

5. XML v databázi

LAB OF SOFTWARE ARCHITECTURES
AND INFORMATION SYSTEMS

FACULTY OF INFORMATICS
MASARYK UNIVERSITY



Obsah

1. Podpora XML v databázi
2. Generování XML
3. Konverze XML na relační data
4. Dotazování nad XML

Proč XML v databázi?

- Ne na vše je relační podoba dat vhodná
- Převod dat z XML do relační podoby jen kvůli uložení nemusí být výhodný
- XML je univerzální formát pro výměnu dat
 - Zjednodušení importu a exportu dat

Podpora XML v rámci MS SQL

- Od verze 2005
- Uložení XML do tabulky
 - Datový typ XML (XML index)
 - Podpora XML schémat
 - XML document / XML fragment
- Generování XML z relačních dat
- Konverze XML na relační data
- Použití xquery v dotazech

Generování XML z relačních dat

- FOR XML
 - Rozšiřuje příkaz SELECT
 - Nastavitelný formát výstupu
 - Několik režimů
 - AUTO, EXPLICIT, RAW, PATH
- Výhody
 - Klient obdrží přímo XML
 - Velmi rychlý export do XML

Konverze XML na relační data

- Výhodné pro import XML
- XML je převedeno na tabulku se kterou je možné pracovat
- Postup:
 - 1.sp_XML_preparedocument
 - 2.OPENXML
 - 3.sp_xml_removedocument

Dotazování nad XML

- Xquery
- Dostupné metody:
 - Value
 - Exists
 - Query
 - Nodes
- Výhody:
 - Omezení síťového provozu
 - Vyšší bezpečnost
 - Lepší výkon

Úkol 1: Import dat z XML

1. V ISu jsou podklady ke cvičení
 - Prostudujte si způsob práce s XML
2. Navrhněte co nejjednodušší DB pro uložení XML „produkty.xml“
 - Tabulka Products
 - Tabulka MeasureUnits
 - Produkt má vždy určenou měrnou jednotku
 - Tabulka Categories
 - Produkt je zařazen pouze do jedné kategorie
 - Doporučení:
 - Pracujte s vlastními novými identifikátory (ProductID, CategoryID, MeasureUnitID)

Úkol 1: Import dat z XML

```
<PRODUKT>
  <VYBER>1</VYBER>
  <RADA>01</RADA>
  <SKUPINA>AUTONOSIČE</SKUPINA>
  <KOD>49300</KOD>
  <NAZEV>zámek na střešní nosič</NAZEV>
  <JEDNOTKA>ks</JEDNOTKA>
  <POZNAMKA>použití například pro 22400, xx402, xx410 - uzamknutí uvolňovacího šroubu</POZNAMKA>
  <STAV>3</STAV>
  <SLEVY>A</SLEVY>
</PRODUKT>
```

- VYBER – ignorujte
- RADA – číselné ID kategorie
- SKUPINA – název hlavní kategorie
- KOD – kód produktu (text)
- NAZEV – název produktu
- JEDNOTKA – měrná jednotka
- POZNAMKA – stručný popis
- STAV – počet MJ skladem
- SLEVA – uplatnit slevu ANO/NE

Úkol 1: Import dat z XML

- Vytvořte uloženou proceduru, která v **jedné transakci** zpracuje vstupní XML
 - Název uložené procedury: uspImportProducts
 - Vstupní parametr @InputXML typu XML
 - Uložená procedura
 - Doplní chybějící měrné jednotky
 - Aktualizuje nebo doplní kategorie dle ID (neodstraňuje chybějící)
 - Aktualizuje seznam produktů, přidá chybějící, opraví změněné, odstraní ty produkty, které nejsou v XML
 - Nastudujte a použijte příkaz MERGE

Úkol 1: Bonus

- Vytvořte tabulku, která bude ukládat změny v ceně produktu
 - ProductPriceHistory
 - Odkaz na produkt
 - Datum změny
 - Původní cena
 - Tabulka bude automaticky plněna AFTER UPDATE triggerem nad tabulkou Products
 - Tip: Funkce Update() umí v triggeru detekovat změnu ve sloupci
 - Tip: Pracujte s virtuální tabulkou DELETED

6. Geografická data v databázi

LAB OF SOFTWARE ARCHITECTURES
AND INFORMATION SYSTEMS

FACULTY OF INFORMATICS
MASARYK UNIVERSITY



Geografická data

- Microsoft SQL Server 2008
- Možnost uložení **geografických** a **geometrických** dat
- Data jsou ukládána jako serializované instance geografických objektů
- Pokročilé možnosti dotazování
- Dobrý výkon – spatial indexy

Geografická data

- Dostupné statické metody
 - STPointFromText / STPointFromWKB
 - STLineFromText / STLineFromWKB
 - STPolyFromText / STPolyFromWKB
- Dostupné metody
 - STArea, STAsText, **STDistance**, **STIntersects**, STLength, STUnion, **STEquals**

Úkol 1: Geografická data

1. Stáhněte si podklady ke cvičení
 - Projděte si ukázkou práce s geografickými daty
2. Vytvořte jednoduchou tabulku pro uložení informací o zastávce MHD
 - Identifikátor zastávky
 - Jméno zastávky
 - Zóna
 - Poloha (typ GEOGRAPHY)
3. Vytvořte uloženou proceduru, která importuje seznam zastávek z XML

Úkol 2: Geografická data

- Vytvořte uloženou proceduru *uspGetBusStops*, jenž má následující vstupní parametry:
 - @Latitude (desetinné číslo)
 - Aktuální zeměpisná šířka
 - @Longitude (desetinné číslo)
 - Aktuální zeměpisná délka
 - @Distance (celé číslo)
 - Maximální vzdálenost do které vyhledat nejbližší zastávky

Úkol 3: Geografická data

- Napište dotaz, kterým naleznete 10 nejvzdálenějších zastávek v databázi