Rozwiązywanie układu równań liniowych z macierzą symetryczną dodatnio określoną metodą Choleskiego

Adam Szczepański

1. **Zastosowanie**

Procedura *symposmatrix\_ia* rozwiązuje układ równań liniowych

w arytmetyce przedziałowej, w którym macierz współczynników jest symetryczna i dodatnio określona.

1. **Opis metody**

Metoda polega na znalezieniu dla macierzy A układu równań macierzy dolno trójkątnej

Takiej, że , a następnie obliczenie rozwiązania na podstawie wzorów

1. **Wywołanie procedury**

*symposmatrix\_ia(n, a, b, x, st)*

1. **Dane**

*n –* liczba równań układu  
*a –* tablica z wartościami elementów macierzy A układu (*a[i,j]* zawiera wartość *aij, i,j = 1,2,…,n*); macierz powinna być symetryczna i dodatnio określona  
*b –* tablica z wartościami elementów macierzy b układu (*b[i]* zawiera wartość *bi, i = 1,2,…,n)*

1. **Wynik**

*x –* tablica z rozwiązaniem układu (*x[i]* zawiera wartość *xi, i = 1,2,…,n)*

1. **Inne parametry**

*st –* zmienna wyjściowa, której przypisywany jest status obliczeń, tzn:  
1, jeżeli *n < 1*  
2, jeżeli macierz układu nie jest symetryczna  
3, jeżeli macierz układu nie jest dodatnio określona  
0, w przeciwnym wypadku

1. **Typy parametrów**

*Integer: n, st  
matrix\_ia: a  
vector\_ia: b, x*

1. **Identyfikatory nielokalne**

*vector\_ia –* nazwa typu tablicowego [q1..qn] o elementach typu *interval*  
*matrix\_ia –* nazwa typu tablicowego [q1..qn, q1..qn] o elemtach typu *interval*

1. **Treść procedury**
2. **Przykład**
   1. Dane:  
      n=1, a[1,1]=[1,2], b[1]=[2,2]
   2. Dane:  
      n=3, a[1,1]=[3,3], a[1,2]=[0,0]
   3. Dane: