**Uniwersytet WSB Merito w Toruniu**

Wydział Finansów i Zarządzania w Toruniu

Kierunek: Informatyka w biznesie

**Konspekt projektu inżynierskiego**

**Opracowanie aplikacji desktopowej oferującej funkcjonalność słownika języka angielskiego i niemieckiego wraz z modułem do nauki słownictwa**

Autorzy:

Tomasz Izydorczyk, 40389

TORUŃ, 2024

**SPIS TREŚCI**

WSTĘP

Rozdział I Opis planu ogólnego aplikacji – słownik i moduł do nauki słownictwa  
Rozdział II Opis działania kodu aplikacji – słownik  
Rozdział III Opis działania kodu aplikacji – moduł do nauki słownictwa   
Rozdział IV Opis interfejsu aplikacji – słownik i moduł do nauki słownictwa  
Rozdział V Mechanika aplikacji – czyli co, gdzie i dlaczego?  
Rozdział VI Opis modułu i metody do nauki słownictwa – „widzę, piszę i czytam” to, czego się uczę

ZAKOŃCZENIE

SPIS WYKORZYSTANYCH ŹRÓDEŁ I OPRACOWAŃ

SPIS RYSUNKÓW

SPIS TABEL

SPIS WYKRESÓW

ZAŁĄCZNIKI

**PROBLEM BADAWCZY**

Czy aplikacja oferująca funkcjonalność podwójnego słownika (En, De > Pl) oraz moduł do nauki słownictwa umożliwi osiągnięcie lepszych rezultatów w nauce języków obcych?

**CEL**

Opracowanie aplikacji desktopowej oferującej funkcjonalność słownika i modułu do nauki słownictwa.

**HIPOTEZA**

Metoda „widzę, wpisuję i czytam” to czego się uczę pozwala na osiągnięcie lepszych wyników w nauce słownictwa i nauki języków obcych.

Rozdział I

Zawiera opis planu stworzenia aplikacji desktopowej oferującej funkcjonalność podwójnego słownika językowego – niemiecki i angielski wraz z modułem do nauki słownictwa. W rozdziale tym opisujemy ogólny zarys aplikacji.

Zgodnie z opisem przedstawionym we wstępie celem niniejszej pracy jest stworzenie aplikacji desktopowej oferującej funkcjonalność słownika języka angielskiego i niemieckiego wraz z modułem do nauki słownictwa. Aplikacja będzie składać się z trzech modułów wbudowanych w dwie aplikacje. Moduły te to:

- słownik języka angielskiego – zawiera możliwość zapisywania słów angielskich i ich znaczenia polskiego oraz wskazanie typu słowa. Do wyboru są: czasownik, czasownik frazowy, przymiotnik, przysłówek, rzeczownik, zwrot oraz inne. Dodatkowo aplikacja umożliwia definiowanie własnej kategorii słów. Predefiniowana kategoria słowa to INNE. Jest to domyślna kategoria każdego nowego słowa. Można ją zmienić.

- słownik języka niemieckiego – zawiera możliwość zapisywania słów niemieckich i ich znaczenia polskiego oraz wskazanie typu słowa. Do wyboru są: czasownik, rekcja czasownika, przymiotnik, rekcja przymiotnika, przysłówek, rzeczownik, rekcja rzeczownika oraz zwrot. Dodatkowo możliwe jest dodanie własnej kategorii słowa jak w przypadku słownika angielskiego, działa to na tej samej zasadzie. Słownik niemiecko – polski umożliwia dodawanie bardziej złożonych niemieckich zagadnień gramatycznych. Są to: rekcja czasownika, rekcja rzeczownika, rekcja przymiotnika.

- moduł do nauki słownictwa – ten moduł umożliwia nauką słownictwa. Wbudowany jest w osobną aplikację Nauka. W modułach słowników istnieje opcja wyeksportowania słów do modułu nauka. Moduł nauka obsługuje dwa rodzaje plików. Są to odpowiednio pliki o rozszerzeniu „\*.xmla” dla języka angielskiego oraz „\*.xmln” dla języka niemieckiego. W oknie głównym aplikacji mamy możliwość wybrania odpowiedniego pliku, z którego chcemy się uczyć. Następnie przechodząc do modułu nauki otwiera nam się formularz, który umożliwia naukę słów za pomocą metody „widzę, wpisuję i widzę” to co czytam.

