

Ostatnia uwaga dotyczy kilku drobnych błędów, powstałych zapewne z winy wydawnictwa, które znalazły się w książce (m.in. w definicji wyrażenia „ $x \leq y$ ” na s. 84) oraz licznych błędów stylistycznych (np. strona 98, 304).

Podsumowując, poza wymienionymi drobnymi zastrzeżeniami, recenzowana książka jest bardzo wartościowa – stanowi użyteczne narzędzie dydaktyczne oraz wnosi ważny wkład w polską literaturę dotyczącą logiki temporalnej. W związku z faktem, że niewiele jest w języku polskim publikacji dotyczących logiki tensalnej, podkreślić raz jeszcze należy, że tego rodzaju książka była zdecydowanie potrzebna.

Anna Kozanecka-Dymek
Katedra Logiki KUL

David Makinson, *Od logiki klasycznej do niemonotonicznej*, przeł. T. Jarmużek, Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika 2008, ss. 212. ISBN 978-83-231-2196-1.

Wraz z rozwojem badań nad sztuczną inteligencją w latach sześćdziesiątych XX wieku narodziła się potrzeba reprezentacji wiedzy i rozumowań faktycznie przeprowadzanych przez ludzi. Okazało się wówczas, że wiele takich rozumowań nie przebiega według schematów dostarczanych przez logikę klasyczną. Jedną z zasad, która często nie jest respektowana w potocznych rozumowaniach jest podstawowa dla logiki klasycznej zasada monotoniczności, głosząca, iż jeśli zdanie wynika z pewnego określonego zbioru przesłanek, to wynika również z sumy tego zbioru z dowolnym zbiorem (odpowiednikiem jej jest prawo klasycznego rachunku zdań $(p \rightarrow q) \rightarrow (r \wedge p \rightarrow q)$). Tymczasem często bywa, że dodanie do zbioru przesłanek nowego zdania blokuje inferencje, które można było wyprowadzić ze zbioru wyjściowego. Tak jest np. gdy wychodzimy we wnioskowaniu od zdania „Jeśli zażyjesz aspirynę, to poczujesz się lepiej” i dochodzimy do zdania „Jeśli aspirynę rozpuścisz w cyjanku potasu i ją zażyjesz, to poczujesz się lepiej”. Łatwo zauważyć, że takie wnioskowanie jest dedukcyjne (opiera się ono bowiem na przywołanym wyżej prawie monotoniczności). Tymczasem w zdroworoządkowym myśleniu dodatkowa informacja o rozpuszczeniu aspiryny w cyjanku potasu zdaje się blokować wcześniejszą inferencję. I takiego rodzaju wnioskowania (gdzie zamiast zwrotów „Jeśli prawdą jest, że p , to prawdą jest, że q ” występują zwroty „Jeśli p , to zwykle q ”, czy „Jeśli p jest akceptowalne, to akceptowalne jest q ”) legły u podstaw potrzeby logik niemonotonicznych, których przedmiotem jest recenzowane dzieło.

Książka wydana przez Wydawnictwo Naukowe UMK to praca napisana przez jednego ze znakomych logików współczesnych, Davida Makinsona, profesora Londyńskiego King's College. Podkreślić należy fakt, i chwała za to tłumaczowi książki,

dr. T. Jarmużkowi, i Wydawnictwu, że polski przekład pojawił się tuż po wydaniu oryginału angielskiego *Bridges from Classical to Nonmonotonic Logic*, który został opublikowany w 2005 r. Rzadka to sytuacja w dzisiejszych czasach, żeby najnowsze pozycje książkowe z logiki były tłumaczone na język polski. W rezultacie polski język logiczny, wypracowany przez autorów szkoły lwowsko-warszawskiej, nie jest dostosowywany do nowych osiągnięć logiki światowej.

