

Michał Gawlik, IO

Podstawy Sztucznej Inteligencji Sprawozdanie 6

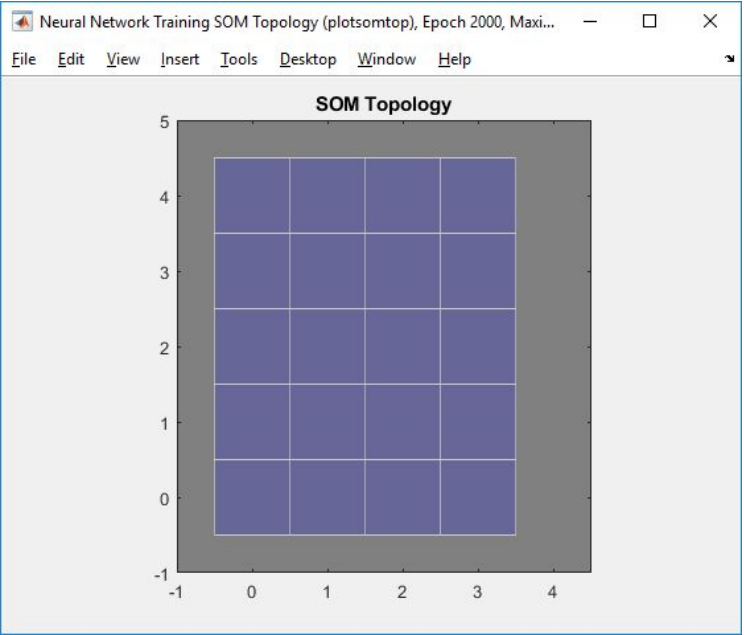
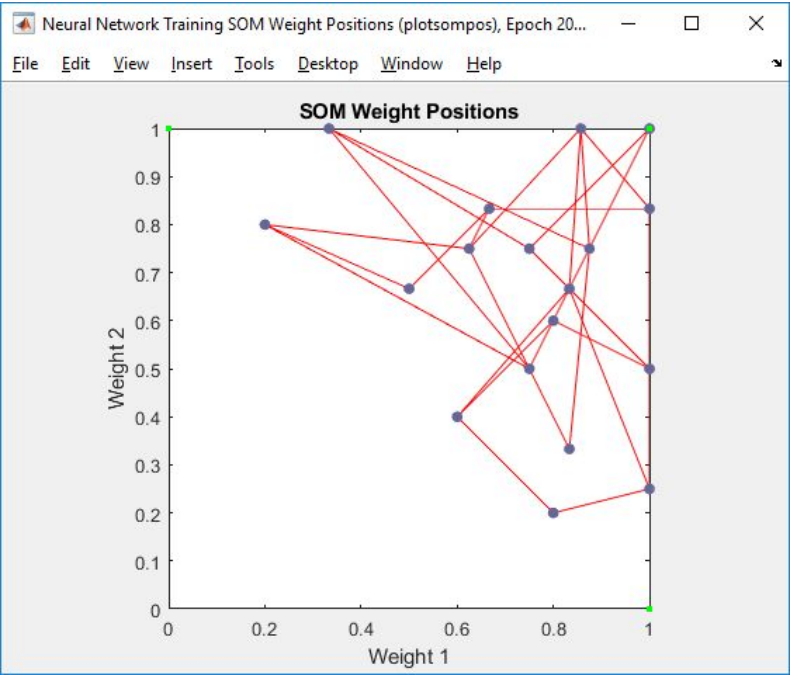
Celem projektu było zapoznanie z działaniem i budową sieci Kohonena z wykorzystaniem reguły WTM.

