TGIS

Kolokwium na ostatnich zajęciach.

Wprowadzenie do programowania
Cormen

$G = \langle W; U; P \rangle$

Część grafu - wybrane wierzchołki z wybranymi gałęziami

Podgraf - wybrane wierzchołki ze wszystkimi gałęziami

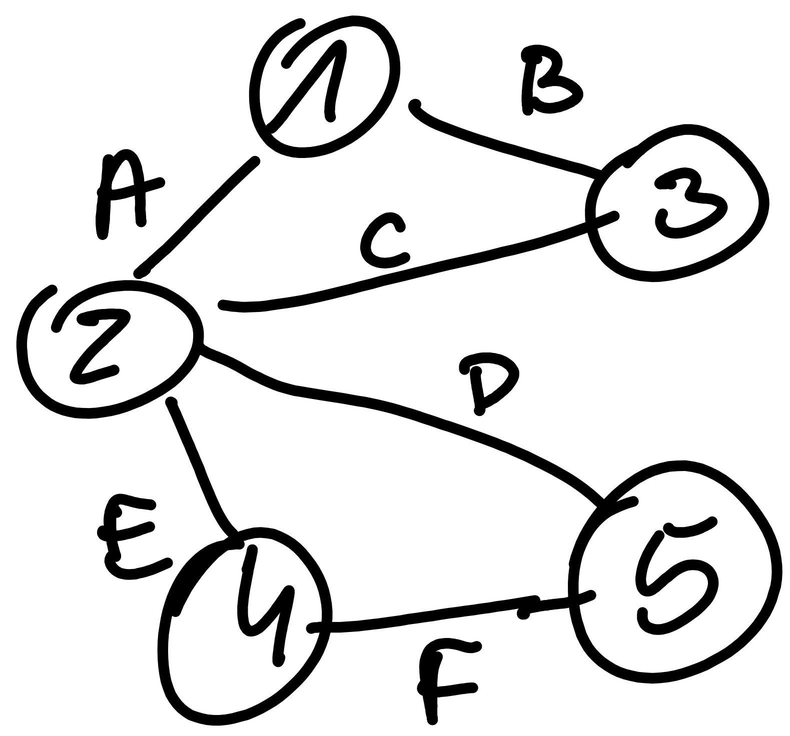
Macierz rzadka - więcej wierzchołków niż gałęzi

Zbiór stabilny wewnętrznie - zbiór wierzchołków (1), (5) które nie są do siebie przyległe

Najliczniejszy zbiór stabilny wewnętrznie - ?

Maksymalny zbiór wewnętrznie stabilny – nie da się już nic dołożyć [①,⑤]

[②]



Baza grafu – podzbiór który daje podgraf grafu głównego, gdzie nie ma gałęzi w grafie, która pokrywałaby... [②,③,⑤]

	A	B	C	D	E	F
1	1	1	0	0	0	0
2	1	0	1	1	1	0
3	0	1	1	0	0	0
4	0	0	0	0	1	1
5	0	0	0	1	0	1

Tablica Incydencji

$$(x_1+x_2)\cdot(x_1+x_3)\cdot(x_2+x_4)\cdot$$
$$\cdot(x_2+x_5)\cdot(x_2+x_4)\cdot(x_4+x_5)=$$
$$=(x_1+x_2\cdot x_3)\cdot(x_2+x_4\cdot x_5)\cdot$$
$$\cdot(x_4+x_5)=$$
$$(x_1x_2+x_1x_3x_4x_5+x_4x_5+x_2x_3+$$
$$+x_2x_3x_4x_5)\cdot(x_4+x_5)=$$

$$x_1x_2x_4+x_1x_3x_4x_5+x_2x_3x_4+\cancel{x_2x_3x_4x_5}+$$
$$+x_1x_2x_5+\cancel{x_1x_3x_4x_5}+x_2x_3x_5+\cancel{x_2x_3x_4x_5}$$

Bazy grafu

$$\{\{3,4\},\{3,5\},\{2\},\{1,5\},\{1,4\}\}$$

$$\begin{array}{ccccc} W_1 & W_2 & W_3 & W_4 & W_5 \\ \{\{3,4\}, & \{3,5\}, & \{2\}, & \{1,5\}, & \{1,4\}\} \end{array}$$

	W_1	W_2	W_3	W_4	W_5
1	0	0	0	1	1
2	0	0	1	0	0
3	1	1	0	0	0
4	1	0	0	0	1
5	0	1	0	1	0

$$(x_4+x_5)\cdot(x_3)\cdot(x_1+x_2)\cdot(x_1+x_5)\cdot$$
$$\cdot(x_2+x_4)=$$
$$(x_1+x_2x_5)(x_4+x_2x_5)x_3=$$
$$=(x_1x_4+x_1x_2x_5+x_2x_4x_5+x_2x_5)\cdot x_3=$$
$$=x_1x_3x_4+x_2x_3x_5$$

zbiory wierzchołków

Alogorytm LF - largest first ⟸ na kolokwium

Sortuje wierzchołki nierosnąco i robimy zachłanne kolorowanie

Alogorytm zachłanny - bierze to co jest pierwsze

Alogorytm z nasycaniem - ???

	W_1	W_2	W_3	W_4	W_5
1	0	1	0	1	0
2	0	0	0	0	1
3	1	0	1	0	0
4	0	0	1	1	0
5	1	1	0	0	0

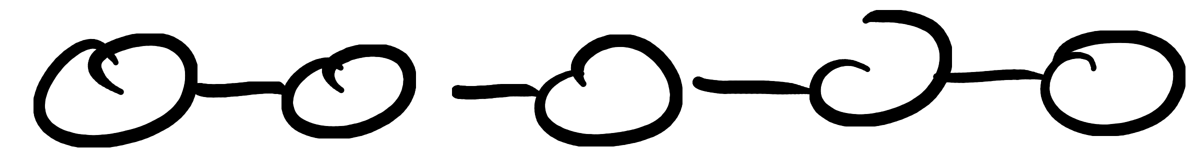
$$(x_2+x_5)\cdot(x_5)\cdot(x_1+x_3)\cdot(x_3\cdot x_4)\cdot(x_1\cdot x_2)$$

$$= (x_2 + x_1x_5)(x_3 + x_1x_4)(x_3) =$$

$$= (x_2x_3 + x_1x_2x_4 + x_1x_3x_5 + x_1x_4x_5)5 =$$

$$= x_2x_3x_5 + x_1x_2x_3x_4 + x_1x_3x_5 + x_1x_4x_5$$

Marszruta - wierzchołek początkowy i końcowy

połączony gałęziami 
i wierzchołkami

Łańcuchy - marszruta z różnymi gałęziami

Cykle - Łańcuch cykliczny

Drogi - Łańcuch skierowany

Droga prosta - droga o różnych wierzchołkach

Graf spójny - pomiędzy dowolnymi wierzchołkami jest droga

Łańcuch Eulera - Łańcuch zawierający (maks raz) wszystkie gałęzie grafu i wracamy na miejsce początkowe

