

<b>Uniwersytet Zielonogórski</b>	Wykonali:	Grupa:	Nr ćwiczenia: 6	Ocena:
<b>Laboratorium</b>				
Temat ćwiczenia: Sieci neuronowe GMDH		Prowadzący:	Data wyk. ćw.	Data odd. spr.

## Zadanie 1.

Należy zbadać jaki wpływ ma wybór metody selekcji na proces nauczania sieci typu GMDH(z podziałem na zbiór uczący i testujący oraz bez podziału).Badanie przeprowadzić dla następujących metod: stałych populacji, malejących populacji, miękkiej selekcji, selekcji klastrowej

Wynik procesu nauczanie przedstawia poniższa tabela:

	<b>ConstantSelection</b>	<b>DecreasingSelection</b>	<b>SoftSelection</b>	<b>ClusterSelectoin</b>
<b>IC</b>	Błąd(ZU)	0.9943	0.1675	1.9332
	Błąd(ZT)	8.2303e+024	1.4190e+008	2.3476
	Czas	1.8170	1.1310	0.7712
<b>EC</b>	Błąd(ZU)	0.3007	0.2671	0.2466
	Błąd(ZT)	0.3321	0.3236	0.2763
	Czas	0.9249	0.9910	0.8345

Tab1.Wynik nauczania sieci dla poszczególnych metod

## Zadanie 2.

Dokonać identyfikacji systemu MIMO przy pomocy GMDH\_TOOLBOX.

Do testowania została użyta sieć, która miała 5 wejść i 3 wyjścia(przy pomocy metody selekcji klastrowej wraz z podziałem na dane uczące i testujące).Poniższa tabela przedstawia uzyskane wyniki.

	<b>Wyjście y1</b>	<b>Wyjście y2</b>	<b>Wyjście y3</b>
<b>Błąd Średniokwadratowy(ZU)</b>	0.2184	0.0033	1.4343
<b>Błąd Średniokwadratowy(ZT)</b>	0.2799	0.0342	1.7091

Tab2.Wynik nauczania sieci przy pomocy metody klastrowej

:

### **Wnioski:**

Zadanie 1 pokazuje, że odpowiedni dobór struktury modelu wpływa na dokładność identyfikacji. Dodatkowo dla poprawienia efektywności uczenia użyliśmy podziału na dwa zbiory: uczący i testujący. Pierwszy ze zbiorów stosowany był w procesie wyznaczania nieznanymi parametrów modeli cząstkowych. Drugi natomiast do oceny otrzymanego modelu. Takie rozwiązanie w znacznym stopniu zapobiega przystosowaniu się sieci tylko dla jednego zestawu danych i nieprawidłowego działania dla zestawu innego niż uczący. Jak wynika z tab.1 najgorsze wyniki zostały uzyskane podczas wyboru metody 'ConstantSelection' oraz 'DecreasingSelection', najlepszą okazała się metoda 'ClusterSelectoin'. Jednak czas jej działania był prawie czterokrotnie dłuższy od pozostałych metod.

W zadaniu 2 przedstawiony jest proces identyfikacji systemu MIMO, przy pomocy sieci, która miała 5 wejść i 3 wyjścia. Po zastosowaniu GMDH sieć rozbudowała się „sama” do dwóch warstw. Błędy identyfikacji systemu były też niewielkie(tab.2). Jest to bardzo odmienne podejście niż w dotychczas stosowanych klasycznych sieciach neuronowych, gdzie dobór architektury sieci był dokonywany w sposób dość przypadkowy. To użytkownik określał ile warstw i neuronów będzie zawierała sieć. Często było to przyczyną generowania przez sieć dużych błędów. W metodzie GMDH problem ten został wyeliminowany.