Microsof SQL

Kód

Získat informace

- ▶ Informace ze Serveru
- ▶ Informace z Tabulky
- ▶ Velikost Tabulek
- ▶ Informace o indexech na sloupcích

Hledat

- ▶ Sloupec a zjistit v jaké Tabulce se nachází
- ▶ Datový typ Sloupce z Tabulky
- ▶ Hodnoty ve všech textových a číselných sloupcích databáze
- ▶ Nejnovější a Nejstarší záznam
- ▶ Nejčastěji se vyskytující hodnoty
- ▶ Port na kterém je spuštěn Server

Výkon

- ▶ Efektivita dotazů

Konfigurace

- ▶ Vzdálený přístup

Spojování tabulek

- ▶ left join
- ▶ right join
- ▶ full outter join
- ▶ inner join
- ▶ cross apply

Co je MongoDB

= Dokumentová databáze

- NoSQL (typ databáze)

> **Note**
>
> Nevyužívá tabulkový formát, který je běžný u SQL databází.

- Data ukládá ve formátu zvaném `BSON`. (Binární verze formátu `JSON`)

> **Tip**
>
> Formát `BSON` podporuje více datových typů.
>
> Efektivnější při encoding a decoding než `JSON`.

Klíčové pojmy

▶ Dokumenty
▶ Kolekce
▶ BSON

Kód

Vytvořit

▶ Databázi
▶ Kolekci
▶ Vložit dokument do kolekce
▶ Vložit více dokumentů do kolekce
▶ Vytvořit index
▶ Vytvoření více indexů

Hledat

▶ Výpis databází
▶ Výpis dokumentů

- Výpis kolekcí
- Hledání dokumentu
- Hledání dokumentu s určitými poli
- Hledání dokumentu s regulárním výrazem

Aktualizovat

- Aktualizace dokumentu
- Aktualizace více dokumentů
- Aktualizace dokumentu s upsert

Smazat

- Smazání databáze
- Smazání kolekce
- Smazání dokumentu
- Smazání všech dokumentů

Počet

- Počet dokumentů v kolekci
- Počet dokumentů odpovídajících určitému dotazu
- Počet unikátních hodnot v určitém poli
- Počet dokumentů odpovídajících regulárnímu výrazu

Setřídit

- Seřazení dokumentů podle pole
- Seřazení dokumentů podle více polií
- Seřazení a omezení počtu dokumentů
- Seřazení a přeskočení dokumentů

Rady a Tipy

- Povolení autorizace
- Využití indexů
- Optimalizace dotazů
- Správné modelování dat
- Škálování
- Paměť
- Šetření prostředky

PostgreSQL

- Podporuje programovací jazyky: `C`, `C++`, `Java`, `Perl`, `Python`, `Ruby`, `Tcl`, `Scheme`, `PHP`, `Swift`, `Go`, `JavaScript`, `TypeScript`, `R`, `Rust`, `Kotlin`, `Lua`, `Erlang`, `Elixir`, `Haskell`, `Scala`, `D`, `Julia`, `PL/pgSQL`, `SQL`, `PL/Python`, `PL/Perl`, `PL/Tcl`, `PL/Java`, `PL/R`, `PL/V8`

  > **Note**
  >
  > `PL` znamená "Procedural Language" (procedurální jazyk)
  >
  > Tyto jazyky se používají k psaní funkcí a spouštěcích procedur v rámci databáze PostgreSQL.
  >
  > Procedurální jazyky umožňují provádět složitější logiku a operace přímo v databázi.

- PostgreSQL podporuje v podstatě všechny funkce, které podporují jiné systémy pro správu databází.

▶ Uživatelské rozhraní

Instalace

▶ Výběr verze produktu
▶ Spustit instalaci
▶ Složka pro instalaci
▶ Výběr komponent
▶ Složka pro uložení dat databáze
▶ Nastavit heslo
▶ Port k naslouchání
▶ Geografické umístění serveru
▶ Kontrola před provedením

Příkazový řádek

▶ Otestovat zda PostgreSQL naslouchá

Entity Framework

Kdy použít

> **Note**
>
> Pro rychlý vývoj aplikací s menšími nároky na výkon a větší komplexitou modelů.

- Výkon: Nižší výkon kvůli režii ORM (Object Relation Mapping)
- Snadnost vývoje: Rychlý vývoj s minimálním SQL
- Komplexní modely: Automatická správa modelů a migrací
- Flexibilita dotazů: Omezenější – závisí na EF generátoru

Instalace

```
"C:\Program Files\dotnet\dotnet.exe" tool install --ignore-failed-sources --global dotnet-ef
```

> **Note**
>
> Balíček bude uložen ve složce: `C:\Users\<TvéUživatelskéJméno>\.dotnet\tools`
>
> Pro zálohu offline, zkopírujte obsah této složky na jiný počítač, kde nástroj `dotnet-ef` nebude dostupný online.

> **Warning**
>
> Pokud složku umístíte na jinou cestu, ujistěte se, že ji přidáte do proměnných do `PATH`, aby byl nástroj dostupný z příkazového řádku.

