

# Tytuł szkolenia: Power BI desktop DAX + M

## Kod szkolenia: Power-BI-desktop-DAX---M

### Wprowadzenie

Szkolenie z zakresu Microsoft Power BI desktop skupiające się na aspekcie warstwy danych, rozszerzone o tematykę pracy z Power Query M i językiem DAX oraz bazę danych SQL. Szkolenie, którego adresatami są osoby znające podstawy budowy raportów Power BI, zajmujące się przetwarzaniem i analizą dużej ilości danych, dla których standardowy import danych do modelu nie wystarcza. Rozszerzenie o elementy języków M oraz DAX działające w oparciu o bazę danych pozwala na wydajniejszą i szybszą pracę z danymi.

### Adresaci szkolenia

Szkolenie o profilu ogólnym, którego adresatami są osoby zajmujące się przetwarzaniem i analizą dużej ilości danych, analitycy, księgowi, a także programiści i testerzy oprogramowania. Tematyka szkolenia obejmuje pracę z serwerem SQL, przetwarzanie w Power Query M oraz budowę modelu danych w DAX.

### Cel szkolenia

Zapoznanie z narzędziami rozszerzającymi możliwości w pracy z Microsoft Power BI desktop współpracującym z serwerem baz danych SQL, usługami danych lub danymi plikowymi. Poznanie podstaw pracy z językiem M oraz DAX i użycie ich w tworzeniu raportów i analiz.

### Czas i forma szkolenia

- 21 godzin (3 dni x 7 godzin), w tym wykłady i warsztaty praktyczne.

### Plan szkolenia

#### 1. Przegląd oprogramowania

Tworzenie modelu danych: Power BI desktop – wymagany  
Microsoft SQL Server Management Studio – opcjonalny  
DAX Studio – opcjonalnie do pracy z DAX  
Visual Studio Code – opcjonalnie do pracy z Power Query M

#### 2. Praca z Power BI – główne etapy pracy

Przygotowanie danych dla Power BI Desktop w Power Query.  
Optymalizacja i parametryzacja danych, także z użyciem języka SQL.  
Praca z modelem danych DAX: relacje, tabele, kolumny obliczeniowe, tabele obliczeniowe i miary.  
Budowa raportu w aplikacji Power BI Desktop.  
Publikacja i udostępnienie raportu w usłudze Power BI.  
Zarządzanie kontrolą dostępu do modelu danych.  
Ponowne użycie opublikowanego modelu danych.  
Aktualizacja raportu online

#### 3. Język Power Query M

Czym jest język Power Query M, gdzie jest stosowany i jakie ma możliwości.  
Zastosowania M (Power BI, Power Pivot, Dataverse)  
Podstawy oraz koncepcja języka M  
Ograniczenie języka M i ryzyko związane z Case Sensitive.  
Aktualizacja danych.

#### 4. Źródła danych dla modelu Power BI Desktop

Pliki CSV, Excel, JSON, XML, PDF.  
Internetowe źródła danych: Tabele opublikowane na stronach WWW.  
Usługi danych strumieniowych – Odata.  
Masowy import plików z folderu.  
Biblioteki SharePoint 365 jako repozytorium plików – pogładowo.  
Relacyjne bazy danych SQL (domyślnie Microsoft SQL Server).

#### 5. Power Query w łączeniu i przekształcaniu danych

Filtrowanie i sortowanie danych wejściowych,  
Kontrola jakości danych: wyszukiwanie anomalii, błędów i niespójności.  
Kolumny obliczeniowe i warunkowe.  
Tworzenie niestandardowych kolumn obliczeniowych.  
Bezpośrednia edycja kodu M: pasek formuły i edytor zaawansowany.  
Duplikowanie zapytania a odwołanie do zapytania.  
Przenoszenie zapytań między aplikacjami.  
Wielokrotne odwołania do obiektów.  
Praca z bibliotekami funkcji: tekst, liczby, czas.  
Typy danych i ich konwersja, ustawienia regionalne użytkownika.  
Scalanie i podział kolumn i wierszy.

#### 6. Praca z tabelami w języku Power Query M

Dołączanie i scalanie tabel. Śledzenie zależności zapytań.  
Funkcje tabelaryczne i zarządzanie krokami przekształcania.  
Usuwanie wartości zduplikowanych – tabele i zestawy kolumn.  
Przekształcenia typu PIVOT i ich odwrotność: UNPIVOT.  
Agregacja i zliczanie danych.

#### 7. Operacje zaawansowane M Query

Zaawansowane funkcjonalności języka M.  
Budowa obiektów: lista, zestaw danych, tabela z użyciem kodu.  
Tworzenie własnych funkcji w języku M

#### 8. Zapytania dynamiczne – parametry w języku M

Tworzenie, zarządzanie parametrami  
Parametryzacja zapytań  
Obsługa parametrów z poziomu raportu Power BI

#### 9. Power Query i serwer SQL

Tryby pracy z serwerem SQL: Import danych a zapytania typu Direct Query. Możliwości i ograniczenia.  
Import obiektów SQL możliwych do wykorzystania w budowie model  
Tabele – podstawowe źródło danych dla modelu  
Widoki – zapisane zapytanie do bazy danych,

Procedury zwracające dane (przeгляд)  
Funkcje tabelaryczne  
Zapytania w kodzie SQL

