

Wyniki 6 – 09.01.17r

Podproblem:

Rozwiązywanie zagadnienia kojarzenia i odtwarzania wzorów liter przy pomocy sieci rekurencyjnych(Hopfielda)

Problem ten polega na tym, że tworzymy jakieś wzory liter na macierzy 4x4 np. literę A,C itd. która składa się albo z 1 gdy coś jest w tym polu macierzy lub -1 gdy nic nie ma. Graficznie jest to przedstawione w ten sposób, że jeżeli znajduje się 1 to rysujemy O a gdy -1 to X. W ten sposób jesteśmy w stanie stworzyć, zobaczyć taką imitację litery. Następnie uczymy sieć wysyłając do niej wzory poszczególnych liter. Dzięki czemu sieć nauczy się ich. Teraz wystarczy tylko wysłać do gotowej sieci jakiś niepełny wzór litery a sieć będzie próbowała go "skojarzyć" z którymś z zapamiętanych wzorów i go zrekonstruować.

Zestawienie wyników – szczegółowe wyniki znajdują się w folderze wyniki_6

Do nauki wykorzystałem:

4 wzory liter: A, R, T, C – zapisane w odpowiedni sposób w macierzy jako ciąg -1, 1

1. Czas uczenia

8 ms

2. Obserwacje co do czasu uczenia

Zauważyłem, że im większa liczba wzorów do zapamiętania to tym bardziej czas uczenia się wydłuża co wydaje się oczywiste.

3. Dane trenujące (wzory liter do zapamiętania)

$\{-1,1,1,-1,1,-1,-1,1,1,1,1,1,-1,-1,1\}$ -> **LITERA A**
 $\{1,1,-1,-1,1,-1,1,-1,1,1,-1,-1,1,-1,1\}$ -> **LITERA R**
 $\{-1,1,1,1,-1,-1,1,-1,-1,-1,1,-1,-1,1,-1\}$ -> **LITERA T**
 $\{-1,1,1,1,1,-1,-1,-1,1,-1,-1,-1,-1,1,1,1\}$ -> **LITERA C**

4. Wizualizacja wzorów liter

X O O X
O X X O
O O O O
O X X O
litera A

O O X X
 O X O X
 O O X X
 O X O X
litera R

X O O O
 X X O X
 X X O X
 X X O X
litera T

X O O O
 O X X X
 O X X X
 X O O O
litera C

5. Wejście sieci - wzór zadany do odtworzenia przez sieć

{-1,1,-1,-1,-1,-1,-1,-1,-1,1,-1,-1,-1,1,-1}

Oraz w formie graficznej:

X O X X
 X X X X
 X X O X
 X X O X

6. Wyjście sieci – próba rekonstrukcji wzorca

X O O O
 X X O X
 X X O X
 X X O X

7. Wnioski i spostrzeżenia

- widzieć, że sieć prawidłowo skojarzyła niepełny wzór zadany i zrekonstruowała go jako literę T
- ciekawe jest to w jaki sposób zmieniają się skojarzenia i rekonstrukcje sieci w zależności od niepełnego wzorca jaki zadamy
- zauważyłem, że jeżeli wzorce nie różnią się od siebie za bardzo wówczas proces skojarzenia i rekonstrukcji nie przynosi zadowalających efektów. Sieć nie będzie w stanie rozróżnić do którego wzorca to dopasować i będą wychodziły mylne wyniki
- to samo dotyczy się niepełnego wzorca, który zadamy. Jeżeli jest on nie wystarczająco "unikatowy" tzn. mam tutaj na myśli to aby sieć mogła w jednoznaczny sposób skojarzyć go z danym wzorcem i go zrekonstruować w sposób poprawny
- czyli im dokładniejszy jest zadany przez nas niepełny wzorzec to tym lepiej sieć jest go w stanie skojarzyć