQL funksiyaları

- Aqreqat funksiyalar (COUNT, SUM, AVG, MIN, MAX)
- SQL funksiyaları və aqreqasiyaların tətbiqi

3. İnkişaf etmiş məlumat idarəetməsi və optimizasiya

- Alt-sorğular (Subqueries)
- CTE-lər
- İnkişaf etmiş filtrasiya üsulları
- Sorğu optimizasiyası və performans tövsiyələri
- Tranzaksiyalar
- SQL-də paralelliyin idarə edilməsi
- Stored procedures
- SQL funksiyaları (Scalar və Table-Valued)
- Təhlükəsizlik: SQL Injection və ən yaxşı təcrübələr

4. Microsoft Copilot ilə SQL

- Copilot ilə SQL sorğuları yazmaq
- Copilot ilə SQL sorğularını debug etmək
- Sorğu performansını AI vasitəsilə inkişaf etdirmək

5. Verilənlər Bazasını Backend ilə birləşdirmək (.NET + EF Core)

- EF Core ilə Data Modeling-ə giriş
- EF Core istifadə edərək sadə verilənlər bazası yaratmaq
- CRUD əməliyyatları yazmaq (Create, Read, Update, Delete)
- Backend tətbiqində DB əməliyyatlarını icra etmək
- EF Core Migrations və ən yaxşı təcrübələr

SYLLABUS (EN)

Introduction to the Specialization

This specialization is designed to guide learners through the full journey of becoming a **back-end developer using SQL**. Throughout the program, students will build a strong foundation in databases. Each module is structured to combine theory with hands-on practice, ensuring learners build practical, industry-ready skills.

The specialization combines:

- **Theory + Hands-on practice**
- **Guided labs + “You Try It” coding tasks**
- **Monthly assessments**
- **One final backend project**

By the end of this module, students will be able to write efficient SQL queries, design and implement relational databases, and integrate their database operations into a real backend project.

Graded Practice Quiz

Homework Tasks:

- 30 knowledge-based questions
- Assigned as at-home work
- Each student’s score is recorded and included in their monthly performance review

Guided Lab

Practice Session:

- Homework questions and tasks are reviewed in detail
- Instructor provides individual explanations to clarify difficult or unclear topics
- Students continue practicing until they fully understand the concepts

MODULE — SQL & Database Foundations

In this module, you will learn how relational databases work, how to design them effectively, and how to manage and query data using SQL. You will start with the fundamentals of relational database structure, normalization, and constraints. Then you will learn SQL for data retrieval, filtering, aggregation, and combining data across multiple tables.

You will also work with advanced SQL concepts such as subqueries, CTEs, performance optimization, transactions, concurrency, stored procedures, and security practices like preventing SQL injection.

The module also includes practical database development using **EF Core** and AI-assisted SQL writing with

Skills Gained: Understanding the need for Database Management Systems, Setting up SQL Server, Modeling relational databases, Understanding SQL syntax & core functionalities, Using SQL commands: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, Using SQL JOINS to combine data, Working with SQL and Aggregate functions, Writing advanced SQL queries (CTE, subqueries), Optimizing SQL queries, Managing transactions & concurrency, Writing stored procedures & functions, Preventing SQL injection, Data modeling and CRUD operations with EF Core, Using Microsoft Copilot for SQL writing & debugging.

TOPICS:

1. Introduction to Databases

- Why We Need Database Management
- Introduction to Relational Databases (RDB)
- Structure of RDB: Tables, Rows, Columns, Primary Keys, Foreign Keys, Schemas
- Principles of RDB Design
 - Avoid redundancy
 - Maintain data integrity
 - Normalization
 - Relationship types: One-to-One, One-to-Many
 - Naming conventions & descriptive column names
- Fundamentals of ACID Properties
- Constraints (PK, FK, Unique, Check, Default, etc.)
- Choosing a DBMS
- Setting Up SQL Server
- Introduction to ORM & how it interacts with relational databases

2. Basics of SQL

- Understanding SQL Syntax
- SQL Command Categories (DML vs DDL)
- Data Retrieval with SELECT
- Writing SELECT Queries
- Sorting & Filtering Data (ORDER BY, WHERE)
- INSERT, UPDATE, DELETE
- SQL JOINS (INNER, LEFT, RIGHT, FULL)
- Combining Data from Multiple Tables
- SQL Functions
- Aggregate Functions (COUNT, SUM, AVG, MIN, MAX)
- Implementing SQL Functions & Aggregations

3. Advanced Data Handling & Optimization

- Subqueries
- Common Table Expressions (CTEs)
- Advanced Filtering Techniques
- Query Optimization & Performance Tips
- Transactions
- Concurrency Control in SQL
- Stored Procedures
- SQL Functions (Scalar & Table-Valued)
- Security: SQL Injection & Best Practices

4. Microsoft Copilot for SQL

- Writing SQL Queries with Microsoft Copilot
- Debugging SQL Queries with Copilot

- Improving Query Efficiency with AI Suggestions

5. Connecting Database with Backend (.NET + EF Core)

- Introduction to Data Modeling with EF Core
- Creating a Simple Database using EF Core
- Writing CRUD Operations (Create, Read, Update, Delete)
- Implementing Database Operations in a Backend Application
- EF Core Migrations & Best Practices