

Data Science:Homework3

1.

(a)An acyclic directed network

- 1.課程擋修規則
- 2.搜集各個科系從高年級的課程往低年級，擋修科目
- 3.假如有一科被當，還有哪些科目無法修習？

(b)A cyclic directed network

- 1.籃球比賽隊友互相傳球
- 2.從各個戰術中，搜集互相傳球的方向與次數
- 3.若打一個半場比賽，通常是由誰發動戰術？

(c)A tree

- 1.與家人關係圖
- 2.詢問高歲數的長輩，是否還有其他的兄弟姐妹
- 3.假如跟另一半結婚，另一半是否有血緣關係？

(d)A planar network

- 1.電力傳送
- 2.蒐集發電廠送電出去數據
- 3.假如某一個地方停電，是哪一個發電廠有疏失？

(e)A bipartite network

- 1.男女生聯誼配對
- 2.從交友聯誼社蒐集配對成功數據
- 3.若每辦一場，成功配對的機會有多少？

(f)A temporal network

- 1.女生赫爾蒙，在一個班級中，有一位女生月經來，其他女生也會跟著一起來，會互相影響
- 2.蒐集班上女生月經來的日期
- 3.若一個女生月經來，其他女生是否也要開始隨身攜帶衛生用品？

2.

(a) Give the adjacency matrix for network(A)

A	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	1
2	1	0	1	1	0
3	0	0	0	0	0
4	0	1	1	0	1
5	0	0	0	1	0

(b) Give adjacency list for network(A)

1 \rightarrow {5}

2 \rightarrow {1,3,4}

3 \rightarrow {}

4 \rightarrow {2,3,5}

5 \rightarrow {4}

(c) Give adjacency matrices for both one-mode projections of network(B)

gray: | 1 2 3 4 5

1| 0 1 1 0 0

2| 1 0 1 0 0

3| 1 1 0 1 0

4| 0 0 1 0 1

5| 0 0 0 1 0

black: | 1 2 3 4 5 6

1 | 0 1 1 1 0 0

2 | 1 0 0 0 0 0

3 | 1 0 0 1 1 1

4 | 1 0 1 0 0 0

5 | 0 0 1 0 0 1

6 | 0 0 1 0 0 1

(d) What is the cosine similarity of vertices a and b in network(C)?

$$2/\sqrt{(4 \cdot (1/2)) \cdot (5 \cdot (1/2))} = 0.4472$$

I

Collaboration :

Thanks to 育哲 TA and other TAs help me doing this homework3.