

Kreator Drzew Genealogicznych

Paweł Michalcewicz

1 Przegląd projektu

Niniejszy projekt to prosty **Kreator Drzew Genealogicznych**, który umożliwia:

- Utworzenie klasy **Person** przechowującej *imie*, *rok urodzenia* oraz *rok śmierci* (o ile dana osoba zmarła).
- Zbudowanie struktury drzewa genealogicznego, w której obiekty **Person** mogą być łączone relacją rodzic–dziecko.
- Wyświetlenie całego drzewa genealogicznego w konsoli w formacie hierarchicznym.
- Zapisywanie i wczytywanie danych z pliku, z możliwością przywrócenia domyślnego drzewa (rodzina brytyjskiej linii królewskiej).

2 Cel projektu

Głównym celem jest umożliwienie użytkownikowi:

1. Uruchomienia domyślnego drzewa genealogicznego (brytyjska rodzina królewska).
2. Dodawania kolejnych obiektów **Person** w trakcie działania programu.
3. Wyświetlania drzewa w formie tekstowej.
4. Zapisywania zmian do zewnętrznego pliku (**family_tree.dat**) i przywracania ich przy ponownym uruchomieniu.
5. Przywrócenia stanu domyślnego, usuwając wszelkie zmiany użytkownika.

3 Kluczowe struktury i założenia

3.1 Klasa Person

- Dziedziczy po interfejsie **TreeEntity**, w którym zdefiniowano metodę wirtualną **getName()**.
- Przechowuje:

- `name`: typ `std::string`.
- `birthYear` i `deathYear`: typ `int`.
- `children`: wektor indeksów typu `std::vector<int>` wskazujących na dzieci w strukturze drzewa.
- Udostępnia metody akcesorów (*getter*y i *setter*y) do powyższych pól.
- Posiada metodę `addChild(int)`, służącą do zapisu indeksu dziecka w wektorze `children`.

3.2 Klasa `FamilyTree`

- Zarządza wektorem `std::vector<Person>` o nazwie `people`.
- Udostępnia metody:
 - `printPerson(...)` (rekurencyjnie wyświetlająca strukturę drzewa).
 - `getGenerations(...)` wykorzystująca **przeszukiwanie wszerz** (BFS) do podziału osób na generacje.
 - `saveToFile(...)` i `loadFromFile(...)` w celu zapisu i odczytu danych z pliku.
 - `resetToDefault()` do przywrócenia domyślnego drzewa genealogicznego.
- Pozwala również na dynamiczne dodawanie osób (`addPerson(...)`), a następnie łączenie relacji rodzic–dziecko (`connectParentChild(...)`).

3.3 Funkcja `main` i menu

- Udostępnia tekstowe menu z następującymi opcjami:
 1. Dodanie nowej osoby.
 2. Wyświetlenie całego drzewa.
 3. Zapisanie danych do pliku i wyjście z programu.
 4. Wyjście bez zapisywania.
 5. Przywrócenie drzewa do stanu domyślnego (kasuje zmiany).
- Rozpoznaje polecenia `back` (powrót do poprzedniego menu) i `exit` (natychmiastowe zakończenie działania).
- Zapewnia **walidacje danych** (np. sprawdzanie poprawności liczb).

4 Podsumowanie

Kreator Drzew Genealogicznych ilustruje użycie:

- Klasy `Person` do przechowywania informacji o danej osobie.
- Klasy `FamilyTree` do zarządzania relacjami rodzinnymi, zapisywania/odczytywania danych i rekurencyjnego drukowania drzewa.
- Dziedziczenia i metod wirtualnych (poprzez `TreeEntity`).
- Rekurencji (`printPerson()`) oraz wyszukiwania wszerek (BFS) w `getGenerations()`.
- Prostej interakcji tekstowej z użytkownikiem.