

Aplikacja drzewa genealogicznego

DOKUMENTACJA PROJEKTU

Osoba	Co zrobił/Co będzie robił
Mariusz Stefański	Poprawa błędów /
Mateusz Ryl	Poprawa błędów /
Mateusz Ceranka	Testy /
Szymon Ratajczyk	DP, DF, RB, Repo, PU /
Jan Domański	Testy /

Mariusz Stefański: mtefanski@gmail.com

Mateusz Ryl: rylu101010@gmail.com

Mateusz Ceranka: ceranka@gmail.com

Szymon Ratajczyk: sr@dynacreatives.com

Jan Domański: janekdoman@wp.pl

Wersja: **9.0** - Ratajczyk

1. FAZA STRATEGICZNA	3
1.1. Cel aplikacji	3
1.2. Co aplikacja robi	3
1.3. Środowisko programistyczne	3
1.4. Język programowania	3
1.7. Diagram Gantt	3
2. FAZA OKREŚLANIA WYMAGAŃ	4
2.1. Wymagania funkcjonalne	4
2.1.1. Tworzenie drzewa genealogicznego	4
2.1.2. Wczytywanie drzewa genealogicznego	4
2.1.3. Dodawanie członków do drzewa genealogicznego	4
2.1.4. Wyszukiwanie członków rodziny	4
2.1.5. Edycja członka rodziny	4
2.1.6. Dodanie powiązania członka rodziny	4
2.1.7. Usunięcie członka rodziny	4
2.1.8. Wyświetlenie drzewa genealogicznego	4
2.1.9. Zapisanie drzewa genealogicznego do pliku	4
2.1.10. Zliczanie liczby osób utworzonych na drzewie	4
2.1.11. Automatyczny zapis zmian w trakcie pracy programu	4
2.2. Wymagania нефункционалне	4
2.2.1. Typ systemu operacyjnego	4
2.2.2. Wersja systemu operacyjnego	4
2.2.3. Ograniczenia	5
2.2.3.1. Interfejs	5
2.2.3.2. Wyjątki	5
2.2.3.3. Język aplikacji	5
3. FAZA ANALIZY	6
3.1. Algorytm	6
3.1.1. Stworzenie drzewa (dodanie użytkownika programu)	6
3.1.2. Wczytanie drzewa	6
3.1.3. Menu operacji na drzewie	7
3.1.4. Wyjątki obsługiwane przez program	15
4. FAZA PROJEKTOWANIA	16
4.1. Diagramy klas UML	16
5. FAZA IMPLEMENTACJI	17
5.1. Kod programu	17
6. FAZA TESTOWANIA	18
6.1. Tabela testów	18
7. FAZA INSTALACJI	19

1. FAZA STRATEGICZNA

1.1. Cel aplikacji

Program służy do tworzenia drzew genealogicznych rodzin.

1.2. Co aplikacja robi

Program generuje w pliku wynikowym drzewo genealogiczne danej rodziny na podstawie danych wpisanych przez użytkownika aplikacji chcącego utworzyć drzewo, który jest jednocześnie pierwszym członkiem tego drzewa.

1.3. Środowisko programistyczne

Code::Blocks.

1.4. Język programowania

C++.

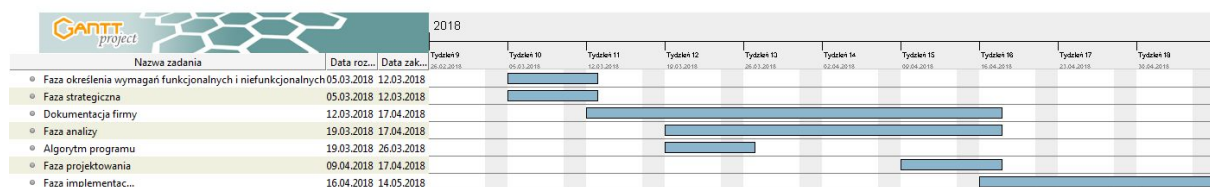
1.5. Szacowany koszt oprogramowania

0.00 PLN.

1.6. Szacowany czas produkcji

Czerwiec 2018.

1.7. Diagram Gantta



Link do pełnego rozmiaru: <https://bit.ly/2GIQ6kt>

2. FAZA OKREŚLANIA WYMAGAŃ

2.1. Wymagania funkcjonalne

- 2.1.1. Tworzenie drzewa genealogicznego**
- 2.1.2. Wczytywanie drzewa genealogicznego**
- 2.1.3. Dodawanie członków do drzewa genealogicznego**
- 2.1.4. Wyszukiwanie członków rodziny**
- 2.1.5. Edycja członka rodziny**
- 2.1.6. Dodanie powiązania członka rodziny**
- 2.1.7. Usunięcie członka rodziny**
- 2.1.8. Wyświetlenie drzewa genealogicznego**
- 2.1.9. Zapisanie drzewa genealogicznego do pliku**
- 2.1.10. Zliczanie liczby osób utworzonych na drzewie**
- 2.1.11. Automatyczny zapis zmian w trakcie pracy programu**

2.2. Wymagania нефunkcjonalne

2.2.1. Typ systemu operacyjnego

Domyślnie przeznaczonym do obsługi tego programu systemem operacyjnym jest system Windows. Pozostałe istniejące platformy nie są obsługiwane przez oprogramowanie.

2.2.2. Wersja systemu operacyjnego

Minimalna wersja systemu operacyjnego to Windows XP, którego domyślny interfejs konsolowy nie obsługuje polskich znaków. Wobec czego jeśli istotna jest obsługa polskich znaków, wymagany jest system Windows 7.

Oprogramowanie posiada dwie wersje przystosowane do pełnej obsługi polskich znaków oraz w przypadku Windows XP ich braku.