#### 10. Kwerendy wybierające – DQL (Data Query Language)

Query designer w zastosowaniach i tworzenie zapytania do bazy danych  
Podstawowe typy danych w SQL i ich zastosowanie. Standard SQL w modelu danych Power BI  
Pobieranie danych – SELECT: składnia polecenia i kolejność wykonywania instrukcji SQL.  
Operatory i kryteria w zapytaniach

#### 11. Optymalizacja zapytań SQL w Power Query

Funkcje języka SQL w zapytaniach  
Operacje na połączonych tabelach: złączenia SQL (SQL JOIN)  
Łączenie wyników zapytania UNION, UNION ALL, INTERSECT, EXCEPT/MINUS  
Agregacja danych po stronie serwera SQL  
Funkcje okien w SQL: wyniki uporządkowane OVER, partycjonowanie PARTITION BY i sortowanie wyniku zapytania ORDER BY. Odwołania do wierszy: poprzedni, następny, pierwszy i ostatni w grupie.  
Podzapytania w SQL: Wynik zapytania jako warunek WHERE w kwerendzie. Kwerenda oparta o inną kwerendę.  
Wyrażenia tabelaryczne CTE

#### 12. Parametryzacja zaawansowana Power Query i SQL

Modyfikacja zapytania z użyciem parametru M  
Parametr w zdalnym zapytaniu SQL  
Sterowanie wartościami parametru z poziomu Power BI  
Fragmentator w wizualizacji Power BI Desktop i parametr w zapytaniach Power Query

#### 13. Język DAX w modelu danych Power BI

Czym jest język DAX. Podstawy oraz koncepcja języka DAX.  
Zastosowania DAX (Power BI, Power Pivot, Analysis Services).  
Przeгляд środowiska i narzędzi przydatnych w pracy z DAX

#### 14. Wprowadzenie do języka DAX

Model danych – czym jest jak działa  
Dobre praktyki organizacji danych.  
Typy danych, konwersja typów, obsługa ewentualnych błędów.  
Typ danych a format danych. Zarządzanie formatem danych i jego dostosowanie do potrzeb użytkownika.  
Tworzenie relacji między tabelami  
Relacje modelu danych: aktywne oraz nieaktywne  
Tabele parametrów  
Kierunki filtrowania  
Ukrywanie kolumn w widoku użytkownika  
Operatory w języku DAX

#### 15. Kolumny obliczeniowe i wbudowane funkcje w DAX

Czym są kolumny obliczeniowe  
Tworzenie i modyfikacja kolumn obliczeniowych  
Operatory i ich priorytety w języku DAX  
Podstawowe funkcje języka DAX: ROUND, IF, SWITCH  
Funkcje czasu: YEAR, MONTH, DAY, WEEKDAY, WEEKNUM, EOMONTH

Funkcje logiczne: NOT, OR, AND i operatory || oraz &&  
Funkcje tekstowe: LEFT, RIGHT, MID, LOWER, UPPER  
Funkcje liczbowe: ROUND, ROUNDUP, ROUNDDOWN  
Funkcje konwertujące: FORMAT

#### 16. Miary w języku DAX

Czym są miary obliczeniowe  
Tworzenie i modyfikacja miar obliczeniowych  
Miara a kolumna obliczeniowe  
Funkcje – SUM, AVERAGE vs SUMX, AVERAGEX  
Kontekst wykonania zapytania  
Funkcja CALCULATE

#### 17. Kontekst w języku DAX

Kontekst na poziomie wiersza  
Kontekst zapytania  
Kontekst na poziomie użytego filtra

#### 18. Tabele w języku DAX

Tabele obliczeniowe,  
Zakładanie i usuwanie filtra dla tabeli,  
Dobieranie filtrów,  
Kontekst i jego zmiana w zapytaniu,  
Dodanie/usunięcie kontekstu filtra – funkcje FILTER/ALL  
Selektywne usunięcie kontekstu – funkcja ALLEXCEPT

#### 19. Hierarchia w analizie

Hierarchie generowane automatycznie  
Definiowanie hierarchii manualnie  
Modyfikacja istniejącej hierarchii

#### 20. Funkcje języka DAX

Funkcje tablicowe i filtrujące: EVALUATE, ALLNOBLANKROW, VALUES, DISTINCT, ISFILTERED, ISCROSSFILTERED, CALCULATETABLE, ADDCOLUMNS, RELATEDTABLE, EARLIER, EARLIEST, HASONEVALUE  
Funkcje agregujące, zliczające i statystyczne: DISTINCTCOUNT, COUNT, COUNTA, COUNTROWS, COUNTBLANK, SUM, COUNT, MIN, MAX, AVERAGE  
Funkcje wyliczająca na poziomie wiersza: SUMX, COUNTX, AVERAGEX, MINX, MAXX, RANKX – zastosowanie miary DAX.  
Funkcja wykorzystująca istniejącą relację RELATED oraz tworząca relację użytkownika USERRELATIONSHIP  
Funkcja wyszukująca: LOOKUPVALUE

#### 21. Time Intelligence w praktyce

Tabele kalendarza w DAX  
Sortowanie tabel kalendarza  
Funkcje Time Intelligence w DAX (operacje na czasie): PREVIOUSYEAR, PREVIOUSMONTH, PREVIOUSDAY, FIRSTDATE, LASTDATE, DATESBETWEEN, DATEADD, DATEDIFF, TOTALYTD, TOTALMTD, TOTALQTD