

BaiTap02

Hung Nguyen, 21DKHA1

November 2024

Bài 1:

- Số đỉnh: $n = 5$
- Số cạnh thực tế : $k = 8$

Câu 1:

- Số cạnh tối đa có thể có: $\frac{n(n-1)}{2} = \frac{5(5-1)}{2} = 10$
- Mật độ mạng: mật độ = $\frac{8}{10} = 0.8$

Câu 2:

Số đo bậc trung tâm

- $c_d(An) = \frac{3}{4} = 0.75$
- $c_d(Bình) = \frac{3}{4} = 0.75$
- $c_d(Cường) = \frac{3}{4} = 0.75$
- $c_d(Dung) = \frac{3}{4} = 0.75$
- $c_d(Em) = \frac{4}{4} = 1.0$

Số đo trung tâm gần gũi

- $An : \sum d_g(An, t) = 1 + 1 + 1 + 2 = 5, CC(An) = 4 \times \frac{1}{5} = 0.8$
- $Bình : \sum d_g(Bình, t) = 1 + 1 + 1 + 2 = 5, CC(Bình) = 4 \times \frac{1}{5} = 0.8$
- $Cường : \sum d_g(Cường, t) = 1 + 1 + 1 + 2 = 5, CC(Cường) = 4 \times \frac{1}{5} = 0.8$
- $Dung : \sum d_g(Dung, t) = 1 + 1 + 1 + 2 = 5, CC(Dung) = 4 \times \frac{1}{5} = 0.8$
- $Em : \sum d_g(Em, t) = 1 + 1 + 1 + 1 = 4, CC(Em) = 4 \times \frac{1}{4} = 1$

Số đo trung tâm trung gian

1. Các đỉnh đi qua Em

- An \rightarrow Cường : $\frac{1}{3} \approx 0.33$
- Dung \rightarrow Bình : $\frac{1}{3} \approx 0.33$

$$2. C_B(Em) = \sum \frac{\sigma_{st}(Em)}{\sigma_{st}} = \frac{2}{3}$$

$$3. \text{Hệ số chuẩn hóa (vô hướng)} (n-1)(n-2)/2 = (5-1)(5-2)/2 = 6$$

$$4. C'_B = \frac{C_B(Em)}{(n-1)(n-2)/2} = \frac{2}{3 \times 6} \approx 0.111$$

Câu 3:

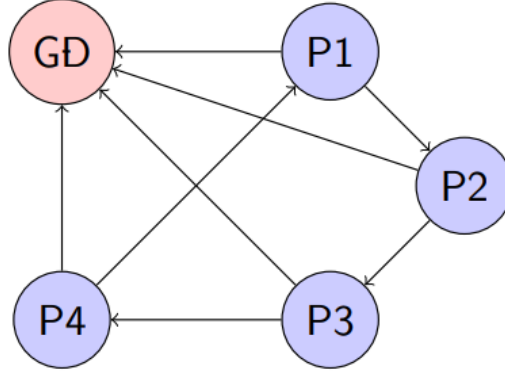
Số đo gom cụm

- $C_{An} = \frac{2|e_{jk}|}{k_{An}(k_{An}-1)} = \frac{2 \times 2}{3(3-1)} = \frac{2}{3} \approx 0.667$
- $C_{Bình} = \frac{2|e_{jk}|}{k_{Bình}(k_{Bình}-1)} = \frac{2 \times 2}{3(3-1)} = \frac{2}{3} \approx 0.667$
- $C_{Cường} = \frac{2|e_{jk}|}{k_{Cường}(k_{Cường}-1)} = \frac{2 \times 2}{3(3-1)} = \frac{2}{3} \approx 0.667$
- $C_{Dung} = \frac{2|e_{jk}|}{k_{Dung}(k_{Dung}-1)} = \frac{2 \times 2}{3(3-1)} = \frac{2}{3} \approx 0.667$
- $C_{Em} = \frac{2|e_{jk}|}{k_{Em}(k_{Em}-1)} = \frac{2 \times 4}{4(4-1)} = \frac{2}{3} \approx 0.667$