2.2.3. Ograniczenia

2.2.3.1. Interfejs

Interfejs stanowi konsola systemowa Windows (CMD), co wiąże się z brakiem graficznego interfejsu (GUI) aplikacji. Generowany przez program widok drzewa jest pozwala rozróżniać hierarchię oraz powiązanie na podstawie odpowiednich nazw członków rodziny oraz wysokości danej pozycji. Użytkownik programu jest oznaczony symbolem strzałki.

2.2.3.2. Wyjątki

Aplikacja obsługuje większość błędów potencjalnie możliwych do spowodowania przez użytkownika.

2.2.3.3. Język aplikacji

Aplikacja posiada pełne wsparcie języka polskiego wraz ze znakami, dostępną od wersji systemu Windows 7, wcześniejsze wersje z powodu domyślnej czcionki konsoli nie są w stanie obsłużyć polskich znaków.

3. FAZA ANALIZY

3.1. Algorytm

3.1.1. Stworzenie drzewa (dodanie użytkownika programu)

Po uruchomieniu programu wyświetlają się dwie opcje:

- Stwórz drzewo
- Wczytaj drzewo

Po wybraniu opcji **Stwórz drzewo**, program wymaga utworzenia użytkownika od którego drzewo zostanie zbudowane. Użytkownik musi wprowadzić imię, nazwisko, datę urodzenia oraz płeć.

Dokładny spis pól:

- Imię (ciąg znaków)
- Nazwisko (ciąg znaków)
- Czy nazwisko rodowe jest inne od obecnego? (wybór t/n)
 - Jeśli wybrano **t**, należy podać nazwisko rodowe (ciąg znaków)
 - Jeśli wybrano **n**, program przechodzi do następnego pola
- Data urodzenia (format **DD-MM-RRRR**) – program weryfikuje prawdziwość wprowadzanych danych, przykładowo wpisanie miesiąca większego niż 12 zwraca komunikat błędu i wymaga podania daty urodzenia ponownie.
- Płeć (wybór k/m) – rozróżniane są dwie płci Kobieta oraz Mężczyzna.



Ryc1. Interfejs programu po uruchomieniu na systemie Windows 10 64-bit.

3.1.2. Wczytanie drzewa

Po uruchomieniu programu wyświetlają się dwie opcje:

- Stwórz drzewo

- Wczytaj drzewo

Po wybraniu opcji **Wczytaj drzewo**, program wymaga podania nazwy pliku wraz z rozszerzeniem, przykładowo: *nazwisko.tree*. Gdy nazwa została wprowadzona poprawnie, program wyświetli menu z dostępnymi operacjami na drzewie. W razie błędu, program wymaga podania nazwy pliku ponownie.

3.1.3. Menu operacji na drzewie

Po utworzeniu użytkownika programu jako pierwszego członka drzewa genealogicznego lub prawidłowym wczytaniu poprzednio utworzonego drzewa, program wyświetla dostępne opcje operacji na drzewie:

- Dodaj członka rodziny
- Wyszukaj członka rodziny
- Edytuj członka rodziny
- Dodaj relację między osobami
- Usuń członka rodziny
- Wyświetl drzewo
- Zapisz drzewo do pliku

Oraz polecenie informujące o wciśnięciu klawisza **ESC** na klawiaturze w celu zakończenia działania programu (wyjścia).



Ryc2. Menu operacji na drzewie genealogicznym.

Dodaj członka rodziny – wybranie tej opcji umożliwia dodanie członka rodziny, zgodnie z użytkownikiem programu. Użytkownik stanowi początek drzewa, wraz z dodawaniem danych członków rodziny, zmiana ulega hierarchia w drzewie.

Możliwe jest dodanie następujących członków rodziny:

- matka
- ojciec
- siostra
- brat

- żona
- mąż
- córka
- syn
- babcia
- dziadek
- wnuczka
- wnuk
- inny

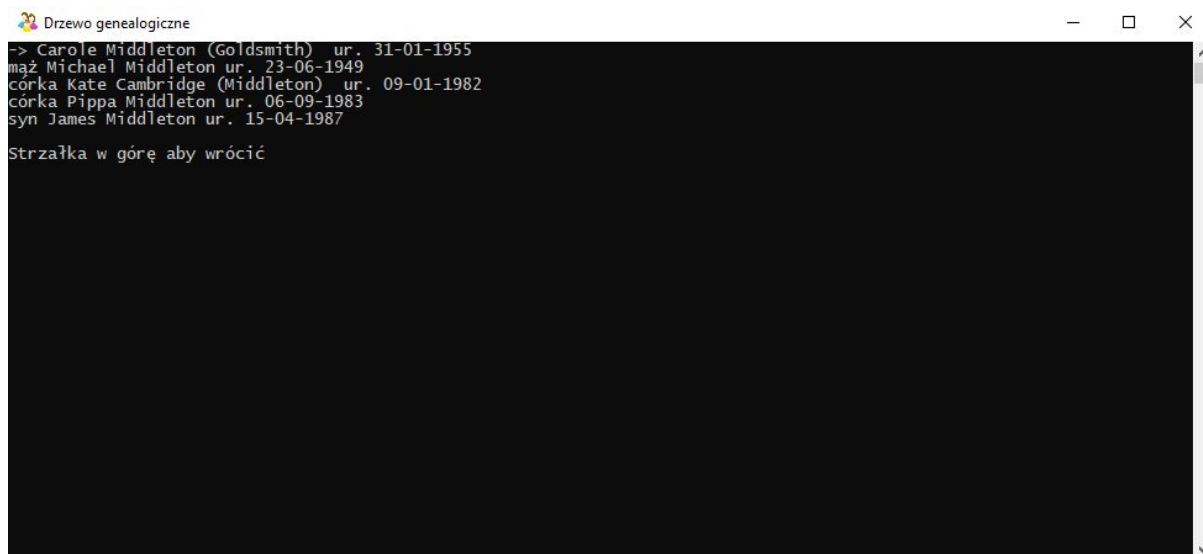
Oraz opcja powrotu o nazwie **Wróć**



Ryc3. Członkowie rodziny możliwi do dodania.