Profesor Makinson jest znanym logikiem, piszącym od lat sześćdziesiątych XX wieku, o ogromnym dorobku naukowym (por. bibliografię zamieszczoną na internetowej stronie Profesora <http://david.c.makinson.googlepages.com/>); może najszerzej znanym z jego osiągnięć jest wkład w teorię zmian przekonaniowych, w postaci koncepcji AGM (nazwanej tak właśnie od nazwisk jej twórców: Alchourrona, Gärdenforsa i Makinsona). Po napisaniu szeregu artykułów dotyczących problemów AGM Makinson skupił uwagę na logikach niemonotonicznych, co zaowocowało znowu licznymi pracami, których podsumowanie i swego rodzaju dydaktyczne ujęcie stanowi właśnie recenzowana książka. *Od logiki klasycznej do monotonicznej* (nawiasem mówiąc, szkoda, że polski tytuł nie jest ścisłym tłumaczeniem tytułu angielskiego, który dokładnie odpowiada treści książki, poświęconej sposobom przechodzenia od konsekwencji klasycznej do różnych typów konsekwencji niemonotonicznych) ma charakter podręcznikowy i – jak pisze jej autor w przedmowie – „przeznaczona jest dla wszystkich, którzy słyszeli o logice niemonotonicznej i chcieliby posiadać obszerniejszą wiedzę na jej temat. W szczególności chcieliby więc poznać odpowiedzi na następujące pytania: jakie są jej wiodące idee, w jaki sposób różni się ona od logiki klasycznej, jaki jest jej związek z problemem prawdopodobieństwa. Stawiając sprawę bardziej ogólnie: jak logika niemonotoniczna działa i jak można ją stosować?”. Od strony konstrukcji formalnej praca wyróżnia się starannie przemyślaną budową, mającą zmaksymalizować pożytek poznawczy słuchacza. Każdy podrozdział książki kończy się ćwiczeniami, mającymi sprawdzić rozumienie informacji zawartych w paragrafie, problemami do rozwiązania i działem zwanym „Projekt”, wskazującym kierunek badań, które czytelnik może sam dalej poprowadzić. Z kolei każdy z rozdziałów książki kończy podsumowanie oraz lista pojęć i definicji występujących w danym rozdziale i lista dalszych zalecanych przez autora lektur.

Książka składa się z sześciu rozdziałów, uzupełnionych przez dwa dodatki, odpowiedzi do wybranych zadań, bibliografię i indeks. Rozdział 1, zatytułowany „Podstawy logiki niemonotonicznej”, stanowi wprowadzenie do problematyki książki i zawiera przypomnienie informacji dotyczących konsekwencji klasycznej oraz prostuje „nieporozumienia”, które mogą zrodzić się przy mówieniu o konsekwencji niemonotonicznej. Rozdziały 2-4 dotyczą odpowiednio trzech sposobów zwiększania (w stosunku do tego, na co pozwala klasyczna konsekwencja) liczby konkluzji z danego zbioru przesłanek. Tak więc w rozdziale 2: „Zastosowanie dodatkowych założeń ukrytych w tle” Makinson analizuje przejście od tzw. konsekwencji założeń osiowych (tzn. konsekwencji odpowiadającej rozumowaniom, w których część założeń jest

ukryta – podobnie jak w rozumowaniach entymematycznych), która jest konsekwencją monotoniczną (Jeśli $A \subset B$, to $Cn(A) \subset Cn(B)$) do konsekwencji założeń domyślnych. Z tą ostatnią (a jest ona niemonotoniczna) mamy do czynienia, gdy pozwolimy, aby ta część przesłanek ukrytych w tle, którą aktualnie używamy, zmieniała się w określony sposób w zależności od przesłanek ze zbioru przesłanek jawnie używanych. „Podstawową ideą, na której się opierał [sposób zaprezentowany w rozdziale 2], było wzmocnienie wyjściowych przesłanek A o zbiór K dodatkowych przesłanek w tle. Zbiór K mógł być niezależny od A i w tym przypadku wytworzona nadklasyczna relacja konsekwencji była monotoniczna. Mógł on jednak zmieniać się w określony sposób ze względu na A , prowadząc w efekcie do niemonotonicznej relacji konsekwencji” (s. 61). Z kolei rozdział 3, zatytułowany „Ograniczenie zbioru wartościowań”, prezentuje inną, semantyczną strategię zwiększania liczby konkluzji możliwych do wyprowadzenia z danego zbioru przesłanek. Chodzi w nim, z grubsza biorąc, o ograniczenie zbioru rozważanych wartościowań i zredefiniowanie operacji konsekwencji ze względu na ten nowy zbiór wartościowań domyślnych. Rozdział 4 prezentuje jeszcze inną strategię, wedle której zamiast dodawania nowych przesłanek dodajemy nowe reguły wnioskowania. Rozdziały 5-6 zawierają natomiast porównanie konsekwencji niemonotonicznych z zasadami inferencji probabilistycznej (rozdział 5) oraz z logikami zmian przekonaniowych, logikami aktualizacji (*update*) wiedzy i logikami kontrfaktycznych okresów warunkowych (rozdział 6).

Tym, co czyni książkę Makinsona atrakcyjną dla filozofów, jest fakt, że prezentacja zaawansowanych formalnie dociekań logicznych jest przeprowadzona w sposób przystępny (co nie oznacza, że łatwy dla kogoś bez należytego treningu formalnego). Pomijając sam fakt, że książka daje wprowadzenie w gąszcz różnych systemów logik niemonotonicznych, zawiera ona wiele rozproszonych uwag o charakterze intuicyjnym. Wymieńmy niektóre z takich tematów: wszystkie tematy rozdziału 1 (dokładniej omówimy go niżej), uwagi na temat ważności własności zwartości operacji konsekwencji (s. 27), uwagi o pojęciu zbioru maksymalnego (s. 38) czy w końcu porównanie konsekwencji niemonotonicznej z operacją rewizji w AGM koncepcji zmian przekonaniowych. Jeśli czytelnik-filozof pominie dociekania czysto formalne, a skupi się tylko na wskazanych tematach, odniesie duży pożytek.