W oknie głównym aplikacji Słownik mamy kilka modułów. Pierwszy z modułów to moduł z przyciskami do sterowania aplikacją. Są to kolejno przyciski: Słowa oraz Kategorie. Drugi moduł to przyciski wyboru rodzaju słownika. Są to przyciski typu radiobutton. Trzeci moduł to moduł wyszukiwania. Umożliwia on wyszukiwanie wg słowa. Czwarty moduł to moduł z listą dostępnych słów. Tu również dynamicznie pojawią się wyniki wyszukiwania zgodnie z przyjętymi kryteriami wyszukiwania. Piąty moduł i zarazem ostatni zawiera pole, w którym pojawią się szczegóły wybranego słowa. Na samym dole aplikacji znajduje się komponent statusbar, w którym możemy zobaczyć liczbę słów na liście oraz mamy podpowiedź jak wpisywać niemieckie litery takie jak: ä, ß, ö, ü. Teraz po krótce omówię działanie i zakres każdego modułu.

Obraz zawierający zrzut ekranu, tekst, oprogramowanie, Ikona komputerowa

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Główne okno aplikacji Słownik

Pierwszy moduł aplikacji to jak już wspomniałem moduł z przyciskami sterowania. Pierwszy przycisk czyli przycisk „Słowa” umożliwia zarządzanie słowami. W zależności od wybranego rodzaju słownika, przycisk ten otwiera odpowiedni formularz, na którym znajdują się odpowiednie pola umożliwiające sterowanie słowami. Na formularzu tym jest pole typu DataGridView, w którym widzimy wszystkie dostępne słowa w słowniku. Na tym etapie możemy usunąć wybrane słowo. Pod spodem tego komponentu znajduje się przycisk „dodaj słowo”, który otwiera kolejny formularz, dzięki któremu możemy już bezpośrednio dodać słowo. Usunięcie słowa ze słownika polega na zaznaczeniu go na liście i kliknięciu przycisku „usuń słowo”. Domyślnie, gdy nie wybrano żadnego słowa przycisk ten jest nieaktywny. Uaktywnia się dopiero gdy użytkownik zaznaczy pozycję na liście. Na tym formularzu znajdują się oprócz opisanego wcześniej przycisku „usuń słowo” oraz „dodaj słowo” przycisk „zamknij”

Obraz zawierający tekst, elektronika, zrzut ekranu, wyświetlacz

Opis wygenerowany automatycznieObraz zawierający zrzut ekranu, tekst, oprogramowanie, Ikona komputerowa

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Formularz do zarządzania słowami angielskimi (u góry) oraz niemieckimi (na dole)

Drugi przycisk w oknie głównym w module pierwszym to przycisk „Kategorie”. Umożliwia on zarządzanie kategoriami słów dostępnymi dla słownika angielskiego i niemieckiego. Przycisk ten przenosi użytkownika na kolejny formularz. Znajdują się na nim lista dodanych kategorii, przycisk „dodaj kategorię” oraz „usuń kategorię” i przycisk „zamknij”, które umożliwiają odpowiednio dodanie, usunięcie kategorii oraz zamknięcie formularza. Ponadto po wpisaniu nazwy nowej kategorii uaktywnia się przycisk umożliwiający dodanie nowej kategorii.

Obraz zawierający tekst, oprogramowanie, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Formularz do zarządzania kategoriami

Drugi moduł umożliwia wybór rodzaju słownika. Są następujące opcje do wyboru:  
EN-PL, PL-EN, DE-PL oraz PL-DE. Pierwsze dwie opcje obsługują słownik języka angielskiego. Kolejne dwie opcje obsługują słownik języka niemieckiego. Nie ma opcji łączących dwa słowniki, to znaczy, nie istnieje słownik DE-EN i EN-DE. Istnieje jednak opcja umożliwiająca dodanie takiego rozwiązania w przyszłości bazując na dwóch dostępnych słownikach.

