Návrh a implementácia moderného dátového skladu a ETL/ELT procesov v Microsoft Fabric

Kód kurzu: GOC683

Kurz naučí účastníkov navrhovať a implementovať moderné dátové sklady v prostredí Microsoft Fabric a budovať nad nimi robustné ETL/ELT procesy pomocou Data Factory. Kurz kombinuje osvedčenú teóriu dimenzionálneho modelovania (star schema, typy dimenzií a faktových tabuliek, pomaly sa meniace dimenzie) s jej praktickou implementáciou vo Fabric Data Warehouse s dôrazom na jazyk T-SQL, ktorý je pre Fabric Warehouse primárnym nástrojom práce s dátami. Naučíte sa navrhnúť vrstvenú architektúru skladu, implementovať jeho schému v jazyku T-SQL a zabezpečiť ho na úrovni workspace, databázových objektov aj jednotlivých riadkov a stĺpcov. Významný priestor je venovaný pokročilým scenárom v Data Factory – parametrizovaným a metadátami riadeným pipelines, ošetreniu chýb, auditovaniu behov a najmä návrhovým vzorom pre inkrementálne načítavanie dát z transakčných systémov. Záver kurzu sa venuje prevádzke, ladeniu výkonu, nasadzovaniu zmien a migrácii existujúcich riešení z Microsoft SQL Servera a SQL Server Integration Services, ktorých koncepty kurz priebežne porovnáva s ich náprotivkami v Microsoft Fabric. Kurz je cielene zameraný na technológie okolo jazyka T-SQL; na vybraných scenároch však ukazuje, kde je krátky notebook v Pythone najjednoduchšou cestou k cieľu (systematicky sa Pythonu a PySpark venujú kurzy GOC681 a GOC685). Vzhľadom na rozsah tém je kurz vedený v svižnom tempe a neopakuje všeobecné témy platformy Microsoft Fabric – vstupné znalosti na úrovni kurzu GOC680 sú preto dôrazne odporúčané.

Čo Vás naučíme

- Zoznámite sa s architektúrou moderných dátových skladov a ich implementáciou v Microsoft Fabric
- Naučíte sa navrhovať dimenzionálne modely – faktové tabuľky, dimenzie vrátane pomaly sa meniacich dimenzií (SCD) a voľbu granularity dát
- Vyskúšate si implementovať kompletnú schému dátového skladu vo Fabric Warehouse v jazyku T-SQL
- Naučíte sa budovať parametrizované a metadátami riadené pipelines v Data Factory vrátane ošetrenia chýb a auditovania
- Osvojíte si transformácie dát v T-SQL vrátane načítavania dimenzií typu SCD 1 a SCD 2 a faktových tabuliek
- Naučíte sa navrhovať a implementovať inkrementálne načítavanie dát z transakčných systémov
- Dozviete sa, ako dátový sklad zabezpečiť, monitorovať a ladiť jeho výkon
- Zistíte, ako nasadzovať zmeny riešenia medzi prostrediami a ako migrovať existujúce riešenia z Microsoft SQL Servera a SSIS

Pre koho je kurz určený

- Vývojárom a architektom dátových skladov, ktorí chcú budovať riešenia v prostredí Microsoft Fabric.
- Špecialistom na dátové sklady na Microsoft SQL Serveri a vývojárom ETL procesov v SQL Server Integration Services, ktorí chcú svoje know-how preniesť do prostredia Microsoft Fabric.
- BI vývojárom a dátovým inžinierom, ktorí preferujú prácu v jazyku T-SQL.
- Záujemcom o ucelený a prakticky zameraný úvod do návrhu a implementácie dátových skladov.

Požadované vstupné znalosti

- Dôrazne odporúčané znalosti platformy Microsoft Fabric na úrovni kurzu GOC680 – kurz neopakuje všeobecné témy platformy (kapacity, licencovanie, práca s Lakehouse a Apache Spark) a bez týchto vstupných znalostí bude tempo kurzu veľmi náročné.
- Znalosť jazyka T-SQL na úrovni tvorby dotazov, ideálne na úrovni kurzu GOC278; skúsenosť s tvorbou uložených procedúr výhodou.
- Skúsenosť s dátovými skladmi alebo SQL Server Integration Services výhodou, nie však podmienkou.