PPhân tích số đo bậc trung tâm cho thấy Em nổi bật với chỉ số cao nhất là 1.0, chứng tỏ Em có kết nối trực tiếp với tất cả các thành viên trong nhóm, trở thành trọng tâm trong mạng lưới giao tiếp. Đồng thời, chỉ số trung tâm gần gũi của Em đạt giá trị cao nhất là 1, khẳng định rằng Em có khoảng cách ngắn nhất đến mọi người trong mạng, giúp Em tiếp cận thông tin nhanh chóng. Tuy nhiên, vai trò điểm trung gian của Em, được thể hiện qua chỉ số chuẩn hóa C'_B là 0.11, cho thấy Em không đóng vai trò cầu nối quá nổi bật giữa các thành viên, mà chỉ hỗ trợ trao đổi thông tin trong một số trường hợp nhất định, trong khi các thành viên khác vẫn duy trì kết nối độc lập. Với chỉ số gom cụm là 0.667, tương đương các thành viên khác, Em không chỉ thuộc về các nhóm nhỏ mà còn có vai trò gắn kết những nhóm này lại với nhau. Nhìn chung, Em là một thành viên nổi bật với khả năng tiếp cận thông tin hiệu quả và kết nối mạng lưới, nhưng không hoàn toàn chi phối các tương tác giữa các thành viên.

Kết luận: Em đóng vai trò quan trọng như một trung tâm kết nối trong nhóm, không chỉ duy trì mức độ giao tiếp trực tiếp cao với tất cả các thành viên mà còn hỗ trợ hiệu quả trong việc trao đổi thông tin và bài tập giữa các thành viên. Vị trí của Em là yếu tố then chốt trong việc đảm bảo sự phối hợp nhịp nhàng và tối ưu hóa hoạt động nhóm.

Bài 2:



- Số đỉnh: $n = 5$
- Số cạnh thực tế : $k = 8$

Câu 1:

- Số cạnh tối đa có thể có: $n(n - 1) = 5(5 - 1) = 20$
- Mật độ mạng: mật độ = $\frac{8}{10} = 0.8$

Câu 2:

Bậc vào và bậc ra của mỗi phòng ban

- GD: Bậc ra = 0, Bậc vào = 4 (từ P1,P2,P3,P4)
- P1: Bậc ra = 2, Bậc vào = 1 (từ P4)
- P2: Bậc ra = 2, Bậc vào = 1 (từ P1)
- P3: Bậc ra = 2, Bậc vào = 1 (từ P2)
- P4: Bậc ra = 2, Bậc vào = 1 (từ P3)

Số đo trung tâm gần gũi cung ra

- $P1 : \sum d_g(P1, t) = 1 + 1 + 2 + 3 = 7, CC_{ra}(P1) = 4 \times \frac{1}{7} \approx 0.571$
- $P2 : \sum d_g(P2, t) = 1 + 1 + 2 + 3 = 7, CC_{ra}(P2) = 4 \times \frac{1}{7} \approx 0.571$
- $P3 : \sum d_g(P3, t) = 1 + 1 + 2 + 3 = 7, CC_{ra}(P3) = 4 \times \frac{1}{7} \approx 0.571$
- $P4 : \sum d_g(P4, t) = 1 + 1 + 2 + 3 = 7, CC_{ra}(P4) = 4 \times \frac{1}{7} \approx 0.571$

Số đo trung tâm gần gũi cung vào

- $GD : \sum d_g(t, GD) = 1 + 1 + 1 + 1 = 4, CC_{vào}(GP) = 4 \times \frac{1}{4} = 1$
- $P1 : \sum d_g(t, P1) = 1 + 3 + 2 = 6, CC_{vào}(P1) = 4 \times \frac{1}{6} \approx 0.667$

- $P2 : \sum d_g(t, P2) = 1 + 2 + 3 = 6, CC_{\text{vào}}(P2) = 4 \times \frac{1}{6} \approx 0.667$
- $P3 : \sum d_g(t, P3) = 1 + 2 + 3 = 6, CC_{\text{vào}}(P3) = 4 \times \frac{1}{6} \approx 0.667$
- $P4 : \sum d_g(t, P4) = 1 + 2 + 3 = 6, CC_{\text{vào}}(P4) = 4 \times \frac{1}{6} \approx 0.667$