Łańcuch Hamiltona - Łańcuch prosty zawierający wszystkie wierzchołki

Twierdzenie Ore'a
Jeżeli w grafie zwykłym i spójnym istnieje najdłuższy łańcuch grafy łączący

Las się może składać się z drzew.
Drzewo ma liczbę cyklomatyczną $=0$.
Drzewo jest acykliczne i spójne.
Istnieje w nim zawsze droga do wierzchołka

Kruskala - znajduje drzewo zawierające wierzchołki grafu

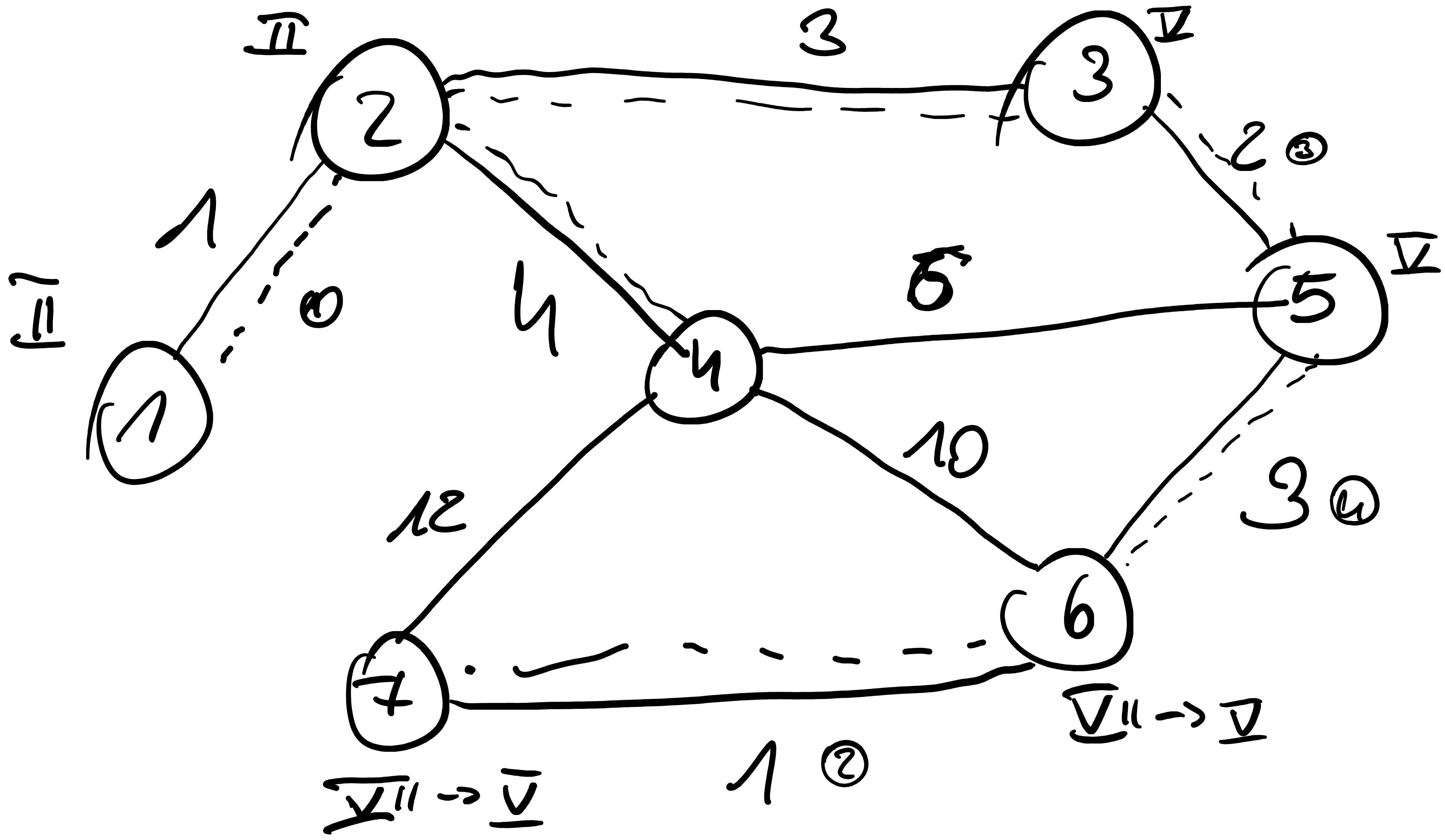
Prima - oblicza podzbiór E' dla krawędzi E, dla którego graf pozostaje spójny, ale suma kosztów jest najmniejsza możliwa.

Drzewo rozpinające - graf częściowy bez krawędzi należących do cykli.

minimalne drzewa rozpinające

minimalna liczba łącząca wierzchołki.

