**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. Oto schemat stworzony w tym zestawie:

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, diagram

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Schemat zestawu DataSet (bazy danych)

Na powyższym schemacie widzimy trzy tabele. Są to: TEn – tabela odpowiedzialna za przechowywanie danych w słowniku języka angielskiego, TDe – tabela odpowiedzialna za przechowywanie danych w słowniku języka niemieckiego oraz TKategorie – tabela odpowiedzialna za kategorię.

Pierwsza tabela, czyli TEn zawiera cztery pola. Są to: wyraz, znaczenie, typ oraz kategoria. Pola te odpowiadają słowu angielskiemu (kolumna wyraz), jego znaczeniu polskiemu (kolumna znaczenie), typowi słowa[[9]](#footnote-9) (kolumna typ) oraz kategorii (kolumna kategoria).

Druga tabela, czyli TDe zawiera siedem pól. Pierwsze cztery są takie same jak w tabeli TEn i oznaczają to samo. Dlatego omówię tylko pozostałe trzy. Są to odpowiednio: kolumna rodzajnik – przechowuje rodzajnik rzeczownika, kolumna zaimek odpowiada za zaimek oraz kolumna przypadek przechowuje przypadek[[10]](#footnote-10). Ostanie dwie kolumny są aktywne, gdy użytkownik wybierze podczas wstawiania nowego słowa do słownika rodzaj słowa jako rekcję.

Ostania tabela to TKategorie. Posiada ona jedynie jedną kolumnę kategoria. Tabela ta odpowiada za przechowywanie dostępnych kategorii, które zdefiniuje użytkownik.

Obie tabele TEn i TDe posiadają ustawiony klucz podstawowy[[11]](#footnote-11) na kolumnę wyraz. Tabela TKategorie posiada ustawiony klucz podstawowy na jedyną kolumnę czyli kategoria. Wszystkie tabele przechowywane są w pliku xml „baza.xml”. Plik ten znajduje się w katalogu, gdzie jest główny program słownika. Dane zapisywane są do pliku za pomocą metody „WriteXml”[[12]](#footnote-12).

Przejdę teraz do opisania kodu aplikacji. Zacznę od opisu kodu okna głównego. Poniżej znajdują się listingi kodu, a pod nimi ich opis. Każdy listing pokazuje tylko jedną funkcję.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Podstawowe stałe oraz funkcja btnZarzSlow\_Click

Na samym początku definiujemy zmienną typu int[[13]](#footnote-13) o nazwie TYP\_SLOWNIKA oraz domyślnie przypisujemy jej wartość 0, która oznacza, że domyślnym słownikiem po uruchomieniu programu jest słownik angielsko – polski. Następnie definiujemy stałą FILE\_NAME\_BASE, która przechowuje globalną nazwę dla pliku z danymi. Dalej mamy funkcję, która jest wywoływana po kliknięciu na przycisk „Słowa” w oknie głównym programu. W zależności od wybranego rodzaju słownika tworzona jest instancja[[14]](#footnote-14) odpowiedniego formularza, a następnie formularz ten jest pokazywany.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Funkcja wywoływana po kliknięciu na przycisk "Kategorie"

Powyższa funkcja działa analogicznie jak poprzednia funkcja. Jedyną różnicą jest fakt, że funkcja ta odpowiada za utworzenie i pokazanie formularza do zarządzania kategoriami. Wywoływana jest w momencie, gdy użytkownik klinie na przycisk „Kategorie” w oknie głównym.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Funkcje ustawiające dane dla słownika języka angielskiego

Powyższe dwie funkcje dotyczą ustawiania źródła danych[[15]](#footnote-15) dla słownika języka angielskiego. Wywoływane są po kliknięciu odpowiedniego pola typu radiobutton. Pierwsza z nich ustawia zmienną TYP\_SLOWNIKA na 0 i wczytuje odpowiednie dane do komponentu listbox, co powoduje, że na liście pojawiają się słowa w kierunku angielski > polski. Natomiast druga funkcja działa analogicznie, lecz ustawia zmienną TYP\_SLOWNIKA na 1 co oznacza, że lista będzie wyświetlała słowa w kierunku polski > angielski.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Analogiczne funkcje dla słownika języka niemieckiego

Powyższe dwie funkcję są kontynuacją dwóch poprzednich. Różnią się jedynie tym, że ustawiają zmienną TYP\_SLOWNIKA na 2 oraz 3, co oznacza odpowiednio pracę listy w oknie głównym w trybie niemiecki > polski i polski > niemiecki.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Funkcja wywoływana podczas ładowania formularza