Osnova kurzu

1 Moderný dátový sklad a zoznámenie s Fabric Data Warehouse

- Pochopíte úlohu dátového skladu v modernej dátovej platforme a jeho miesto medzi komponentmi Microsoft Fabric
- Zoznámite sa s klasickými architektúrami dátových skladov a prístupmi Kimball a Inmon
- Dozviete sa, ako mapovať medallion architektúru (bronze/silver/gold) na schémy Warehouse či kombináciu Lakehouse a Warehouse

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

- Pochopíte posun od ETL k ELT a jeho dopad na návrh procesov v porovnaní s myslením v SSIS
- Zoznámite sa s kľúčovými vlastnosťami Fabric Data Warehouse a naučíte sa rozhodovať medzi Lakehouse a Warehouse
- Vyskúšate si možnosti práce s Warehouse od webového editora po SQL Server Management Studio
- Zistíte, v čom sa Fabric Warehouse koncepčne líši od dátového skladu na Microsoft SQL Serveri a Azure Synapse

2 Dimenzionálne modelovanie dátového skladu

- Naučíte sa postup návrhu dimenzionálneho modelu – identifikáciu biznis procesov, voľbu granularity a zostavenie bus matrix
- Pochopíte rozdiely medzi star a snowflake schémou a kedy ktorú použiť
- Naučíte sa navrhovať dimenzie vrátane náhradných kľúčov, dimenzie dátumu a pomaly sa meniacich dimenzií (SCD Type 0 až 3)
- Zoznámite sa so špeciálnymi typmi dimenzií – role-playing, junk, degenerované a mini-dimenzie
- Naučíte sa navrhovať faktové tabuľky rôznych typov (transakčné, snapshoty, factless) a pochopíte aditivitu metrík
- Dozviete sa, ako na úrovni návrhu ošetriť neznámych členov dimenzií a neskoro prichádzajúce dáta
- Vyskúšate si navrhnúť kompletný dimenzionálny model pre zadanú obchodnú doménu

3 Implementácia schémy dátového skladu vo Fabric Warehouse

- Dozviete sa, v čom sa T-SQL vo Fabric Warehouse líši od Microsoft SQL Servera – dátové typy, collation, obmedzenia DDL
- Naučíte sa organizovať vrstvy skladu pomocou databázových schém a dotazovať dáta naprieč databázami
- Pochopíte úlohu NOT ENFORCED constraints a osvojíte si stratégie generovania náhradných kľúčov
- Vyskúšate si zero-copy klonovanie tabuliek a time travel dotazy pre vývoj, testovanie a audit
- Dozviete sa, ako fungujú štatistiky a fyzické uloženie dát vo formáte Delta-parquet
- Vyskúšate si implementovať schému navrhnutého dimenzionálneho modelu v jazyku T-SQL vrátane naplnenia dimenzie dátumu

4 Zoznámenie s Data Factory v Microsoft Fabric

- Zoznámite sa s komponentmi Data Factory a ich úlohami – Pipelines, Dataflows Gen2 a Copy Job
- Pochopíte koncept aktivít pipeline a naučíte sa spravovať pripojenia k dátovým zdrojom
- Zistíte silné a slabé stránky Dataflows Gen2 oproti transformáciám v T-SQL a kedy siahnuť po ktorom nástroji
- Dozviete sa, ako sa pripojiť k on-premises dátovým zdrojom cez data gateway
- Naučíte sa plánovať spúšťanie a sledovať behy v Monitor hub
- Pochopíte, ako sa koncepty SSIS mapujú na ich náprotivky v Data Factory

5 Pokročilá práca s Pipelines

- Naučíte sa parametrizovať pipelines a používať výrazový jazyk pre dynamický obsah
- Osvojíte si aktivity riadenia toku (ForEach, If Condition, Switch, Until) a aktivity Lookup, Get Metadata a Script
- Pochopíte vzor metadátami riadeného načítavania dát s riadiacou tabuľkou zdrojov
- Naučíte sa ošetrovať chyby, nastavovať retry politiky a odosielať notifikácie cez Teams a Outlook
- Vyskúšate si vytvoriť metadátami riadenú pipeline pre plnenie staging vrstvy vrátane ošetrenia chýb