NCBC



(minimalne drzewo rozpinające)

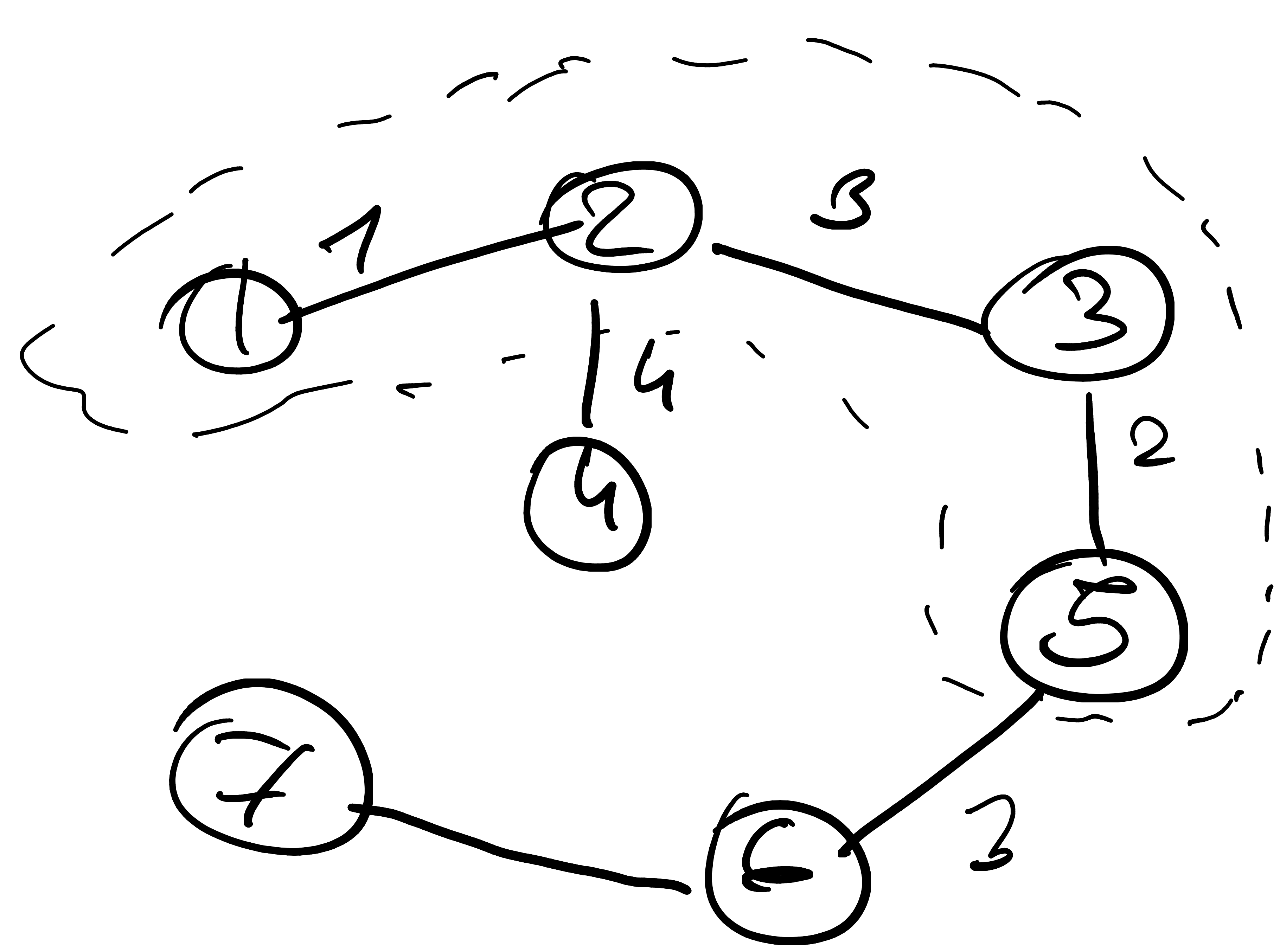
Kruskala - 1. najmniejsza waga gałęzi

zamiana z 7 -> 5 -> 2

jak wierzchołki mają ten sam

numer, to połączenie ich spowoduje

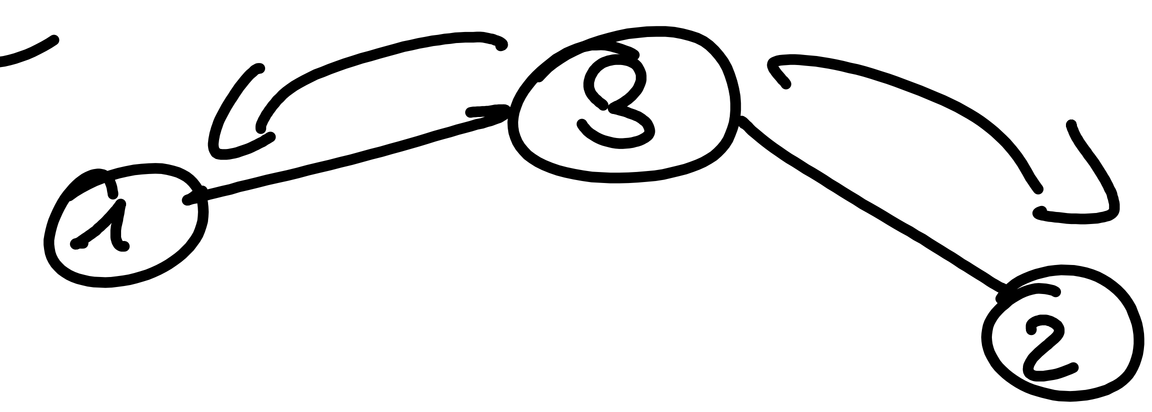
powstanie cyklu.



Prima

Algorytm Leifmana -
znajduje wszystkie maksymalne
składowe silnej spójności.

- nie da się przejść bez niego
w dowolną ze stron
(znajdzie 3)