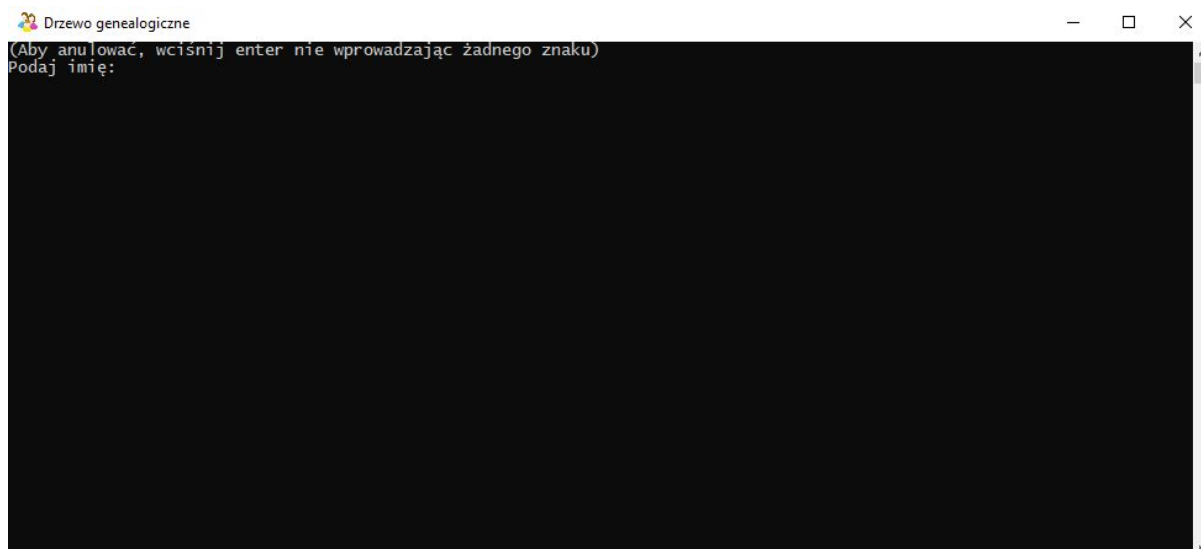
Opcja **inny** umożliwia dodanie przykładowo Szwagra czy nawet Kota. Program zadaje wówczas pytanie: *Dla kogo z Twojej rodziny ta osoba jest w bliższej relacji?* Gdzie należy podać imię, następnie nazwisko osoby dla której ta osoba jest w bliższej relacji. Kolejno program wymaga wpisania mianownika kim ta osoba jest dla użytkownika. Przykładowo: Szwagier, Kot. Dalej program wymaga podania danych, które standardowo należy wprowadzić podczas dodawania członka rodziny.

Wyszukaj członka rodziny – opcja umożliwia wyszukanie danego członka rodziny na podstawie wprowadzonego imienia oraz nazwiska. Następnie zostaje wyświetlone powiązanie (drzewo) tego członka rodziny.



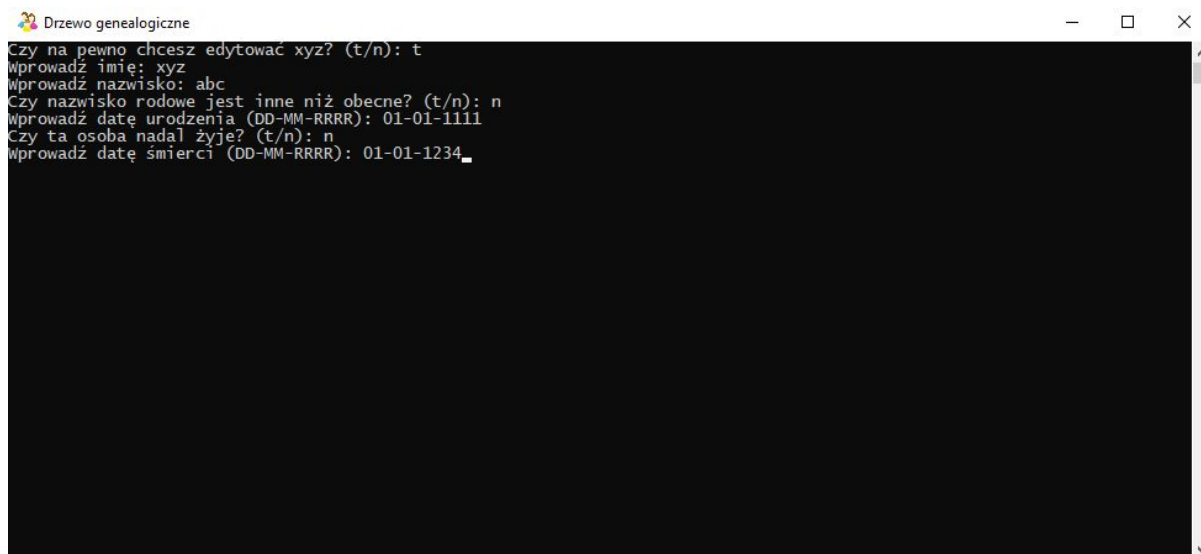
Ryc4. Wyświetlanie drzewa szukanej osoby. Tutaj drzewo Matki, ponieważ domyślnym użytkownikiem była córka Kate Cambridge.

Edytuj członka rodziny – opcja umożliwia wprowadzenie zmian w danych członka rodziny, a także dodanie daty zgonu. Po wybraniu opcji program wymaga podania imienia, następnie nazwiska osoby do edycji. Lub jeśli chcemy powrócić ponownie do menu wyboru opcji, należy wcisnąć enter nie wpisując żadnych danych w zadane pole.



Ryc5. Pierwszy ekran po wybraniu opcji Edycji członka rodziny, wraz z komunikatem o powrocie do menu.

