

СОЦИАЛНО МРЕЖОВИ АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ НА БИЗНЕС ПРОЦЕСИ

Антонина Иванова

Варненски свободен университет „Черноризец Храбър“, асистент

Резюме: Целта на статията е да се направи връзка между метода на социално-мрежови анализ и оптимизацията на бизнес процеси. Уточнен е понятийният апарат в областите на социално мрежови анализ и бизнес процеси. Описани са приложенията на социално мрежовия анализ в бизнеса. Проведено е социално мрежово проучване и са направени предложения за оптимизация на бизнес процеси

Ключови думи: социално мрежови анализ, бизнес процес, управление на бизнес процес, оптимизация на бизнес процес, метрики, NodeXL

Antonina Ivanova

Varna Free University "Chernorizets Hrabar", assistant professor

Abstract: The purpose of the article is to make a connection between the method of social network analysis and the optimization of business processes. The conceptual apparatus in the areas of social network analysis and business processes is specified. Applications of social network analysis in business are described. A social network survey was conducted and proposals were made for the optimization of business processes

Keywords: social network analysis, business process, business process management, business process optimization, metrics, NodeXL

Увод

В динамичния свят на съвременния бизнес, където конкуренцията е силна, организациите се насърчават да намерят постоянни начини за оптимизиране на своите процеси и методи, с цел постигане на по-голяма ефективност, конкурентоспособност и устойчивост. Една възможна стратегия за това подобрене на управлението на бизнес процесите е използването на социално мрежови анализ. Социално мрежовият анализ (СМА) представлява мощен инструмент, който позволява на организациите да анализират сложните връзки и взаимодействия между участниците в техните бизнес процеси. Актуалността на темата се обуславя от разрастващото се значение на иновационни методи за анализ и оптимизация на управление на процесите в бизнеса. Въпреки дългата история на този метод, социално мрежовият анализ продължава да бъде актуален и полезен инструмент за изследване на бизнеса.

Социално мрежови анализ

Единна дефиниция за "социално-мрежови анализ" не е общоприета. Различните автори интерпретират този термин по подобни, но не съвсем еднакви начини.

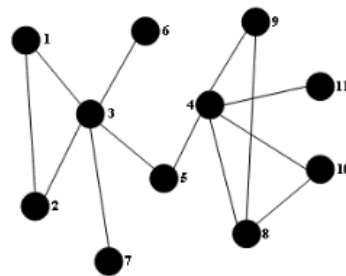
Според Валдис Кребс, социално-мрежовият анализ включва описанието и измерването на връзките и потоците между хора, групи, организации, компютри или други единици, които обработват информация или знания. Този метод визуализира възможностите за свързване, което помага да се определи как най-добре да се взаимодейства, за да се споделят знания и опит (Krebs, 2004).

Социално-мрежовият анализ СМА има своите корени в социалните науки и в областите на мрежовия анализ и теория на графите. Мрежовият анализ се занимава с формулирането и решаването на проблемите, които има структурата на мрежата; такава структура обикновено се представя чрез графи. Теорията на графите предоставя набор от абстрактни понятия и методи за анализ. Това, в комбинация с други аналитични инструменти и с методи, разработени специално за визуализация и анализ на социалните (и други) мрежи, са в основата на социално-мрежовия анализ. СМА не е просто методология; това е гледна точка за начина на функциониране на обществото. Вместо да се концентрира върху индивидите и техните атрибути, тя се съсредоточава върху отношенията между частни лица, групи или организации.

Представянето на мрежите може да стане чрез матрици и графи. Например, социоматрицата изобразява актьорите в мрежата като редове и колони в квадратна матрица, като наличието или липсата на връзка се отбелязва с 1 или 0 (Фигура 1)(Krebs, 2004).