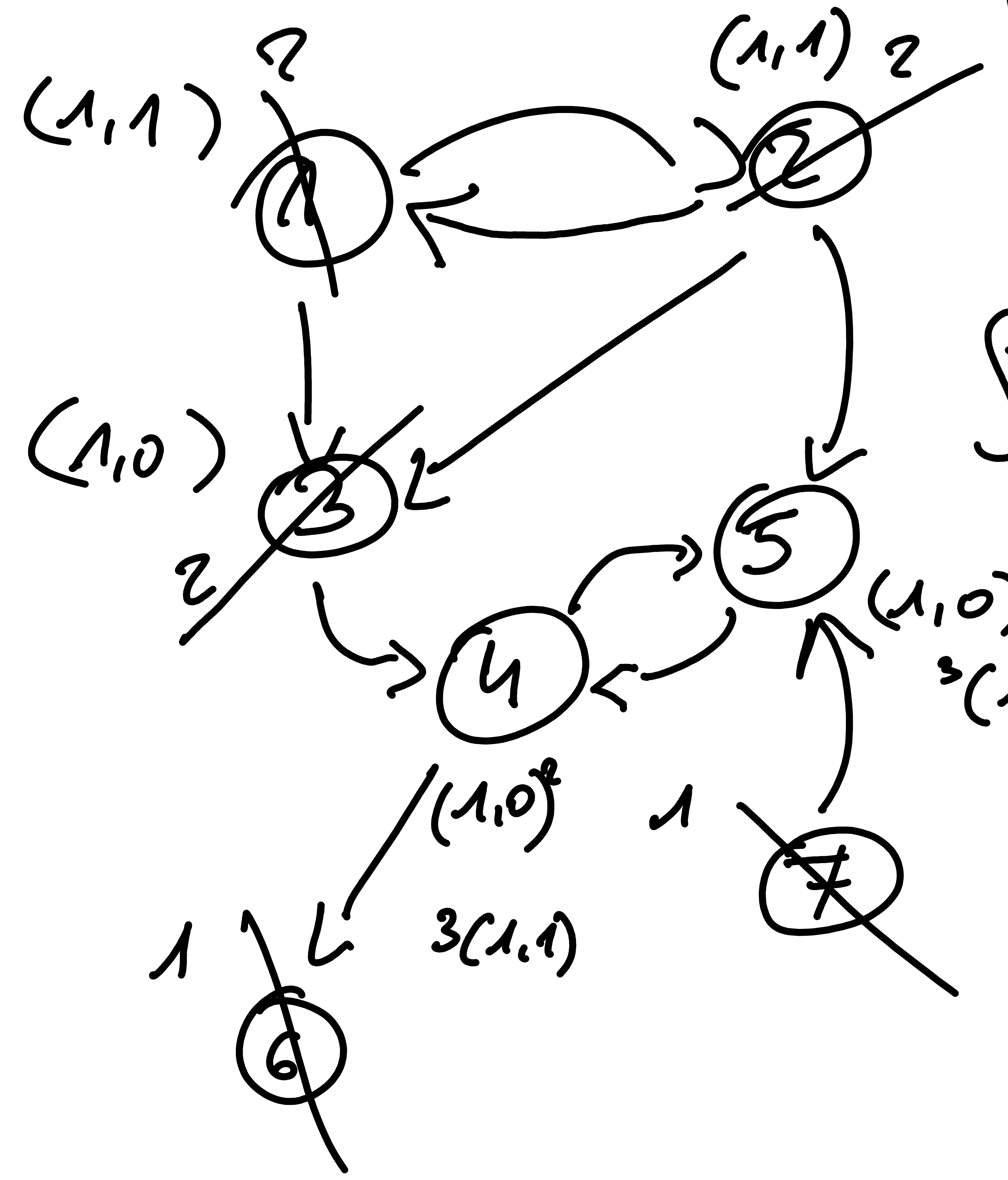


Przeszukiwanie grafów wszerz i
w głąb.

Warstwy i sortowanie
topologiczne

graf spójny - do dowolnych 2 wierzchołków da się przejść

graf silnie spójny - do dowolnych 2 da się przejść w grafach skierowanych w obie strony



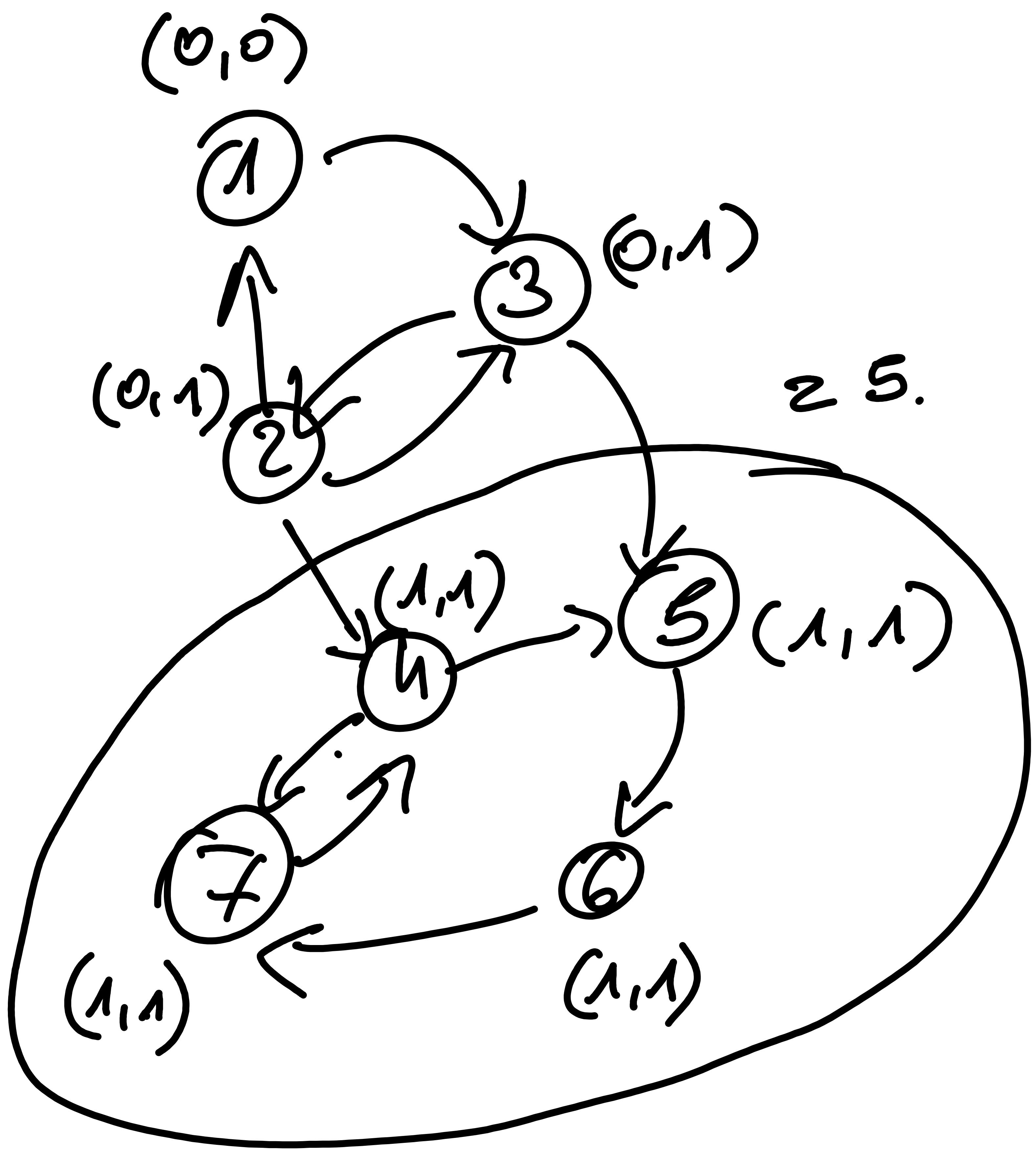
jednoskładowe wierzchołkowe silnej spójności: 6, 7