Funkcja powyżej jest pierwszą funkcją wywoływaną przy tworzeniu okna głównego programu. Odpowiada ona za załadowanie danych do zestawu danych z pliku.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Funkcja odpowiadająca za możliwość wpisywania w polu wyszukiwania niemieckich liter

Funkcja obsługuje zdarzenie onKeyDown[[16]](#footnote-16) dla kontrolki typu textbox. W tym przypadku metoda ta odpowiada za monitorowanie klawiszy funkcyjnych od F1 do F4 i reaguje po naciśnięciu któregoś z nich poprzez dopisanie do pola wyszukiwania litery niemieckiej.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Funkcja odświerzająca zestaw danych

Funkcja Refresh odpowiada za odświeżenie zestawu danych czyli całej bazy danych. Powoduje ponowne odczytanie pliku „baza.xml”. Funkcja ta jest wykorzystywana, gdy otwarte są pozostałe formularze. Wywoływana jest np. po dodaniu lub usunięciu słowa lub kategorii.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, dokument, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Funkcja obsługująca kliknięcie listy ze słowami

Powyższa funkcja obsługuje zdarzenie SelectedIndexChanged[[17]](#footnote-17). Jest to bardzo ważna funkcja ponieważ odpowiada za pobranie danych z listy ze słowami, wyszukaniu klikniętego elementu w bazie, jego odczytanie, a następnie wyświetlenie informacji o nim. W praktyce oznacza to pobranie klikniętego słowa z listy i odczytanie odpowiednich informacji o nim. Na początku metody sprawdzamy czy użytkownik kliknął na listę i czy zaznaczony jest jakikolwiek element. Jeśli tak jest przechodzimy do sprawdzenia zmiennej TYP\_SLOWNIKA. W zależności od wybranego typu słownika, funkcja dokonuje odczytania danego elementu w bazie. W tym celu tworzona jest zmienna DatRowView[[18]](#footnote-18), która reprezentuje dane słowo w odpowiedniej tabeli w zestawie danych. Gdy uda się pobrać dany element tworzona jest tablica typu string[[19]](#footnote-19), a w niej umieszczane są informacje na temat klikniętego elementu czyli słowa. Na końcu tablica ta jest przypisywana do obiektu rxOpis[[20]](#footnote-20), który odpowiada za wyświetlenie opisu.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Wyszukiwanie elementu na liście

Funkcja ta obsługuje zdarzenie onKeyPress[[21]](#footnote-21) w formatce textbox[[22]](#footnote-22). W Praktyce odpowiada za monitorowanie wpisywanych liter do pola wyszukiwania. Jeśli dany element zostanie znaleziony na liście dostępnych słów, to automatycznie zostanie zaznaczony, w przeciwnym razie żaden element nie zostanie zaznaczony.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Zdarzenie kliknięcia na przycisk Nauka

Jest to ostatnie zdarzenie w oknie głównym programu. Odpowiada ono za utworzenie i pokazanie odpowiedniego formularza, gdy kliknięty zostanie przycisk „Nauka”.

Teraz przejdę do opisu zdarzeń poszczególnych formularzy. Zacznę od formularza służącego do zarządzania kategoriami.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Funkcja umożliwiająca dodanie nowej kategorii

Funkcja ta odpowiada za dodanie nowej kategorii do bazy. Kategoria musi zostać wpisana przez użytkownika. Jest to warunek konieczny, inaczej przycisk „Dodaj kategorię” nie uaktywni się. Po sprawdzeniu czy użytkownik wpisał nazwę, podana nazwa jest sprawdzana w bazie danych, aby upewnić się, że podana kategoria już w niej nie istnieje. Jeśli tak jest tworzony jest obiekt typu DataRow[[23]](#footnote-23), który następnie zostaje wypełniony. Na końcu po dodaniu wiersza do tabeli, cała baza jest uaktualniania i zapisywana w pliku.

Obraz zawierający tekst, linia, Czcionka, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Funkcja usuwająca wybraną kategorię

Druga i ostatnia funkcja w tym module obsługuje usunięcie wybranej kategorii z bazy. Po pobraniu wybranej kategorii i dokonaniu rzutowania[[24]](#footnote-24) jej na typ DataRowView następuje pytanie użytkownika czy potwierdza usunięcie, i jeśli odpowiedź jest pozytywna następuje usunięcie kategorii z bazy. Na końcu cała baza jest uaktualniania i zapisywana do pliku.

