

## 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 implementirajte razcep Choleskega z diagonalnim pivotiranjem. Pomagate si lahko s priloženo datoteko **CholPivot.m**.

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

*Izhod:* spodnje trikotna matrika  $V$ , za katero velja  $VV^T = PAP^T$ , in seznam  $p$ , ki določa permutacijsko matriko  $P$ , za katero velja  $P(k, p(k)) = 1$  za  $k = 1, 2, \dots, n$ .

*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
```