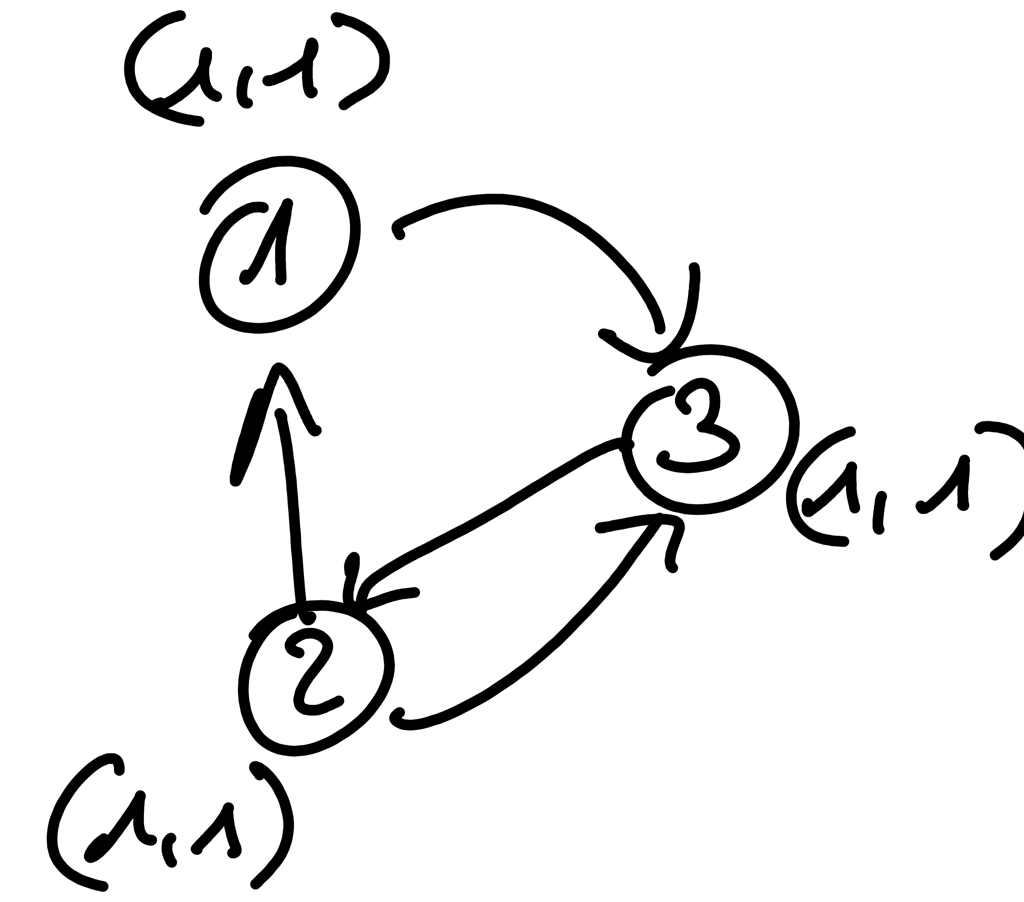
$S = \{\{6\}, \{7\}, \{1,2\}, \{3\}, \{4,5\}\}$

$\overline{\overline{S}}^{+}, \overline{\overline{S}}^{-}$

$\langle W, \Theta \rangle$

$G = \langle W, \Gamma \rangle$





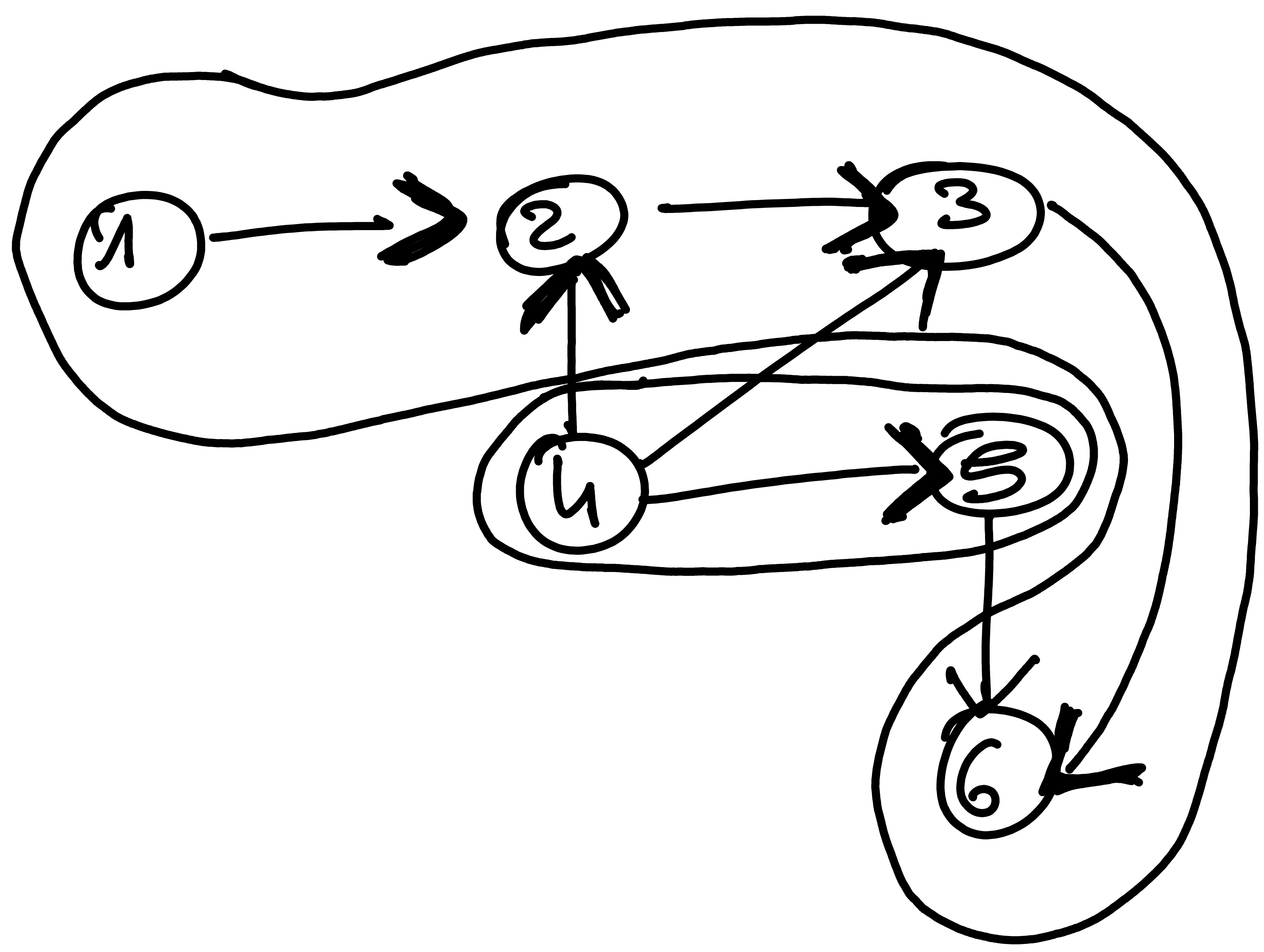
z 3.