	A	B	C	D	E
A	1	0	0	1	0
B	0	1	0	0	1
C	0	0	0	1	0
D	1	0	1	0	0
E	0	1	0	0	1

а)



б)

Фигура 1. Социоматрица и социограма

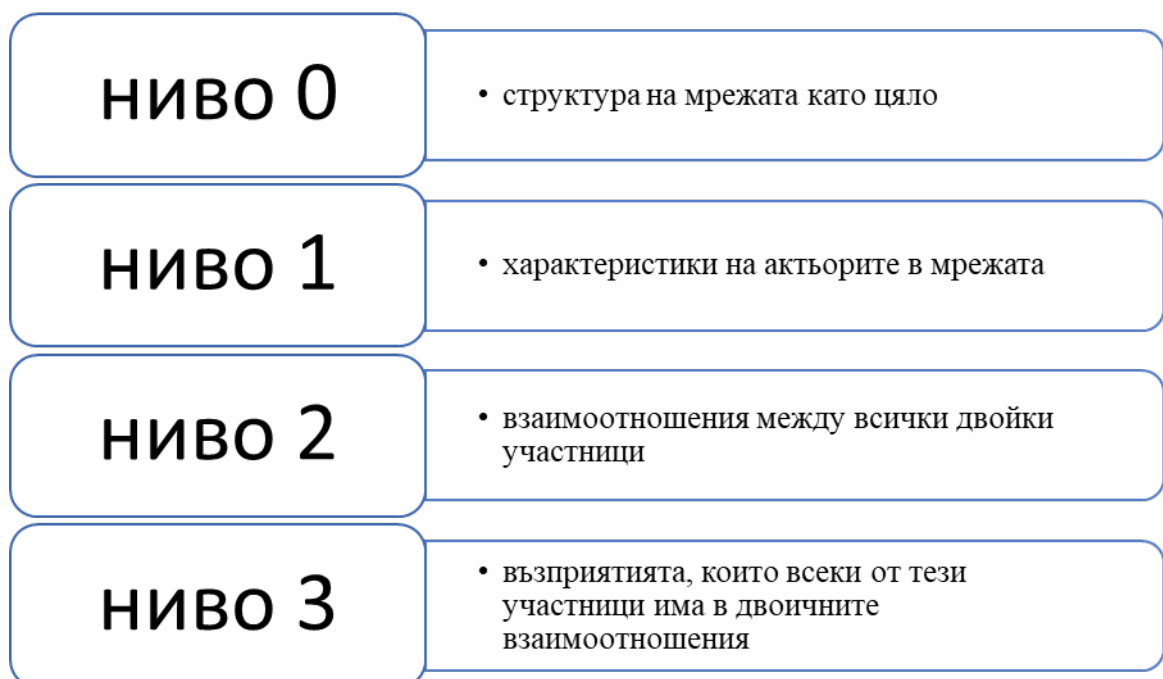
В социалните графи е прието да се разглеждат два типа ребра: ненасочени (съответства на отношенията на "сътрудничество") и ориентирани (съответстващи отношения на "възлагане"). Първият тип е характерен за краищата на графи на мрежи с общо предназначение и специализирани мрежи, а ориентирани ребра са типични за мрежи от тип съдържание. Някои мрежи позволяват съществуването от двата типа ребра между двойка потребители. Освен това, поради наличието на различни видове върхове и ребра, е прието да се разграничат подмножества на V и E , които съдържат съответно върхове и ръбове от един вид.

Нива на анализ

Социално-мрежовият анализ е метод, който използва информация за връзките между индивиди, с цел създаване на графични представяния на организации и социални структури.

Мрежата е формално дефинирана като ограничен набор от възли (или елементи) и връзките между тях. Тези възли могат да бъдат актьори.

Кракхард (Кракхард, 1994) въвежда четири нива на анализ – от 0 до 3 (Фигура 2)



