

3. Algorytm zero-jedynkowy w procedurze rozstrzygnięcia o poprawności rozumowań

B. Badanie poprawności formalnej rozumowań dedukcyjnych algorytmem zero-jedynkowym w połączeniu z algorytmem przyporządkowania formuł logicznych do rozumowań

Zbadamy co do poprawności formalnej kilka sposobów rozumowania wybranych (spośród nieskończenie wielu) z powodu ich prostoty, częstości występowania oraz z tej racji, że choć niektóre z nich są błędne, nie zawsze te błędy są rozpoznawane przez osoby rozumujące.

Zdania podstawiane za zmienne zdaniowe mają w poniższych przykładach możliwie najprostszą strukturę: każde składa się z podmiotu, będącego imieniem własnym, oraz orzeczenia (w logice zwanego predykatem). W standardowej notacji logicznej skraca się do pojedynczych liter podmiot (mała litera w nawiasie) i predykat (duża litera przed nawiasem). Niech będą to wyrażenia: „Sokrates” (skrótowe do „s”), „jest Ateńczykiem” („A”) i „jest Grekiem” („G”). Oto złożone z tych elementów wnioskowanie, w którym „symbol „ \vdash ” odpowiada słowu „więc” poprzedzającemu zdanie, które osoba rozumująca uważa za wniosek.

[R1] $A(s) \Rightarrow G(s), A(s) \vdash G(s)$.

Algorytm przyporządkowania formuł logicznych do rozumowań.

1. Połącz przesłanki (jeśli jest więcej niż jedna) symbolem koniunkcji.
2. Napisz implikację, w której koniunkcja ta będzie poprzednikiem, a wniosek następnikiem.
3. Na miejscu zdań będących najmniejszymi składnikami tej implikacji wpisz zmienne zdaniowe, te same (co do kształtu) zdania zastępując tymi samymi zmiennymi.
4. Do otrzymanej formuły zastosuj algorytm zero-jedynkowy; jeśli okaże się ona tautologią, rozumowanie jest poprawne (formalnie); jeśli nie, rozumowanie jest niepoprawne.

Algorytm ten prowadzi od rozumowania R1 (wyżej) do następującej formuły rachunku zdań:

[F1] $((A(s) \Rightarrow G(s)) \wedge A(s)) \Rightarrow G(s)$. F1 okazuje się, gdy dokonamy sprawdzenia, tautologią, a więc R1 jest poprawne formalnie.

[R2] $A(s) \Rightarrow G(s), \neg G(s) \vdash \neg A(s)$ jest rozumowaniem, któremu przyporządkowana jest formuła: [F2] $((A(s) \Rightarrow G(s)) \wedge \neg G(s)) \Rightarrow \neg A(s)$. Jest ona tautologią, a więc R2 jest rozumowaniem poprawnym formalnie.

[R3] $A(s) \Rightarrow G(s), G(s) \vdash A(s)$ jest rozumowaniem, któremu przyporządkowana jest formuła: [F3] $((A(s) \Rightarrow G(s)) \wedge G(s)) \Rightarrow A(s)$. NIE jest ona tautologią, a więc R3 NIE jest rozumowaniem poprawnym formalnie.

[R4] $A(s) \Rightarrow G(s), \neg A(s) \vdash \neg G(s)$ jest rozumowaniem, któremu przyporządkowana jest formuła: [F4] $((A(s) \Rightarrow G(s)) \wedge \neg A(s)) \Rightarrow \neg G(s)$. NIE jest ona tautologią, a więc R4 NIE jest rozumowaniem poprawnym formalnie.