$S=\{\{4,5,6,7\},\{1,2,3\}\}$

Znowu Leftman

Przeszukiwanie grafów w głąb.

Cormen



c b d π

$\langle 1, B, 0, 0, N \rangle$

$\langle 1, S, 1, 0, N \rangle$

for DFS-VISIT

$\langle 2, B, \ , \ , 1 \rangle$

(2)

$\langle 2, S, 2, 2, 1 \rangle$

$\langle 3, B, \ , \ , 2 \rangle$

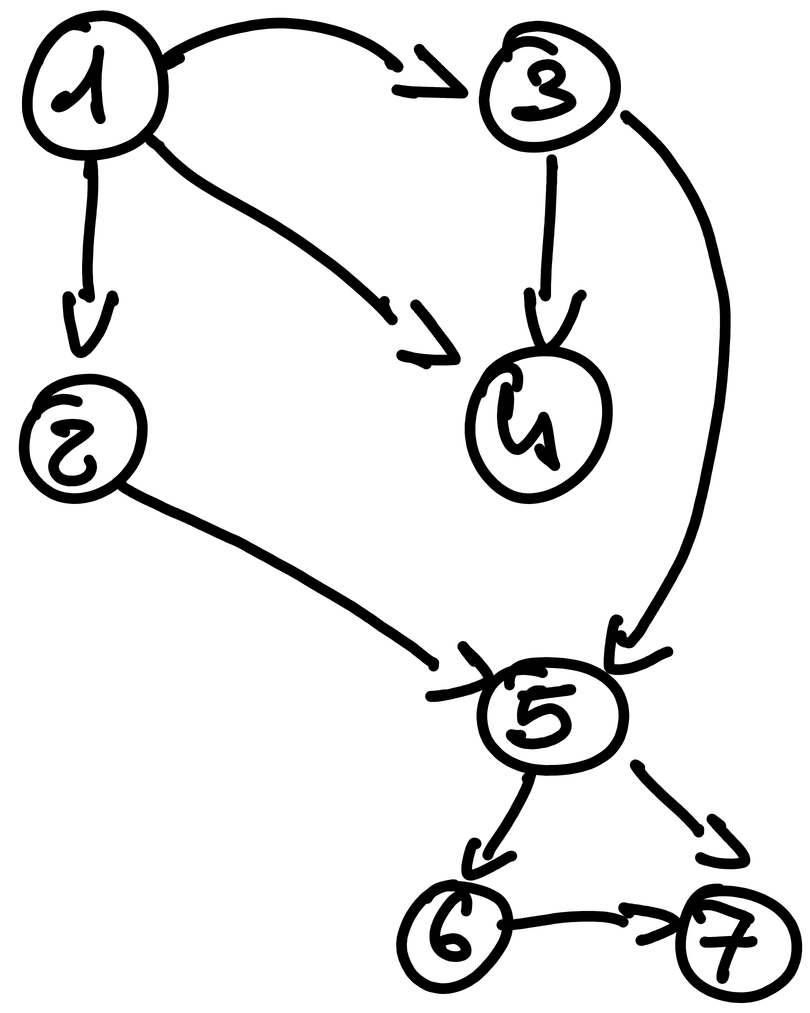
(3)

...

