**Jakub Bąk PODSTAWY SZTUCZNEJ INTELIGENCJI  
   
SPRAWOZDANIE NR 1**

**1.Ćwiczenie: Budowa i działanie perceptronu**  
Celem ćwiczenie jest poznanie budowy i działania perceptronu poprzez implementacje oraz uczenie perceptronu realizującego wybraną funkcję logiczną (2 zmienne).  
  
**2.Wstęp teoretyczny:**  
Perceptron- jest prostym modelem neuronu(element obliczeniowy) , posiada wejścia (zmienne wejściowe) , które przyjmują wartości rzeczywiste lub binarne np. (0,1)  
Parametry perceptronu- w skład parametrów wchodzą wagi,wejscia oraz wartość odchylenia (bias).  
Bias odpowiada za nieliniowe przekształcenie wejść w wyjście.  
  
**Zasada działania:**  
Do każdego wejścia przypisana jest waga w. Dla danych stanów liczy się sumę. Jeżeli jest ona większa lub równa zero to wyjście =1 w przeciwnym wypadku 0;  
  
  
**3.Przebieg ćwiczenia.**  
-Przydzielone zostały waga z zakresu od 0.0 do 1.0 , wybrałem 0.5.  
- Obliczanie odpowiedzi perceptronu po podaniu zestawu nauczania. Jeżeli odpowiedź jest nieprawidłowa wagi poddawane są modyfikacji.  
- Użyta została funkcja logiczna AND. Poprawnym wynikiem funkcji jest zbiór [0,0,0,1]  
- zestawy użytych danych wejściowych to [(0,0) , (1,0) , (0,1) , (1,1)  
  
**Algorytm uczenia perceptronu:**-losowe inicjowanie wag  
-każdy przykład uczenia ma obliczoną odpowiedź perceptronu  
-w przypadku nieprawidłowej odpowiedzi , modyfikujemy wagi regułą uczenia  
  
Modyfikacja (reguła Widrowa-Hoffa)  
w1+=n\*(d-y) \* x1  
w2+=n\*(d-y)\*x2  
….  
n-niewielki współczynnik uczenia(n>0)  
d-oczekiwana odpowiedź  
y-odpowiedź neuronu

**TESTOWANIE**  
Perceptron podany został w różnych konfiguracjach. Każda z nich została powtórzona 5 razy w celu sprawdzenia czy nie ma ewentualnych błędów.  
Waga 0,5  
Współczynnik: 0.001 , 0.1 , 0.4  
ilość\_uczenia\_sie 2,5,10,25  
**WYNIKI ZNAJDUJĄ SIĘ W PLIKU EXCEL**

**WNIOSKI**  
Na podstawie otrzymanych wyników mogę stwierdzić , że bardzo mały współczynnik uczenia wprowadza pewne anomalie ponieważ podczas testowania uzyskiwano mała liczbę poprawnych odpowiedzi.  
Najlepszym współczynnikiem okazały się na równi 0,1 oraz 0,4 uzyskiwując podobną liczbę odpowiedzi.  
Podsumowując , współczynnik uczenia wpływa na wyniki jednak jego niewielkie zmiany nie powodują drastycznego skoku (np. 0,1-0,4) w porównaniu do (0,001-0,1). Uważam , że lepiej aby współczynnik uczenia był ustawiony na wysoki , gdyż wpływa to na lepszy wynik.