

Sztuczna inteligencja

Ćwiczenia 5

Zajęcia w ostatnim tygodniu

Zadanie 1. Rozważmy następującą ideę algorytmu uczenia ze wzmocnieniem:

1. Wybieramy jakąś politykę, liczymy wartość stanów dla tej polityki.
2. Następnie modyfikujemy politykę w sposób uwzględniający nowo policzone wartości
3. Czynności powtarzamy tak długo, jak długo ma to sens.

Opisz, jak zamienić te idee na algorytm. Jaki inny algorytm, omawiany na wykładzie, rozwiązuje ten sam problem?

Zadanie 2. Na wykładzie mówiliśmy o algorytmie K -średnich (K-means). Istnieją jeszcze dwa inne algorytmy o podobnych nazwach: K-medians, K-medoids. Opisz je, koncentrując się na różnicach z K -means¹.

Zadanie 3. Zaproponuj algorytm, który dla formuły F w logice zdaniowej znajduje równoważną formułę F' w koniunkcyjnej postaci normalnej (tzn. taką, że $F \leftrightarrow F'$ jest tautologią). Pokaż przykładową formułę, dla której Twój algorytm spowoduje wykładniczy wzrost długości formuły.

Zadanie 4. Pokaż, że dla danej formuły zdaniowej F o długości N istnieje formuła zdaniowa w koniunkcyjnej postaci normalnej F' o długości $O(N)$, spełnialna wtedy i tylko wtedy, gdy F jest spełnialna.

Dlaczego to zadanie nie jest sprzeczne z poprzednim?

Zadanie 5. Mamy n zmiennych, które mogą przyjmować wartości 0 lub 1 (czyli są *zmiennymi logicznymi*). Opisz sposób konstruowania formuły rachunku zdań (w koniunkcyjnej postaci normalnej), która jest równoważna zdaniu $x_1 + \dots + x_n = K$. Formuła powinna mieć wielkość ograniczoną wielomianem $P(n)$.

Jak wykorzystać Twoją konstrukcję do rozwiązania pewnego zadania z pracowni?

Zadanie 6. ★ Co to jest „zombie filozofów”? Jaki związek ma to pojęcie ze sztuczną inteligencją? Opcjonalnie: co sądzisz na ten temat? (tego nie było i nie będzie na wykładzie)

¹Zadanie wymaga samodzielnego poszukiwania definicji algorytmów, zachęcam jednak, aby spróbować samemu wymyślić, co te nazwy oznaczają, przed rozpoczęciem poszukiwań