

**Politechnika Gdańska**  
**Wydział Elektrotechniki i Automatyki**  
**Katedra Elektrotechniki, Systemów Sterowania i Informatyki**

## **Modelowanie i identyfikacja**

Identyfikacja liniowego obiektu dynamicznego  
z wykorzystaniem sieci typu Adaline

**Zadania do ćwiczeń laboratoryjnych – zajęcia nr T3**

Opracowanie:  
Kazimierz Duzinkiewicz, dr hab. inż.  
Michał Grochowski, dr hab. inż.

## UWAGA

Jako Materiały pomocnicze należy traktować dotychczasowe Wykłady z Metod sztucznej inteligencji oraz Modelowania i identyfikacji.

## **Zadanie:**

Korzystając z treści i danych z Wykładu 13: Sieci\_neuronowe\_w\_modelowaniu - Przykład 3 str. 64-69 ("*Perceptrony proste liniowe - Adeline*"), należy powtórzyć eksperyment, a mianowicie:

- Wygenerować dane referencyjne.
- Zaprojektować odpowiednią sieć neuronową.
- Przeprowadzić proces uczenia adaptacyjnego.
- Pokazać przebiegi wartości parametrów  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $b_1$ ,  $b_2$  badanego obiektu i porównać wyjścia uzyskanego modelu z modelem referencyjnym  $y_k$ .
- Pokazać wpływ amplitudy sygnału wejściowego na uzyskiwane wyniki.
- Przeanalizować wpływ liczebności zbioru uczącego na błąd estymacji parametrów obiektu.
- Zbadać wpływ zmiany wartości szumu działającego na wyjście obiektu na jakość estymacji parametrów obiektu.
- Przeprowadzić test z niewidzianym wcześniej wejściem, np. skokiem jednostkowym.
- Zilustrować w postaci wykresów i zinterpretować wszystkie uzyskane wyniki. W tym celu zaproponować odpowiednią miarę/miary jakości.

## UWAGA:

Polecenia, które należy wykorzystać w celu rozwiązania powyższego zadania:

- *newlin* - tworzenie sieci,
- *adapt* - uczenie adaptacyjne sieci,
- *con2seq* - tworzenie sekwencji danych danego wektora,
- *seq2con* - polecenie realizuje przekształcenie odwrotne do *con2seq* (tworzy wynik w postaci tablicy komórkowej),
- *cell2mat* - zamiana tablicy komórkowej na macierz,
- *randn*, *randi* itp - różne postacie generatorów sygnałów pseudolosowych,
- *hardlims* - symetryczna funkcja aktywacji.