

Prácticas de Matemática Discreta

Actividades de las sesiones 3 y 4

4 de octubre de 2013

Ejercicio 1. Determina las componentes conexas del grafo dado por la siguiente matriz de adyacencia:

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2.

1. ¿Para qué valores de n es cierto que el grafo K_n es un grafo euleriano? Encuentra un camino euleriano cerrado en el grafo K_5 .
2. Determina si K_n puede tener un camino euleriano abierto en caso de no ser euleriano.

Ejercicio 3. Cada vez que alguien se dispone a visitar cierta mansión histórica, recibe una copia del plano de la casa (figura 1). ¿Es posible visitar cada habitación de la casa pasando por cada puerta sólo una vez?

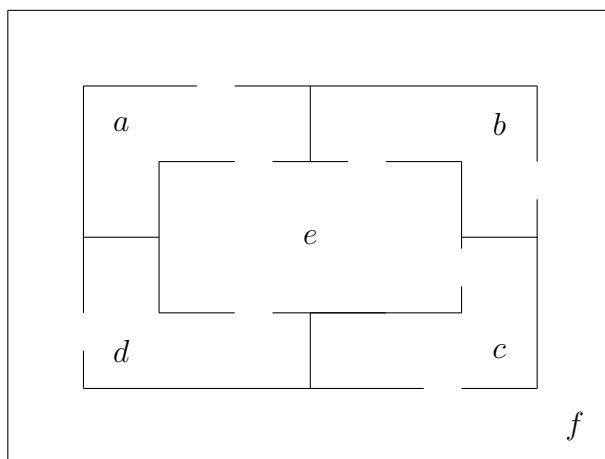


Figura 1: Plano de una mansión histórica (problema 3)

Ejercicio 4. (*) En el grafo de la figura 2 se han representado las 8 paradas de un autobús que realiza una ruta escolar y las distintas conexiones entre ellas. ¿Es posible recorrer todas las calles una sola vez volviendo al punto de partida, aunque se pase más de una vez por alguna parada?

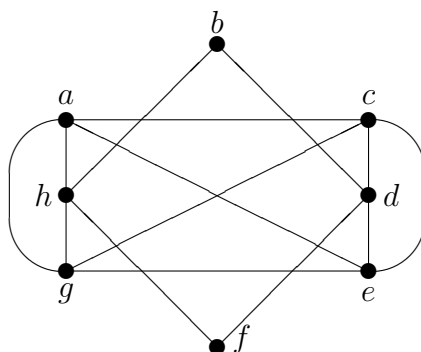


Figura 2: Ruta del autobús escolar (problema 4)

Ejercicio 5. (*) Durante las fiestas patronales en la ciudad X se va a celebrar una carrera popular infantil. En el siguiente gráfico se representan las calles por las que se ha decidido que pase la carrera. Las calles son estrechas y no muy largas, por lo que, para evitar encuentros, es conveniente que los corredores pasen sólo una vez por cada una. La carrera deberá partir del Ayuntamiento (A) y terminar en el parque municipal (P). ¿Será posible realizar la carrera en las condiciones exigidas? Modeliza el problema usando conceptos de Teoría de Grafos y, en el caso en que la respuesta sea afirmativa, calcula el trazado de la carrera usando el algoritmo adecuado. (Puedes usar el programa *SWGraphs*).

