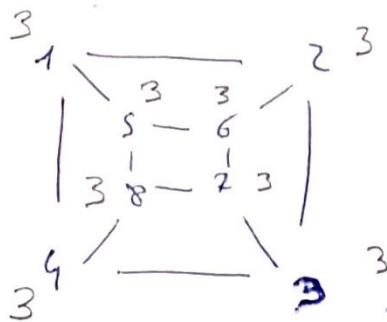
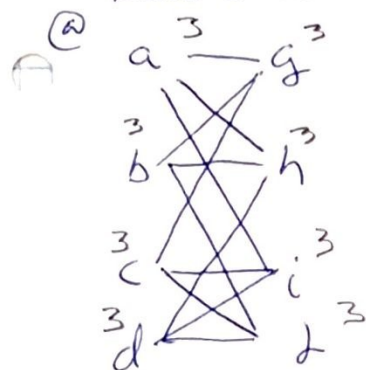


Hoja de ejercicios Grafos y Árboles

2011-2012

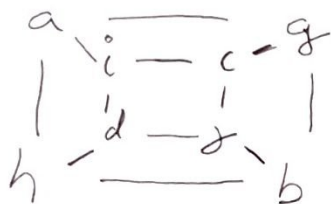
- Determinar si son isomorfos los siguientes grafos



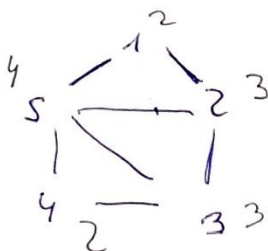
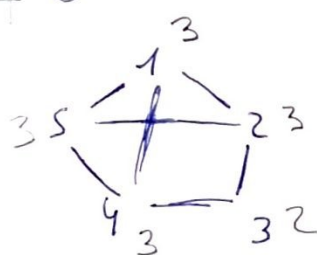
- 0- N° de vértices y aristas
- 1- Comparar grados
- 2- Comparar adyacencia
- 3- Caminos y circuitos

$f(1) = a$ $f(5) = i$
 $f(2) = g$ $f(6) = c$
 $f(3) = b$ $f(7) = j$
 $f(4) = h$ $f(8) = d$

Se isomorfos

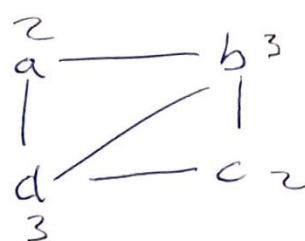


Ⓑ

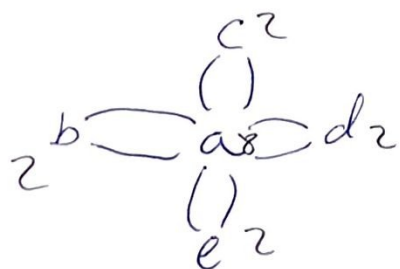


No son isomorfos, no concuerdan los grados de los vértices

- Determinar la existencia de circuitos o caminos eulerianos en los grafos siguientes

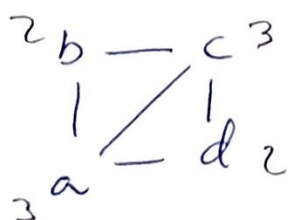


Euler \rightarrow todas las aristas sin repetición
 Tiene exactamente dos vértices de grado impar, por ende tiene camino euleriano
 $b-a-d-c-b-d$

