Piotr Koczeń

Informatyka stosowana, WIMiIP,rok 2,gr 2.

Sprawozdanie nr 2

Budowa i działanie sieci jednowarstwowej

Podstawowym celem tego ćwiczenia było zapoznanie się z budową i działaniem jednowarstwowych sieci neuronowych.

Pierwszym krokiem było wygenerowanie danych uczących dwudziestu liter, 10 małych i 10 dużych. Jest to 10 pierwszych liter alfabetu (a-j). Następnie przygotowałem jednowarstwową sieć neuronową według algorytmu perceptronowego rozwiniętego o neuron BIAS'u. Kolejną czynnością było testowanie sieci dla różnych współczynników uczenia.

Wyniki przy współczynniku uczenia się równym 0.0001:

Ilość iteracji: 4789

Input: 0; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 0; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; Output: 0,8896; Desired output: 1; Error: -0,1104;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 0; 0; 1; 0; Output: 0,2202; Desired output: 0; Error: 0,2202;

Input: 1; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; 0; Output: 0,8873; Desired output: 1; Error: -0,1127;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 0; 0; Output: -0,2154; Desired output: 0; Error: -0,2154;

Input: 1; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; 1; Output: 1,0315; Desired output: 1; Error: 0,0315;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; Output: -0,0273; Desired output: 0; Error: -0,0273;

Input: 1; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 0; 0; Output: 1,2256; Desired output: 1; Error: 0,2256;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 1; 0; Output: 0,1104; Desired output: 0; Error: 0,1104;

Input: 1; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; Output: 1,1357; Desired output: 1; Error: 0,1357;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; Output: -0,1915; Desired output: 0; Error: -0,1915;

Input: 1; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; Output: 0,8902; Desired output: 1; Error: -0,1098;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; Output: 0,0798; Desired output: 0; Error: 0,0798;

Input: 0; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 0; Output: 1,086; Desired output: 1; Error: 0,086;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 0; 0; Output: 0,0537; Desired output: 0; Error: 0,0537;

Input: 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; Output: 1,0015; Desired output: 1; Error: 0,0015;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 0; 0; 1; 0; Output: 0,0085; Desired output: 0; Error: 0,0085;

Input: 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; Output: 0,8462; Desired output: 1; Error: -0,1538;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; Output: 0,2219; Desired output: 0; Error: 0,2219;

Input: 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 0; 0; Output: 0,7595; Desired output: 1; Error: -0,2405;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; Output: -0,0129; Desired output: 0; Error: -0,0129;

Total Mean Square Error: 0.01996862958751374

Wyniki przy współczynniku uczenia się równym 0.001:

Ilość iteracji: 569

Input: 0; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 0; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; Output: 1,1658; Desired output: 1; Error: 0,1658;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 0; 0; 1; 0; Output: 0,0395; Desired output: 0; Error: 0,0395;

Input: 1; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; 0; Output: 1,2643; Desired output: 1; Error: 0,2643;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 0; 0; Output: 0,0316; Desired output: 0; Error: 0,0316;

Input: 1; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; 1; Output: 0,9656; Desired output: 1; Error: -0,0344;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; Output: 0,0915; Desired output: 0; Error: 0,0915;

Input: 1; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 0; 0; Output: 0,8815; Desired output: 1; Error: -0,1185;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 1; 0; Output: 0,0248; Desired output: 0; Error: 0,0248;

Input: 1; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; Output: 0,9869; Desired output: 1; Error: -0,0131;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; Output: -0,2233; Desired output: 0; Error: -0,2233;

Input: 1; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; Output: 1,0921; Desired output: 1; Error: 0,0921;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; Output: -0,0478; Desired output: 0; Error: -0,0478;

Input: 0; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 0; Output: 0,9573; Desired output: 1; Error: -0,0427;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 0; 0; Output: 0,1391; Desired output: 0; Error: 0,1391;

Input: 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; Output: 0,7968; Desired output: 1; Error: -0,2032;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 0; 0; 1; 0; Output: -0,0757; Desired output: 0; Error: -0,0757;

Input: 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; Output: 0,7422; Desired output: 1; Error: -0,2578;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; Output: 0,2371; Desired output: 0; Error: 0,2371;

