

Matlab: Razcep Choleskega

1. Alternativni algoritem za razcep Choleskega.

Vhod: simetrična pozitivno definitna matrika A velikosti $n \times n$.

Izhod: spodnje trikotna matrika V , za katero velja $VV^T = A$.

Algoritem: (razcep Choleskega)

```
V = zeros(n,n)
for k = 1 : n
```

$$V(k, k) = \sqrt{A(k, k)}$$

$$V(k + 1 : n, k) = A(k + 1 : n, k) / V(k, k)$$

$$A(k + 1 : n, k + 1 : n) = A(k + 1 : n, k + 1 : n) - V(k + 1 : n, k)V^T(k + 1 : n, k)$$

```
end
```

2. V Matlabu implementiranje razcep Choleskega z diagonalnim pivotiranjem. Pomagajte si s priloženo datoteko `CholPivot.m`.

Vhod: simetrična pozitivno definitna matrika A velikosti $n \times n$.

Izhod: spodnje trikotna matrika V , za katero velja $VV^T = A$, in seznam p , ki predstavlja zamenjave vrstic in stolpcev (pozicije pivotov).

Algoritem: (razcep Choleskega z diagonalnim pivotiranjem)

```
V = zeros(n,n)
p = 1 : n
for k = 1 : n
```

```
% poiscemo index pivota
q = {i : A(i,i) = max(diag(A(k : n, k : n)))} + k - 1
```

```
% zamenjave v matrikah A, V in p
A(:,k) <-> A(:,q) % zamenjava stolpcev
V(k,:) <-> V(q,:) % zamenjava vrstic
A(k,:) <-> A(q,:) % zamenjava vrstic
p(k) <-> p(q) % zamenjava pozicije pivota
```

```
% razcep Choleskega
```

$$V(k, k) = \sqrt{A(k, k)}$$

$$V(k+1:n, k) = A(k+1:n, k)/V(k, k)$$

$$A(k+1:n, k+1:n) = A(k+1:n, k+1:n) - V(k+1:n, k)V^T(k+1:n, k)$$

```
end
```