1. Spusťte build pro zobrazení chyb

```
dotnet build
```

2. Vytvořte první migraci

> **Important**
>
> Ujistěte se, že se nacházíte ve složce, kde se nachází váš `.csproj` soubor

```
dotnet ef migrations add InitialCreate
```

3. Aktualizujte databázi pomocí migrace

```
dotnet ef database update
```

Použití

1. Instalace NuGet balíčku:

   ```
   dotnet add package Microsoft.EntityFrameworkCore
   dotnet add package Microsoft.EntityFrameworkCore.SqlServer
   ```

2. Konfigurace a použití:

   ```
   using System;
   using System.Linq;
   using System.Threading.Tasks;
   using Microsoft.EntityFrameworkCore;

   // Model entity
   public class User
   {
       public int Id { get; set; }
       public string Name { get; set; }
       public int Age { get; set; }
   }

   // DbContext pro správu databáze
   public class AppDbContext : DbContext
   {
       public DbSet<User> Users { get; set; }

       protected override void OnConfiguring(DbContextOptionsBuilder
   optionsBuilder)
   ```

```
    {
        optionsBuilder.UseSqlServer("Server=myServer;Database=myDatabase;User
Id=myUser;Password=myPassword;");
    }
}

// Služba pro práci s uživateli
public class UserService
{
    private readonly AppDbContext _dbContext;

    public UserService(AppDbContext dbContext)
    {
        _dbContext = dbContext;
    }

    public async Task ShowUsersAsync()
    {
        var users = await _dbContext.Users
            .Where(u => u.Age > 18)
            .ToListAsync();

        foreach (var user in users)
        {
            Console.WriteLine($"ID: {user.Id}, Name: {user.Name},
Age: {user.Age}");
        }
    }
}

// Hlavní program
class Program
{
    static async Task Main()
    {
        using var dbContext = new AppDbContext();
        var userService = new UserService(dbContext);

        await userService.ShowUsersAsync();
    }
}
```

Příkazy

Příkaz	Popis
`dotnet ef migrations add <Název>`	Vytvoří nový soubor pro migraci s názvem `<Název>`, který zachytí změny ve tvých modelech (entitách).
`dotnet ef migrations remove`	Smaže poslední migraci, kterou jsi přidal, ale nezmění databázi (pouze vrátí kód zpět).
`dotnet ef migrations list`	Zobrazí seznam všech migrací, které jsi vytvořil (ukazuje, jaké změny se postupně prováděly).
`dotnet ef database update`	Aplikuje všechny migrace (změny) na databázi, aby se databáze aktualizovala podle aktuálních modelů.
`dotnet ef database update <Název>`	Aplikuje migraci s názvem `<Název>` (pokud nechceš aplikovat všechny migrace).
`dotnet ef database drop`	Smaže celou databázi – dávej pozor, tímto příkazem přijdeš o všechna data.
`dotnet ef dbcontext list`	Ukáže všechny třídy DbContext ve tvém projektu (DbContext je hlavní třída pro práci s databází).
`dotnet ef dbcontext info`	Zobrazí informace o tvojí DbContext třídě (užitečné pro zjištění detailů o konfiguraci).
`dotnet ef dbcontext scaffold`	Vytvoří třídy (modely) podle existující databáze – tímto způsobem můžeš začít, pokud už máš databázi.
`dotnet ef migrations script`	Vygeneruje SQL skript, který obsahuje všechny změny v migracích – vhodné pro manuální nasazení.

Dapper

Kdy použít

> **Note**
>
> Pro projekty, kde je klíčový výkon nebo kontrola nad databází.

- Výkon: Maximální výkon, nízká režie
- Snadnost vývoje: Ruční psaní SQL, více práce
- Komplexní modely: Ruční správa modelů
- Flexibilita dotazů: Vysoká – plná kontrola nad SQL

Použití

1. Instalace NuGet balíčku:

```
dotnet add package Dapper
```

2. Konfigurace a použití:

```
using System;
using System.Data.SqlClient;
using System.Threading.Tasks;
using Dapper;

// Příklad implementace v aplikační vrstvě
public class UserRepository
{
    private readonly string _connectionString;

    public UserRepository(string connectionString)
    {
        _connectionString = connectionString;
    }

    // Metoda na získání uživatelů starších než zadaný věk
    public async Task<IEnumerable<User>> GetUsersOlderThanAsync(int age)
    {
        const string sql = "SELECT Id, Name, Age FROM Users WHERE Age > @Age";
```

```
        using (var connection = new SqlConnection(_connectionString))
        {
            return await connection.QueryAsync<User>(sql, new { Age = age });
        }
    }
}

// Model entity
public class User
{
    public int Id { get; set; }
    public string Name { get; set; }
    public int Age { get; set; }
}

// Použití repository ve službě
public class UserService
{
    private readonly UserRepository _repository;

    public UserService(UserRepository repository)
    {
        _repository = repository;
    }

    public async Task ShowUsersAsync()
    {
        var users = await _repository.GetUsersOlderThanAsync(18);
        foreach (var user in users)
        {
            Console.WriteLine($"ID: {user.Id}, Name: {user.Name},
Age: {user.Age}");
        }
    }
}

// Hlavní program
class Program
{
    static async Task Main()
    {
        var connectionString = "Server=myServer;Database=myDatabase;User
Id=myUser;Password=myPassword;";
        var userRepository = new UserRepository(connectionString);
        var userService = new UserService(userRepository);
```

```
        await userService.ShowUsersAsync();
    }
}
```

Note

Dapper je v tomo příkladu použit v následující části kódu:

```
using (var connection = new SqlConnection(_connectionString))
{
    return await connection.QueryAsync<User>(sql, new { Age = age });
}
```