

GAaDO

Reprezentácia grafov v počítači

Technická univerzita v Košiciach



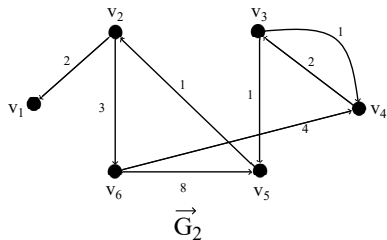
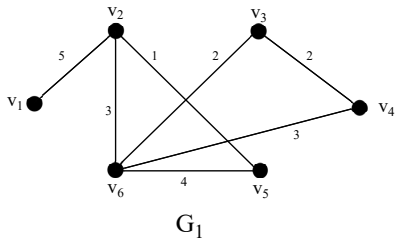
2025–2026

Nech $G_1 = (V, H)$, $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$ a
 $H = \{v_1 v_2, v_2 v_5, v_2 v_6, v_3 v_4, v_3 v_6, v_4 v_6, v_5 v_6\}$.

Nech $\overrightarrow{G}_2 = (V, H)$, $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$ a
 $H = \{\overrightarrow{v_2 v_1}, \overrightarrow{v_2 v_6}, \overrightarrow{v_3 v_4}, \overrightarrow{v_3 v_5}, \overrightarrow{v_4 v_3}, \overrightarrow{v_5 v_2}, \overrightarrow{v_6 v_4}\}$.

- Reprezentácia diagramom

Reprezentácia diagramom



Reprezentácia grafov v počítači

- Reprezentácia diagramom
- Reprezentácia množinami vrcholov a hrán

Reprezentácia množinami vrcholov a hrán

j/i	1	2	3	4	5	6	7
$H[j, 1]$	1	2	2	3	3	4	5
$H[j, 2]$	2	5	6	4	6	6	6
$H[j, 3]$	5	1	3	2	2	3	4
$V[i]$	1	2	3	4	5	6	

j/i	1	2	3	4	5	6	7	8
$H[j, 1]$	2	2	3	3	4	5	6	6
$H[j, 2]$	1	6	4	5	3	2	4	5
$H[j, 3]$	2	3	1	1	2	1	4	8
$V[i]$	1	2	3	4	5	6		

Reprezentácia grafov v počítači

- Reprezentácia diagramom
- Reprezentácia množinami vrcholov a hrán
- Reprezentácia maticou susednosti

Reprezentácia maticou susednosti

Pre maticu susednosti $M = (m_{i,j})$ platí:

$$m_{i,j} = \begin{cases} c_{ij}, & \text{je ohodnotenie hrany } v_i v_j \text{ ak } v_i v_j \in H, \\ 0, & \text{inak.} \end{cases}$$

$$M_1 = \begin{pmatrix} 0 & 5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 0 & 0 & 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 3 & 1 & 3 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

$$M_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 & 8 & 0 \end{pmatrix}$$

- Reprezentácia diagramom.
- Reprezentácia množinami vrcholov a hrán.
- Reprezentácia maticou susednosti.
- Reprezentácia zoznamov vrcholov okolia každého vrcholu grafu.

Reprezentácia zoznamov vrcholov okolia každého vrcholu grafu

- pre grafy každému vrcholu $v \in V$ priradíme množinu $V(v)$
- pre digrafy rozlišujeme:
 - $V^+(v)$ hrany začínajúce vo v - **výstupná hviezda** a
 - $V^-(v)$ hrany končiacie vo v - **vstupná hviezda**
- dva druhy zoznamov - pole susedov $V[]$ a pole smerníkov $S[]$
- pre ohodnotený graf máme aj pole C ohodnotení hrán

Reprezentácia zoznamov vrcholov okolia každého vrcholu grafu

Graf G_1 :

V:	2	1	5	6	4	6	3	6	2	6	2	3	4	5
C:	5	5	1	3	2	2	2	3	1	4	3	2	3	4
S:	1	2	5	7	9	11	15							

Reprezentácia zoznamov vrcholov okolia každého vrcholu grafu

Graf G_1 :

V:	2	1	5	6	4	6	3	6	2	6	2	3	4	5
C:	5	5	1	3	2	2	2	3	1	4	3	2	3	4
S:	1	2	5	7	9	11	15							

Digraf $\overrightarrow{G_2}$ výstupná hviezda:

V:	1	6	4	5	3	2	4	5
C:	2	3	1	1	2	1	4	8
S:	0	1	3	4	5	7	9	

Reprezentácia zoznamov vrcholov okolia každého vrcholu grafu

Graf G_1 :

V:	2	1	5	6	4	6	3	6	2	6	2	3	4	5
C:	5	5	1	3	2	2	2	3	1	4	3	2	3	4
S:	1	2	5	7	9	11	15							

Digraf $\vec{G}_2$ výstupná hviezda:

V:	1	6	4	5	3	2	4	5
C:	2	3	1	1	2	1	4	8
S:	0	1	3	4	5	7	9	

Digraf $\vec{G}_2$ vstupná hviezda:

V:	2	5	4	3	6	3	6	2
C:	2	1	2	1	4	1	8	3
S:	1	2	3	4	6	8	9	

- Reprezentácia diagramom.
- Reprezentácia množinami vrcholov a hrán.
- Reprezentácia maticou susednosti.
- Reprezentácia zoznamov vrcholov okolia každého vrcholu grafu.
- Reprezentácia maticou incidencie.

Reprezentácia maticou incidencie

Pre maticu incidencie $B = (i, j)$ grafu G platí:

$$b_{i,j} = \begin{cases} 1, & \text{ak vrchol } i \text{ je incidentný s hranou } j \\ 0, & \text{inak} \end{cases}$$

Pre maticu incidencie $B = (i, j)$ digrafu $\vec{G}$ platí:

$$b_{i,j} = \begin{cases} 1, & \text{ak vrchol } i \text{ je začiatkový vrchol hrany } j \\ -1, & \text{ak vrchol } i \text{ je koncový vrchol hrany } j \\ 0, & \text{inak} \end{cases}$$

Reprezentácia maticou incidencie

$$B_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$B_2 = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$