Trzeci moduł to moduł wyszukiwania. Są w nim jedno pole tekstowe do wpisania szukanego słowa. Wyszukiwanie w polu tekstowym jest dynamiczne. Oznacza to, że lista filtrowana jest automatycznie przy wpisywaniu tekstu do pola wyszukiwania.

Czwarty moduł zawiera listę typu listbox, w której wyświetlane są wszystkie dostępne słowa w danym słowniku, a także wyniki wyszukiwania. Lista przywraca wyjściową zawartość, gdy pole wyszukiwania zostanie wyzerowane. Dodatkowo pod listą dostępnych słów znajduje się przycisk „Nauka słów”, który umożliwia wygenerowanie zestawu z wybranymi słowami do nauki. Po kliknięciu tego przycisku otwiera się kolejny formularz. Na formularzu tym pierwszym krokiem, który musi podjąć użytkownik jest wybranie słownika, na podstawie którego chce stworzyć listę słówek do nauki. Następnie należy wybrać słowo, którego chce się uczyć i kliknąć przycisk „>>>”. Po wybraniu wszystkich słów należy kliknąć przycisk „Generuj plik nauki”. Przycisk ten umożliwia zapisanie odpowiedniego pliku we wskazanej lokalizacji. Pliki te są obsługiwane następnie przez aplikację „Nauka”.

Obraz zawierający tekst, wyświetlacz, zrzut ekranu, oprogramowanie

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Formularz do generowania plików do nauki

Piąty i ostatni moduł umożliwia wyświetlenie szczegółowych informacji o wybranym słowie z listy. Składa się on z pola typu richtextbox i w sposób kolorowy pokazuje informacje.

Program zapisuje słowa w dwóch plikach xml[[1]](#footnote-1) i jest napisany w języku C#[[2]](#footnote-2) w technologii .Net[[3]](#footnote-3). Język ten rozpoczęto projektować i wdrażać w latach 2000.[[4]](#footnote-4) Technologia .Net zakłada kompilowanie kodu do kodu pośredniego (IL – Intermediate Language). Następnie kompilator generuje pliki wykonywalne \*.exe[[5]](#footnote-5) lub \*.dll[[6]](#footnote-6) w zależności od wybranej platformy .Net. Następnie podczas uruchomienia działa Wspólne Środowisko Uruchomieniowe (ang. Common Language Runtime).

Pliki xml, które generuje aplikacja to odpowiednio „kategorie.xml” oraz „baza.xml”. Pliki te odpowiednio przechowują dane słownika oraz kategorie. Słowa do nauki przechowywane są w osobnych plikach. Rozszerzenia tych plików to „\*.xmla” dla języka angielskiego i „\*.xmln” dla języka niemieckiego. Pliki te dokładnie zostaną omówione w rozdziale czwartym.

Moduł do nauki słownictwa to osobna aplikacja, która wymaga istnienia pliku o rozszerzeniu „\*.xmla” lub „\*.xmln” i na starcie umożliwia użytkownikowi wybranie danego pliku. Może istnieć jednocześnie wiele plików nauki. Pliki te generuje się w głównej aplikacji w module nauka i następnie eksportuje. Moduł nauka po wyborze pliku oblicza ilość słów, które w nim się znajdują. Następnie w polu textbox, które jest typu tylko do odczytu[[7]](#footnote-7) u góry formularza głównego pokazuje się pierwsze słowo z listy z pliku w języku polskim. Zadaniem użytkownika jest odpowiedzenie w polu poniżej. Polega to na wpisaniu tłumaczenia słowa. Następnie po naciśnięciu klawisza enter pojawia się kolejne słowo do przetłumaczenia a na dole okna aktualizowana jest statystyka odpowiedzi. Zawiera ona kolejno trzy pola: „pytanie z”, które zawiera aktualne pytanie wraz z pokazaniem ile pytań jest dostępnych, ilość prawidłowych odpowiedz oraz postęp w procentach. Nie ma możliwości powrotu do wcześniejszego pytania.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, wyświetlacz, oprogramowanie