Фигура 2. Нива на анализ

Бизнес процеси

Бизнес процесът представлява последователност от взаимосвързани дейности или стъпки, които се изпълняват с цел постигане на конкретна цел или постигане на определен резултат в рамките на организацията. Не съществува единна дефиниция за бизнес процес. В статията са представени някои от определенията, които се срещат в литературата. Според Майкъл Хамър и Джеймс Чампи, бизнес процесите са "съвкупност от свързани, структурирани дейности или задачи, които произвеждат стойност за клиента." (Hammer, Champy, 1993). Розабет Милър и Реймънд Ж. Милър дефинират бизнес процесите като "основни дейности, които определят начина, по който организацията функционира в рамките на своите вътрешни процеси и взаимодействия със своите клиенти, доставчици и партньори" (Miller, 2002). Определението на Джеймс Халден и Питър Шарп гласи, че бизнес процесите са "системни компоненти на бизнеса, които преобразуват входове в изходи по определен начин, като използват ресурси" (Harmon et al., 2010). М. Дюма и колектив (Dumas et al., 2018) дефинират бизнес процесите като "съвкупност от взаимосвързани събития, дейности и точки за вземане на решения, които включват редица участници и обекти и които колективно водят до резултат, който е ценен за поне един клиент." Според Томас Дейвнпорт бизнес процесите са "серия от взаимосвързани задачи и дейности, насочени към постигане на конкретна бизнес цел" (Davenport, 1993). За целите на тази статия най-подходяща е последната дефиниция, тъй като ще се разглеждат дейности, задачи, връзки, които водят до постигане на определени цели.

Бизнес процесите могат да се категоризират в четири основни групи:

- Основни бизнес процеси
- Спомагателни бизнес процеси
- Управленски бизнес процеси
- Бизнес процеси на развитието

Оптимизация на бизнес процесите

Оптимизацията на управлението на бизнес процеси представлява системен подход за подобрене на методите и системите, които управляват различните аспекти на операциите в една организация. Този процес включва анализ, преработка и настройка

на управленските практики с цел постигане на по-добра координация, ефективно използване на ресурсите и постигане на стратегически цели.

В контекста на статията под оптимизация ще се разбира подобряване на процесите.

За оптимизация на бизнес процеси могат да се приложат различни подходи. Ключовите етапи в оптимизацията на управлението на бизнес процеси включват анализ на съществуващите процеси, идентификация на проблеми и възможности, разработка и планиране на нови и подобрени управленски методи, внедряване и обучение на персонала, измерване на резултатите и постоянно усъвършенстване на системите, с оглед поддържане на ефективността и конкурентоспособността на организацията.

Автоматизация на бизнес процеси

Един от начините за оптимизация на бизнес процеси може да бъде тяхната автоматизация. Използването на автоматизацията на бизнес процесите става все по-разпространено в управлението на компаниите, като целта е да се намали времето, нужно за изпълнение на ежедневните рутинни задачи, освобождавайки така служителите за по-творчески и интересни задачи (Moreira et al., 2023). Въпреки това е важно да се анализират какви видове процеси са подходящи за автоматизация, както и ползите и предизвикателствата, свързани с внедряването на RPA технологията.

Роботизираната автоматизация на процесите (RPA) се явява като нарастваща тенденция в преобразуването на бизнес процесите, която се съчетава с цифровата трансформация.) RPA е технологичен подход, който използва софтуерни роботи или ботове за автоматизиране на рутинни, повтарящи се задачи в рамките на бизнес процесите. Тези задачи включват действия като влизане в приложения, копиране и поставяне на данни, отваряне на имейли, попълване на формуляри и други (Asquith et al., 2019). RPA е автоматизация на задачи за услуги, които възпроизвеждат работата, която вършат хората (van der Aalst et al., 2018). Тази иновация може да се използва в различни области на бизнес процесите и е приложима от организации във всички сфери на дейността. Автоматизацията на бизнес процесите трябва да се разглежда като част от дигиталната трансформация на бизнеса (Antwiadjei, 2021). Заедно с това се очертават и нови тенденции за участниците в бизнес процесите – все повече хора ще се занимават с процеси, базирани на знание. Рутинните дейности подлежат на автоматизация.