Po wpisaniu imienia i nazwiska program wyświetla komunikat z zapytaniem czy użytkownik na pewno chce edytować danego członka rodziny, należy wpisać **t** lub **n**. Po wpisaniu **t**, przechodzimy przez proces edycji podobny do dodawania nowego członka rodziny, z tą różnicą, że możliwe jest podanie daty śmierci w formacie **DD-MM-RRRR**. Program zadaje pytanie, czy osoba nadal żyje? Gdzie należy wpisać **t** lub **n**. Jeśli wybrana opcja to **n**, możliwe jest wpisanie daty zgonu. Po wybraniu **t**, program przechodzi do pozostałych pól do wypełnienia.



Ryc6. Edycja członka rodziny, wraz z dodawaniem daty śmierci.

Powiąz osoby – opcja umożliwia ustalenie relacji między członkami rodziny. To podstawowa funkcjonalność na podstawie, której możliwe jest wyświetlanie drzewa genealogicznego danej osoby w rodzinie, a nie tylko samego

użytkownika. Po wybraniu opcji program informuje nas o poleceniu wyszukania osoby, zaś jeśli jest to relacja rodzic – dziecko, program prosi o wpisanie imienia następnie nazwiska dziecka. Po wpisaniu imienia oraz nazwiska, program zadaje pytanie Z kim użytkownik chce powiązać danego członka rodziny



Ryc7. Interfejs programu zadający pytanie z kim ma zostać powiązany dany członek rodziny, tutaj Carole Middleton.

Po podaniu imienia oraz nazwiska osoby do powiązania w relację z danym członkiem rodziny, następuje pytanie kim dany członek rodziny jest dla członka rodziny do powiązania w relację, przykładowo: *Kim Carole jest dla Charlotte?*

Możliwe jest wpisanie 3 opcji:

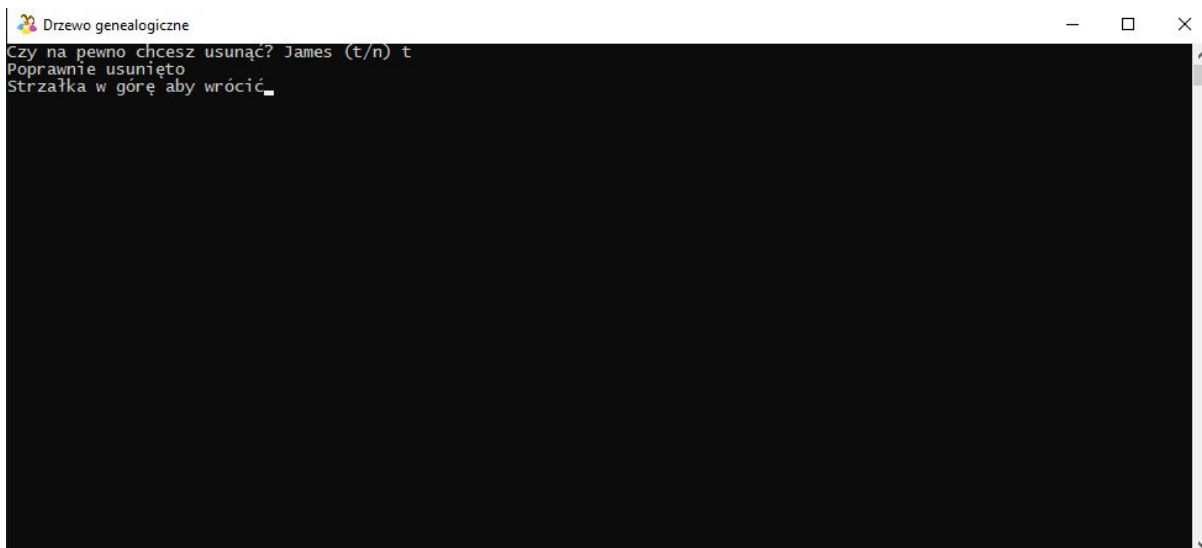
- matka
- ojciec
- partner(ka)

Po wpisaniu jednej z trzech możliwych opcji, wyświetlony zostaje komunikat: *Powiązano*. Wraz z informacją o powrocie do głównego menu, czyli wciśnięcie strzałki w górę na klawiaturze.



Ryc8. Określanie relacji (powiązania) między członkami rodziny, tutaj Córka - matka.

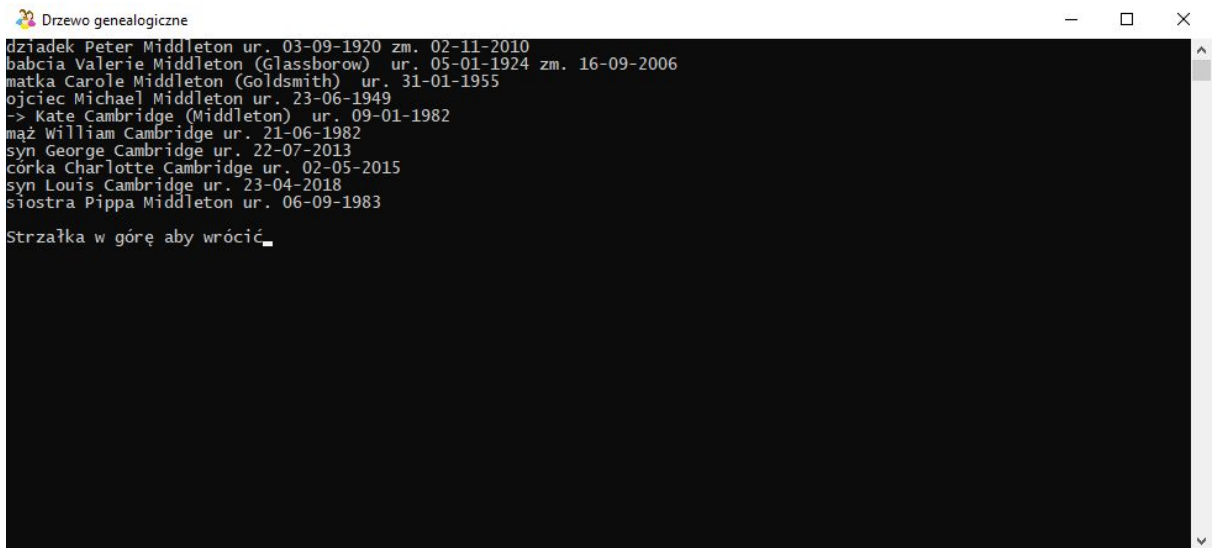
Usuń członka rodziny – opcja umożliwia usunięcie członka rodziny z drzewa genealogicznego. Po wybraniu opcji, program wymaga wprowadzenia imienia, następnie nazwiska osoby, którą użytkownik chce usunąć. Po wpisaniu prawidłowych danych (istniejącej w drzewie osoby), program wyświetla komunikat z pytaniem *Czy na pewno chcesz usunąć? Imię członka rodziny.* Możliwe jest wpisanie **t** lub **n**, gdy zostanie podane **t**, program usunie członka rodziny z drzewa informując komunikatem o *Strzałce w górę aby wrócić*. Wybór **n**, spowoduje wyświetlenie komunikatu o powrocie do menu.