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Aplikacja do nauki słownictwa

Dodatkowo cała aplikacja (słownik oraz moduł do nauki) przechowywane są w repozytorium na github.com, co umożliwia każdego pobranie aplikacji wraz z kodem źródłowym. Jest to także zabezpieczenie przed utratą danych na wypadek awarii lub kradzieży sprzętu, na którym tworzona jest praca. Repozytorium domyślnie jest prywatne. Link do repozytorium: https://github.com/toizy91/PROJEKT\_INZ

Rozdział II

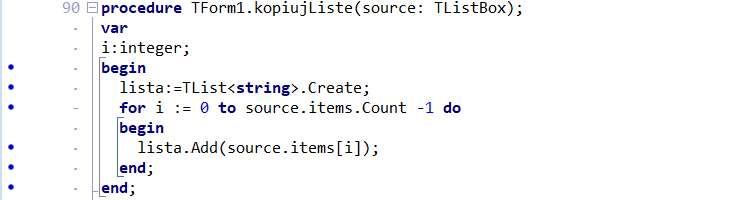
Rozdział ten opisuje w sposób szczegółowy kod aplikacji głównej czyli słownik języka niemieckiego i słownik języka angielskiego.

Poniżej znajduje się dokładnie opisany kod głównej aplikacji wg kolejnych formularzy i ich funkcjonalności. Dodatkowo pierwszy moduł stanowi okno główne aplikacji, które użytkownik widzi zaraz po uruchomieniu.

Opis kodu zacznę od opisu zestawu danych[[8]](#footnote-8), na którym opiera się zapisywanie plików i danych w aplikacji.

//DOKONCZYC OPIS DATASET

Pierwszy rekord TSlowoANG przechowuje informacje o słowach w słowniku języka angielskiego. Zawiera on następujące pola: slowoEn, slowoPL, kategoria oraz typSlowa. Pola te odpowiednio przechowują: słowo angielskie, jego tłumaczenie polskie, kategorię słowa oraz jego typ. Drugi rekord czyli TSlowoNIE przechowuje informacje o słowach ze słownika języka niemieckiego. Pola są analogiczne jak w rekordzie powyżej i oznaczają dokładnie to samo. Na końcu widzimy deklaracje potrzebnych zmiennych: formularza, listy typu string, która służy do kopiowania danych przy wyszukiwaniu oraz TYP\_SLOWNIK typu integer, który przechowuje cztery możliwości 0, 1, 2, 3, które odpowiednio odpowiadają rodzajowi słownika: en-pl, pl-en, de-pl oraz pl-de.



Rysunek Procedura kopiujListe

Powyższy kod służy do kopiowania listy typu listbox. Lista listbox służy jako źródło kopiowania i jest ona argumentem wymaganym tej procedury. Dane kopiowane są na listę typu string. Procedura ta wykorzystywana jest w procesie wyszukiwania słów.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Opcje ustawiające rodzaj słownika

Kod ten wywoływany jest, gdy użytkownik kliknie pole typu radiobutton odpowiadające wyborowi rodzaju słownika. Odpowiednio ustawiana jest zmienna TYP\_SLOWNIKA oraz wywoływana jest każdorazowo funkcja czytajSlowa, który czyta dane z pliku i zapisuje je w liście widocznej w oknie głównym programu.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Funkcja obsługująca wpisywanie niemieckich słów z umlautami

Powyższy kod odpowiada za nasłuchiwanie klawisza, który wciska użytkownik. Jeśli użytkownik wciśnie klawisz F1, F2, F3 lub F4 to do pola wyszukiwania do końca aktualnie wpisywanego tekstu zostanie dodana odpowiednia niemiecka litera z umlautem.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Funkcja wyszukiwania słów na liście