Kolejnym formularzem, który omówię jest formularz służący do zarządzania słowami. Są to w praktyce dwa podobne formularze, które różnią się jedynie rodzajem słownika, który obsługują.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Nietypowy konstruktor formularza

Powyższy moduł zaczyna się od nietypowego konstruktora[[25]](#footnote-25) formularza. Do standardowego konstruktora przekazany zostaje obiekt typu okno\_glowne, który reprezentuje główne okno naszego programu. Umożliwi to wywołanie wcześniej opisanej funkcji Refresh po zamknięciu obecnego formularza (zdarzenie FormClosed[[26]](#footnote-26)).

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, linia, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Funkcja usuwająca słowo ze słownika

Funkcja ta usuwa zaznaczony rekord z bazy. Działa podobnie jak usuwanie kategorii (patrz poprzedni formularz). Dodatkowo w tym przypadku funkcja opatrzona jest klauzulą try..catch..finally[[27]](#footnote-27), która zabezpiecza kod przed wystąpieniem nieoczekiwanego błędu.

Pozostałe funkcje w tym module dublują się z funkcjami opisanymi we wcześniejszych modułach. Są to funkcje tworzenia nowego formularza i kliknięcia na dany przycisk. Z tym modułem powiązane są dwa potomne formularze. Są to formularze bezpośrednio odpowiedzialne za dodanie słowa do słownika. Formularze te różnią się rodzajem słownika, który obsługują. Omówię więc najważniejsze metody tych formularzy.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, oprogramowanie

Opis wygenerowany automatycznieObraz zawierający tekst, zrzut ekranu, oprogramowanie, wyświetlacz

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Formularz dodawania słowa języka niemieckiego (po lewej) i angielskiego (po prawej)

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Wyświetlenie odpowiednich elementów na formularzu w zależności od rodzaju słowa

Jest to funkcja, która odpowiada za włączenie i wyłączenie odpowiednich elementów, w zależności od wyboru rodzaju słowa, które użytkownik chce dodać. Różnice widać w przypadku dodawania słowa typu: rzeczownik, rekcja rzeczownika, rekcja przymiotnika oraz rekcja czasownika.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, oprogramowanie, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Funkcja dodająca słowo niemieckie do słownika

Powyższa funkcja działa analogicznie do funkcji dodającej kategorię. Jest ona tylko bardziej rozbudowana i zawiera pewne elementy wyróżniające. Na samym początku następuje sprawdzenie czy podane słowo istnieje już w słowniku. Jeśli nie, to wykonywany jest blok kodu mające dodać nowe słowo. Na wstępnie sprawdzane jest czy jest aktywne pole „rodzajnik”. Jeśli tak jest, oznacza to, że użytkownik dodaje rzeczownik lub rekcję rzeczownika[[28]](#footnote-28). Dla zachowania poprawności gramatycznej[[29]](#footnote-29), program dokonuje konwersji pierwszej litery wpisywanego wyrazu. Następnie powoływany jest element typu DataRow i uzupełniane są odpowiednie jego pola. Po tym następuje zapis do bazy, jej uaktualnienie, a następnie zapisanie do pliku, co kończy się komunikatem o powodzeniu operacji.

Został nam do omówienia ostatni moduł głównej aplikacji. Jest to mianowicie moduł odpowiedzialny za generowanie plików służących później w aplikacji „Nauka” do uczenia się słówek.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, wyświetlacz, oprogramowanie

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Moduł do generowania plków nauki

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Funkcja wybierająca, z którego słownika będą brane słowa do nauki

Za pomocą konstrukcji switch..case[[30]](#footnote-30) wybierany jest język, z którego będą czerpane słowa do nauki. W zależności od wyboru (język angielski lub niemiecki) ustawiane są odpowiednie właściwości[[31]](#footnote-31) komponentu zawierającego listę słów. Należy zauważyć, że po wyborze rodzaju źródłowego słownika nie ma już możliwości jego zmiany – pole wyboru języka zostanie automatycznie wyłączone po wyborze. Zapewnia to spójność danych w plikach nauki.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Zdarzenie dodania słowa do listy do nauki

W zależności od rodzaju słownika (zmienna typ\_zrodla) wybierana jest odpowiednia baza[[32]](#footnote-32), do której będą zapisywane dane do nauki. Najpierw następuje sprawdzenie, czy wybrane słowo nie zostało już wcześniej dodane do nauki. Jeśli nie to tworzony jest nowy wiersza (DataRow) i przepisywane do niego są odpowiednie pola z bazy pierwotnej. W przypadku języka angielskiego są to pola „wyraz” oraz „znaczenie”, a w przypadku języka niemieckiego są to pola „wyraz”, „znaczenie”, „rodzajnik”, „zaimek” oraz przypadek. Pola są tak wybrane, aby umożliwiały jednoznaczne określenie danego słowa.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek Funkcja generująca plik do nauki

Jest to kluczowa funkcja dla tego modułu. Używa komponentu typu FileSaveDialog[[33]](#footnote-33), który w zależności od wybranego rodzaju słownika zapisuje w wybranej przez użytkownika lokalizacji plik z odpowiednim rozszerzeniem. W przypadku nauki słów z języka angielskiego pliki zapisywane są z rozszerzeniem „\*.xmla”, a w przypadku słów z języka niemieckiego jest to rozszerzenie „\*.xmln”. Pliki te służą jako wejście w programie „Nauka”, który omówiony zostanie w kolejnych rozdziałach.