Input: 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 0; 0; Output: 0,8865; Desired output: 1; Error: -0,1135;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; Output: 0,0732; Desired output: 0; Error: 0,0732;

Total Mean Square Error: 0.019702310708246535

Wyniki przy współczynniku uczenia się równym 0.01:

Ilość iteracji: 37

Input: 0; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 0; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; Output: 0,9462; Desired output: 1; Error: -0,0538;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 0; 0; 1; 0; Output: -0,0474; Desired output: 0; Error: -0,0474;

Input: 1; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; 0; Output: 1,3509; Desired output: 1; Error: 0,3509;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 0; 0; Output: 0,1834; Desired output: 0; Error: 0,1834;

Input: 1; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; 1; Output: 0,8503; Desired output: 1; Error: -0,1497;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; Output: -0,143; Desired output: 0; Error: -0,143;

Input: 1; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 0; 0; Output: 0,9548; Desired output: 1; Error: -0,0452;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 1; 0; Output: -0,1319; Desired output: 0; Error: -0,1319;

Input: 1; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; Output: 0,9738; Desired output: 1; Error: -0,0262;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; Output: 0,1207; Desired output: 0; Error: 0,1207;

Input: 1; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; Output: 1,0642; Desired output: 1; Error: 0,0642;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; Output: 0,0574; Desired output: 0; Error: 0,0574;

Input: 0; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 0; Output: 0,9067; Desired output: 1; Error: -0,0933;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 0; 0; Output: 0,0088; Desired output: 0; Error: 0,0088;

Input: 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; Output: 1,0148; Desired output: 1; Error: 0,0148;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 0; 0; 1; 0; Output: -0,0686; Desired output: 0; Error: -0,0686;

Input: 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; Output: 0,774; Desired output: 1; Error: -0,226;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; Output: 0,0542; Desired output: 0; Error: 0,0542;

Input: 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 0; 0; Output: 1,046; Desired output: 1; Error: 0,046;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; Output: 0,1146; Desired output: 0; Error: 0,1146;

Total Mean Square Error: 0.016494807069127235

Wyniki przy współczynniku uczenia się równym 0.1:

Ilość iteracji: 11

Input: 0; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 0; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; Output: 1,1218; Desired output: 1; Error: 0,1218;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 0; 0; 1; 0; Output: 0,2772; Desired output: 0; Error: 0,2772;

Input: 1; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; 0; Output: 1,2425; Desired output: 1; Error: 0,2425;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 0; 0; Output: 0,296; Desired output: 0; Error: 0,296;

Input: 1; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; 1; Output: 1,2766; Desired output: 1; Error: 0,2766;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; Output: 0,3221; Desired output: 0; Error: 0,3221;

Input: 1; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 0; 0; Output: 1,3483; Desired output: 1; Error: 0,3483;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 1; 0; Output: 0,1706; Desired output: 0; Error: 0,1706;

Input: 1; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; Output: 1,2108; Desired output: 1; Error: 0,2108;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; Output: 0,0694; Desired output: 0; Error: 0,0694;

Input: 1; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; Output: 1,232; Desired output: 1; Error: 0,232;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; Output: 0,0456; Desired output: 0; Error: 0,0456;

Input: 0; 1; 1; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 0; Output: 1,253; Desired output: 1; Error: 0,253;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 0; 0; Output: 0,0897; Desired output: 0; Error: 0,0897;

Input: 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1; Output: 1,2149; Desired output: 1; Error: 0,2149;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 0; 0; 1; 0; Output: -0,0276; Desired output: 0; Error: -0,0276;

Input: 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; Output: 0,8865; Desired output: 1; Error: -0,1135;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; Output: -0,2221; Desired output: 0; Error: -0,2221;

Input: 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 0; 0; Output: 0,905; Desired output: 1; Error: -0,095;

Input: 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; Output: 0,0931; Desired output: 0; Error: 0,0931;

Total Mean Square Error: 0.04363834069222388

Im mniejszy współczynnik uczenia się sieci, tym więcej sieć potrzebuje czasu na nauczenie się, a co za tym idzie – większa jest ilość iteracji. Dla wszystkich współczynników ilość błędów podczas testowania jest pomiędzy 0.01 a 0.05.