**BÁO CÁO KẾT QUẢ ĐỒ ÁN/BTL (<=7 trang)**

**TIÊU ĐỀ:** *Tên phải chứa những từ khóa quan trọng của báo cáo.*

Trần Tiến Dũng\*

\*Bộ môn Công nghệ phần mềm, Khoa Công nghệ thông tin, Đại học Công nghiệp Hà Nội

Email: trantd.vn@gmail.com

**TÓM TẮT**

2-3 câu mô tả tính cấp thiết (motivation) của nghiên cứu (một vấn đề nhức nhối, một mâu thuẫn cần giải quyết). 3-5 câu mô tả kết quả đạt được của nghiên cứu về vấn đề đã nêu ở phần cấp thiết. 1 câu kết luận về kết quả đề tài.

***Từ khoá:*** *Chọn từ khóa sao cho nhìn từ khóa biết được chủ đề nghiên cứu.*

**1. GIỚI THIỆU**

**Đoạn 1. Trình bày các khái niệm nền tảng. (<3 câu; 1-2 hình vẽ mô tả các khái niệm chính có mặt trong tên đề tài). Lý do thực hiện đề tài. (<10 câu). Tình hình thực hiện đề tài trong và ngoài nước. Những vấn đề chưa giải quyết được mà nhóm đề tài sẽ thực hiện (<10 câu).**

**Đoạn 2. Tóm tắt cách tiếp cận giải quyết và kết quả của đề tài (<10 câu)**

**2. PHƯƠNG PHÁP VÀ TƯ LIỆU**

**2.1. Dữ liệu mạng lưới**

* **Mô tả lịch sử, nguồn gốc nguồn dữ liệu tạo mạng lưới**
* **Lý do xây dựng mạng lưới**
* **Mô tả phương pháp xây dựng mạng lưới từ nguồn dữ liệu**
* **01 Hình vẽ (ảnh vector chất lượng cao) trực quan hóa mạng lưới**

**2.2. Mô hình mạng lưới**

* **Mô tả phương pháp kiểm tra thuộc tính Scale-free**
* **Mô tả phương pháp kiểm tra thuộc tính Small-world**
* **Nhận xét đặc điểm của mạng khi có các thuộc tính trên (Scale-free … không công bằng - rich get richer trong khi Small-world là thế giới nhỏ - công bằng)**
* **01 Hình vẽ thể hiện phân bố bậc (nếu Scale-free) hoặc phân bố khoảng cách giữa 2 nút (nếu là Small-world)**

**2.3. Các mô đun của mạng**

* **Mô tả phương pháp tính modularity và phát hiện các mô đun trong mạng (kèm công thức - riêng cho mạng vô hướng/mạng có hướng)**
* **01 một bảng cho biết các nút thuộc mô đun nào**
* **Lý giải mỗi một mô đun tương ứng với chức năng nào của hệ thống**

**2.4. Độ bền vững của mạng**

* **Mô tả phương pháp xác định độ bền của mạng (kèm công thức)**
* **Tính độ bền của mạng**
* **So sánh độ bền của mạng với độ bền của 100 mạng khác đồng dạng**

**2.5. Centrality**

* **Mô tả công thức tính centrality của Degree, Closeness, Betweeness, PageRank**
* **01 bảng mô tả thứ hạng 05 nút centrality cao nhất (và 05 nút centrality thấp nhất)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ranking** | **Degree centrality** | | **Betweeness centrality** | | **..** | |
| **Node name** | **Characteristics in the real system** | **Node name** | **Characteristics in the real system** | **...** | **...** |
| **Highest ranking 1** |  |  |  |  |  |  |
| **Highest ranking 2** |  |  |  |  |  |  |
| **Highest ranking 3** |  |  |  |  |  |  |
| **Highest ranking 4** |  |  |  |  |  |  |
| **Highest ranking 5** |  |  |  |  |  |  |
| **Lowest ranking 5** |  |  |  |  |  |  |
| **Lowest ranking 4** |  |  |  |  |  |  |
| **Lowest ranking 3** |  |  |  |  |  |  |
| **Lowest ranking 2** |  |  |  |  |  |  |
| **Lowest ranking 1** |  |  |  |  |  |  |