Jak widać omówiony kod nie jest zbyt długi. Starałem się omówić poszczególne moduły w sposób logiczny i przejrzysty. W kolejnych rozdziałach przedstawię schematy działania aplikacji oraz jej mechanikę oraz omówię dokładniej aplikację „Nauka”, która służy do uczenia się słów, wygenerowanych w programie „Słownik”.

Rozdział III

Rozdział ten zawiera rozrysowany schemat i dokładnie opisany interfejs aplikacji.

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)
9. Do wyboru są: czasownik, czasownik frazowy, idom, inne, przymiotnik, rzeczownik oraz zwrot [↑](#footnote-ref-9)
10. Do wyboru są: Nom., Gen., Dat., oraz Akk. – odpowiednio: mianownik, dopełniacz, celownik oraz biernik [↑](#footnote-ref-10)
11. Ang. Primary Key – zapewnia unikalność danej kolumny, tzn. że wartości w niej nie mogą się powtórzyć [↑](#footnote-ref-11)
12. Metoda dostępna z klasy DataSet – zapisuje podany schemat do pliku xml i przyjmuje jako argument nazwę pliku [↑](#footnote-ref-12)
13. Typ integer – inaczej typ stałoprzecinkowy – przechowuje liczbę całkowitą [↑](#footnote-ref-13)
14. Instancja – obiekt utworzony na podstawie danej klasy [↑](#footnote-ref-14)
15. Ang. DataSource – komponenty przechowujące dane posiadają taką właściwość co oznacza źródło danych, z którego mają zostać pobrane elementy [↑](#footnote-ref-15)
16. Zdarzenie występuję gdy rozpoczęto naciskanie klawisza, zdarzenie jest dostępne dla kontrolki typu textbox [↑](#footnote-ref-16)
17. Zdarzenie wywoływane gdy klinie się w element listy typu listbox [↑](#footnote-ref-17)
18. Klasa odpowiadająca za pobranie informacji o wybranym elemencie [↑](#footnote-ref-18)
19. Typ string czyli łańcuch znaków [↑](#footnote-ref-19)
20. Zmienna typu RichTextBox – w głównym oknie formularza na dole, wyświetla informacje o wybranym elemencie [↑](#footnote-ref-20)
21. Zdarzenie występuje gdy użytkownik naciśnie i zwolni klawisz [↑](#footnote-ref-21)
22. Inaczej pole tekstowe [↑](#footnote-ref-22)
23. Obiekt DataRow reprezentuje jeden wiersz w tabeli [↑](#footnote-ref-23)
24. Rzutowanie służy konwersji obiektu jednego typu na inny [↑](#footnote-ref-24)
25. Jest to funkcja wywoływana jako pierwsza, gdy dany obiekt powoływany jest do życia [↑](#footnote-ref-25)
26. Zdarzenie występujące po zamknięciu formularza – w tym przypadku służy odświeżeniu danych w formularzu nadrzędnym [↑](#footnote-ref-26)
27. Jest to powszechnie stosowana konstrukcja służąca zabezpieczeniu kodu i obsłużeniu pojawiających się błędów (blok catch). Dodatkowo po słowie finally kod wykona się zawsze bez względu czy wystąpił błąd czy nie [↑](#footnote-ref-27)
28. W języku niemieckim przed rzeczownikiem zawsze stoi rodzajnik [↑](#footnote-ref-28)
29. Rzeczowniki w języku niemieckim piszemy wielką literą [↑](#footnote-ref-29)
30. Jest to instrukcja wielokrotnego wyboru [↑](#footnote-ref-30)
31. W języku C# każdy obiekt posiada pewne cechy, są to właściwości [↑](#footnote-ref-31)
32. W rzeczywistości są to dwa osobne zestawy typu DataSet, każdy odpowiada za inny język [↑](#footnote-ref-32)
33. Jest to okno dialogowe, służące do zapisania pliku – standardowe okno zapisu pliku w systemie Windows [↑](#footnote-ref-33)