Programování databází v Microsoft SQL Serveru a Azure SQL Database

Kód kurzu: GOC632

Kurz je určen pro vývojáře, kteří se chtějí detailně seznámit s možnostmi programování databází v Microsoft SQL Serveru a to od vytvoření databáze, správného návrhu tabulek až po tvorbu velmi pokročilých objektů a indexů. U úvodu kurzu se naučíte navrhovat schéma databáze a následně vytvářet databázové tabulky, včetně vhodného vynucení integrity ukládaných dat. Dále se dozvíte, jak vytvářet databázové pohledy, uložené procedury, funkce a triggery. Stranou nezůstane ani úvod do monitoringu a optimalizace výkonu vaší databáze (pokud je ladění výkonu váš hlavní cíl, doporučujeme kurz GOC631). Získané znalosti si vyzkoušíte na řadě praktických úkolů a jsou uplatnitelné na všechny podporované verze SQL Serveru (2012-2019) včetně cloudové varianty Azure SQL Database.

Co Vás naučíme

- Seznámíte se s platformou Microsoft SQL Server a nástroji, které využíváme pro vývoj databází
- Naučíte se navrhovat schéma databáze a vytvářet databázové tabulky
- Dozvíte se, jak vhodně vynutit integritu uložených dat s pomocí integritních omezení
- Vyzkoušíte si vytvářet databázové pohledy
- Naučíte se programovat uložené procedury
- Dozvíte se, jak vytvořit a využít vlastní uživatelsky definované funkce
- Naučíte se vytvářet různé typy triggerů
- Seznámíte se s možnostmi zabezpečení databáze z pohledu vývojáře
- Vyzkoušíte si monitorovat náročné databázové dotazy ve vaší databázi
- Zjistíte, jak správně navrhovat indexy a kdy a proč se vaše indexy nepoužijí
- Seznámíte se s možnostmi columnstore indexů a naučíte se je používat v datových skladech i OLTP aplikacích
- Představíme si technologii In-Memory OLTP a vysvětlíme si, kdy je výhodné ji využít
- Dozvíte se, jak funguje transakční zpracování v SQL Serveru, jaké jsou vlastnosti transakcí, jak fungují zámky a jaký dopad na výkon mají izolační úrovně

Pro koho je kurz určen

Kurz je cílen na databázové vývojáře, kteří se chtějí detailně seznámit s možnostmi programování databází v Microsoft

SQL Serveru nebo v Azure SQL Database.

Požadované vstupní znalosti

- Znalost prostředí Microsoft SQL Serveru a jazyka T-SQL na úrovni kurzu
- GOC 278

Osnova kurzu

1 Úvod do vývoje databází

- Představení platformy Microsoft SQL Server
- Seznámení s nástroji pro vývoj databází
- Představení nejčastějších úkolů spojených s vývojem databází

2 Návrh a nasazení tabulek

- Seznámení s principy návrhu relačních databází
- Modelování schématu databáze s využitím ER diagramu
- Vysvětlení principu normalizace schématu relační databáze
- Představení dostupných datových typů
- Seznámení se schématy
- Ukázka vytvoření databázové tabulky
- Vysvětlení možností úprav existující tabulky
- Ukázka práce s dočasnými tabulkami
- Představení historických tabulek, které automaticky verzují své změny

GOPAS Praha
Na Strži 2097/63
140 00 Praha 4 - Krč
Tel.: +420 226 201 390
info@gopas.cz

GOPAS Brno
Nové sady 996/25
602 00 Brno
Tel.: +420 530 513 590
info@gopas.cz

GOPAS Bratislava
Dr. Vladimíra Clementisa 10
Bratislava, 821 02
Tel.: +421 902 903 132
info@gopas.sk

Copyright © 2026 GOPAS, a.s.,
All rights reserved

3 Zajištění datové integrity
- Představení způsobů zajištění datové integrity a validace dat
- Vysvětlení použití primárního a cizího klíče
- Použití check constraints

4 Implementace a použití databázových pohledů
- Vysvětlení principů použití a tvorby databázových pohledů
- Ukázka implementace databázového pohledu
- Vysvětlení výkonnostního dopadů databázových pohledů a tvorba indexovaného pohledu

5 Implementace a použití uložených procedur
- Seznámení s implementací a vhodným použitím uložených procedur
- Práce s vstupními i výstupními parametry uložené procedury
- Ošetření výjimek při běhu uložené procedury
- Předání tabulkového parametru uložené proceduře

6 Implementace a použití uživatelsky definovaných funkcí
- Představení různých typů uživatelsky definovaných funkcí
- Vysvětlení rozdílů mezi inline a multi-statement tabulkovými funkcemi a jejich dopad na výkon dotazů
- Ukázka implementace vlastní tabulkové a skalární funkce

7 Implementace a použití triggerů
- Seznámení s DML triggery a jejich použitím
- Porovnání AFTER a INSTEADOF DML triggerů a ukázky jejich vhodného použití
- Ukázka implementace DDL triggerů

8 Implementace databázových objektů v managed code (.NET)
- Představení možností a omezení integrace .NETu do Microsoft SQL Serveru
- Vysvětlení principů implementace uložených procedur a funkcí v .NETu
- Nasazení .NET kódu do databáze

9 Zabezpečení databáze
- Vysvětlení klíčových principů bezpečnostního modelu Microsoft SQL Serveru
- Zabezpečení přístupu k databázovým objektům
- Práce s databázovými rolemi
- Vysvětlení principu ownership chain
- Ukázka klasifikace citlivých dat v databázi
- Představení možností ochrany citlivých dat s pomocí šifrování

10 Monitoring výkonu databázových dotazů
- Vysvětlení klíčových metrik, jak měřit a porovnávat výkon databázových dotazů
- Ukázka sledování náročných dotazů spouštěných aplikací s pomocí Extended Events
- Představení technologie Query Store na efektivní monitoring všech spouštěných dotazů v databázi

11 Analýza, návrh a strategie použití indexů
- Vysvětlení, jak jsou uložena data na SQL Serveru, jaký je formát datové stránky, řádku a jaké typy datových stránek existují
- Porovnání datových struktur halda (Heap) a clustered indexu a doporučení pro vhodné použití
- Ukázka uložení dat na haldě, porovnání výhod a nevýhod
- Vysvětlení struktury B+ stromu v clustered indexu, doporučení pro správnou volbu clustered klíče
- Seznámení s non-clustered indexy, vysvětlení principu fungování a ukázka volby vhodných klíčů
- Vysvětlení, proč se někdy navržené non-clustered indexy nepoužijí a jak zde pomůže covering index
- Ukázka filtrovaného indexu a indexovaných computed columns

GOPAS Praha
Na Strži 2097/63
140 00 Praha 4 - Krč
Tel.: +420 226 201 390
info@gopas.cz

GOPAS Brno
Nové sady 996/25
602 00 Brno
Tel.: +420 530 513 590
info@gopas.cz

GOPAS Bratislava
Dr. Vladimíra Clementisa 10
Bratislava, 821 02
Tel.: +421 902 903 132
info@gopas.sk

Copyright © 2026 GOPAS, a.s.,
All rights reserved

- Seznámení s údržbou indexů

12 In-Memory OLTP a Columnstore indexy

- Představení technologie In-memory OLTP a ukázka jejího vhodného použití
- Seznámení s columnstore indexy, vysvětlení principů fungování a jejich vhodného použití
- Nasazení clustered columnstore indexů v datových skladech
- Možnosti využití non-clustered columnstore indexů v OLTP aplikacích

13 Zámky, transakce a izolační úrovně

- Vysvětlení vlastností databázové transakce
- Ukázka správného použití transakcí
- Představení mechanizmů pro řízení souběžného přístupu
- Seznámení s fungováním zámků v SQL Serveru a problémů z toho vyplývajících
- Vysvětlení vhodného nastavení izolační úrovně a problémů souběžného zpracování, před kterými nás chrání
- Použití izolační úrovně SNAPSHOT s využitím verzování řádků

GOPAS Praha
Na Strži 2097/63
140 00 Praha 4 - Krč
Tel.: +420 226 201 390
info@gopas.cz

GOPAS Brno
Nové sady 996/25
602 00 Brno
Tel.: +420 530 513 590
info@gopas.cz

GOPAS Bratislava
Dr. Vladimíra Clementisa 10
Bratislava, 821 02
Tel.: +421 902 903 132
info@gopas.sk

Copyright © 2026 GOPAS, a.s.,
All rights reserved