**Table 1. Centrality of network**

**2.6. K-core & R-core của mạng**

* **Mô tả phương pháp phát hiện K-core của mạng**
* **Mô tả phương pháp phát hiện R-core của mạng (Cài đặt thuật toán từ** [**bài báo này**](https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0199109)**)**
* **Lần lượt phân tích đặc tính của lớp lõi K-core và R-core trong cùng**

**3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Phân tích kết quả K-core của mạng**

**Lý do thực hiện (<5 câu). Tóm tắt phương pháp thực hiện (<10 câu). Hình vẽ mô tả kết quả (1 hình). Phân tích đánh giá về kết quả dựa trên hình vẽ (<20 câu). Câu kết luận về kết quả.**

*(Phân tích đánh giá về đặc điểm của các mô đun của mạng; Phân tích đánh giá về đặc điểm của vùng lõi - ngoại biên của mạng; Phân tích đánh giá về đặc điểm độ bền của mạng khi so sánh với độ bền trung bình của 100 mạng tương đồng)*

**3.2. Đặc điểm các nút trên mạng**

**Lý do thực hiện (<5 câu). Tóm tắt phương pháp thực hiện (<10 câu). 1 Hình vẽ/bảng mô tả kết quả (Caption của hình/bảng gồm 2 phần: Tiêu đề + Chú thích xem Hình 1). Phân tích đánh giá về kết quả dựa trên hình vẽ (<20 câu). Câu kết luận về kết quả.**

*(Phân tích đánh giá về đặc điểm các nút nhận giá trị cao về PageRank, Degree, Betweeness, hoặc các centrality sau khi so sánh 10 nút cao nhất và 10 nút thấp nhất)*

|  |
| --- |
| **Network analysis.gif** |
| **Hình 1. <Tên hình vẽ.> <**Chú giải> |

**4. KẾT LUẬN**

**2-3 câu phát biểu lại vấn đề đề tài đã giải quyết. Tóm tắt lại các kết quả ở phần 4 (mỗi kết quả <5 câu). 2-4 câu đề xuất về các đề xuất phát triển tiếp đề tài. Câu kết luận về đề tài.**

**Lời cảm ơn.** Chúng tôi trân trọng cảm ơn thầy Trần Tiến Dũng, Khoa CNTT, Đại học Công nghiệp Hà Nội đã hướng dẫn thực hiện đề tài này.

**5. TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Tranoris, C. and K. Thramboulidis. *Integrating UML and the function block concept for the development of distributed control applications*. in *Emerging Technologies and Factory Automation, 2003. Proceedings. ETFA '03. IEEE Conference*. 2003.

2. Gilbreth, F.B. and L.M. Gilbreth, *Process Charts.* American Society of Mechanical Engineers, 1921.

3. Dijkman, R., J. Hofstetter, and J. Koehler, *Business Process Model and Notation.* Third International Workshop, BPMN 2011, Lucerne, Switzerland, November 21-22, 2011. Proceedings, 2011.

4. VAN DER AALST, W.M.P., *THE APPLICATION OF PETRI NETS TO WORKFLOW MANAGEMENT.* Journal of Circuits, Systems and Computers, 1998. **08**(01): p. 21-66.

5. Agerwala, T. and M. Flynn, *Comments on capabilities, limitations and &ldquo;correctness&rdquo; of Petri nets.* SIGARCH Comput. Archit. News, 1973. **2**(4): p. 81-86.

6. Ganguly, N., A. Deutsch, and A. Mukherjee, *Dynamics On and Of Complex Networks Applications to Biology, Computer Science, and the Social Sciences.* Book, 2009.

7. Tran, T.D. and Y.K. Kwon, *Hierarchical closeness efficiently predicts disease genes in a directed signaling network.* Comput Biol Chem, 2014. **53PB**: p. 191-197.