Ryc9. Informacja o prawidłowym usunięciu członka rodziny z drzewa. Tutaj James Middleton.

Wyświetl drzewo – opcja generuje widok drzewa genealogicznego z uwzględnioną hierarchią oraz wyróżnieniem członków rodziny zdefiniowanych w

punkcie **Dodaj członka rodziny**. Wyświetlone drzewo generowane jest od użytkownika, który jest pierwszym członkiem tego drzewa.



```
Drzewo genealogiczne
dziadek Peter Middleton ur. 03-09-1920 zm. 02-11-2010
babcia Valerie Middleton (Glassborow) ur. 05-01-1924 zm. 16-09-2006
matka Carole Middleton (Goldsmith) ur. 31-01-1955
ojciec Michael Middleton ur. 23-06-1949
-> Kate Cambridge (Middleton) ur. 09-01-1982
mąż William Cambridge ur. 21-06-1982
syn George Cambridge ur. 22-07-2013
córka Charlotte Cambridge ur. 02-05-2015
syn Louis Cambridge ur. 23-04-2018
siostra Pippa Middleton ur. 06-09-1983
Strzałka w górę aby wrócić
```

Ryc10. Przykładowo wygenerowane drzewo genealogiczne dla rodziny Middleton. Gdzie pierwszą osobą drzewa jest Kate Cambridge oznaczona symbolem strzałki.

Widok drzewa zawiera informacje w następującej postaci:

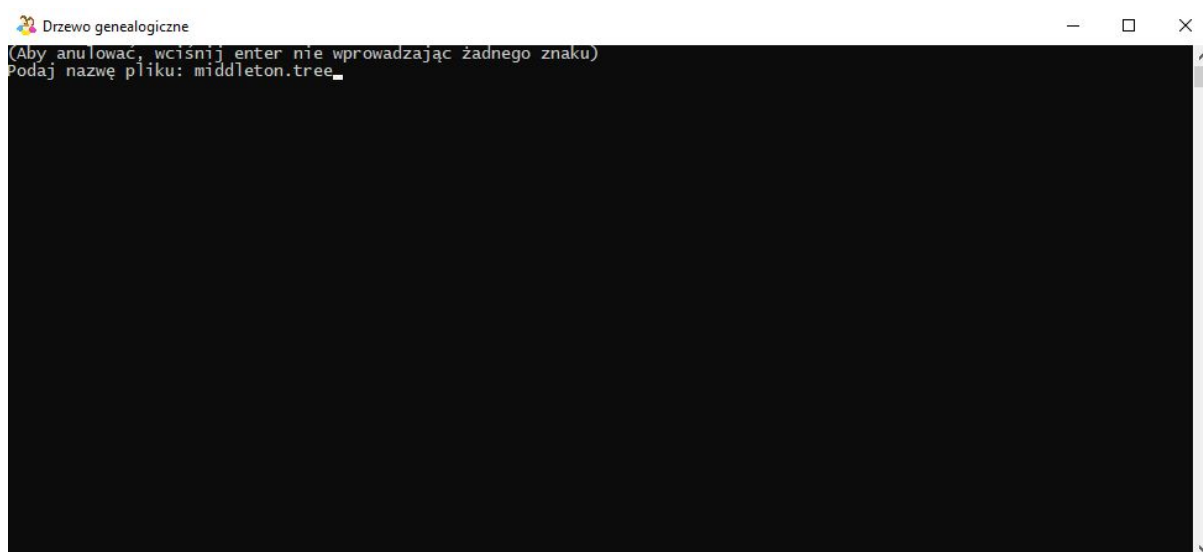
dziadek Peter Middleton ur. 03-09-1920 zm. 02-11-2010

Gdzie:

- mianownik określający członka rodziny np. dziadek
- imię członka rodziny
- nazwisko członka rodziny
- data urodzenia w formacie DD-MM-RRRR
- data śmierci w formacie DD-MM-RRRR

Aby wyjść z ekranu wyświetlania drzewa, należy wcisnąć strzałkę w górę, o czym informuje program.

Zapisz drzewo do pliku – opcja umożliwia zapisanie obecnego postępu związanego z tworzeniem drzewa genealogicznego do pliku, który podczas kolejnego uruchomienia aplikacji można wczytać podczas ekranu startowego podając nazwę tego pliku wraz z rozszerzeniem. Po wybraniu opcji należy wprowadzić nazwę pliku, pod jaką użytkownik chce zapisać stan obecnego drzewa. Rozszerzenie nie jest koniecznością, lecz sugerowane rozszerzenia to: **.in**, **.txt**, **.tree**. Sugerowana nazwa pliku to nazwisko tworzącego drzewo np. **Middleton**. Przykładowy zapis: **middleton.tree**. Po wpisaniu i zatwierdzeniu nazwy, program informuje że drzewo zostało wyeksportowane, co jest tożsame z jego zapisaniem.



