

მრავალშრიან ნეირონულ ქსელზე ჩატარებული ცდების შედეგები:

1. ნეირონულ ქსელს ვასწავლეთ ჩვენთვის სასურველი მნიშვნელობების გამომუშავება. გავიმეორეთ ეს პროცესი დაახლოებით 20 სხვადასხვა მნიშვნელობისათვის.

1. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები :
შემავალი - 1 0 0 1 0 1 1 1 1 0 0 1 0 1 0 0; გამომავალი - 1 1 0 0 1 0 1 1; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.952, 0.953, 0.049, 0.038, 0.952, 0.046, 0.957, 0.966;
იტერაციების რაოდენობა 102;
2. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები :
შემავალი - 0 0 0 0 1 0 0 0 1 1 0 1 0 0 1 1; გამომავალი - 0 0 1 0 0 1 1 1; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.053, 0.055, 0.947, 0.021, 0.053, 0.946, 0.980, 0.977;
იტერაციების რაოდენობა 69;
3. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები :
შემავალი - 1 0 0 0 1 1 1 0 1 0 1 0 1 1 0 0; გამომავალი - 1 1 1 0 0 1 1 0; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.948, 0.949, 0.953, 0.015, 0.045, 0.955, 0.986, 0.059;
იტერაციების რაოდენობა 74;
4. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები :
შემავალი - 1 0 0 1 0 0 1 1 0 0 0 0 1 1 0 0; გამომავალი - 1 0 1 1 1 0 1 1; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.974, 0.050, 0.957, 0.948, 0.951, 0.044, 0.963, 0.952;
იტერაციების რაოდენობა 90;
5. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები :
შემავალი - 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 1; გამომავალი - 0 0 1 1 1 1 0 0; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.047, 0.020, 0.996, 0.954, 0.951, 0.953, 0.060, 0.052;
იტერაციების რაოდენობა 82;
6. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები :
შემავალი - 0 0 1 0 0 0 1 1 0 0 1 0 1 0 0 1; გამომავალი - 0 1 0 0 1 1 1 1; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.049, 0.955, 0.055, 0.048, 0.985, 0.954, 0.962, 0.955;
იტერაციების რაოდენობა 108;
7. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები :
შემავალი - 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 1 0 0; გამომავალი - 1 1 0 0 0 0 0 0; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.953, 0.962, 0.035, 0.027, 0.067, 0.047, 0.039, 0.040;
იტერაციების რაოდენობა 140;

8. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები :
შემავალი - 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 1 1; გამომავალი - 0 0 0 0 1 0 1 0; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.042, 0.059, 0.039, 0.007, 0.946, 0.049, 0.947, 0.025;
იტერაციების რაოდენობა 89;
9. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები :
შემავალი - 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0; გამომავალი - 0 0 0 0 0 1 0 0; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.023, 0.034, 0.052, 0.011, 0.060, 0.940, 0.057, 0.020;
იტერაციების რაოდენობა 70;
10. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები :
შემავალი - 1 0 0 1 1 1 0 0 1 1 0 1 1 0 1 0; გამომავალი - 1 0 1 0 1 0 1 1; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.959, 0.041, 0.932, 0.017, 0.959, 0.029, 0.950, 0.954;
იტერაციების რაოდენობა 133;
11. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები :
შემავალი - 1 0 0 1 1 0 1 1 1 1 1 1 0 0 1 0; გამომავალი - 1 0 1 0 0 1 1 0; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.945, 0.005, 0.967, 0.003, 0.055, 0.947, 0.951, 0.054;
იტერაციების რაოდენობა 58;
12. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები :
შემავალი - 0 0 1 0 0 0 0 1 1 1 0 1 1 0 1 0; გამომავალი - 0 1 1 1 1 0 0 0; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.045, 0.948, 0.971, 0.944, 0.953, 0.046, 0.036, 0.037;
იტერაციების რაოდენობა 123;
13. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები :
შემავალი - 0 0 1 0 0 0 1 1 0 1 0 1 0 0 0 1; გამომავალი - 0 1 0 0 1 1 1 0; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.009, 0.954, 0.059, 0.047, 0.966, 0.945, 0.947, 0.027;
იტერაციების რაოდენობა 94;
14. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები :
შემავალი - 0 0 1 0 0 1 1 1 0 0 1 0 0 1 1 0; გამომავალი - 0 1 0 1 0 1 0 1; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.031, 0.960, 0.041, 0.954, 0.045, 0.960, 0.042, 0.937;
იტერაციების რაოდენობა 101;
15. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები :
შემავალი - 1 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1; გამომავალი - 1 0 1 1 1 1 0 0; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.958, 0.046, 0.955, 0.961, 0.949, 0.956, 0.042, 0.046;
იტერაციების რაოდენობა 106;

16. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები :
შემავალი - 0 0 1 0 0 1 1 1 0 0 1 1 0 1 1 0; გამომავალი - 0 1 0 1 0 1 0 1; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.040, 0.940, 0.056, 0.984, 0.055, 0.998, 0.004, 0.937;
იტერაციების რაოდენობა 61;
17. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები :
შემავალი - 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 1 1 0 1 1; გამომავალი - 0 1 0 1 1 1 1 1; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.039, 0.968, 0.052, 0.956, 0.956, 0.996, 0.936, 0.947;
იტერაციების რაოდენობა 83;
18. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები :
შემავალი - 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1; გამომავალი - 0 0 0 1 0 1 0 1; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.011, 0.077, 0.026, 0.987, 0.062, 0.999, 0.053, 0.959;
იტერაციების რაოდენობა 47;
19. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები :
შემავალი - 1 0 0 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0; გამომავალი - 1 0 1 0 0 0 0 0; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.980, 0.016, 0.951, 0.054, 0.048, 0.056, 0.046, 0.045;
იტერაციების რაოდენობა 91;
20. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები :
შემავალი - 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1; გამომავალი - 1 0 0 0 1 0 0 1; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.964, 0.041, 0.049, 0.041, 0.950, 0.039, 0.048, 0.953;
იტერაციების რაოდენობა 87;

შედეგი: ნეირონულმა ქსელმა წარმატებით გაიარა სწავლების პროცესი, ქსელი
გამოსასვლელზე გვაძლევს საკმაოდ კარგ მიმდევრობებს.

2. მრავალშრიან ნეირონულ ქსელს ვასწავლეთ ერთი ტიპის მონაცემებით და შემდეგ შესასვლელ შრეზე გადავეციოთ სხვა მონაცემები.

1. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები :
შემავალი - 0 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 0 1 0 0; გამომავალი - 0 0 0 1 1 0 1 0; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.040, 0.025, 0.014, 0.940, 0.973, 0.044, 0.933, 0.050;
იტერაციების რაოდენობა 89;
2. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები:
შემავალი - 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 0 1; გამომავალი - 0 0 0 1 1 0 1 0; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.250, 0.015, 0.036, 0.848, 0.992, 0.012, 0.956, 0.025;
იტერაციების რაოდენობა 1;
3. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები:
შემავალი - 0 0 1 1 0 1 1 0 0 1 0 1 0 1 0 1; გამომავალი - 0 0 0 1 1 0 1 0; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.230, 0.042, 0.050, 0.830, 0.990, 0.021, 0.950, 0.090;
იტერაციების რაოდენობა 1;
4. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები:
შემავალი - 0 1 1 1 0 0 1 1 0 1 1 0 0 1 0 1; გამომავალი - 0 0 0 1 1 0 1 0; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.132, 0.026, 0.021, 0.860, 0.978, 0.037, 0.932, 0.065;
იტერაციების რაოდენობა 1;
5. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები:
შემავალი - 1 0 0 1 1 0 0 0 0 1 1 0 0 1 0 1; გამომავალი - 0 0 0 1 1 0 1 0; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.609, 0.008, 0.112, 0.688, 0.984, 0.004, 0.882, 0.017;
იტერაციების რაოდენობა 1; (ცუდი გამოსასვლელი)
6. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები:
შემავალი - 0 0 1 0 1 0 0 1 0 1 0 0 1 1 1 1; გამომავალი - 0 0 0 1 1 0 1 0; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.018, 0.052, 0.014, 0.940, 0.975, 0.141, 0.951, 0.126;
იტერაციების რაოდენობა 1;
7. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები:
შემავალი - 0 0 0 1 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 1 1; გამომავალი - 0 0 0 1 1 0 1 0; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.359, 0.027, 0.080, 0.841, 0.994, 0.010, 0.952, 0.058;
იტერაციების რაოდენობა 1;
8. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები:
შემავალი - 0 0 0 1 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 1 1; გამომავალი - 0 0 0 1 1 0 1 0; ქსელის