8. Tran, T.D. and Y.K. Kwon, *The relationship between modularity and robustness in signalling networks.* J R Soc Interface, 2013. **10**(88): p. 20130771.

9. T.D. Tran, C.D. Truong, and Y.K. Kwon, *MORO: a Cytoscape App for Relationship Analysis between Modularity and Robustness in Large-Scale Biological Networks* BMC Systems Biology, 2016.

10. Ibarra, H., *Network Centrality, Power, and Innovation Involvement: Determinants of Technical and Administrative Roles.* Academy of Management Journal, 1993. **Vol. 36**(No. 3): p. 471-501

11. Marsden, P.V., *Egocentric and sociocentric measures of network centrality.* Social Networks, 2002. **24**(4): p. 407-422.

12. Freeman, L.C., *Centrality in social networks conceptual clarification.* Social Networks, 1978. **1**(3): p. 215-239.

13. Kwon, Y.J., et al., *Kinome siRNA screen identifies novel cell-type specific dengue host target genes.* Antiviral Res, 2014. **110**: p. 20-30.

14. Leicht, E.A. and M.E.J. Newman, *Community Structure in Directed Networks.* Physical Review Letters, 2008. **100**(11): p. 118703.

15. Noack, A., *Modularity clustering is force-directed layout.* Phys Rev E Stat Nonlin Soft Matter Phys, 2009. **79**(2 Pt 2): p. 026102.

16. Kwon, Y.K. and K.H. Cho, *Analysis of feedback loops and robustness in network evolution based on Boolean models.* BMC Bioinformatics, 2007. **8**: p. 430.

17. Venkatesh, K.V., S. Bhartiya, and A. Ruhela, *Multiple feedback loops are key to a robust dynamic performance of tryptophan regulation in Escherichia coli.* FEBS Lett, 2004. **563**(1-3): p. 234-40.

18. Gong, Y. and Z. Zhang, *Network Robustness Due to Multiple Positive Feedback Loops: A Systematic Study of a Th Cell Differentiation Model.* Signal Transduction Insights, 2010. **2**(1997-STI-Network-Robustness-Due-to-Multiple-Positive-Feedback-Loops:-A-Systemat.pdf): p. 1-12.

19. Holme, P., *Metabolic robustness and network modularity: a model study.* PLoS One, 2011. **6**(2): p. e16605.

20. Crowston, K., et al. *Core and Periphery in Free/Libre and Open Source Software Team Communications*. in *Proceedings of the 39th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'06)*. 2006.

21. Cummings, J.N. and M.C. Higgins, *Relational instability at the network core: Support dynamics in developmental networks.* Social Networks, 2006. **28**(1): p. 38-55.

22. Bodin, Ö. and B.I. Crona, *The role of social networks in natural resource governance: What relational patterns make a difference?* Global Environmental Change, 2009. **19**(3): p. 366-374.

23. Melak, T. and S. Gakkhar, *Comparative Genome and Network Centrality Analysis to Identify Drug Targets of Mycobacterium tuberculosis H37Rv.* BioMed Research International, 2015. **2015**: p. 212061.

24. and, E.B. and H. Meyerhenke, *Approximating Betweenness Centrality in Fully-dynamic Networks.* CoRR, 2015.

25. Kim, H., T. Park, and E. Gelenbe, *Identifying disease candidate genes via large-scale gene network analysis.* Int J Data Min Bioinform, 2014. **10**(2): p. 175-88.

**MỘT SỐ VÍ DỤ TÓM TẮT 01 BÁO CÁO**

**Một hệ sinh thái phần mềm cho một mạng lưới điểm cai nghiện cộng đồng tại tỉnh Hưng Yên.**

.

