Metody Sztucznej Inteligencji

Projekt #3

Cezary Bella

Mateusz Bieńkowski

Bartosz Głowacki

Wyznaczanie Reduktów Zbioru

Wyznaczanie reduktów zbioru atrybutów przerowadzlismy metodą ‘*brute force*’, który sprawdzał wszystkie możliwe podzbiory zbioru atrybutów, na możliwość posiadania własności reduktu. Po wyznaczeniu wszystkich możliwych podzbiorów, obliczyliśmy przynależność każdego z państw do odpowiedniego zbioru odpowiedzi (wszystko na podstawie danych wygenerowanych wcześniej i przetrzymywanych w bazie danych) dla maksymalnego zestawu atrybutów. Podział ten słyżył nam jako podział referencyjny, w wyznaczaniu reduktów (redukty bowiem są minimalnymi podzbiorami atrybutów zachowującymi charakterystykę całego zbioru atrybutów). Następnym krokiem w wyznaczaniu reduktów, jest sprawdzenie każdego z możliwych podzbiorów zbioru atrybutów. Podczas pojedynczego sprawdzania zachodzily następujące czynności:

* Wyznacz podział państw uzyskany za pomocą zadanego zestawu atrybutów.
* Sprawdź czy otrzymany podział jest identyczny jak referencyjny uzyskany na podstawie maksymalnego zestawu atrybutów (porównywany był rozmiar oraz przynależność poszczególnyh państw to tych samych podzbiorów).

Podział ten wykonany został za pomocą słownika, co w bardzo prosty sposób umożliwiło wykonanie tego zadania (kluczem jest zestaw wartości atrybutów,  
a wartościami są państwa) oraz przyspieszyło obliczenia.

# Wyznaczanie Reguł Minimalnych

Pierwszym etapem wyznaczenia reguł minimalnych jest wyzaczenie macierzy rozróżnialności dla danych reprezentowanych w bazie danych. Ważnym krokiem w wyznaczaniu reguł minimalnych jest usunięcie niespójności w bazie danych. Wykorzystanym tytaj algorytmem usuwania niespójności jest metoda jakościowa polegająca na sprawdzeniu przybliżenia górnego lub dolnego danego zbioru w stosunku do innych zbiorów będących w relacji niespójności z rozpatrywanym zbiorem. Wyznaczenie przybliżenia dolnego odbywa się poprzez porównianie zawartości zbioru podziału *Uniwersum* ze zbiorem otrzymanym za podstawie analizy aktualnie niespójnych rekordów bazy dancyh. Po usunięciu niespójność przechodzimy do wyznaczenie ostatecznej macierzy rozróżnialnościm, na podstawie której, dla każdego z rekordów znajdujących sie w bazie wyznaczamy regułe minimalną, na podstawie obliczonej macierzy. Biorąc alternatywę pomiedzy atrybutami pomiędzy, którymi dany element różni się z innym właśnie rozpatrywanym, a koniunkcję między rozpatrywanymi rekordami.

# Wnioskowanie i Pytania

Na samym początku na podstawie pierwszej reguły minimalnej brane są pytania   
do zadawania. Według tej listy zadawane są kolejno pytania. Na podstawie odpowiedzi, dla wszystkich reguł sprawdzane jest czy jest szansa czy dana reguła będzie spełniona. Jeśli nie będzie spełniona to usuwana jest z listy reguł. Jeśli okaże się, że dana reguła jest spełniona zwracane jest państwo do którego jest przypisana. Jeżeli nie ma już dostępnych reguł to zwracana jest informacja o braku państw pasujących. Jeżeli skończą się pytania, brane są kolejne pytania z pierwszej reguły, która pozostała na liście. Mamy pewność, że będą tam pytania nie zadane jeszcze, ponieważ brane są te, dla których nie mamy jeszcze wartości. Jeżeli zostanie już tylko jedna reguła, to zwracamy od razu odpowiadające jej państwo.