

BÀI TẬP LÝ THUYẾT 3

Vũ Cao Nguyên – 18600187

Bài tập 1: Lecture03-WebSearch (Slide 33) - Xếp hạng siêu tìm kiếm

- Xét cỗ máy siêu tìm kiếm có 5 hệ thống cơ sở, xếp hạng 4 tài liệu a, b, c và d như bên dưới:
 - Hệ thống 1: a, c, d, b
 - Hệ thống 2: c, a, b, d
 - Hệ thống 3: c, b, a, d
 - Hệ thống 4: a, c, b
 - Hệ thống 5: a, b

- Xếp hạng Borda

	a	b	c	d
Hệ thống 1	4	1	3	2
Hệ thống 2	3	2	4	1
Hệ thống 3	2	3	4	1
Hệ thống 4	4	2	3	1
Hệ thống 5	4	3	1.5	1.5

- $Score(a) = 4 + 3 + 2 + 4 + 4 = 17$
- $Score(b) = 1 + 2 + 3 + 2 + 3 = 11$
- $Score(c) = 3 + 4 + 4 + 3 + 1.5 = 15.5$
- $Score(d) = 2 + 1 + 1 + 1 + 1.5 = 6.5$

→ Xếp hạng cuối cùng là a, c, b, d .

- Xếp hạng Condorcet

- Ma trận so sánh tay đôi (thắng:thua:hòa) giữa 4 ứng cử viên

	a	b	c	d
a	-	4:1:0	3:2:0	5:0:0
b	1:4:0	-	1:4:0	4:1:0
c	2:3:0	4:1:0	-	4:0:1
d	0:5:0	1:4:0	0:4:1	-

- Bảng thắng – thua – hòa:

	Thắng	Thua	Hòa
a	3	0	0
b	1	2	0
c	2	1	0
d	0	3	0

→ Xếp hạng cuối cùng là a, c, b, d.

- Xếp hạng thuận nghịch

	a	b	c	d
Hệ thống 1	1	1/4	1/2	1/3
Hệ thống 2	1/2	1/3	1	1/4
Hệ thống 3	1/3	1/2	1	1/4
Hệ thống 4	1	1/3	1/2	-
Hệ thống 5	1	1/2	-	-

- $Score(a) = 1 + 1/2 + 1/3 + 1 + 1 = 3.83$
- $Score(b) = 1/4 + 1/3 + 1/2 + 1/3 + 1/2 = 1.92$
- $Score(c) = 1/2 + 1 + 1 + 1/2 = 3$
- $Score(d) = 1/3 + 1/4 + 1/4 = 0.83$

→ Xếp hạng cuối cùng là a, c, b, d.

Bài tập 1: Lecture04-SocialNetworkAnalysis (Slide 47) - Centrality và Prestige

- Degree Centrality

Đồ thị a

i	1	2	3	4	5	6	7
$C_D(i)$	2/6	3/6	4/6	3/6	5/6	3/6	2/6

Đồ thị b

i	1	2	3	4	5	6	7	8
$C_D(i)$	3/7	1/7	2/7	2/7	1/7	3/7	2/7	0/7

- **Betweenness Centrality**

Đồ thị a

$$C_B(1) = 0$$

$$C_B(2) = 1/2 + 1/3 + 1/2 = 4/3$$

$$C_B(3) = 1 + 1/2 + 2/3 + 1/2 = 8/3$$

$$C_B(4) = 1/2 + 1/3 = 5/6$$

$$C_B(5) = 2/3 + 2/2 + 1/1 + 1/1 + 1/2 + 1/1 + 1/2 = 17/3$$

$$C_B(6) = 1/2$$

$$C_B(7) = 0$$

i	1	2	3	4	5	6	7
$C_B(i)$	0	4/3	8/3	5/6	17/3	1/2	0

Đồ thị b

$$C_B(1) = 0$$

$$C_B(2) = 1/1 + 1/2 + 1/1 + 1/1 + 1/2 = 4$$

$$C_B(3) = 1/1 + 1/1 + 1/1 + 1/1 + 1/1 = 5$$

$$C_B(4) = 1/1 + 1/3 = 4/3$$

$$C_B(5) = 1/3$$

$$C_B(6) = 1/3 + 1/1 + 1/1 + 1/1 + 1/1 + 1/1 = 16/3$$

$$C_B(7) = 1/3 + 1/1 + 1/1 + 1/1 = 10/3$$

$$C_B(8) = 0$$

i	1	2	3	4	5	6	7	8
$C_B(i)$	0	4	5	4/3	1/3	16/3	10/3	0

- Closeness Centrality

Đồ thị a

i	1	2	3	4	5	6	7
$C_C(i)$	6/13	6/9	6/8	6/10	6/7	6/10	6/11

Đồ thị b

→ Không tính được vì đồ thị không liên thông mạnh

- Degree Prestige, Proximity prestige, rank prestige

Đồ thị b

i	1	2	3	4	5	6	7	8
$P_D(i)$	0/7	3/7	2/7	1/7	2/7	2/7	1/7	3/7
$P_P(i)$	0/0	7/5	2/2	1/1	11/6	8/5	10/5	13/7
$P_R(i)$	0.0	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3