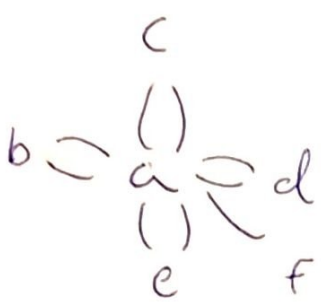


Todos los grados son par por tanto tiene circuito euleriano
 $b-a-e-a-d-a-c-a-b$

- Determinar existencia de circuitos o caminos hamiltonianos

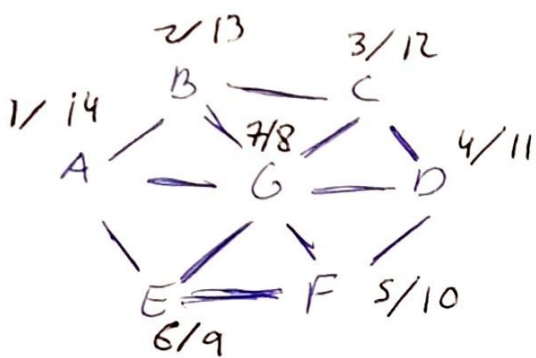


Hamilton \rightarrow todos los vértices sin repetición
 Tiene tanto camino como circuito
 $a-b-c-d$ $a-b-c-d-a$



No puede tener ni caminos ni ciclos al tener un vértice de grado 1. Además, aunque no fuere por f, es necesario pasar por a para acceder a cualquier otro vértice.

- Emplear el algoritmo de búsqueda en profundidad para mostrar todos los nodos accesibles desde A



```

Visit-rec (Nodo) {
    F(!Nodo)
    return
}

```

```

Visit-rec (Nodo.izq)

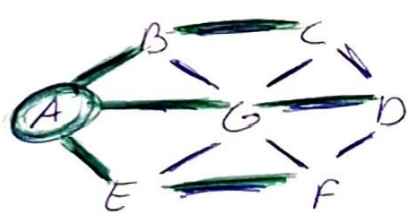
```

```

Visit-rec (Nodo.der) }

```

- Repetir el ejercicio con búsqueda en anchura



```

Visit-anchura (Nodo)

```

```

queue.push (Nodo)

```

```

while (queue.is-empty() != True) {

```

```

    Nodo = queue.pop(), Visit(Nodo)

```

```

    for (i=0; i!=Nodo.hijos().length(); i++)

```

```

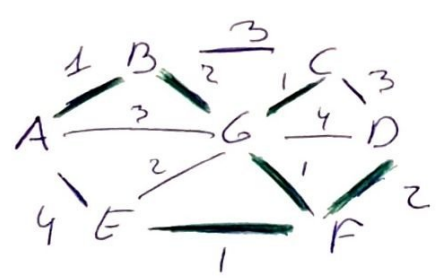
        queue.push (Nodo.hijos()[i]);
    }
}

```

Queue

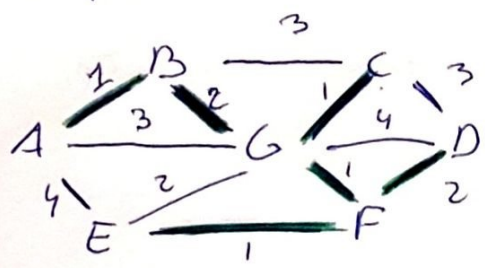
A	B _A	E _A	G _A	C _B
	E _B	G _B	C _B	F _E
	G _A	C _B	F _E	D _G

- Hallar el árbol extendido mínimo empleando Kruskal



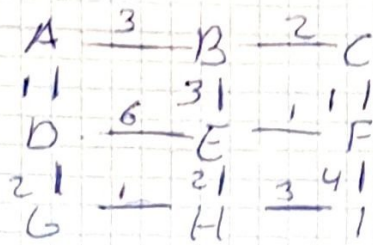
A B	1	E D 3
C G	1	A E 4
E F	1	D G 4
F G	1	
B G	2	
D F	2	
E G	2	
A G	3	
B E	3	