გამომავალი მნიშვნელობა - 0.230, 0.042, 0.050, 0.830, 0.990, 0.021, 0.950, 0.090;
იტერაციების რაოდენობა 1;

9. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები:
შემავალი - 0 1 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 0 1; გამომავალი - 0 0 0 1 1 0 1 0; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.074, 0.025, 0.026, 0.890, 0.992, 0.039, 0.972, 0.042;
იტერაციების რაოდენობა 1;

10. სასწავლი კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები:
შემავალი - 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 1; გამომავალი - 0 0 0 1 1 0 1 0; ქსელის
გამომავალი მნიშვნელობა - 0.008, 0.029, 0.009, 0.952, 0.945, 0.216, 0.927, 0.101;
იტერაციების რაოდენობა 1;

შედეგი: ჩატარებული ცდებიდან უმრავლესობა გვაძლევს კარგ შედეგს ცდამ აჩვენა რომ
ნეირონული ქსელის გამოსასვლელზე საშუალოდ არც ისე კარგ შედეგს იძლევა
შესასვლელი 1 მიმდევრობა დანარჩენი 9 ცდა გვაძლევს კარგ მიმდევრობას.

3. ქსელს ვასწავლეთ ჩვენი მონაცემებით და სწავლების პროცესი ერთიდაიგივე მონაცემებისთვის გავიმეორეთ რამდენჯერმე და ვამოწმებდით გამოსასვლელ მონაცემებს.
 1. სასწავლო კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები:
 შემავალი - 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0; გამომავალი - 1 0 1 0 1 1 0 1; ქსელის
 გამომავალი მნიშვნელობა - 0.950, 0.014, 0.955, 0.029, 0.992, 0.904, 0.017, 0.992;
 იტერაციების რაოდენობა 601;
 2. სასწავლო კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები:
 შემავალი - 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0; გამომავალი - 1 0 1 0 1 1 0 1; ქსელის
 გამომავალი მნიშვნელობა - 0.950, 0.014, 0.955, 0.029, 0.992, 0.907, 0.017, 0.992;
 იტერაციების რაოდენობა 1;
 3. სასწავლო კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები:
 შემავალი - 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0; გამომავალი - 1 0 1 0 1 1 0 1; ქსელის
 გამომავალი მნიშვნელობა - 0.950, 0.014, 0.955, 0.029, 0.992, 0.910, 0.017, 0.992;
 იტერაციების რაოდენობა 1;
 4. სასწავლო კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები:
 შემავალი - 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0; გამომავალი - 1 0 1 0 1 1 0 1; ქსელის
 გამომავალი მნიშვნელობა - 0.950, 0.014, 0.956, 0.028, 0.992, 0.913, 0.017, 0.992;
 იტერაციების რაოდენობა 1;
 5. სასწავლო კომპლექტის (მონაცემები, რომლითაც ქსელი სწავლობს) მნიშვნელობები:
 შემავალი - 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0; გამომავალი - 1 0 1 0 1 1 0 1; ქსელის
 გამომავალი მნიშვნელობა - 0.951, 0.014, 0.956, 0.028, 0.992, 0.915, 0.017, 0.992;
 იტერაციების რაოდენობა 1;

შედეგი : გამოსასვლელი მიმდევრობები იცვლება მაგრამ უმნიშვნელოდ, ქსელის გამოსასვლელი გვაძლევს კარგ მიმდევრობებს.