

Prognozowanie i symulacje (komputerowe) – 30 godzin

1. Dokończyć zdanie „Jedynym powodem, dla którego spodziewamy się, że przyszłość będzie podobna do przeszłości, jest że ...”
2. Zdefiniować dwie miary odległości pomiędzy wektorami x i y oraz wyznaczyć ich wartości

t	x_t	y_t
0	1	2
1	2	4
2	3	5

3. Podać definicję stabilności modelu.
4. Podać, które z poniższych modeli są stabilne:

a. $y_t^* = 1.5y_{t-1}^* - 0.5y_{t-2}^*$

b. $y_t^* = 1.5y_{t-1}^* - 0.5y_{t-2}^*$

c. $y_t^* = 1.5y_{t-1}^* - 0.5y_{t-1}^*$

d. $y_t^* = 0.5y_{t-1}^* - 0.5y_{t-2}^*$

5. Wykonywano prognozowanie w oparciu o równanie $y_t^* = 0.8y_{t-1}^* + 0.2y_{t-1}^*$. Uzupełnić poniższą tabelkę

t	y_t	y_{t-1}	$0.8y_{t-1}$	y_t^*	y_{t-1}^*	$0.2y_{t-1}^*$
0	2					
1	4					
2	5					
3	7					

6. Napisać przykładowe trzy modele i podać warunki ich stabilności
 - a) W postaci funkcji
 - b) Systemu dynamicznego rekurencyjnego
 - c) Systemu dynamicznego nie rekurencyjnego

7. Dane jest równanie średniej ważonej wykorzystywane do prognozowania

$$y_t^* = w_1 y_{t-1} + w_2 y_{t-2}$$

- a) Jaki warunek musi być spełniony, aby wtedy, gdy zmienna prognozowana zostanie ustalona, tzn. $y_t = c$ dla $t = 0, 1, \dots$, również jej prognoza była ustalona na tym samym poziomie, tzn. $y_t^* = c$ dla $t = 1, 2, \dots$?

b) Jaki jest warunek stabilności tego równania?

8. Zarejestrowano wartości sprzedaży pewnego produktu, w pierwszych trzech kwartałach takie jak w poniższej tabeli

t	y_t
1	2
2	3,5
3	4

- a) Wyznaczyć model liniowy sprzedaży,
 b) Wyznaczyć współczynnik R^2 modelu,
 c) Znaleźć prognozę sprzedaży na 4 kwartał.

9. Pokazać w jaki sposób model o postaci $y_t = at^b$ można sprowadzić do modelu wielomianowego.

1. Naszkieować

- a. $\sin(t)$ i $\sin(2t)$
 b. $\sin(t+\pi/4)$

10. Zapisać przykładowe równanie modelu ARMA, którego stabilność będzie zależała tylko od jednego parametru. Podać warunek jego stabilności.
11. Zapisać przykładowe równanie modelu ARMA, który będzie stabilny niezależnie od wartości jego parametrów
12. Jak sformułowane jest zadanie minimalizacji funkcji za pomocą sieci neuronowej, (co jest dane czego szukamy itd) ?
13. Zakładając, że funkcja zadana jest za pomocą M przykładów realizacji $\{(x_i, y_i)\}_{i=1}^M$, zapisać równania sieci zawierającej k neuronów w jednej warstwie ukrytej.
14. Sieć neuronowa do aproksymacji funkcji m zmiennych zawiera w warstwie ukrytej r neuronów. Podać:
- a. ile wejść ma każdy neuron w warstwie ukrytej,
 b. ile wejść ma neuron warstwy wyjściowej,
 c. ile parametrów (wag) zawiera ta sieć,
 d. co należy zrobić, gdy okazuje się, że osiągnięta dokładność aproksymacji jest niewystarczająca?