6 Techniky načítavania dát do dátového skladu

- Spoznáte do hĺbky Copy activity – konektory, mapovanie stĺpcov a výkonnostné nastavenia
- Naučíte sa načítavať súbory z OneLake v jazyku T-SQL pomocou príkazu COPY INTO a funkcie OPENROWSET
- Dozviete sa, ako načítavať dáta dotazom naprieč databázami nad SQL analytics endpointom Lakehouse
- Zoznámite sa s Copy Job a zrkadlením (Mirroring) databáz ako takmer real-time zdrojom dát
- Zistíte, v ktorých scenároch je Python notebook najjednoduchšou cestou – volanie REST API či spracovanie komplexných JSON dát
- Vyskúšate si načítať dáta zo súborov v OneLake do staging tabuliek a naučíte sa voliť správnu techniku načítavania

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

Návrh a implementácia moderného dátového skladu a ETL/ELT procesov v Microsoft Fabric

7 Transformácie dát v T-SQL a načítavanie dimenzií a faktov

- Naučíte sa implementovať ELT transformácie pomocou uložených procedúr, CTAS, INSERT ... SELECT a príkazu MERGE
- Pochopíte transakcie a úroveň izolácie vo Fabric Warehouse a naučíte sa písať idempotentné procedúry
- Vyskúšate si implementovať načítavanie dimenzií typu SCD 1 a SCD 2 vrátane detekcie zmien
- Naučíte sa načítavať faktové tabuľky vrátane vyhľadania náhradných kľúčov a ošetrenia nenájdených členov dimenzií
- Dozviete sa, ako čistiť a validovať dáta v T-SQL a ako vybudovať auditný rámec načítavania

8 Inkrementálne načítavanie dát

- Pochopíte, prečo plné načítavanie nestačí a aké sú vzory inkrementálneho spracovania
- Naučíte sa implementovať načítavanie s vodoznakom (watermark) s riadiacou tabuľkou a dynamickými dotazmi
- Dozviete sa, ako využiť Change Tracking a Change Data Capture na strane SQL Server zdrojov vrátane zachytenia mazania záznamov
- Zistíte, ako inkrementálne kopírovať dáta pomocou Copy Job a ako využiť zrkadlenú databázu ako zdroj zmien
- Naučíte sa v cieli implementovať upsert, ošetriť neskoro prichádzajúce dáta a zaistiť opakovateľnosť behov
- Vyskúšate si implementovať kompletné inkrementálne načítavanie transakčnej tabuľky

9 Orchestrácia, monitoring a ladenie výkonu

- Naučíte sa navrhovať master orchestráciu so závislosťami medzi dimenziami a faktami, paralelizáciou a reštartovateľnosťou
- Dozviete sa, ako spúšťať spracovanie plánovane aj na základe udalostí, napríklad príchodu súboru do OneLake
- Naučíte sa monitorovať riešenie pomocou Monitor hub, pohľadov Query Insights a Dynamic Management Views
- Zistíte, ako ladiť výkon dátového skladu – štatistiky, caching výsledkov, V-Order a kompakcia dát
- Dozviete sa, ako sledovať a optimalizovať spotrebu kapacity ETL procesov
- Vyskúšate si zostaviť master pipeline pre kompletné denné načítanie skladu a analyzovať jej beh

10 Zabezpečenie dátového skladu a sprístupnenie dát konzumentom

- Pochopíte model zabezpečenia Fabric Warehouse – role workspace, zdieľanie položiek a ich skladanie s právami v T-SQL
- Naučíte sa nastavovať granulárne oprávnenia v T-SQL na úrovni databázy, schémy, objektu a stĺpca
- Vyskúšate si implementovať Row-Level Security a Dynamic Data Masking pre ochranu citlivých údajov
- Dozviete sa, ako sprístupniť dáta konzumentom cez SQL analytics endpoint a externé nástroje
- Zoznámite sa s odporúčaniami pre návrh gold vrstvy ako zdroja pre sémantické modely a reporting

11 Nasadzovanie riešenia a migrácia z Microsoft SQL Servera a SSIS

- Naučíte sa spravovať životný cyklus riešenia pomocou Git integrácie a nasadzovať zmeny cez deployment pipelines
- Dozviete sa, ako pracovať s Warehouse ako databázovým projektom a riadiť zmeny schémy
- Zistíte, ako posúdiť a vykonať migráciu dátového skladu z Microsoft SQL Servera vrátane využitia Migration Assistant
- Pochopíte, ako namapovať SSIS procesy na komponenty Fabric a zvoliť stratégiu postupnej migrácie
- Vyskúšate si pripojiť workspace na Git a nasadiť zmenu schémy do ďalšieho prostredia
- Zoznámite sa s odporúčanými postupmi a najčastejšími chybami pri stavbe dátového skladu vo Fabric

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