

Arkadiusz Wójcik

Dynamiczna logika epistemiczna a problem logicznej wszechwiedzy

Logiki epistemiczne to systemy, które umożliwiają formalizację wnioskowań dotyczących wiedzy, przekonań, a także innych pokrewnych pojęć epistemicznych, takich jak informacja czy uzasadnienie. Obecnie najbardziej rozpowszechnionym typem logik epistemicznych są logiki modalne. W systemach tych wiedza i przekonania reprezentowane są za pomocą modalnych operatorów K i B , a wyrażenia $K_i\varphi$ i $B_i\varphi$ interpretuje się odpowiednio jako „agent i wie, że φ ” oraz „agent i jest przekonany, że φ ”. Agentami opisywanymi przez systemy epistemiczne mogą być zarówno istoty ludzkie, jak i roboty, komputery czy też gracze określonej gry. Używając operatorów epistemicznych możemy formalizować pewne filozoficzne założenia. Na przykład wyrażenie $K_i\varphi \rightarrow \varphi$ formalizuje to, że przedmiotem wiedzy mogą być wyłącznie sady prawdziwe, podczas gdy na mocy wyrażenia $(K_i\varphi \wedge K_i(\varphi \rightarrow \psi)) \rightarrow K_i\psi$ wiedza jest domknięta na znane konsekwencje logiczne, tzn. jeśli agent i wie, że φ i wie, że φ implikuje ψ , to agent i wie także, że ψ .

Zainteresowanie logikami epistemicznymi zostało wzmocnione, gdy fiński logik Jaakko Hintikka wykorzystał tzw. semantykę możliwych światów do opisu operatorów epistemicznych. Dzięki temu modalne logiki epistemiczne stały się nie tylko pomocnym narzędziem przy formalizacji pewnych intuicji związanych z pojęciami epistemicznymi, ale zaczęły być również przedmiotem zainteresowania naukowców zajmujących się takimi dziedzinami nauki, jak informatyka, ekonomia, teoria gier czy kognitywistyka. Wzrost zainteresowania logiką epistemiczną wśród przedstawicieli innych dyscyplin naukowych sprawił, że przed logikami wiedzy i przekonań zaczęto stawiać nowe cele. Logiki epistemiczne zaczęto postrzegać jako systemy, których celem jest również uchwycenie fenomenu zmiany epistemicznej dokonującej się w wyniku przepływu informacji między różnymi agentami. Potrzeba opracowania systemów, które będą adekwatnie ujmowały zjawisko zmiany wiedzy pod wpływem pojawienia się nowych informacji, doprowadziła do wyraźnego zwrotu dynamicznego w logice.

Logiki dynamiczne nie są jednak wolne od mankamentów typowych dla statycznych logik epistemicznych. Systemy dynamiczne budowane są z wykorzystaniem semantyki światów możliwych, więc można powiedzieć, że logiki dynamiczne dziedziczą wiele problematycznych własności logik statycznych. Dotyczy to przede wszystkim tzw. problemu logicznej wszechwiedzy, czyli kontrowersyjnego założenia leżącego u podstaw logik budowanych w oparciu o semantykę możliwych światów, zgodnie z którym podmiot wiedzy zna wszystkie prawa logiki oraz wszystkie logiczne konsekwencje swojej wiedzy. Przy niektórych zastosowaniach logik epistemicznych, np. w epistemologii oraz w teorii gier, modelowanie wiedzy podmiotów, które dysponują nieograniczonymi zdolnościami dedukcyjnymi, może być uznane za uzasadnioną idealizację. Jeśli jednak logika epistemiczna ma służyć do reprezentowania wiedzy i zjawiska zmiany wiedzy rzeczywistych podmiotów poznających, to założenia te nie mogą być przyjmowane.

Głównym celem niniejszego projektu jest opracowanie formalnego modelu, który będzie służył do reprezentowania zjawiska zmiany wiedzy podmiotów, dla których nie są przyjmowane żadne idealizacyjne założenia. Podczas badań przedwstępnych zaproponowana została pierwsza w literaturze dynamiczna logika epistemiczna modelująca wiedzę agentów, którzy nie są wszechwiedzący. Niniejszy projekt ma na celu badanie własności tej logiki, a także jej możliwych zastosowań i rozszerzeń. Wyniki przeprowadzonych badań będą stanowiły istotny wkład do filozoficznych i formalnych rozważań nad zjawiskiem zmiany wiedzy. Rezultaty uzyskane w ramach projektu mogą być przedmiotem zainteresowania nie tylko logików i filozofów, ale także przedstawicieli innych dyscyplin, takich jak teoria gier, informatyka czy kognitywistyka.