

1.

Network type	real-life example	empirical technique	phenomenon:
(A) acyclic directed network	河川水土保持及水資源調度	台灣水利署或他國水資源相關管理部門所統計資料，或是現場長時間的探勘	了解各水系主流支流的關係進行防洪，疏洪，根據流量及下游人口數可進行水系間或支流間的水源調度
(B) cyclic directed network	國際貿易資金流通	依據經濟部國際貿易局或 WTO 的統計資料分析	了解各國貿易對象，淨出口金額，並分析主要貿易國，已研擬周全的貿易計畫及策略
(C) tree	槍枝上下游流通	政府及警察機關嚴密管控槍枝的製造及買賣所得資料	分析主要製造商的生產量及合法流通於市場的槍枝數量，根據非法走私的槍枝比率流通對象擬定防治及查緝計畫，改善社會治安
(D) planar network	生產線上的專業化及調度	實際觀察檢測生產線上各種製程途徑規劃的效率	某些製成的順序會引想到成品的品質及生產效率，探討需透過個程序間的相互調和才可解決
(E) bipartite network	火車停靠站的抉擇	根據交通部統計處所公開的調查報告	使用一天各站的旅客人數，每個時段客座利用率及列車準點率，決定各型號火車的派出數和停靠站數量，以求最大營收
(F) temporal network	物流運送路線規劃	統計從物件配送中心至各家戶的運輸時間	利用最短路徑長的方式，歸納出最有效率的配送路徑，節省時間成本

2.

(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)

1 \rightarrow {5}

2 \rightarrow {1 , 3 , 4}

3 \rightarrow {}

4 \rightarrow {2 , 3 , 5}

5 \rightarrow {4}

(C)

B	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	(1,1)
6	0	0	1	0	(1,1)	0

(D)

$$2*((5*4)**-1/2) = 0.4772$$