Ryc11. Przykład zapisu do pliku.

Utworzony plik wyjściowy, jest do pewnego stopnia czytelny dla użytkownika po otwarciu zwykłym edytorem tekstu. Domyślnym interfejsem służącym do wizualnej reprezentacji drzewa, jest sam program. Plik wyjściowy pozwala przechowywać stan drzewa, lecz nie jest domyślnym i zalecanym sposobem przeglądania drzewa. Plik wyjściowy jest jednocześnie plikiem wejściowym dla programu.

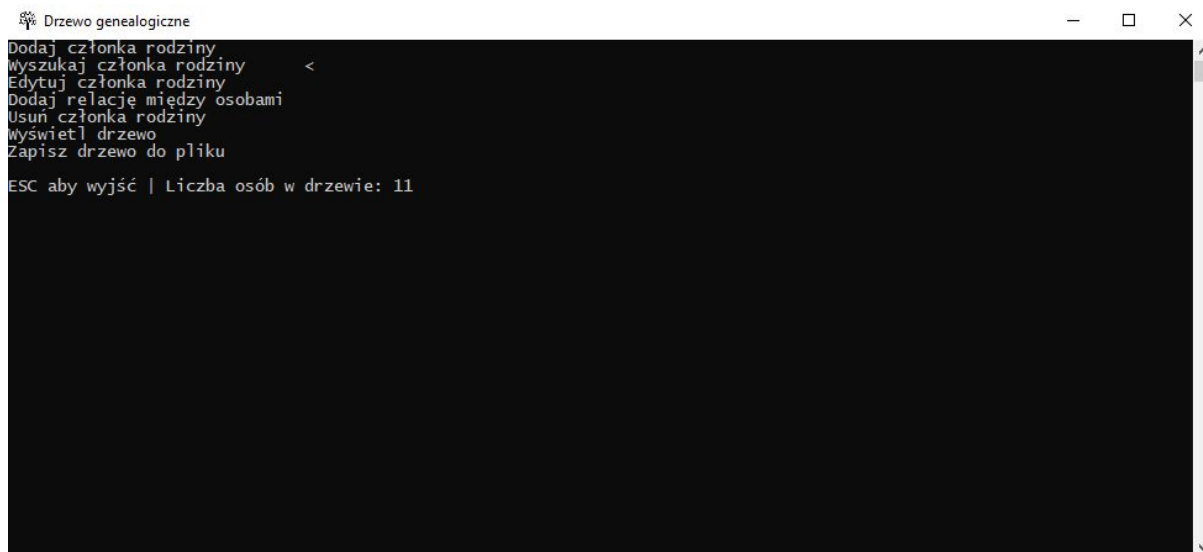
```

middleton.tree - Notepad
File Edit Format View Help
dziadek Peter Middleton n 03-09-1920 02-11-2010 404 404 404 404 -2 1
babcia Valerie Middleton Glassborow 05-01-1924 16-09-2006 404 404 404 404 -2 0
matka Carole Middleton Goldsmith 31-01-1955 00-00-0000 404 404 404 404 -1 1
ojciec Michael Middleton n 23-06-1949 00-00-0000 -2 1 -2 0 -1 0
-> Kate Cambridge Middleton 09-01-1982 00-00-0000 -1 0 -1 1 1 0 0
mąż William Cambridge n 21-06-1982 00-00-0000 404 404 404 404 0 0
syn George Cambridge n 22-07-2013 00-00-0000 0 0 1 0 404 404
córka Charlotte Cambridge n 02-05-2015 00-00-0000 0 0 1 0 404 404
syn Louis Cambridge n 23-04-2018 00-00-0000 0 0 1 0 404 404
siostra Pippa Middleton n 06-09-1983 00-00-0000 -1 0 -1 1 404 404
brat James Middleton n 15-04-1987 00-00-0000 -1 0 -1 1 404 404
|

```

Ryc12. Przykładowo wygenerowany plik wyjściowy drzewa genealogicznego rodziny Middleton.

Zliczanie liczby osób utworzonych na drzewie – program posiada zaimplementowane automatyczne zliczanie liczby osób w utworzonym przez użytkownika drzewie. Nie jest to funkcja konfigurowalna przez użytkownika, wyłącznie wyświetla wartość liczbową w menu.



Ryc13. Licznik osób w drzewie

Automatyczny zapis zmian w trakcie pracy programu – program posiada zaimplementowany automatyczny zapis stanu drzewa do pliku tymczasowego w przypadku awarii spowodowanych przykładowo brakiem dostawy prądu. Aplikacja dokonuje zapisu obecnego stanu pracy po wykonaniu, którejkolwiek czynności dostępnej w menu. Zapisywany plik nosi nazwę: **temp.txt** i w razie awarii, aby wczytać stan ostatnio utworzonej zmiany w drzewie, należy podczas ekranu początkowego i opcji **Wczytaj drzewo**, wpisać nazwę **temp.txt**, wówczas stan pracy na którym skończono zostanie przywrócony.