Powyższa funkcja odpowiada za bieżące (dynamiczne) wyszukiwanie słowa, które aktualnie znajduje się na liście dostępnych słów. Działa ona także dla listy, w której znajdują się wyniki wyszukiwania. Po znalezieniu pasującej opcji funkcja zaznacza tę opcję na liście i kończy działanie.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Funkcja wyszukująca kategorię, wersja dla słownika angielskiego

Ta funkcja wyszukuje kategorię i zwraca prawdę (1) w przypadku znalezienia pasującej kategorii lub fałsz (0) w przypadku jej braku. Wykorzystuje do tego funkcję wyszukajSlowoEn, która służy do sprawdzenia czy podane w argumencie słowo istnieje w słowniku.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Funkcja sprawdzająca czy podane słowo jest podanego typu, wersja dla słownika angielskiego

Podana funkcja sprawdza czy podane słowo jest podanego typu i w zależności od wyniku zwraca prawdę (1) lub fałsz (0).

Następna funkcja służy do odczytywania kategorii. Funkcja ta przewija się w każdym z modułów, jest uniwersalna i czyta dane z pliku „kategorie.dat”.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Funkcja odczytująca kategorie słów

Kolejna funkcja odpowiada za sterowanie przyciskiem „dodaj słowo”. W zależności od wybranego rodzaju słownika kod tego przycisku pokazuje odpowiedni formularz. Do wyboru są formularz dodania słowa do słownika języka angielskiego (unit2) oraz formularz do dodania słowa do słownika języka niemieckiego (unit4).

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Sterowanie przyciskiem "Dodaj słowo"

Kolejna funkcja jest odpowiedzialna za usuwanie słów ze słownika. Pierwsza część tej funkcji to część odpowiedzialna za usunięcie słowa ze słownika języka angielskiego. Druga część odpowiada za usunięcie słowa ze słownika języka niemieckiego. Usuwanie słów polega na zapamiętaniu wybranego elementu do usunięcia i przepisaniu całej listy do nowego pliku z pominięciem zaznaczonego słowa.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Pierwsza część funkcji usuwającej słowo ze słownika

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Druga część funkcji usuwającej słowo ze słownika

Kolejna funkcja to funkcja „czytaj słowa”. Odpowiada ona za odczytywanie wszystkich słów ze słownika. Funkcja ta ma dwa moduły podobnie jak funkcja powyżej. W zależności od wybranego słownika (zmienna TYP\_SLOWNIKA) wykonywany jest odpowiedni kod.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Pierwsza część funkcji odczytującej zawartość słownika

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Druga część funkcji odczytującej słownik

Rozdział III

Rozdział ten zawiera rozrysowany schemat i dokładnie opisany interfejs aplikacji.

Rozpocznijmy od pokazania schematu działania przycisków sterujących, które znajdują się na samej górze aplikacji. Jest to schemat ogólny. Jego działanie opiszę w dalszej części tego rozdziału.

Obraz zawierający diagram, tekst, linia, szkic

Opis wygenerowany automatycznie

Na wstępie opiszę, co się dzieje po kliknięciu każdego przycisku, który jest umieszczony na górze głównego formularza aplikacji. Są to cztery przyciski służące do sterowania funkcjonalnościami aplikacji. Są to odpowiednio przycisk o nazwie btnDodajSlowo, który odpowiada za wywołanie formularza służącego do dodania nowego słowa do słownika. Po kliknięciu przycisku najpierw sprawdzany jest rodzaj wybranego słownika (angielski lub niemiecki). W tym celu procedura sprawdza cyfrę przypisaną do zmiennej TYP\_SLOWNIKA. Następnie w zależności od rodzaju tworzony jest odpowiedni formularz, na którym można dodać słowo. Na samym końcu formularz ten jest pokazywany.  
 Drugi przycisk czyli przycisk o nazwie btnUsunSlowo umożliwia jak sama nazwa wskazuje usunięcie wybranego słowa z listy dostępnych słów w słowniku. W zdarzeniu onClick analogicznie jak do przycisku dodawania słowa najpierw sprawdzany jest rodzaj słownika. Umożliwia to odpowiednie skojarzenie pasujących plików. Następnie wykonywana jest iteracja po całej liście i wszystkie elementy z wyjątkiem zaznaczonego są przepisywane do nowego pliku, a stary plik jest nadpisywany. W ten sposób umożliwia się usunięcie zaznaczonej pozycji na liście.  
 Ostanie dwa przyciski czyli przycisk btnKategorie i btnNauka odpowiedzialne są za pokazanie odpowiednich formularzy. Pierwszy służy do zarządzania kategoriami, które są dodawane lub usuwane przez użytkownika. Drugi przenosi użytkownika na formularz, gdzie możliwe jest wybranie słów, których chcemy się uczyć i wygenerowanie pliku nauki.