Hiệu quả tổng quan:

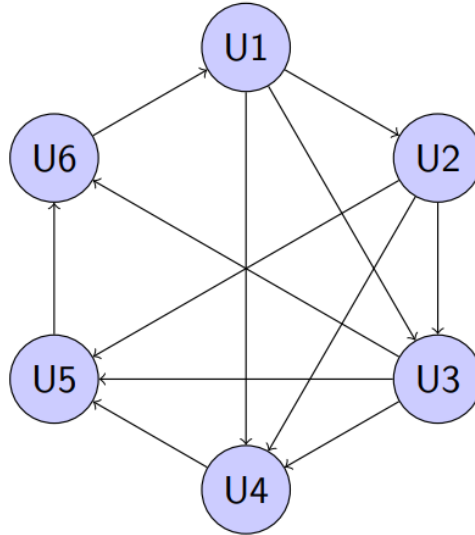
- Số đo trung tâm gần gũi cung ra
 - $CC_{\text{ra}}(GD)$ không tồn tại vì GD không có cung ra. Điều này có nghĩa là GD không đóng vai trò trực tiếp trong việc truyền tải thông tin qua các phòng ban.
 - Tất cả các phòng ban (P1, P2, P3, P4) đều có giá trị là $CC_{\text{ra}} \approx 0.571$. Điều này cho thấy khả năng truyền thông tin ra từ các phòng ban tương đối kém hiệu quả, vì phải qua nhiều bước để thông tin đến tất cả các đỉnh còn lại.
- Số đo trung tâm gần gũi cung vào
 - $CC_{\text{vào}}(GD) = 1$, cho thấy GD tiếp nhận thông tin từ tất cả các phòng ban một cách trực tiếp và hiệu quả.
 - Các phòng ban khác P1, P2, P3, P4 đều có $CC_{\text{in}} \approx 0.667$, phản ánh khả năng nhận thông tin từ các phòng ban khác là trung bình, vì không phải mọi thông tin đều trực tiếp đến nơi mà cần qua trung gian.

Kết luận: Hiệu quả truyền thông tin trong tổ chức hiện tại còn nhiều hạn chế. Giám đốc (GD) chỉ đóng vai trò trung tâm tiếp nhận thông tin từ các phòng ban nhưng không có khả năng truyền thông tin ra ngoài, khiến tổ chức phụ thuộc vào các phòng ban để lan tỏa thông tin. Các phòng ban như P1, P2, P3, P4 có khả năng nhận thông tin khá tốt $CC_{\text{in}} \approx 0.667$, nhưng khả năng truyền thông tin ra lại thấp $CC_{\text{ra}} \approx 0.571$, dẫn đến tình trạng chậm trễ và tắc nghẽn trong luồng thông tin. Sự thiếu các kênh kết nối trực tiếp và hiệu quả giữa các phòng ban làm giảm hiệu quả giao tiếp toàn diện trong tổ chức, đòi hỏi những cải tiến để tăng tính linh hoạt và tốc độ truyền thông tin.

Đề xuất cải thiện luồng thông tin:

Để cải thiện luồng thông tin, cần tăng cường vai trò của Giám đốc (GD) không chỉ trong việc tiếp nhận mà còn truyền tải thông tin hiệu quả đến các phòng ban. Đồng thời, cần xây dựng các kết nối trực tiếp hơn giữa các phòng ban như $P1 \leftrightarrow P3$ hoặc $P2 \leftrightarrow P4$ để giảm phụ thuộc vào các nút trung gian, từ đó cải thiện khả năng truyền và nhận thông tin. Việc phân quyền, cho phép các phòng ban tự điều phối và giao tiếp trực tiếp mà không cần qua GD, sẽ giúp tăng tốc độ và hiệu quả truyền thông.

