

Imię	Nazwisko	Numer indeksu	Dzień i godzina zajęć

## Sztuczna Inteligencja i Sztuczne Życie

### Sprawozdanie z ćwiczenia: Sieci neuronowe

1. Narysuj neuron o trzech wejściach, z wagami odpowiednio:  $w_1 = 4, w_2 = -1, w_3 = 2$  oraz  $bias = 1$ . Załóż, iż funkcją aktywacji jest funkcja liniowa  $f(x) = x$ . Oblicz wartość na wyjściu tego neuronu, dla wartości na wejściach odpowiednio:  $x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = 3$ .

2. Narysuj sieć neuronową o dwóch wejściach i jednym wyjściu. Sieć ma zawierać trzy neurony: dwa w pierwszej warstwie i jeden w drugiej. Stosując odpowiednie oznaczenia ( $x_1, x_2$  jako wartości wejść,  $w_1^1, w_2^1$  jako wagi pierwszego neuronu itd.) wykaż, iż sieć neuronowa z liniową funkcją aktywacji jest równoznaczna z jednym neuronem liniowym. Możesz pominąć wartości  $bias$ 'u neuronów.

3. Zaproponuj prostą sieć neuronową rozwiązującą zadanie XOR (alternatywa wykluczająca). Przedstaw jej działanie na wykresie (wejścia na osiach X i Y, czarny dla wyjścia 1, biały dla wyjścia 0). Załóż progową funkcję aktywacji.

4. Zapoznaj się z dostępnymi zestawami danych (<http://playground.tensorflow.org/>): oko, szachownica, wyspy i spirala. Na drodze eksperymentów znajdź dla każdej z nich sieć neuronową o najmniejszej liczbie neuronów rozróżniającą przypadki z różnych klas. Przedstaw architekturę tych sieci (ile neuronów w każdej warstwie).