



POLITECHNIKA WARSZAWSKA
WYDZIAŁ MATEMATYKI I NAUK INFORMACYJNYCH

Systemy Ekspertowe
Biuro matrymonialne

Raport do projektu

Aleksandra Bułka
Aleksandra Byczyńska
Jakub Czyżniejewski
Mateusz Rymuszka

wersja 1.0

2019-06-07

Cel projektu

Celem projektu było zaprojektowanie i zaimplementowanie w języku Prolog systemu ekspertowego usprawniającego parowanie osób przez biuro matrymonialne. Parowanie miało odbywać się w oparciu o posiadaną wiedzę na temat cech i atrybutów klientów obecnych w bazie danych oraz w oparciu o odpowiedzi klienta prowadzącego interakcję z programem na pytania dotyczące jego preferencji. Zbieżność odpowiedzi klienta oraz cech osoby z bazy danych miały prowadzić do sparowania. Program został podzielony na 3 logiczne części: część użytkownika, w której klient wypowiada się na temat swoich preferencji, część administracyjna, w której zarządzający bazą danych użytkowników ekspert może edytować dane nt. klientów oraz część wnioskująca, w której zawarto reguły parowania użytkowników.

Moduł użytkownika

Moduł użytkownika jest uruchamiany poprzez wywołanie kolejno `swipl ./src/user_ui.pl` oraz `main..`. Interakcja z programem polega na odpowiadaniu na szereg pytań, których przykłady zamieszczono poniżej:

```
'What should be his/her age?'
'What should be his/her gender?'
'What should be his/her height?'
'What location (lon, lat) should he/she be living in'
'What should be his/her attractiveness level?'
'What should be his/her income (yearly)?'
'What level of education should he/she have?'
'What occupation should he/she have?'
'What should his/her religious affiliation be?'
'What should be his/her sexual orientation'
'How important (from 1 (not important) to 5 (very important) are the following
life priorities to you: family, work, hobbies, travelling,
wellness, spirituality, partying, self-development'
```

Po przeprowadzeniu wywiadu z klientem, program wyświetla listę najlepiej dopasowanych osób z bazy danych wraz z podstawowymi informacjami na ich temat.

Niektóre z zadawanych pytań pozwalają jedynie na odpowiedzi TAK/NIE, jednak jest część pytań, np. pytanie o wiek, na które udzielona może być odpowiedź z pewnego zakresu wartości. Wprowadzenie tego typu pytań powoduje, że konieczne staje się pewne *rozmycie* relacji dopasowania. Ostateczny wynik obliczania dopasowania dwóch osób to nie jest zatem **0** lub **1**, lecz raczej liczba rzeczywista z przedziału o tych krańcach.

Moduł wnioskowania

Odpowiedzialny za wyznaczenie stopnia dopasowania dwóch osób jest moduł wnioskowania. Jak już wspomniano, w ramach systemu funkcjonują 2 rodzaje pytań - zamknięte i *rozmyte*. W przypadku pytań zamkniętych logika systemu jest prosta - dla osób, które nie są zgodne na poziomie pytań zamkniętych, dopasowanie wynosi 0, wpp. 1. Dla pytań *rozmytych* natomiast, zdefiniowano w systemie dedykowane dla każdego atrybutu funkcje zbieżności wartości atrybutu $f : A \times A \rightarrow [0, 1]$. Każda z tych funkcji ma własność $f(x, x) = 1$. Intuicyjnie - funkcja mówi jak bardzo dwie wartości tego argumentu są ze sobą zgodne i oczywiście dwie identyczne wartości muszą być ze sobą w pełni zgodne. Dopasowanie dwóch osób jest wyliczane jako iloczyn dopasowań poszczególnych par wartości atrybutów.

Moduł eksperta

Moduł zarządzania bazą osób jest dostępny poprzez uruchomienie kolejno **swipl ./src/expert_ui.pl** oraz **main**. Administrator ma dostęp z poziomu menu do szeregu trybów zarządzania bazą danych. Menu wygląda następująco:

```
### Matrimonial office - expert interface
Choose an action:
  0. Quit program
  1. Print all people from database
  2. Print information about a single person
  3. Save changes to database
  4. Add a person to database
  5. Edit a person from database
  6. Remove a person from database
  7. Remove all the people from database
  8. Change feature of a person
  9. Remove feature of a person
```

Nazwy poszczególnych zakładek dobrze opisują ich funkcje. Przejść pomiędzy zakładkami dokonuje się poprzez podanie odpowiedniego numeru zakładki z klawiatury. Administrator ma możliwość edycji danych dowolnej osoby z bazy oraz jej usunięcia. Możliwe jest także dodawanie nowych osób oraz wyświetlanie pełnej listy osób lub szczegółów każdej osoby z osobna.