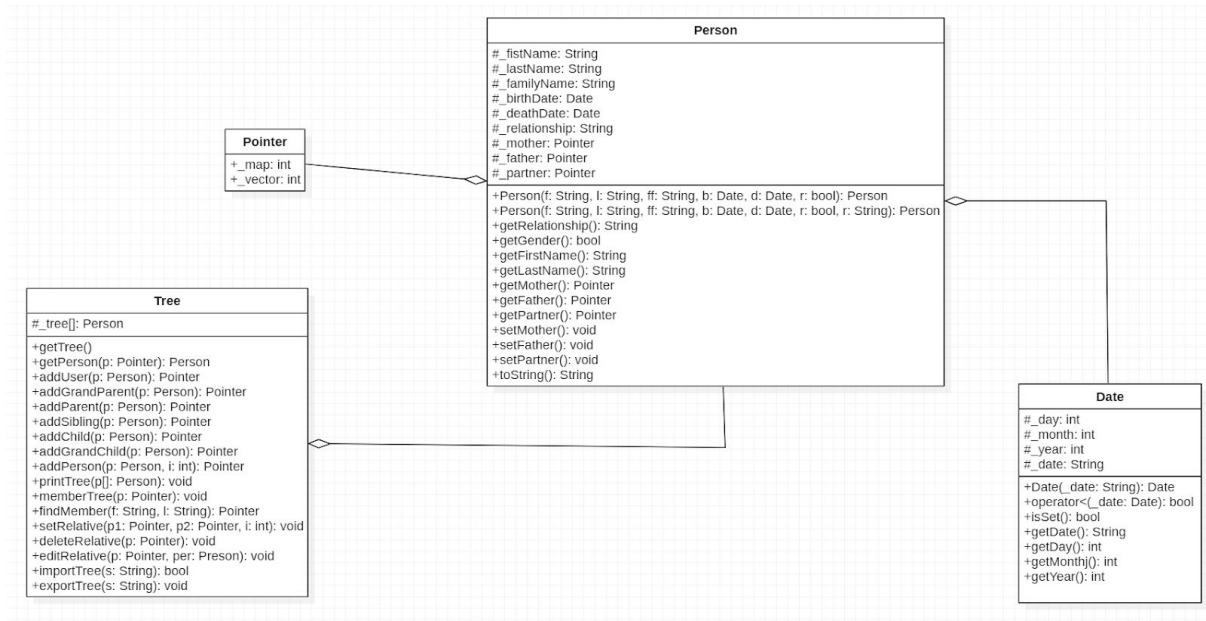
3.1.4. Wyjątki obsługiwane przez program

Program jest w stanie reagować na czynności z góry niedozwolone podczas wprowadzania danych do programu na różnych etapach działania programu:

- Podanie dnia, miesiąca lub roku w niezgodnym formacie skutkuje pojawieniem się błędu i prośbą o ponowne wpisanie daty urodzenia lub śmierci. Wpisanie odgórnie błędnych wartości również jest niemożliwe. Przykładowo, nie można podać miesiąca jako 13, natomiast rok urodzenia nie może być większy od obecnego roku.
- Podanie imienia oraz nazwiska nieistniejącego członka rodziny skutkuje pojawieniem się błędu i prośbą o ponowne podanie danych, we wszystkich opcjach związanych z wykonywaniem operacji na członku rodziny.
- Podanie nieprawidłowej nazwy pliku do wczytania skutkuje błędem i prośbą o ponowne wpisanie nazwy pliku.

4. FAZA PROJEKTOWANIA

4.1. Diagramy klas UML



Pełny rozmiar:

<https://drive.google.com/file/d/1AGj46HfkGkCjemlNHhORY6uGLitWCWYZ/view>

5. FAZA IMPLEMENTACJI

5.1. Kod programu

Kod programu dostępny jest w repozytorium zespołu pod adresem:

https://github.com/FuruArt/inop78_family_tree/tree/master/Solution

Lub w archiwum z plikami źródłowymi.

Tree_v4_pl_char

Plik	Ilość linii kodu	SLOC
main.cpp	721	681
Date.h	56	44
Person.h	84	64
Tree.h	91	68
Date.cpp	124	108
Person.cpp	167	142
Tree.cpp	533	489

6. FAZA TESTOWANIA

6.1. Tabela testów

Podczas testowania aplikacji istotne jest weryfikowanie każdego najmniejszego potencjalnego błędu i wywoływanie sytuacji nieoczywistych dla programisty. W trakcie prowadzenia poszukiwań błędów, należy uzupełnić tabelę testów:

Kiedy wykonano testy?	Opis testów	Wyniki testów
19.05.2018	Przy próbie wpisania innego znaku niż cyfra w dacie urodzenia członka rodziny, program przestaje działać.	Błąd krytyczny
19.05.2018	Przy podawaniu płci członka rodziny, program przyjmuje inne znaki niż 'k' i 'm'.	Mało ważny błąd
19.05.2018	Przy podawaniu imienia oraz nazwiska, program przyjmuje inne znaki niż litery.	Mało ważny błąd
19.05.2018	"Czy nazwisko rodowe jest inne niż obecne? (t/n)" - program przyjmuje inne znaki niż 't' i 'n'.	Mało ważny błąd
19.05.2018	Po zmianie relacji dwóch osób, w opcji "Wyświetl drzewo" wyświetlana jest stara relacja, a w opcji "Wyszukaj członka rodziny" - nowa.	Mało ważny błąd
19.05.2018	"Po próbie zapisania drzewa do pliku, plik nie utworzył się na dysku. Mimo to, drzewo udaje się potem wczytać, podając odpowiednią nazwę pliku."	Błąd krytyczny
19.05.2018	Literówki oraz brak polskich znaków: "Stwórz drzewo", "różne", "wprowadz".	Błąd kosmetyczny

Szczegółowa i precyzyjna tabela testów znajduje się pod adresem:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1uHOdxhdcz4MzO6SkP-04q-tq8MhrVFMu2U3drwWztkc/edit?usp=sharing>