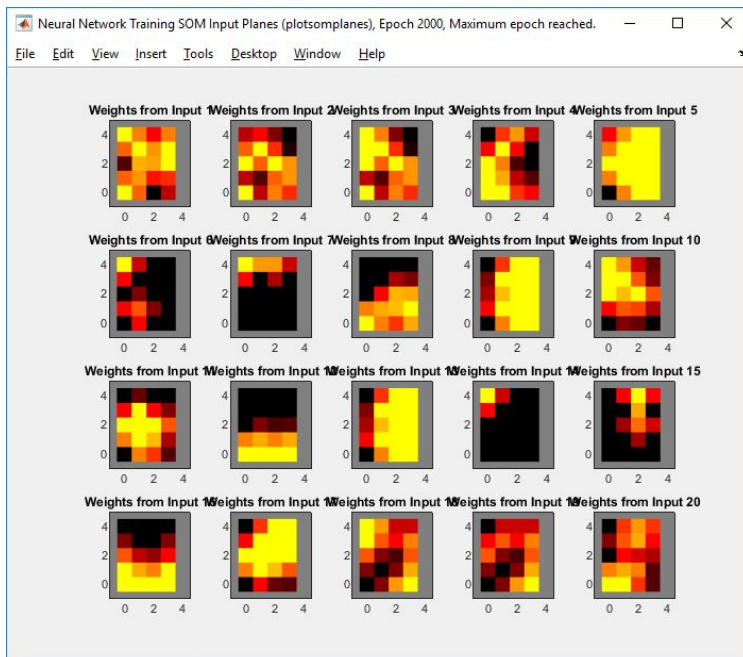
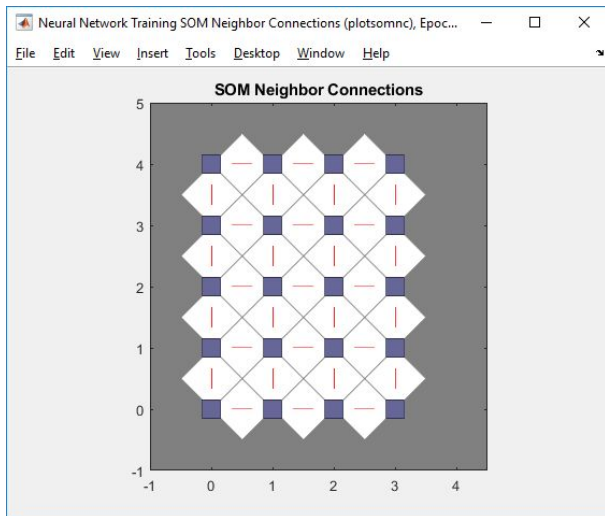
Celem ćwiczenia jest poznanie budowy i działania sieci Kohonena przy wykorzystaniu reguły WTM do odwzorowywania istotnych cech liter alfabetu.

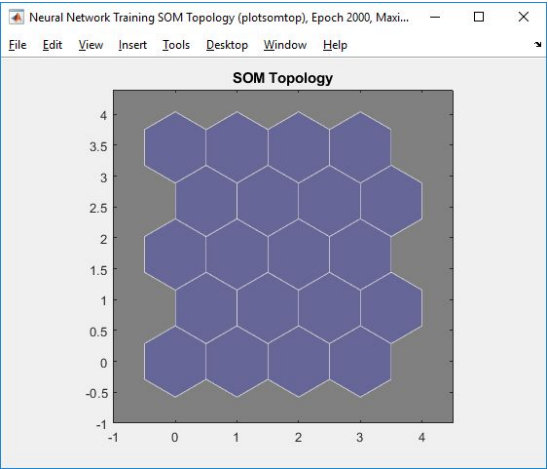
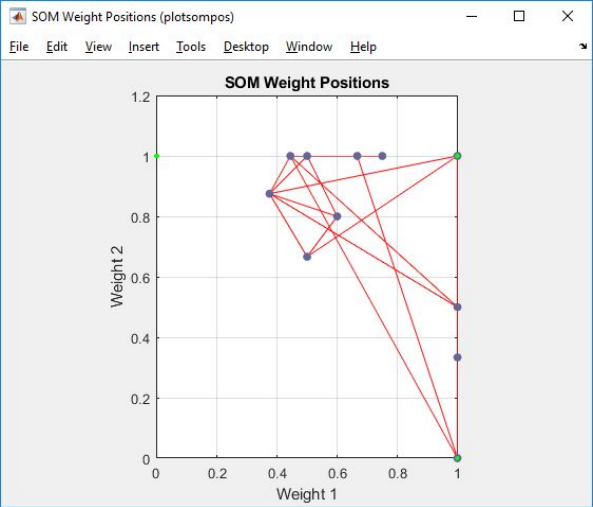
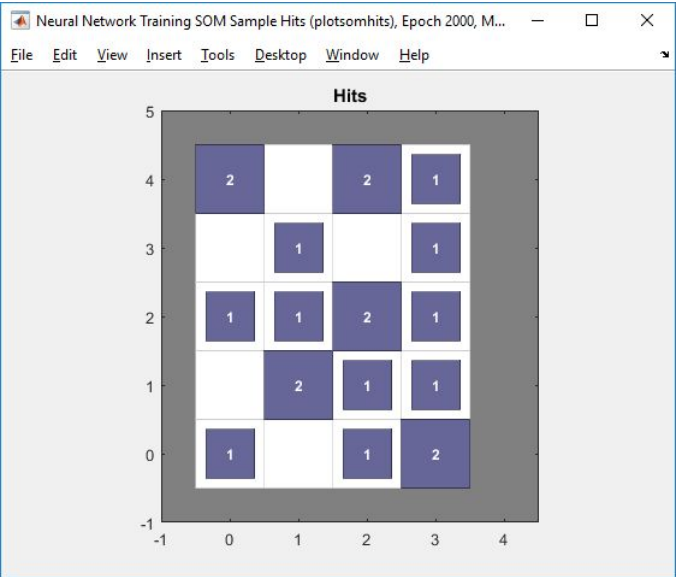
Reguła WTM (Winner Takes Most) – Opiera się na takiej samej zasadzie rywalizacji jak WTA czyli neurony konkurują ze sobą, gdzie neuron o najlepszej odpowiedzi na dane wejściowe zostaje zwycięzcą, jednak w tym przypadku (WTM) wprowadza się sąsiedztwo zmieniając tym samym zasadę WTA w „zwycięzca bierze większość”.