- Repetir mediante Prim



AB	1	FG	1
AG	3	CD	3
AE	4	EF	1
BG	2	DF	2
BC	3		
CG	1		
DG	4		

Encontrar la menor distancia entre A y E
indicando trayectoria mediante Dijkstra



A ∞ - - - - -

B ∞ 3_A 3_A^* - - - - -

C ∞ ∞ ∞ 5_B 5_B 5_B^* - -

D ∞ 1_A^* - - - - -

E ∞ ∞ 7_D 6_B 6_B 6_B 6_B^*

F ∞ ∞ ∞ ∞ ∞ ∞ 6_C

G ∞ ∞ 3_D 3_D^* - - -

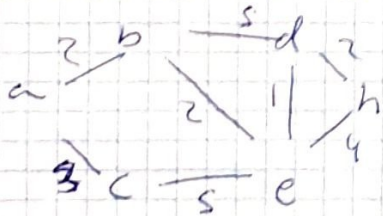
H ∞ ∞ ∞ ∞ 4_G^* - -

I ∞ ∞ ∞ ∞ ∞ 7_H 7_H

El menor camino es

A-B-E a coste 6

Empleando Warshall determine las distancias
más cortas entre cada par de vértices



C_0

	A	B	C	D	E	H
A	0	2	3	∞	∞	∞
B	2	0	∞	5	2	∞
C	3	∞	0	∞	5	∞
D	∞	5	∞	0	1	2
E	∞	2	5	1	0	4
H	∞	∞	∞	2	4	0

C_1

	A	B	C	D	E	H
A	0	2	3	7_{BD}	4_{DE}	∞
B	2	0	5_{AC}	5	2	∞
C	3	5_{AB}	0	10_{ADD}	5	∞
D	7_{DA}	5	10_{DC}	0	1	2
E	4_{EA}	2	5	1	0	4
H	∞	∞	∞	2	4	0

C_2

	A	B	C	D	E	H
A	0	2	3	7_{BD}	4_{DE}	∞
B	2	0	5_{AC}	5	2	∞
C	3	5_{AB}	0	10_{ADD}	5	∞
D	7_{DA}	5	10_{DC}	0	1	2
E	4_{EA}	2	5	1	0	4
H	∞	∞	∞	2	4	0

C_3

	A	B	C	D	E	H
A	0	2	3	7_{BD}	4_{DE}	∞
B	2	0	5_{AC}	5	2	∞
C	3	5_{AB}	0	10_{ADD}	5	∞
D	7_{DA}	5	10_{DC}	0	1	2
E	4_{EA}	2	5	1	0	4
H	∞	∞	∞	2	4	0

L4	A	B	C	D	E	H	L5	A	B	C	D	E	H	
	A	0	2	3 _{BD}	4 _{BE}	9 _{BDH}	A	0	2	3 _{BD}	4 _{BE}	7 _{BDH}		
	B	2	0	5 _{AC}	5	2	7 _{DH}	B	2	0	5 _{AC}	3 _{ED}	2	5 _{EDH}
	C	3	5 _{AB}	0	10 _{ABD}	5	12 _{ABDH}	C	3	5 _{AB}	0	6 _{ED}	5	8 _{EDH}
	D	7 _{BA}	5	10 _{CAK}	0	1	2	D	5 _{EBA}	3 _{EB}	6 _{EC}	0	1	2
	E	4 _{BA}	8	5	1	0	3 _{DH}	E	4 _{BA}	2	5	1	0	3 _{DH}
	H	9 _{DBA}	7 _{DB}	12 _{DBAC}	2	3 _{DE}	0	H	7 _{EBA}	5 _{DEB}	8 _{DHC}	2	3 _{DE}	0

L5	A	B	C	D	E	H
A	0	2	3	5 _{BD}	4 _{BE}	7 _{BDH}
B	2	0	5 _{AC}	3 _{ED}	2	5 _{EDH}
C	3	5 _{AB}	0	6 _{ED}	5	8 _{EDH}
D	5 _{EBA}	3 _{EB}	6 _{EC}	0	1	2
E	4 _{BA}	2	5	1	0	3 _{DH}
H	7 _{EBA}	5 _{DEB}	8 _{DHC}	2	3 _{DE}	0