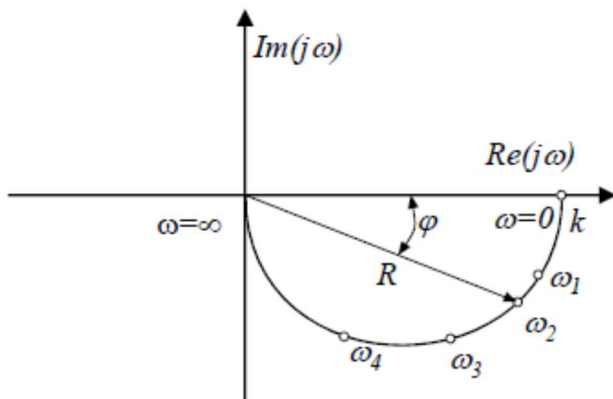


MODI – przykładowe zadania

(AAA) Napisać postać transmitancji obiektu dynamicznego o wykresie ch-ki Nyquista jak niżej:



(BBB) Proszę narysować ch-ki Bodego i Nyquista dla poniższych transmitancji:

$$G_1(s) = \frac{s(s+10)}{(s+1)(s+40)(s+100)}$$

$$G_2(s) = \frac{100(s+10)}{s(s^2+2s+10000)}$$

$$G_3(s) = \frac{(s+4)}{s(s-1)}$$

$$G_4(s) = e^{-3s} \frac{(s+0.1)}{s^2+s+1}$$

(CCC) Wyznacz (narysuj) sygnał PRBS o długości rejestru $N = 4$, sprzężeniu zwrotnym z komórki o numerze $n=3$ oraz wartościach początkowych w rejestrze $\{0, 1, 1, 0\}$.

(DDD) Co to są sygnały poliharmoniczne? Jaki jest ich zakres stosowalności i ograniczenia?

(EEE) Jakie są sposoby identyfikacji sygnałów z trendem? Co można uczynić w wypadkach, gdy trend ten jest okresowy?

(FFF) Jak jest postać modelu GARCH? Czy można go zastosować dla procesów dynamicznych?

(GGG) Znajdź metodą najmniejszych kwadratów linię prosta najlepiej dopasowaną do poniższych danych:

Punkt k	1	2	3	4	5	6	7
x	2	4	6	8	10	12	14
y	2	4	4	5	5	7	?

Jakie będzie wyjście dla punktu $k=7$.

(HHH) Zdefiniuj kryterium podstawowej metody najmniejszych kwadratów. Wyprowadź równanie na postać estymatora optymalnego.

(III) Wytlumacz co oznaczają poniższe stwierdzenia na temat estymatora θ oraz jaka jest pomiędzy nimi różnica :

- θ jest estymatorem minimalnowariancyjnym.
- θ jest efektywnym estymatorem .

(JJJ) jak można podejść do identyfikacji w zamkniętej pętli regulacji?

(KKK) Wytlumacz podejście do walidacji metodą skrośna k -ego rzędu.

(LLL) Jak można zastosować sieci neuronowe do identyfikacji nieliniowych modeli dynamicznych? Wyłumacz potencjalne zalety jak i wady.

(MMM) Wyłumacz różnice pomiędzy sieciami neuronowymi typu perceptron wielowarstwowy, siecią RBF a siecią Kohonena.

(NNN) Przedstaw sieci Elmana (struktura, zakres stosowalności, uczenie), ich wady oraz zalety.

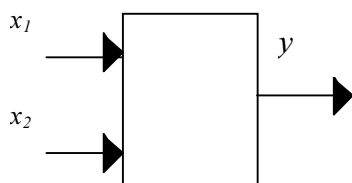
(OOO) Przedstaw algorytm uczenia sieci rekurencyjnych typu Back Propagation in Time.

(PPP) Załóżmy, że wykonujemy aproksymację pewnej nieznanej funkcji, dysponując jej próbkami. Wykorzystując aproksymator, będziemy płacić kary za każdą wartość błędu, przy czym cena za błąd o wartości ujemnej wynosi A, a cena za błąd dodatni jest równa B. „Kara” za pomyłkę jest iloczynem ceny i modułu pomyłki. Sformułować zadanie aproksymacji, które będzie prowadzić do minimalizacji kosztu pomyłek. Czy rozdzielenie danych na zbiór uczący i testowy będzie konieczne? Odpowiedzi uzasadnić.

(QQQ) Autoregresyjno-regresyjne modele szeregów czasowych (np. ARMAX) są zwane modelami liniowymi. Na czym polega ich liniowość? Metoda najmniejszych kwadratów prowadzi do uzyskania optymalnych parametrów modelu: w jakim sensie są one optymalne (proszę podać nie fakt matematyczny, lecz jego interpretację „na chłopski rozum” oraz ew. założenia).

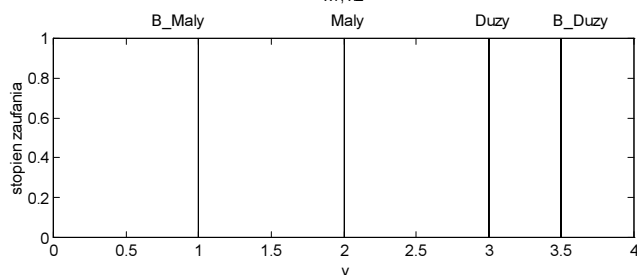
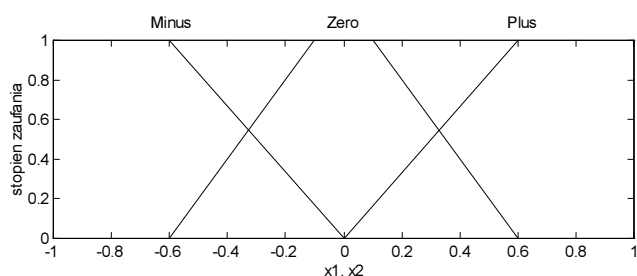
(RRR) Napisać jaka będzie numeryczna wartość wyjścia układu rozmytego realizującego schemat wnioskowania wg Mamdaniego dla par sygnałów wejściowych: $(x_1, x_2) = \{(0.5, 0.1); (-0.1, 0.4)\}$. Algorytm wyostrzania typu COA.

Baza Danych:



Baza Reguł:

$x_1 \setminus x_2$	Minus	Zero	Plus
Minus	B_Małe	Małe	Małe
Zero	Małe	Duże	Duże
Plus	Duże	B_Duże	B_Duże



(SSS) Proszę o przedstawienie różnych strategii wyostrzania: MAX, MOM, COA. Jakie są pomiędzy nimi różnice?

(TTT) Przedstaw różnicę pomiędzy schematem wnioskowania Mamdaniego i Larsena.