Социално мрежови анализ и бизнес процеси

Според Ерлих и Карбони (Ehrlich, Carboni, 2005), прилагането на социално мрежовия анализ в бизнеса се отнася за широк спектър области, включващи:

- Създаване и управление на екипи. СМА може да допринесе за създаването на иновативни екипи и да улесни интеграцията след някакво сливане.
- Управление на знанията и взаимодействие. Възможно е да се създадат нови общности за действия
- Човешки ресурси. СМА може да определи и да проследи ефектите от разнообразието на работната сила, развитие на лидерски умения.
- Маркетинг и продажби. СМА може да проследява възприемането на нови продукти, технологии и идеи, както и да предлага нови комуникационни пътища.
- Измерват връзките между индивидите в дадена организационна среда;
- Спомагат нуждите на стратегическото управление на човешките ресурси, като определят индивидите, които са свързващи звена в общия комуникационен и координационен поток на организациите;
- Улесняват установяването на солидарност между отдели, страдащи от недостатъчно организационно взаимодействие;
- Идентифицират влиятелните индивиди и лидери в неформалната мрежа от ежедневни взаимодействия, които могат да служат като ефективни агенти на организационната промяна. (Kilduff, Tsai, 2003)

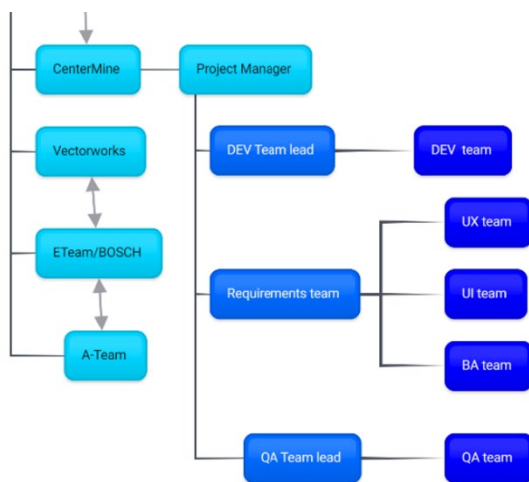
Приложения на социално мрежови анализ за оптимизация на бизнес процеси

Социално-мрежовият анализ може да подпомага оптимизацията на бизнес процеси по различни начини. Един от тези начини е идентификация на ключови връзки и влиятелни лица в организацията. Това може да бъде полезно за установяване на връзки между хората, които да подобрят сътрудничеството и комуникацията в даден екип. . Социално мрежовият анализ може да послужи за идентификация на потенциални пречки. Могат да се разкрият пречки и бариери в бизнес процесите, които затрудняват работата и забавят достигането на целите. След като се идентифицират тези проблеми, могат да се предприемат мерки за тяхното преодоляване. Методът може да

помогне да се идентифицират рискове и уязвимости в бизнес процесите и да се разработят планове за управление на риска. Друг аспект е анализът на комуникационните потоци в организацията и възможността да се изследва ефективността на информационния обмен. По този начин може да се оптимизира комуникацията и да се ускори вземането на решения. Чрез социално мрежови анализ може да се събира и анализира информация за знания и експертиза в организацията. Това би подпомогнало оптимизиране на процесите за споделяне на знание и опит между служителите. Социално-мрежовият анализ може да помогне да се прогнозира тенденции и изменения във външната среда, които биха повлияли на бизнеса.

Социално мрежово изследване

Обект на текущото изследване е компания в областта на софтуерни решения за строителната индустрия. Прочуването е съсредоточено върху част от софтуерния отдел – CenterMine (Фигура 3). Той работи не само за текущата компания, но и за други



