Metody komputerowe w edukacji technicznej – metoda Gaussa-Seidla i metoda nadrelaksacji

Podaj rozmiar macierzy
Podaj warunek zatrzymania obliczen – wartosc bledu (error)
Podaj maks liczbe iteracji
Podaj parametr α
Podaj elementy macierzy **A**
Podaj elementy wektora **B**
Podaj pierwsze przyblizenie wektora **X**

Oblicz kolejne przyblizenia wektora **X** *– metoda Gaussa – Seidla*

$$\begin{cases} x_1^{k+1} = \sum_{j=2}^{n} w_{1j} x_j^k + z_1 \\ Dla\ i = 2,3,\ldots,n-1 \\ \quad \begin{cases} x_i^{k+1} = \sum_{j=1}^{i-1} w_{ij} x_j^{k+1} + \sum_{j=i+1}^{n} w_{ij} x_j^k + z_i \end{cases} \\ x_n^{k+1} = \sum_{j=1}^{n-1} w_{nj} x_j^{k+1} + z_n \end{cases}$$

Wyswietl kolejne przyblizenia wektora **X**
Wyswietl wartosc bledu
Wyswietl liczbe przeprowadzonych iteracji

Oblicz kolejne przyblizenia wektora **X** *– metoda nadrelaksacji*

$$\begin{cases} x_1^{k+1} = \sum_{j=2}^{n} w_{1j} x_j^k + z_1 \\ Dla\ i = 2,3,\ldots,n-1 \\ \quad \begin{cases} x_i^{k+1} = \sum_{j=1}^{i-1} w_{ij} \left[x_j^k + \alpha\left(x_j^{k+1} - x_j^k \right) \right] + \sum_{j=i+1}^{n} w_{ij} x_j^k + z_i \end{cases} \\ x_n^{k+1} = \sum_{j=1}^{n-1} w_{nj} \left[x_j^k + \alpha\left(x_j^{k+1} - x_j^k \right) \right] + z_n \end{cases}$$

Wyswietl kolejne przyblizenia wektora **X**
Wyswietl wartosc bledu
Wyswietl liczbe przeprowadzonych iteracji

UWAGI:

- warunek zatrzymania obliczeń zdefiniować jako kryterium najmniejszych kwadratów, tzn. $E = \sum_{i=1}^{n} \left(x_i^{k+1} - x_i^k \right)^2$ jeśli E < *error* – zatrzymanie obliczeń lub jeśli osiągnięto maksymalną liczbę iteracji

- macierz **W** oraz wektor **Z** tworzymy ja w metodzie iteracji prostej