

Teoria Współbieżności - Laboratorium 5

Mateusz Kubicki

1 Opis programu

Załączony program napisałem w języku Scala. Czyta on dane z pliku tekstowego (rozmiar alfabetu, odpowiadające znakom transakcje, oraz testowe słowo) i na ich podstawie wypisuje relację zależności D, niezależności I, FNF na podstawie relacji D, graf Dickerta oraz ponownie FNF, tym razem na podstawie grafu. Sam program opatrzone jest komentarzami w kodzie, które precyzują co i w jakich momentach robię. Tutaj omówię pokrótce jego koncepcję i schemat działania.

1.1 Wyznaczenie relacji niezależności i zależności

Na początku parsuję input tak, aby przechowywać transakcje jako listy następujących elementów: odpowiadający ZnakAlfabetu, lewaStronaTransakcji, prawaStronaTransakcji. Następnie tworzę sobie wszystkie możliwe pary liter, które następnie filtruję tak, aby zostawić tylko zależne od siebie. W ten sposób otrzymuję relację zależności D. Relację niezależności I tworzą te spośród wygenerowanych wcześniej par, które nie znalazły się w D.

1.2 Wyznaczenie postaci normalnej Foaty śladu [w]

Na początek parsuje słowo z pliku tekstowego, dodatkowo numeruję wystąpienie danej operacji w celu rozróżnienia np. b2,b1. Następnie rekurencyjnie wyznaczam klasy Foaty, łącząc je potem w listę, która jest postacią normalną Foaty. Wyznaczanie klas Foaty wygląda następująco: dla każdej operacji O (idąc od końca) słowa szukam innych operacji od których jest ona zależna. Jeśli nie znajdę (pomijam sytuację typu (a,a)) dodaję O do klasy Foaty i szukam dalej jej członków wśród poprzedzających operacji. Jeśli O okaże się zależna powtarzam procedurę dla pozostałych operacji z wyłączeniem O.

1.3 Graf Dickerta

Traktuję każdą klasę Foaty jako osobny "poziom". Dla każdego elementu z klasy na poziomie i szukam zależności z każdym elementem poziomu i+1. Jeśli znajdę - tworzę krawędź grafu. Jeśli nie - przechodzę na poziom i+2 i ewentualnie kolejne.

1.4 Wyznaczenie postaci normalnej Foaty na podstawie grafu

Do metody przekazuję krawędzie grafu i jego wierzchołki - czyli operacje słowa, ponumerowane wcześniej. Szukam wierzchołków końcowych dla każdej krawędzi i filtruję listę wierzchołków tak, aby nie mieć w niej wierzchołków końcowych. Tak powstaje klasa Foaty. Następnie przebudowuję graf, pozbywając się wierzchołków i krawędzi należących do stworzonej klasy. Ogranicza to zbiór poszukiwań, w którym to szukam kolejnych klas Foaty. Gdy znajdę wszystkie, tworzę z nich FNF.

2 Przykłady działania

Pliki z testowymi danymi (dwa pierwsze sugerowane, kolejny z zajęć, ostatni z materiałów do zajęć), wynik oraz wygenerowane dla nich grafy są dołączone do zadania w archiwum zip.