Bài 3:



- Số đỉnh: $n = 6$
- Số cạnh thực tế : $k = 12$

Câu 1:

- Số cạnh tối đa có thể có: $n(n - 1) = 6(6 - 1) = 30$
- Mật độ mạng: mật độ = $\frac{12}{30} = 0.4$

Câu 2:

Bậc vào và bậc ra của mỗi người

- U1: Bậc ra = 3, Bậc vào = 1 (từ U6)
- U2: Bậc ra = 3, Bậc vào = 1 (từ U1)
- U3: Bậc ra = 3, Bậc vào = 2 (từ U1, U2)
- U4: Bậc ra = 1, Bậc vào = 3 (từ U1, U2, U3)
- U5: Bậc ra = 1, Bậc vào = 3 (từ U2, U3, U4)
- U6: Bậc ra = 1, Bậc vào = 2 (từ U5, U3)

Người có ảnh hưởng nhất là U1, U2, U3 vì đều có bậc ra là 3 , cao nhất trong mạng lưới.

Những người được quan tâm nhất là U4 và U5 vì đều có bậc vào là 3, cao nhất trong mạng lưới.

Câu 3:

Số đo bậc trung tâm cung ra

- $U1 : C_{\text{ra}}(U1) = \frac{3}{6-1} = 0.6$
- $U2 : C_{\text{ra}}(U2) = \frac{3}{6-1} = 0.6$
- $U3 : C_{\text{ra}}(U3) = \frac{3}{6-1} = 0.6$
- $U4 : C_{\text{ra}}(U4) = \frac{1}{6-1} = 0.2$
- $U5 : C_{\text{ra}}(U5) = \frac{1}{6-1} = 0.2$
- $U6 : C_{\text{ra}}(U6) = \frac{1}{6-1} = 0.2$

Số đo bậc trung tâm cung vào

- $U1 : C_{\text{vào}}(U1) = \frac{1}{6-1} = 0.2$
- $U2 : C_{\text{vào}}(U2) = \frac{1}{6-1} = 0.2$
- $U3 : C_{\text{vào}}(U3) = \frac{2}{6-1} = 0.4$
- $U4 : C_{\text{vào}}(U4) = \frac{3}{6-1} = 0.6$
- $U5 : C_{\text{vào}}(U5) = \frac{3}{6-1} = 0.6$
- $U6 : C_{\text{vào}}(U6) = \frac{2}{6-1} = 0.4$

Số đo trung tâm gần gũi cung ra

- $U1 : \sum d_g(U1, t) = 1 + 1 + 1 + 2 + 2 = 7, CC_{\text{ra}}(U1) = 5 \times \frac{1}{7} \approx 0.714$
- $U2 : \sum d_g(U2, t) = 1 + 1 + 1 + 2 + 3 = 8, CC_{\text{ra}}(U2) = 5 \times \frac{1}{8} = 0.625$
- $U3 : \sum d_g(U3, t) = 1 + 1 + 1 + 2 + 3 = 8, CC_{\text{ra}}(U3) = 5 \times \frac{1}{8} = 0.625$
- $U4 : \sum d_g(U4, t) = 1 + 2 + 3 + 4 + 4 = 14, CC_{\text{ra}}(U4) = 5 \times \frac{1}{14} \approx 0.357$
- $U5 : \sum d_g(U5, t) = 1 + 2 + 3 + 3 + 3 = 12, CC_{\text{ra}}(U5) = 5 \times \frac{1}{12} \approx 0.417$
- $U6 : \sum d_g(U6, t) = 1 + 2 + 2 + 2 + 3 = 10, CC_{\text{ra}}(U6) = 5 \times \frac{1}{10} = 0.5$

