

Matematika Diskrit
[KOMS124210] - 2024/2025

14. Permasalahan pada graf

Dewi Sintiar

Program Studi S1 Ilmu Komputer
Universitas Pendidikan Ganesha

Week 14 (Mei 2025)

1. Lintasan/sirkuit Euler

Lintasan/sirkuit Euler

Diberikan graf berikut:

$$G = (V, E), \quad V = \{A, B, C, D, E\}, \quad E = \{AB, BC, CD, DA, AE, BE\}.$$

Tentukan apakah graf G memiliki lintasan Euler atau sirkuit Euler. Jika ada, temukan lintasan atau sirkuit tersebut dan jelaskan langkah penyelesaiannya.

2. Lintasan/sirkuit Hamilton

Lintasan/sirkuit Hamilton

Sebuah graf lengkap K_5 dengan simpul $V = \{A, B, C, D, E\}$ diberikan. Tentukan apakah graf ini memiliki lintasan Hamilton atau sirkuit Hamilton. Jika ada, tentukan lintasan atau sirkuit tersebut.

3. Lintasan terpendek (*shortest path*)

Lintasan terpendek (*shortest path*)

Diberikan graf berarah berbobot berikut:

$$G = \{(A \rightarrow B, 3), (A \rightarrow C, 6), (B \rightarrow C, 2), (B \rightarrow D, 1), (C \rightarrow D, 1), (D \rightarrow E, 5)\}$$

Eksplorasi algoritma Dijkstra. Temukan jalur terpendek dari simpul A ke simpul E menggunakan algoritma Dijkstra. Jelaskan langkah-langkahnya.

4. *Traveling Salesman Problem* (*TSP*)

Traveling Salesman Problem (TSP)

Sebuah salesman harus mengunjungi 5 kota (A, B, C, D, E). Biaya perjalanan antar kota diberikan oleh matriks berikut:

$$\begin{bmatrix} 0 & 10 & 15 & 20 & 25 \\ 10 & 0 & 35 & 25 & 30 \\ 15 & 35 & 0 & 30 & 20 \\ 20 & 25 & 30 & 0 & 15 \\ 25 & 30 & 20 & 15 & 0 \end{bmatrix}$$

Tentukan rute dengan biaya minimum yang dimulai dan berakhir di kota A .

5. *Chinese Postman Problem*

Chinese Postman Problem

Sebuah tukang pos harus melewati semua jalan di wilayah berikut minimal satu kali. Graf wilayah tersebut memiliki simpul $V = \{A, B, C, D\}$ dan sisi $E = \{AB, BC, CD, DA, AC\}$. Tentukan rute dengan panjang minimum yang memungkinkan tukang pos menyelesaikan pekerjaannya.

6. Pewarnaan graf

Pewarnaan graf

Diberikan graf berikut:

$$G = (V, E), \quad V = \{A, B, C, D\}, \quad E = \{AB, AC, AD, BC, BD\}.$$

Tentukan pewarnaan minimum untuk graf G sehingga tidak ada dua simpul yang terhubung memiliki warna yang sama. Jelaskan langkah penyelesaiannya.