

Conexión, Caminos Eulerianos y Hamiltonianos

Caminos

- Un **camino** es una secuencia de aristas que comienza en un vértice del grafo y recorre ciertas aristas conectando vértices adyacentes
- **Longitud** de un camino: n^0 de aristas que contiene
- Un camino es un **circuito** si comienza y termina en el mismo vértice
- Un camino o circuito es **simple** si no contiene la misma arista más de una vez

Conexión en grafos

- GNoD es **conexo** si existe un camino entre cada par de vértices distintos del grafo
- GD es **fuertemente conexo** si hay un camino entre cualquier par de vértices en ambos sentidos
- GD es **débilmente conexo** si el GNoD subyacente es conexo
- **Caminos e isomorfismo:** también es invariante el número de circuitos de la misma longitud

Camino Euleriano (1/2)

- Euler, **Puentes de Königsberg**: ¿Se pueden recorrer todos los puentes sin cruzar ninguno más de una vez?
= ¿Hay algún circuito simple?
- **Circuito euleriano**: circuito simple que contiene todas las aristas del grafo
- **Camino euleriano**: camino simple que contiene todas las aristas del grafo

Caminos Eulerianos (2/2)

- Un MG. Conexo **tiene un circuito euleriano** sii todos sus vértices tienen grado par
- Un MG. Conexo **tiene un camino euleriano (y no un circuito)** sii tiene exactamente dos vértices de grado impar

Camino Hamiltoniano (1/2)

- Hamilton, **juego icosiano**: ¿Se pueden recorrer todas las ciudades sin pasar más de una vez por cada, y terminando en la misma que se empezó?
- **Circuito hamiltoniano**: circuito simple que contiene todos los vértices del grafo sin repeticiones
- **Camino hamiltoniano**: camino simple que contiene todos los vértices del grafo sin repeticiones

Camino Hamiltoniano (2/2)

- No se conocen condiciones n y s sencillas para saber si un grafo G tiene o no un camino hamiltoniano
- Se sabe, p.e., que un G con un vértice de grado 1 no puede tenerlo, ...