



## 27. Skalární součin vektorů

### Semestrální práce

*Studijní program:* B0613A140005 – Informační technologie

*Autor práce:* **Daniel Knespl**

*Vedoucí práce:* Ing. Jana Vítvarová, Ph.D.





# 1 Specifikace požadavků

## Zadání

Je zadáno  $n$  vektorů délky  $k$ . Zapište **program**, který pro každou takovou sadu vektorů **nalezne a vypíše dva vektory s maximálním skalárním součinem**. Pro dva vektory  $u=(u_1, u_2, \dots, u_n)$  a  $v=(v_1, v_2, \dots, v_n)$  vypočteme skalární součin dle vztahu  $u.v = u_1.v_1 + u_2.v_2 + \dots + u_n.v_n$

## Specifikace vstupu

Program má umožnit při jednom spuštění zpracování libovolného počtu zadání. Pro každou úlohu nechte program nejdříve načte celá čísla  $n$  a  $k$  (představující počet vektorů a počet složek každého z vektorů). Poté program načte jednotlivé vektory a vypíše výsledek svého šetření. Po načtení záporného nebo nulového  $n$  nechte program skončit svou činnost.

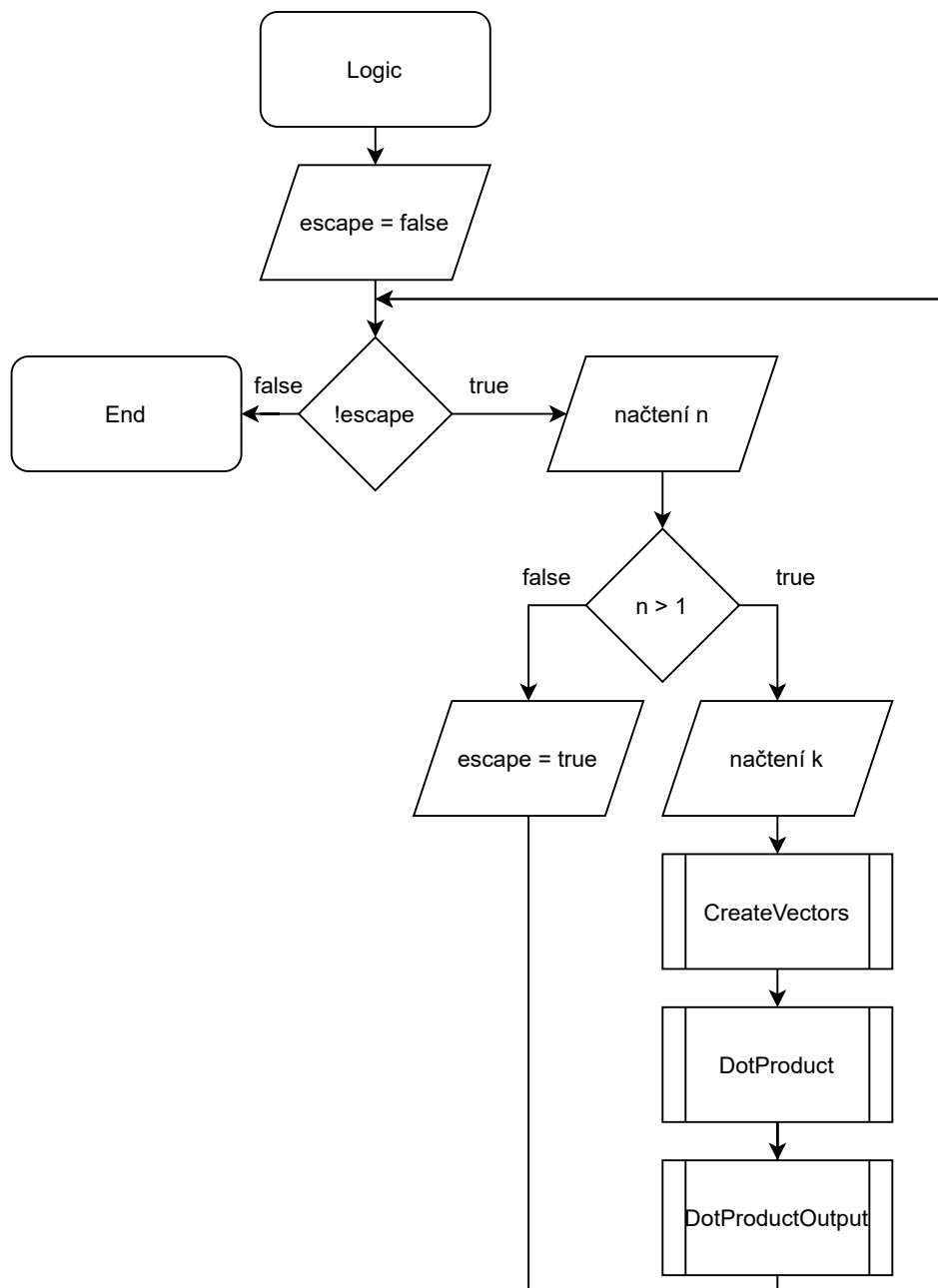
## Předpokolady funkčnosti

Uživatel zadává pouze hodnoty z předem specifikovaných množin (celá/reálná čísla).

Uživatel zadává pouze nezáporné hodnoty pro délku vektorů

## 2 Návrh řešení

1. Načíst  $n$
2. Zjistit jestli je větší než 0 - Pokud ne, ukončit program
3. Načíst  $k$
4. Načíst vektory do 2D pole o velikosti  $n$  a  $k$
5. Spočítat skalární součin dvou vektorů
6. Porovnat vypočítaný součin s největším součinem - Pokud je větší, uložit vektory do proměnných a součin jako nové maximum. Pokud je menší, nic neukládat
7. Opakovat od 5.bodu dokud nejsou využity všechny kombinace vektorů
8. Vypsát vektory a skalární součin
9. Opakovat od 1.bodu



### 3 Protokol z testování

Číslo testu	Typ testu	Očekávaný výsledek	Skutečný výsledek	Prošel (ano/ne)
1	běžná hodnota	80	80	ano
2	běžná hodnota	42	42	ano
3	běžná hodnota	42	42	ano
4	běžná hodnota	25,16	25,16	ano
5	běžná hodnota	48	48	ano
6	limitní stav	0	0	ano
7	limitní stav	Error	Error	ano

## 4 Screenshoty výsledků akceptačních testů

```
Pocet vektoru
3
Delka vektoru
5
Zadej vektory
0 1 2 3 4
5 6 7 8 9
-1 12 -3 -1
3
Vektory s nejvetsim skalarnim soucinem
(0,00 1,00 2,00 3,00 4,00)
(5,00 6,00 7,00 8,00 9,00)
Skalarni soucin techto vektoru je 80,00 .
```

```
Pocet vektoru
7
Delka vektoru
1
Zadej vektory
1 2 3 4 5 6 7
Vektory s nejvetsim skalarnim soucinem
(6,00)
(7,00)
Skalarni soucin techto vektoru je 42,00
```

```

1
Pocet vektoru
7
Delka vektoru
1
Zadej vektory
-1 -2 -3 -4 -5 -6 -7
Vektory s nejvetsim skalarnim soucinem
(-6,00)
(-7,00)
Skalarni soucin techto vektoru je 42,00
Pocet vektoru
5
Delka vektoru
2
Zadej vektory
0,5 3,1
2,8 -3,9
4 0
-4 0
6,2 -2
Vektory s nejvetsim skalarnim soucinem
(2,80 -3,90)
(6,20 -2,00)
Skalarni soucin techto vektoru je 25,16
Pocet vektoru
5
Delka vektoru
4
Zadej vektory
0 1 1,2 4
0 0 0 12
1 3 0 0
8 0 0 0
1 1 1 1
Vektory s nejvetsim skalarnim soucinem
(0,00 1,00 1,20 4,00)
(0,00 0,00 0,00 12,00)
Skalarni soucin techto vektoru je 48,00

```



```
Pocet vektoru
2
Delka vektoru
0
Zadej vektory
Vektory s nejvetsim skalarnim soucinem
()
()
Skalarni soucin techto vektoru je 0,00
Pocet vektoru
1
Delka vektoru
3
Zadej vektory
1 2 3
Vektory s nejvetsim skalarnim soucinem
(1,00 2,00 3,00)
(1,00 2,00 3,00)
Pro skalarni soucin je potreba alespon dvou vektoru
```