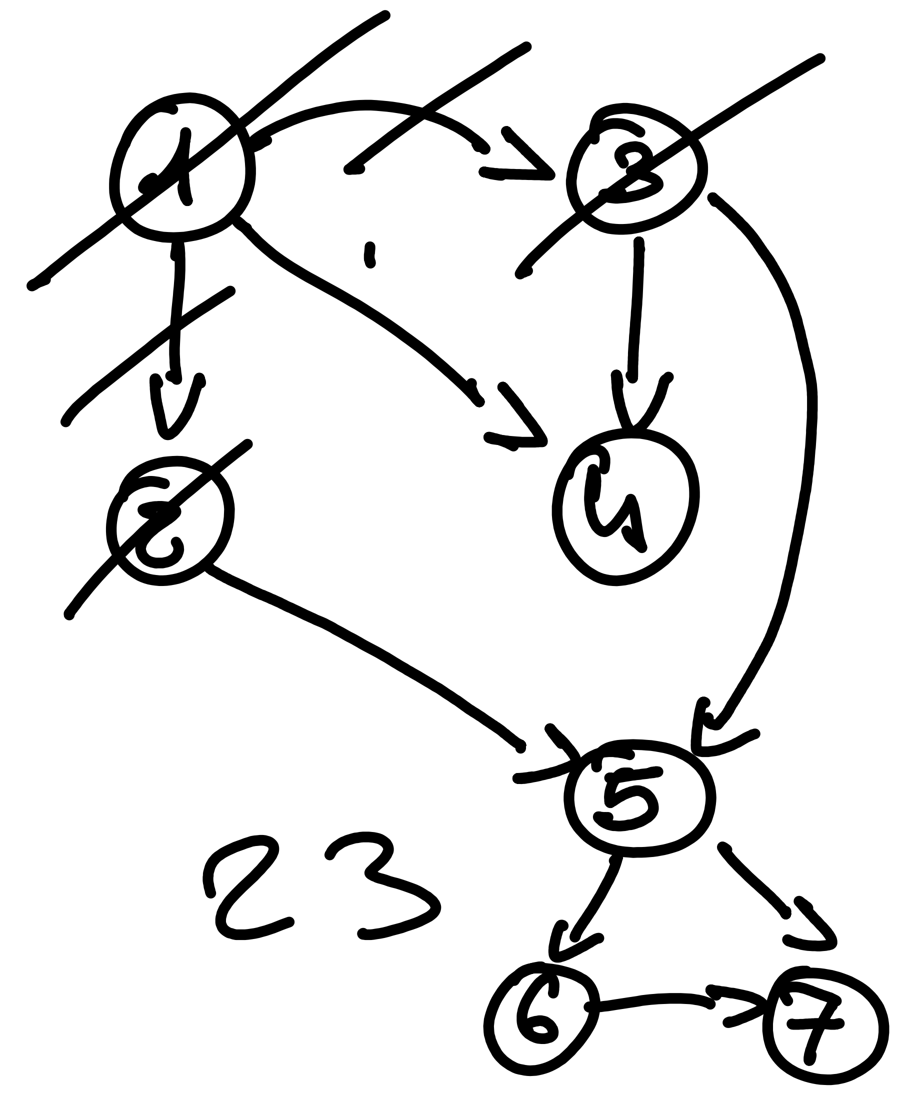
Przeszukiwanie w głąb daje drogę prostą.

Silne spójne składowe inaczej na następne zajęcia.

