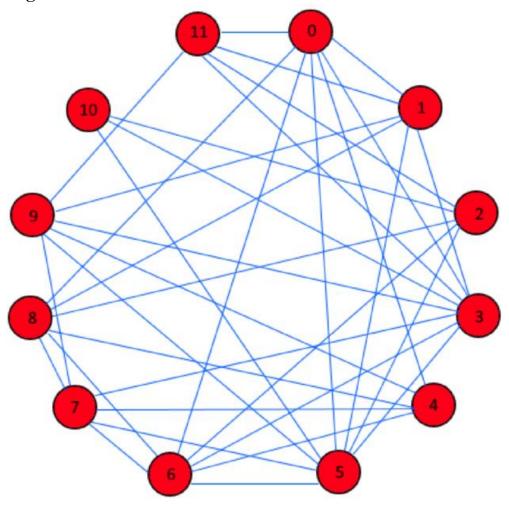


AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej

Teoria grafów – projekt zaliczeniowy

Marcin Kalaus IiSI rok I, gr. 4 nr indeksu 267702

1. Szkic grafu



Rys. 1. Szkic grafu

2. Opisanie grafu w postaci macierzy incydencji

Tab. 1. Macierz incydencji

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0
8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

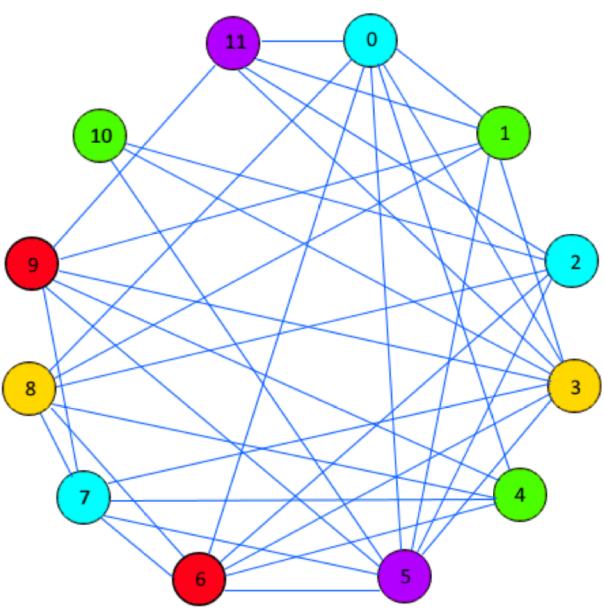
3. Czy graf jest hamiltonowski/półhamiltonowski?

Graf można uznać zarówno za graf hamiltonowski, jak i półhamiltonowski. Ścieżka Hamiltona: $0 \to 11 \to 9 \to 3 \to 10 \to 5 \to 6 \to 2 \to 7 \to 4 \to 8 \to 1$ Cykl Hamiltona: $0 \to 11 \to 9 \to 3 \to 10 \to 5 \to 6 \to 2 \to 7 \to 4 \to 8 \to 1 \to 0$

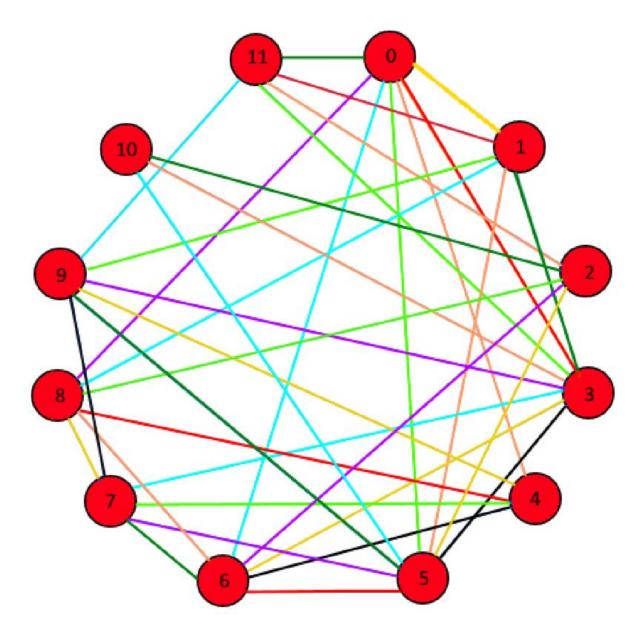
4. Czy graf jest eulerowski/półeulerowski?

Graf nie posiada ścieżki i cyklu Eulera.

5. Kolorowanie wierzchołkowe i krawędziowe



Rys. 2. Graf pokolorowany wierzchołkowo

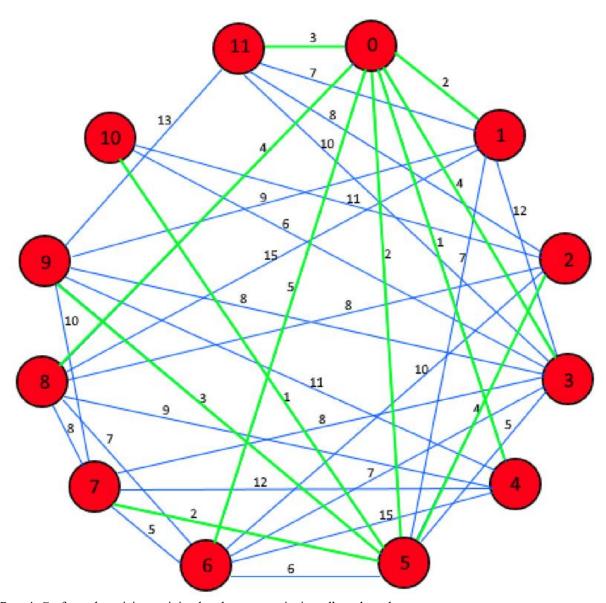


Rys. 3. Graf pokolorowany krawędziowo

6. Liczba chromatyczna oraz indeks chromatyczny

- liczba chromatyczna $\chi(G) = 5$ indeks chromatyczny $\chi'(G) = 8$

7. Minimalne drzewo rozpinające



Rys. 4. Graf przedstawiający minimalne drzewo rozpinające dla zadanych wag

Krawędzie wyznaczonego drzewa oznaczono kolorem zielonym. Waga minimalnego drzewa rozpinającego wynosi 31.

8. Czy graf jest narysowany w sposób planarny? Czy można go w taki sposób narysować?

Graf nie jest narysowany w sposób planarny. Nie ma również sposobu aby w taki sposób go narysować.

Zgodnie z twierdzeniem o czterech barwach, graf planarny daje się zawsze pokolorować przy użyciu co najwyżej czterech kolorów. Liczba chromatyczna powyższego grafu wynosi 5, co potwierdza brak możliwości narysowania go w sposób planarny.