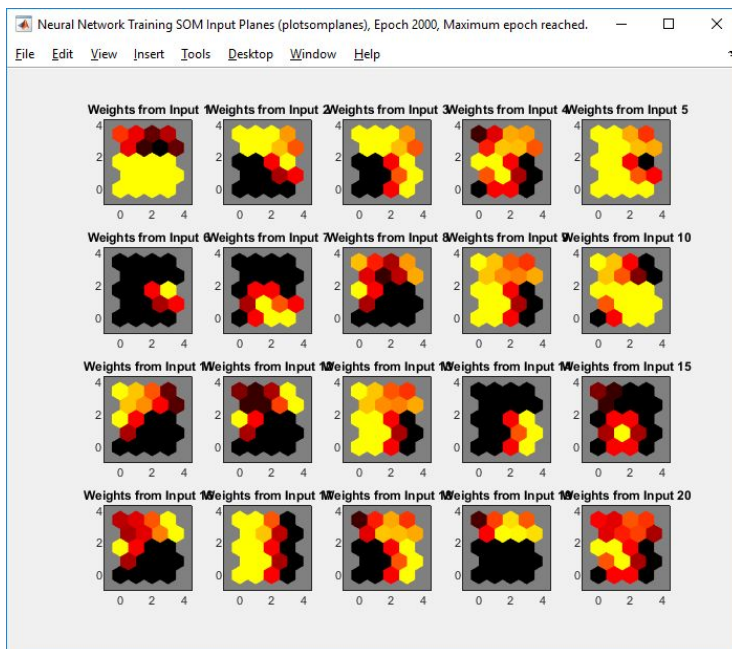
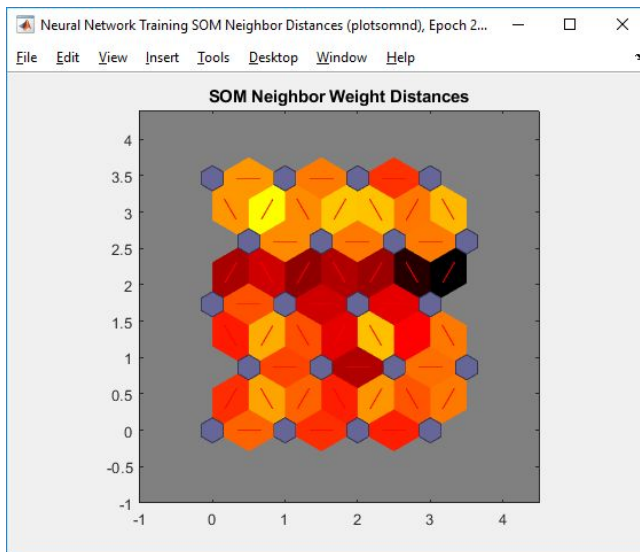
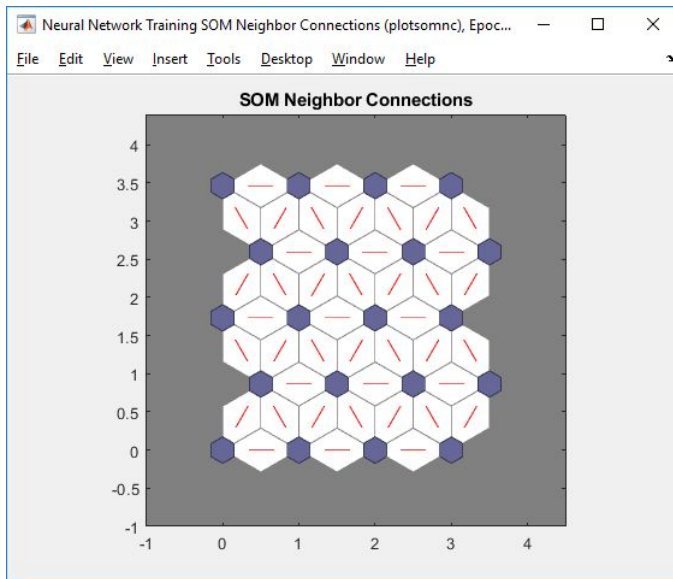
Sieć taka działa w kilku krokach:

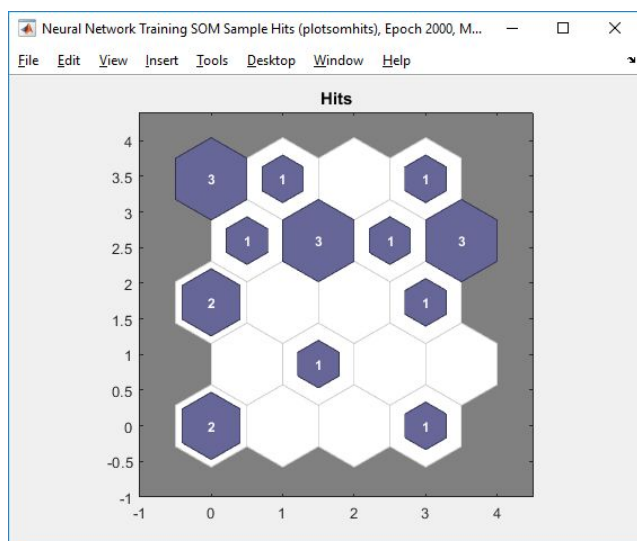
- konstrukcja
- uczenie
- rozpoznawanie











W wyniku analizy otrzymanych wyników (łącznie z tymi zawartymi w załącznikach) możemy zdecydowanie stwierdzić iż algorytm oparty na sieci Kohonena z wykorzystaniem WTM (winner takes most) może być dokładniejszy i bardziej efektywny od stosowanego we wcześniejszym projekcie WTA, gdyż wagi nie są brane dla całości programu poprzez wyselekcjonowanie najmocniejszej, lecz poprzez uśrednienie za pomocą sąsiedztwa. (rozkład zwycięstw jest bardziej równomierny, aniżeli skupiony w jednym miejscu wokół jednego „zwycięzcy” jak to ma miejsce dla WTA).

Mamy również możliwość porównania rozkładu jaki zapewnia nam wersja topologii Hexagonalna względem GridTop, zwłaszcza gdy sieć nie jest równych wymiarów jak w tym przypadku (4x5), należy również pamiętać o tym, iż dla stabilnego działania programu zwiększając wielkość sąsiedztwa powinno się zachowywać odpowiednie proporcje wielkości sieci. Oczywiście wraz ze zwiększeniem rozmiaru sieci należy zwiększyć liczbę epok potrzebnych na rozwiązanie problemu.

Wnioski

W zależności od współczynnika uczenia pewne podziały na klastry i tendencje stają się silniejsze. Rozkłady sił koncentrują się wzdłuż brzegów siatki topologii w zależności od współczynnika uczenia – im jest on wyższy, tym siły bardziej skupiają się wzdłuż brzegów siatki i tylko w tych miejscach. W zależności od współczynnika uczenia zmienia się rozkład wag i kształt ich powiązań, ale co ciekawe jest niska ilość neuronów martwych (niepowiązanych, niepodobnych do siebie), co zdecydowanie odróżnia system WTM od WTA. W metodzie WTM sąsiedztwo gra niebagatelną rolę i determinuje ono kształt korelacji i zależności – im jest ono wyższe tym podziałów jest mniej, ale bardziej porzucane po całej siatce i poszczególne neurony znajdują się w innych kategoriach. Rozkłady sił stają się równomierne, im sąsiedztwo jest wyższe. Również rozkład sił na siatce koncentruje się w poziomym kierunku, równolegle bądź współliniowo do dolnego brzegu siatki Kohonena. Im wyższe sąsiedztwo, tym obiekty stają się bardziej do siebie podobne w pewnych cechach i zanika ilość podziałów. W metodologii WTM obiekty są bardziej ze sobą powiązane, mimo zmian i w sąsiedztwie i we wsp. uczenia. Jedyne co się zmienia to ilość wag i kształt tych powiązań. Metodologia ta powinna być stosowana wszędzie tam, gdzie istnieje potrzeba znalezienia jakichkolwiek powiązań z daną cechą.