Algorytmy w C++/C/Java Robert Sedgewick



1



2 3

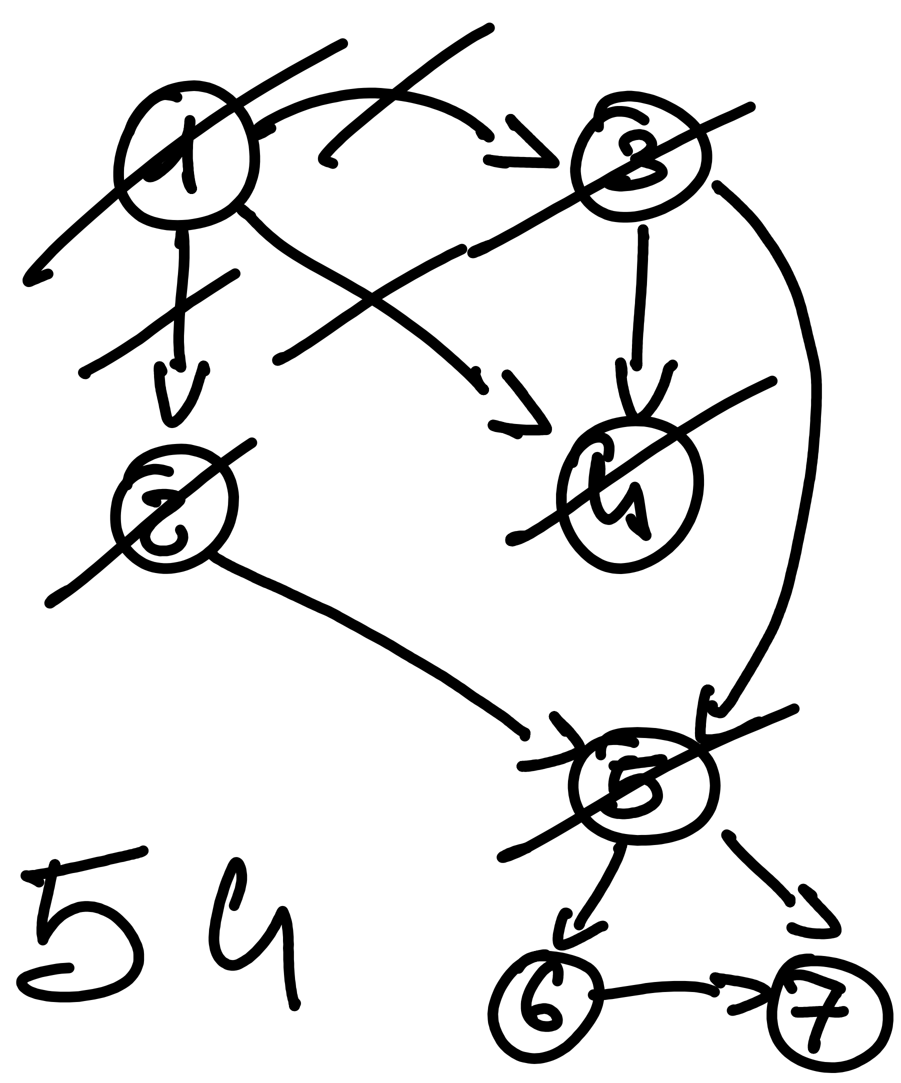
1

2 3

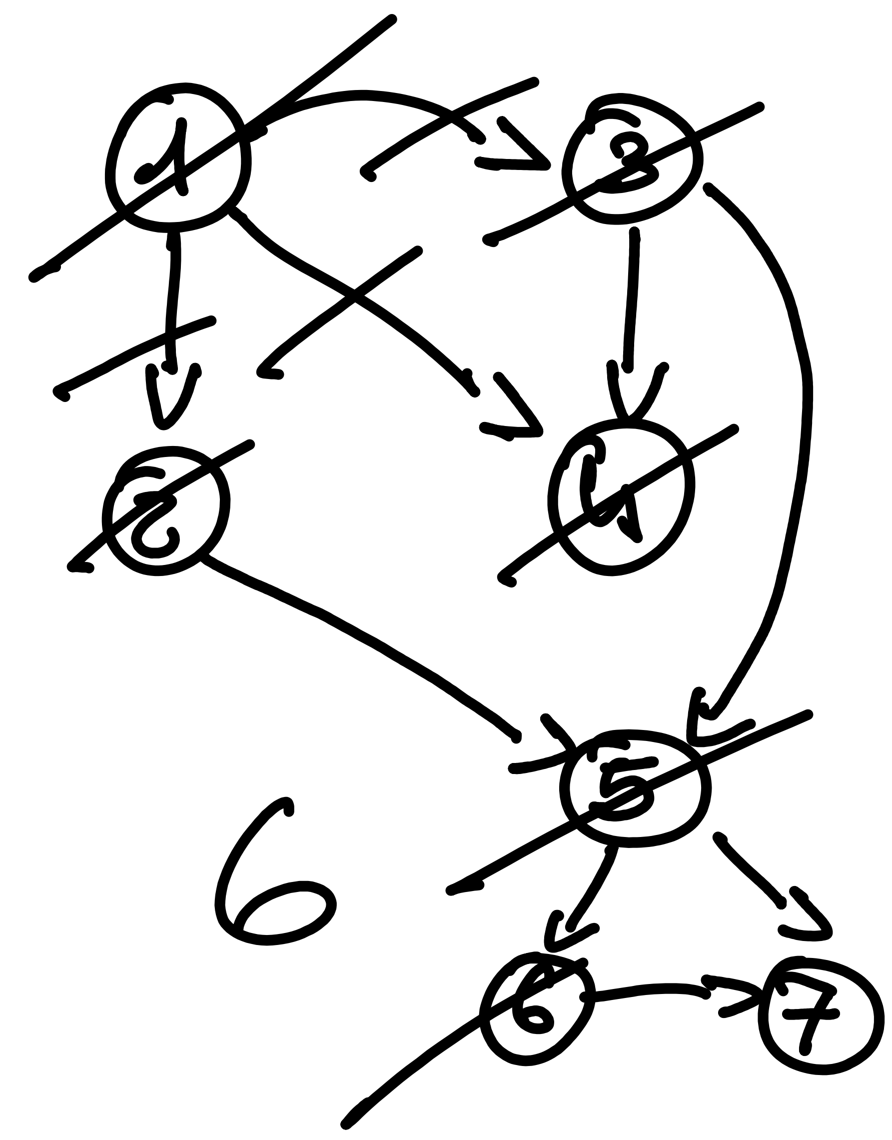
5 4

6

7



5 4

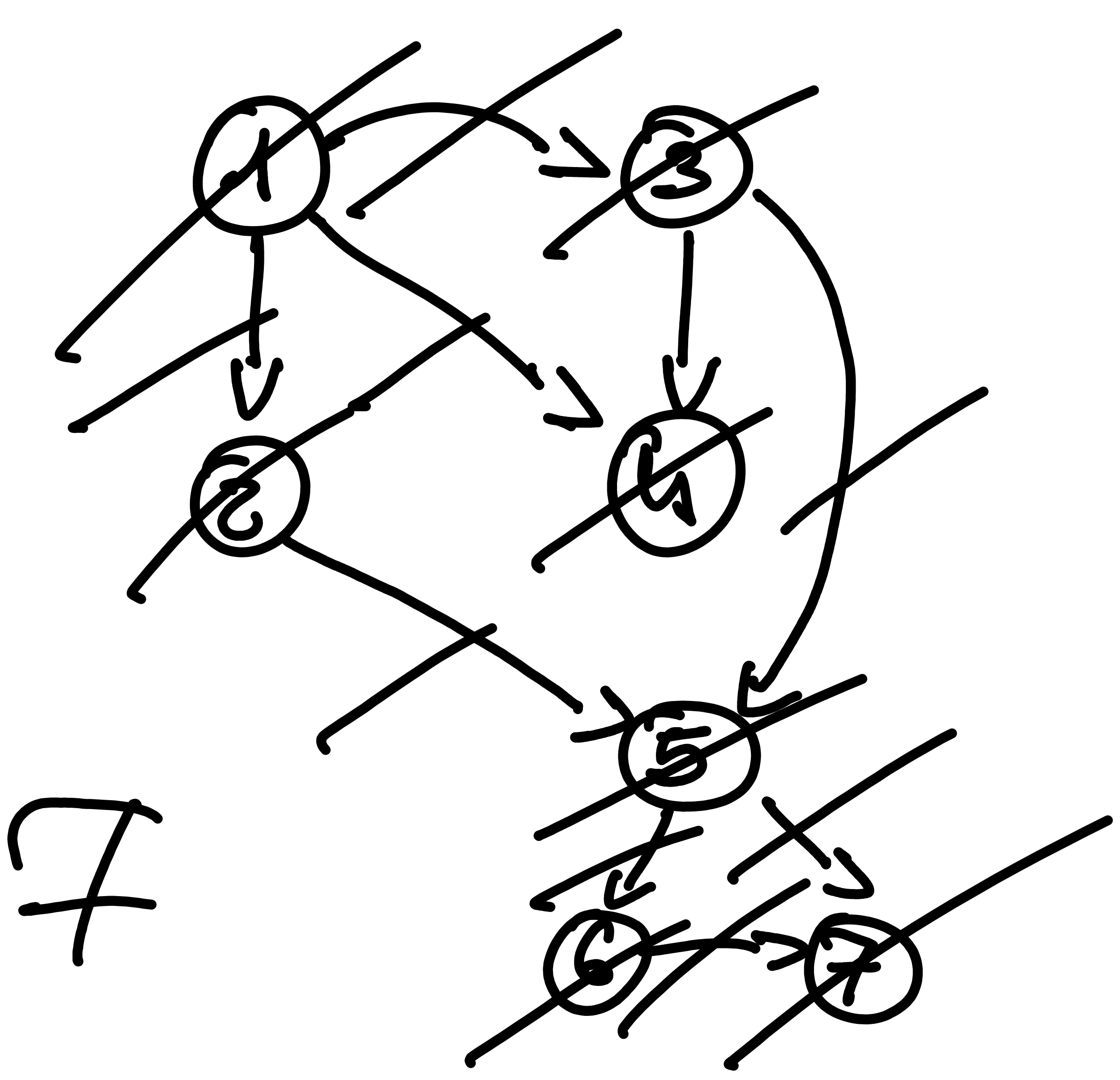


6

DFsearch

Deikstry

z normena



7

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	1	1	1	0	0	0
2	0	0	0	0	1	0	0
3	0	0	0	1	1	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	1	1
6	0	0	0	0	0	0	1
7	0	0	0	0	0	0	0

1	2 3	4 5	6	7
W_0	W_1	W_2	W_3	W_4