Trần Tiến Dũng\*

\*Bộ môn Công nghệ phần mềm, Khoa Công nghệ thông tin, Đại học Công nghiệp Hà Nội

Email: trantd.vn@gmail.com

**TÓM TẮT**

Tháng 6/2015, Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội đã ra thông tư hướng dẫn các trung tâm cai nghiện ma túy công lập trên cả nước chuyển đổi từ hình thức tổ chức cai nghiện cũ, cai nghiện cách li, sang hình thức tổ chức cai nghiện mới, cai nghiện cộng đồng. Một số trung tâm cai nghiện ma túy ở địa phương, điển hình ở Hưng Yên, đang lúng túng trong việc phát triển một mạng lưới cơ sở cai nghiện cho hình thức tổ chức cai nghiện mới. Nghiên cứu này đề xuất một giải pháp giúp một trung tâm cai nghiện ma túy Hưng Yên phát triển một mạng lưới cơ sở cai nghiện cộng đồng dựa trên một hệ thống phần mềm gọi là *“Hệ sinh thái phần mềm cai nghiện cộng đồng“*, được xây dựng bằng việc chọn lọc, sử dụng, và phối hợp một số phần mềm đang có để triển khai các nghiệp vụ tuyên truyền, tư vấn, hỗ trợ điều trị nghiện, và quản lý trường hợp tại các điểm tư vấn điều trị cai nghiện cộng đồng. Để giảm thiểu chi phí sửa chữa phần mềm, các quy trình nghiệp vụ cai nghiện đã được phân tích và hoàn thiện theo phương pháp tính toán mạng phức hợp trước khi được đưa vào hệ sinh thái. Ngoài phần mềm, kiến trúc mạng lưới cơ sở cai nghiện cộng đồng cũng được tính toán thiết kế để đảm bảo tính phát triển bền vững hệ thống. Hệ sinh thái phần mềm này là một giải pháp thích hợp để phát triển một mạng lưới cơ sở cai nghiện cộng đồng ở Hưng Yên trong những năm tới.

**Từ khoá:** hệ sinh thái; phần mềm; cai nghiện; quy trình; mạng lưới.

**Phân tích một hệ thống quy trình nghiệp vụ theo tiếp cận tính toán mạng phức hợp.**

Trần Tiến Dũnga\*, Nguyễn Minh Tânb

a Bộ môn Công nghệ phần mềm, Khoa Công nghệ thông tin, Đại học Công nghiệp Hà Nội

b Phòng Khoa học – Công nghệ, Đại học Công nghiệp Hà Nội

\* Email: trantd.vn@gmail.com

**TÓM TẮT**

Một hệ thống phần mềm quản lý là sản phẩm tin học hóa các quy trình nghiệp vụ của một doanh nghiệp. Chi phí sửa chữa phần mềm quản lý, thường đắt gấp 4 lần chi phí làm mới, đang chiếm phần lớn chi phí phát triển phần mềm, gây tốn kém cho doanh nghiệp. Nguyên nhân sửa chữa chủ yếu do quy trình nghiệp vụ đã được phía IT mô tả không đúng yêu cầu thực tế, hoặc quy trình nghiệp vụ đã bị khách hàng thay đổi vì những bất cập sau khi triển khai phần mềm. Chúng tôi đã nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật tính toán mạng phức hợp vào việc phân tích và hoàn thiện một hệ thống quy trình nghiệp vụ để giảm thiểu chi phí sửa chữa phần mềm. Trong nghiên cứu này, các biểu đồ hoạt động UML mô tả một hệ thống quy trình nghiệp vụ được mô hình hóa thành một mạng phức hợp. Sau đó, mạng phức hợp được phân tích tính toán để làm rõ các đặc điểm về cấu trúc và vị trí của hệ thống. Cuối cùng, kết quả phân tích mạng được đối chiếu với các tính chất thực tế ở hệ thống để thẩm định tính hợp lý của các biểu đồ hoạt động UML. Phân tích theo tiếp cận tính toán mạng phức hợp là một kỹ thuật phân tích mới giúp hiểu rõ về hệ thống, hỗ trợ thiết kế quy trình, và giảm thiểu chi phí sửa chữa phần mềm.

**Từ khoá:** phân tích; quy trình; UML; mạng phức hợp.