Số đo trung tâm gần gũi cung vào

- $U1 : \sum d_g(t, U1) = 1 + 2 + 3 + 2 + 3 = 11, CC_{\text{vào}}(U1) = 5 \times \frac{1}{11} \approx 0.454$
- $U2 : \sum d_g(t, U2) = 1 + 2 + 2 + 3 + 3 = 11, CC_{\text{vào}}(U2) = 5 \times \frac{1}{11} \approx 0.454$
- $U3 : \sum d_g(t, U3) = 1 + 1 + 2 + 3 + 4 = 11, CC_{\text{vào}}(U3) = 5 \times \frac{1}{11} \approx 0.454$
- $U4 : \sum d_g(t, U4) = 1 + 1 + 1 + 3 + 2 = 8, CC_{\text{vào}}(U4) = 5 \times \frac{1}{8} = 0.625$
- $U5 : \sum d_g(t, U5) = 1 + 1 + 1 + 2 + 3 = 8, CC_{\text{vào}}(U5) = 4 \times \frac{1}{8} = 0.625$
- $U6 : \sum d_g(t, U6) = 1 + 2 + 1 + 2 + 2 = 8, CC_{\text{vào}}(U6) = 8 \times \frac{1}{8} = 0.625$

Chọn U3 làm số đo trung gian vì U3 có tổng số bậc cao nhất trong mạng, điều này cho thấy U3 có độ liên kết tương đối với các thành viên có trong mạng.

1 Số đo trung tâm trung gian

S	T	Tổng số đường đi ngắn nhất (σ_{st})	Số đường đi qua U3 ($\sigma_{st}(U3)$)
U1	U2	1	0
U1	U4	1	0
U1	U5	3	1
U1	U6	1	1
U2	U1	2	1
U2	U4	1	0
U2	U5	1	0
U2	U6	2	1
U4	U1	1	0
U4	U2	1	0
U4	U5	1	0
U4	U6	1	0
U5	U1	1	0
U5	U2	1	0
U5	U4	1	0
U5	U6	1	0
U6	U1	1	0
U6	U2	1	0
U6	U4	1	0
U6	U5	1	0

Bảng 1: Các đường đi ngắn nhất giữa các cặp đỉnh và số đường đi qua U3

- $C_B(U3) = \sum \frac{\sigma_{st}(U3)}{\sigma_{st}} = \frac{1}{3} + 1 + \frac{1}{2} = \frac{11}{6}$
- Hệ số chuẩn hóa (vô hướng) $(n-1)(n-2)/2 = (6-1)(6-2) = 20$
- $C'_B = \frac{C_B(U3)}{(n-1)(n-2)} = \frac{11}{20 \times 6} \approx 0.091$

Phân Tích Vai Trò "Người Kết Nối" U3

U3 nổi bật với vai trò là "người kết nối" nhờ khả năng liên kết mạnh mẽ với các

thành viên khác trong nhóm. Với bậc ra cao (3) và bậc vào là 2, U3 không chỉ truyền tải thông tin mà còn nhận thông tin từ nhiều nguồn, thể hiện qua chỉ số trung tâm cung vào là 0.4 và chỉ số trung tâm gần gũi cung ra là 0.625. Những chỉ số này phản ánh vai trò quan trọng của U3 trong việc truyền đạt và tiếp nhận thông tin trong nhóm. Tuy nhiên, chỉ số trung tâm trung gian chuẩn hóa của U3 là 0.091, cho thấy vai trò trung gian của U3 trong mạng lưới không quá nổi bật. Dù vậy, U3 vẫn là một mắt xích quan trọng, góp phần duy trì kết nối giữa các thành viên và hỗ trợ luồng thông tin trong nhóm một cách hiệu quả.

Đề Xuất Cách Tăng Tương Tác Trong Nhóm

Để cải thiện tương tác trong nhóm và tối ưu hóa vai trò của U3 như một "người kết nối", có thể thực hiện một số biện pháp sau. Thứ nhất, nên khuyến khích U3 chủ động hơn trong việc phân phối thông tin và tài nguyên giữa các thành viên, giảm thiểu sự phụ thuộc vào các đường dẫn gián tiếp. Thứ hai, tổ chức các hoạt động nhóm, như họp mặt trực tiếp hoặc trực tuyến, nơi U3 có thể thể hiện vai trò trung tâm, từ đó cải thiện mối quan hệ và sự hiểu biết lẫn nhau. Cuối cùng, khuyến khích các thành viên khác gửi phản hồi và thông tin ngược trở lại cho U3, tăng cường vai trò tiếp nhận thông tin của U3 và tạo điều kiện cho việc phân tích và hiểu rõ nhu cầu cũng như các vấn đề của các thành viên.