Kolejny diagram przedstawia cztery przyciski typu radiobutton, które odpowiadają za wybór rodzaju słownika. Do wyboru są dwa słowniki w dwóch kierunkach.

Obraz zawierający tekst, linia, diagram, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Następny schemat poniżej przedstawia interfejs wyszukiwania słów w programie. Składa się z trzech komponentów. Jedno pole tekstowe typu edit oraz dwa pola typu combobox.

Obraz zawierający tekst, paragon, zrzut ekranu, linia

Opis wygenerowany automatycznie

Podczas wpisywania tekstu w polu txtWyszukaj wywoływane są zdarzenia onKeyUp oraz onKeyDown. Pierwsze z tych zdarzeń służy do wpisywania niemieckich liter z umlautami. Odpowiada za nasłuchiwanie klawiszy F1, F2, F3 oraz F4. Drugie ze zdarzeń odpowiada za bieżące przeszukiwanie listy. Jeśli słowo zostanie znalezione na liście zostaje zaznaczone.

Obraz zawierający zrzut ekranu, tekst, Prostokąt, design

Opis wygenerowany automatycznie

Powyższy schemat przedstawia listę główną programu (listbox) oraz pole pod nią służące do wyświetlenia informacji szczegółowych o wybranym z listy słowie (richedit). Dodatkowo pole to koloruje informacje.

Przejdę teraz do omówienia interfejsu poszczególnych formularzy potomnych odpowiedzialnych za dodawanie słowa, zarządzanie kategoriami oraz nauką słownictwa.

Obraz zawierający tekst, diagram, linia, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Po kliknięciu na przycisk btnDodajSlowo wywoływane jest zdarzenie onClick. W pierwszej kolejności sprawdzany jest rodzaj wybranego słownika. W aplikacji zaszyte są dwa formularze służące dodawaniu słów. Jeden odpowiada za dodanie słowa do słownika języka angielskiego, a drugi za dodanie słowa do słownika języka niemieckiego. Po sprawdzeniu rodzaju wybranego słownika pokazywany jest odpowiedni formularz. Efektem końcowym pokazania jednego z dwóch formularzy jest dodanie słowa do słownika.

Tu opisać formularz nauki

Rozdział IV

Zawiera opis mechaniki, czyli jak, co i dlaczego? Opis mechanizmów działania aplikacji.

Rozdział V

Skupia się na opisie sposobu nauki oraz mechaniki działania modułu do nauki słownictwa

1. eXtensible Markup Language [↑](#footnote-ref-1)
2. Obecna wersja języka C# to 13 i jest obsługiwana przez platformę .Net 9 [↑](#footnote-ref-2)
3. Wymawiaj „dot Net” [↑](#footnote-ref-3)
4. Pierwsze spotkanie w ramach projektu C# miało miejsce w 1998 roku [↑](#footnote-ref-4)
5. Plik wykonywalny w systemach z rodziny MS Windows [↑](#footnote-ref-5)
6. Dynamic Link Library – biblioteka ładowana dynamicznie [↑](#footnote-ref-6)
7. Ang. ReadOnly [↑](#footnote-ref-7)
8. Ang. DataSet – zestaw danych, który umożliwia wstawianie tabel i relacji między nimi. Jest to uproszczona wersja bazy danych. Nie wymaga łączenia się z żadną bazą, zestaw jest przechowywany w plikach w lokalnym katalogu aplikacji. [↑](#footnote-ref-8)