

Modelowanie złożonych struktur przekonań

Barbara Dunin-Kępczyk,
Instytut Informatyki, Uniwersytet Warszawski;
Instytut Podstaw Informatyki PAN, Warszawa

Istotą klasycznego podejścia do wspólnej wiedzy, wywodzącego się z epistemologii i logiki modalnej, jest konsensus pomiędzy członkami grupy. Osiągnięcie wspólnej wiedzy niezwykle ułatwia proces wnioskowania w grupie, pozwala bowiem na wyciąganie wspólnych wniosków ze wspólnie znanych przesłanek. Chociaż ta własność jest niezwykle cenna w tworzeniu modeli wnioskowania innych agentów i w modelowaniu norm czy konwencji, cena za jej osiągnięcie jest wysoka. Z kolei we współczesnych, złożonych aplikacjach, zwłaszcza tam, gdzie w grę wchodzi współpraca, rola grupowej wiedzy ostatnio ewoluowała:

1. Zamiast "co każdy wie", wiedza grupowa wyraża syntetyczną informację wyekstrahowaną z informacji dostarczonej przez indywidualnych agentów. Często dotyczy ona tylko wybranych aspektów wiedzy (by uniknąć problemu wszechwiedzy).
2. Konsensus nie jest już wymagany, bo członkowie grupy nie muszą akceptować grupowych konkluzji jako własnych. Wystarczy, by stosowali się do nich w trakcie działania grupy, uznając wyższy status wiedzy grupowej w stosunku do wiedzy indywidualnej.

Ponieważ agenci dołączający do grupy nie muszą rewidować swoich indywidualnych przekonań, sprzeczności mogą się naturalnie pojawiać na różnych poziomach wiedzy w grupie. W odróżnieniu od klasycznych podejść, nie chcemy jednak dopuścić, by sprzeczności trywializowały wnioskowanie. Dlatego próbujemy "żyć z nimi", ale tylko tak długo, jak będzie trzeba. Ponadto, we współczesnych aplikacjach często brakuje pewnych informacji, co zwykle wymaga zastosowania różnych form wnioskowania niemonotonicznego.

Jak formalnie modelować tak skomplikowane sytuacje?

Przede wszystkim warto zmienić perspektywę: z wnioskowania w wielomodalnych systemach o wysokiej złożoności do wnioskowania opartego o zapytania kierowane do parakonsystentnych baz wiedzy. Taka zmiana doprowadziła do nowej formalizacji złożonych struktur przekonań, zaproponowanej przez Dunin-Kępczyk i Szałasa. Aby zapełnić lukę pomiędzy wyidealizowanym, acz bardzo subtelnym, podejściem logicznym a praktycznymi implementacjami, wprowadziliśmy pojęcie profilu epistemicznego, służącego do transformacji wejściowych przekonań w końcowe. Co istotne, profile epistemiczne są zdefiniowane na poziomie indywidualnym i grupowym w analogiczny sposób, co pozwala zunifikować podejście do indywidualnych i grupowych przekonań.

Różne wyzwania ujawniające się w tym kontekście mogą być rozwiązane przy użyciu 4QL: czterowartościowego regułowego języka zapytań, stworzonego przez Małuszyńskiego i Szałasa. 4QL tworzy podstawy do tworzenia parakonsystentnych baz wiedzy dotyczących poszczególnych aplikacji i wnioskowania w nich. I najważniejsze: użycie 4QL zapewnia praktyczną obliczalność, dlatego może stanowić dobrą podstawę do implementacji struktur przekonań i profili epistemicznych.