Omówmy teraz kilka spraw poruszonych w rozdziale 1. Stanowi on wprowadzenie do problematyki wnioskowań niemonotonicznych. Ponieważ centrum zainteresowania logiki stanowi relacja wyprowadzalności zdania ze zbioru zdań (czy odpowiadająca jej operacja konsekwencji), Autor rozpoczyna wywód od przypomnienia głównych własności tej relacji (operacji). Na marginesie warto przypomnieć o znakomitym (i niestety prawie zapomnianym) wprowadzeniu do pojęcia konsekwencji, czyli o książeczce autorstwa W. A. Pogorzelskiego i J. Słupeckiego zatytułowanej *O dowodzie matematycznym* i wydanej jako 11 tom Biblioteczki Matematycznej (Warszawa 1970); Autorzy pokazują tam, że pojęcie konsekwencji to uogólnione pojęcie dowodu. Każdy dowód poza logiką opiera się na zbiorze przesłanek (nie ma dowo-

dów absolutnych – jedynie w logice formalnej ten zbiór przesłanek jest pusty). Przy tym pojęcie konsekwencji klasycznej może być zdefiniowane lub określone przez podanie podstawowych własności. Są nimi co najmniej zwrotność ($A \subset Cn(A)$), idempotencja ($Cn(A) = Cn(Cn(A))$), monotoniczność i zwartość (tzn. jeśli $x \in Cn(A)$, to istnieje taki skończony podzbiór $A' \subset A$, że $x \in Cn(A')$). Konsekwencja niemonotoniczna, jak wskazywaliśmy, charakteryzuje się tą cechą, że może być tak, iż x jest konsekwencją A , ale nie jest konsekwencją jego nadzbioru $A \cup B$. Wskazuje się, że konsekwencja niemonotoniczna jest konsekwencją *nadklasyczną* (*suprklasyczną*), to znaczy, że każda relacja (czyli zbiór par uporządkowanych) klasycznej konsekwencji zawiera się w zbiorze relacji konsekwencji niemonotonicznych. Innymi słowy, konsekwencja ta jest nadbudowana nad konsekwencją klasyczną w tym sensie, że „nasze (tj. niemonotoniczne) relacje konsekwencji nie odrzucają żadnych elementów klasycznej konsekwencji jako niepoprawnych. Jak wzmiankowaliśmy, każda z nich zawiera klasyczną konsekwencję. Nie ma oczywiście niczego złego we własności monotoniczności. Jest ona jak najbardziej odpowiednia dla czysto dedukcyjnych wnioskowań, może jednak zawodzić w innych rodzajach wnioskowania”. Drugą sprawą jest kwestia, czy logika niemonotoniczna jest słabsza, czy silniejsza od klasycznej. Makinson wskazuje, że ponieważ logika niemonotoniczna nie spełnia zasady monotoniczności (którą logika klasyczna spełnia), bywa nazywana słabszą od klasycznej. Jednakże, jako logika nadklasyczna jest silniejsza od klasycznych. „W mówieniu o relacjach «słabszych» i «silniejszych» jest mało precyzji. [...] W potocznym języku mówimy np., że relacja bycia siostrą jest silniejsza niż relacja pokrewieństwa. Ta pierwsza jest podrelacją, opisaną jako silniejsza, a druga nadrelacją opisaną jako słabsza. [...] Wydaje się, że w praktyce tolerujemy te dwa sprzeczne sposoby opisu. Jeden z nich jest zakorzeniony w nieformalnym dyskursie, a drugi w dyskursie bardziej technicznym”. Można by tu dodać, że ta dwoistość w mówieniu bierze się z akcentowania dwóch różnych aspektów w mówieniu o relacjach: treściowego (relacja bycia siostrą jest bogatsza treściowo niż pokrewieństwa) i zakresowego (pokrewieństwo ma zakres szerszy niż bycie siostrą).

Obecnie zauważyć można (zwłaszcza u logików jakoś związanych z filozofią) pewną nieufność do metod logiki formalnej i związaną z nim karierę logik nieformalnych, teorii argumentacji, perswazji etc. Autorzy często porzucają metody logiki formalnej, zarzucając im upraszczanie dyskursu potocznego, narzucanie sztywnych ram poprawności, ignorowanie bogactwa argumentacji prowadzonej w języku naturalnym. Książka Makinsona dostarcza wielu informacji i technik mogących przydać się w analizie dyskursu prowadzonego w języku naturalnym. Jeśli czytelnik podejmie wysiłek ich zgłębienia, może znaleźć wiele znakomitych narzędzi. Wszak logiki niemonotoniczne narodziły się właśnie z potrzeby analizy rozumowań przeprowadzanych poza matematyką.

Marek Lechniak
Katedra Logiki KUL