

Zadania niejasno postawione



Używając w dotychczasowych rozważaniach zwrotów takich, jak „algorytm zadania X ” czy też „niealgorytmizowalność zadania X ” przyjmowaliśmy milcząco, że chodzi o zadanie jasno postawione. Ostatni termin oznacza, że zarówno istota zadania jak i jego sformułowanie są „jasne”, tzn. dające możliwość niewątpliwej i jednoznacznej eksplikacji, w wyniku której wiadomo już absolutnie dokładnie, co jest treścią zadania. Zadanie niealgorytmizowalne, to zadanie jasno postawione i takie, że nie istnieje algorytm jego realizacji. Po odpowiednich zabiegach formalnych zadanie jasno postawione sprowadza się do problemu obliczania funkcji — obliczalnej, gdy zadanie jest algorytmizowalne, i nieobliczalnej w przeciwnym razie.

Możliwość programowania maszyn do wykonywania zadań niealgorytmizowalnych, aczkolwiek budząca nadzieję na wielkie ułatwienia w kontakcie człowiek — komputer, nie rozwiązuje sprawy całkowicie. Ogromna większość zadań stawianych dla człowieka bądź przez człowieka nie spełnia warunku jasnego postawienia. Źródłem zadań jasno (w powyższym sensie) postawionych jest głównie matematyka i te nieliczne nauki przyrodnicze i dziedziny działalności technicznej, które operują adekwatnymi modelami matematycznymi. Jednakże i w tych dziedzinach rola zadań niejasno postawionych jest bardzo duża. Może to wynikać z istoty zadań — np. wszelkie zadania twórcze, jak i ze sposobu formułowania, w który nolens volens wkładamy dużo elementów humanistycznych.

Jest więc zrozumiałe, że sprawa możliwości wykonywania przez maszyny zadań niejasno postawionych jest problemem wielkiej wagi. Problem ten w naturalny sposób dzieli się na zagadnienia reprezentacji i przetwarzania niejasnej informacji. Znalazienie skutecznych sposobów reprezentacji niejasnej informacji w maszynie w istotny sposób zależy od rozwoju odpowiednich badań teoretycznych. Być może pewne znaczenie będzie miała rozwijana dzisiaj matematyczna teoria nieostrych pojęć, operująca „nieostrychmi zbiorami”, „nieostrychmi funkcjami” itp. Przetwarzanie niejasnej informacji może opierać się na „inteligentnych” heurystykach.

Merytoryczny wpływ niejasności na wynik realizacji zadania może być różny. Może się zdarzyć, że:

- (a) niejasność nie ma wpływu na wynik. Wówczas wystarczy, jeżeli maszyna akceptuje niejasną informację na każdym szczeblu przetwarzania,
- (b) niejasność ma wpływ tylko na jakość wyniku, który może być gorszy lub lepszy. Taki charakter mają np. zadania w rodzaju „uprość dane wyrażenie”, „podaj przykład przedmiotu klasy X , spełniającego warunek P ” itp. Operacje „uprość” i „podaj przykład” są na ogół niejasne, lecz każdy wynik zgodny z regułami upraszczania czy warunkami zadania jest dopuszczalny,
- (c) niejasność ma wpływ na wynik, lecz sprowadza się do rzeczy „oczywistych”. Maszyna powinna się wówczas „domyślić” tych oczywistości i zadanie zrealizować. Przykładem tego rodzaju jest pytanie: „czy równość

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

jest tożsamością? W pewnych warunkach jest „oczywiste”, że chodzi tutaj o równość liczbową, co umożliwi beztrudną odpowiedź „tak”. Najmniejsze jednak podejrzenie, że symbole a i b nie oznaczają liczb, czy że znak $+$ nie oznacza zwykłej operacji dodawania itp., winny tę oczywistość wykluczyć i skłonić maszynę do staranniejszych dociekań,

(d) niejasność jest tak istotna, że nie jest możliwe osiągnięcie określonego wyniku. Maszyna powinna wówczas starać się o zdobycie informacji uzupełniającej. Najważniejsze są tutaj możliwości (c) i (d), z których wynika, że w dziedzinie zadań niejasno postawionych wykluczony jest rozpowszechniony dziś tryb pracy z maszyną. Konieczny jest tryb konwersacyjny, umożliwiający swobodne pytania i odpowiedzi z obu stron. Po drugie, maszyna realizująca niejasno postawione zadania, musi mieć zaprogramowany pewien zasób wiedzy i pewien stopień „inteligencji”, niezbędne do prawidłowego domyślenia się. Nie powinna zasypywać człowieka pytaniami dotyczącymi drugorzędnych, a skądinąd oczywistych szczegółów postawionego zadania.