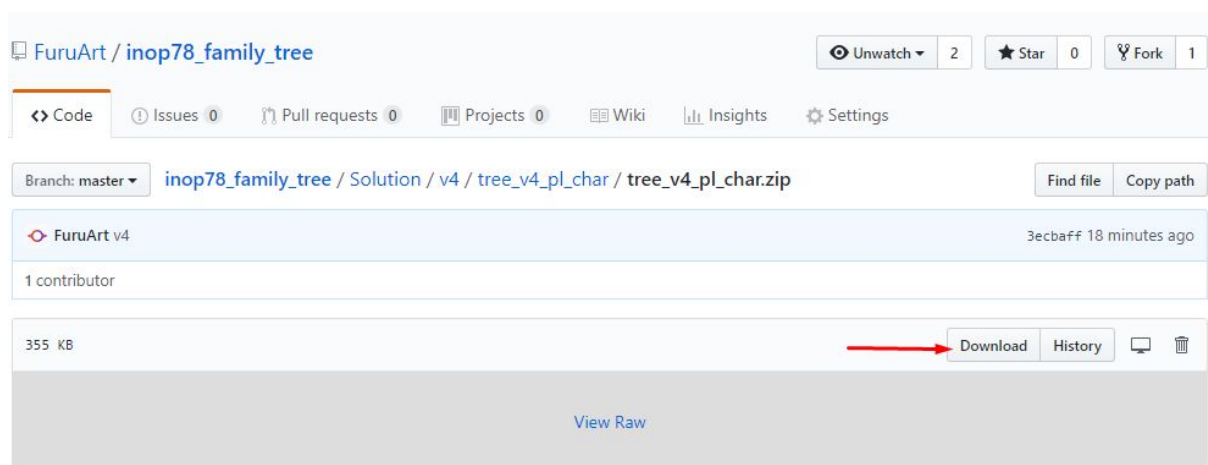
Lub w pliku: **inop78_Stefanski_(RB)_v_2_0.pdf**

7. FAZA INSTALACJI

Oprogramowanie jest w pełni darmowe oraz dostępne dla każdego użytkownika wraz z kodem źródłowym. W celu pobrania oprogramowania należy wejść w odnośnik poniżej:

https://github.com/FuruArt/inop78_family_tree/blob/master/Solution/v5/tree_v5_pl_char/tree_v5_pl_char.zip

Następnie kliknąć przycisk **Download**. Pobrany plik jest już gotowy do uruchomienia.

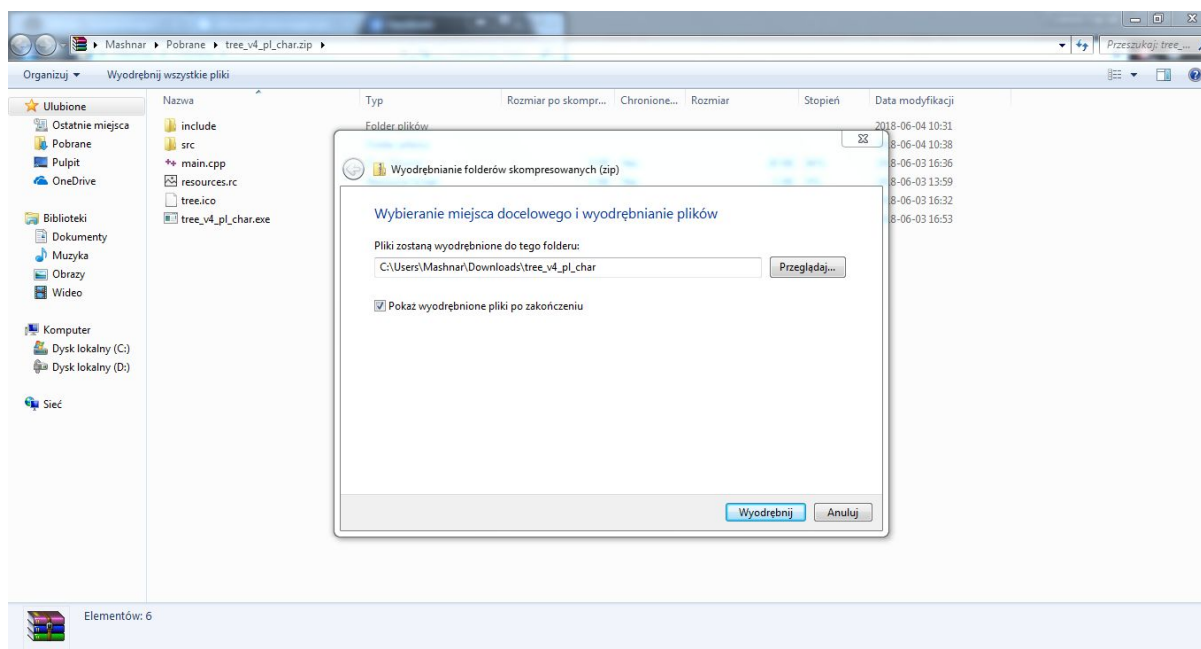


Ryc1. Sposób pobrania oprogramowania.

W celu ich rozpakowania konieczne jest posiadanie oprogramowania Archiwizacyjnego lub minimalnej wersji systemu Windows 7, który posiada domyślne rozpakowywanie plików.

Gdy program zostanie pobrany należy przejść do katalogu w którym znajduje się pobrane archiwum z rozszerzeniem .zip. W celu otworzenia pobranego pliku, w zależności od wersji systemu operacyjnego:

- od Windows 7 – należy kliknąć prawym przyciskiem myszy na pliku i wybrać opcję Otwórz, następnie kliknąć napis: *Wyodrębnij wszystkie pliki*, po czym wybrać miejsce docelowe rozpakowania pliku



- dla Windows XP – konieczne jest pobranie i instalacja oprogramowania archiwizującego takie jak np. WinRAR, 7-ZIP, następnie należy postąpić zgodnie z instrukcją obsługi danego oprogramowania.

Gdy archiwum zostało rozpakowane, należy kliknąć dwukrotnie folder z rozpakowanym programem. Następnie kliknąć dwukrotnie ikonę z nazwą *tree_v5_char_pl.exe*. Program zostanie uruchomiony wraz z dwoma możliwymi opcjami do wyboru:

- Stwórz drzewo
- Wczytaj drzewo

Poruszanie po interfejsie odbywa się poprzez wciskanie strzałki w górę lub w dół na klawiaturze.