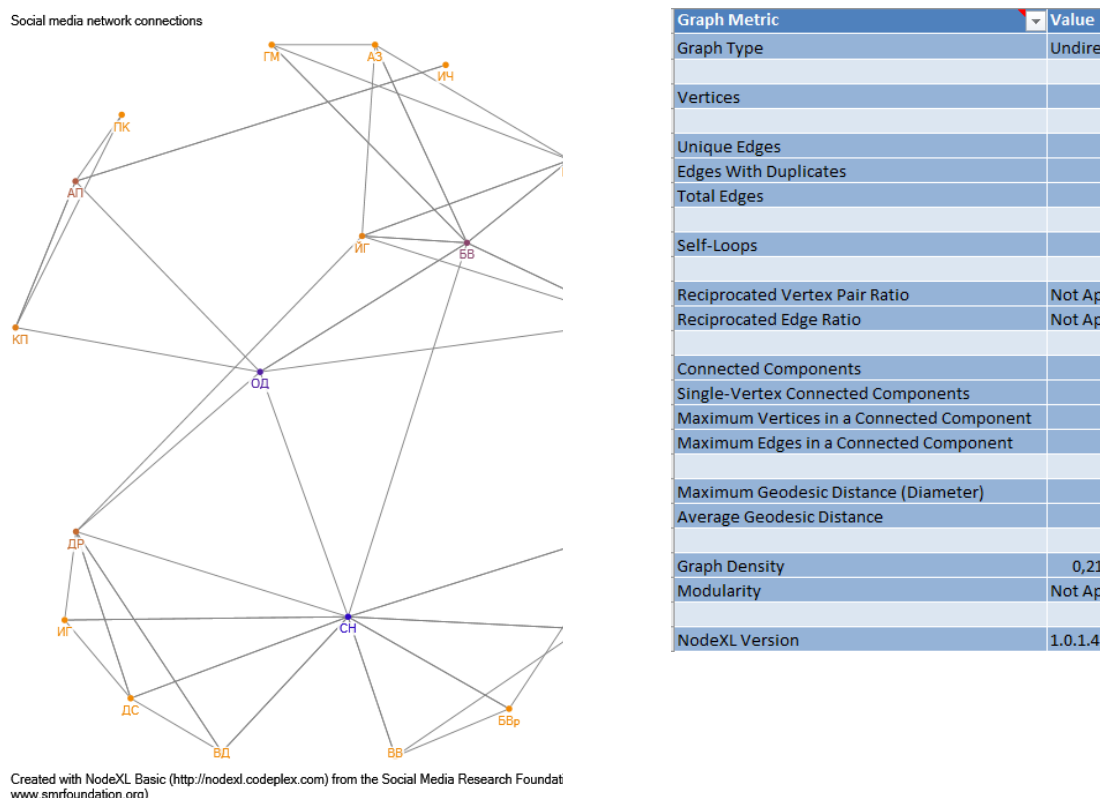
Фигура 3. Част от организационната структура на изследваната компания

независими компании.

Екипът на разработчиците работи за аутсорсинг проект за различни клиенти. Връзката им с клиента не спира при сключване на сделката. Предлагат набор от допълнителни услуги като анализ на бизнес процесите, планове за внедряване и инсталиране и ако е необходимо, с миграцията на данни. Освен това предлагат обучение, техническа поддръжка и консултации.

С цел да се установят максимално точно бизнес-взаимодействията между служителите в екипа на CenterMine е проведена онлайн анкета, с насочващи въпроси, които най-добре да опишат комуникацията между отделните служители.

Данните са обработени със софтуер за социално мрежови анализ NodeXL. На Фигура 4 е показан граф, съставен на базата на събраните и обобщени резултати от анкетираните служители. За етикети на възлите в графа са използвани инициалите на служителите.



Фигура 4. Визуализация и метрики от социално мрежови анализ

С NodeXL са изчислени и съответните метрики. Метриците на ниво мрежа са показани на Фигура 5. Възлите са 20, уникалните ръбове – 22. Тъй комуникацията между участниците в много случаи е двустранна, има и ребра с повторения. Средното геодезично разстояние е 2,23. Това е полезна мярка за оценка на средната ефективна дължина на комуникационните пътища в графа. Метриката показва колко "близо" са участниците в мрежата един до друг, като се измерва в брой връзки или стъпки, които трябва да се направят, за да се стигне от един участник до друг. Изчислената плътност

на графа е 0,21. Тя се определя като съотношение между броя налични ребра и максималния възможен брой ребра в графа. Обикновено се изразява като число между 0 и 1 или като процент. Получената стойност показва, че броят налични ребра в графа представлява приблизително 21% от максималния възможен брой ребра. Това обикновено се разглежда като по-разреден граф, където има по-малко връзки между върховете в сравнение с по-плътните графове.

Коефициентът на клъстеризация е 0,62, което показва висока клъстеризация в графа. Този коефициент означава, че почти 62% от всички възможни връзки между върховете са реализирани или съществуват в графа.

Въз основа на визуализацията и метриците, касаещи върховете, могат да се направят изводи за потенциално слаби места и да се предложат подобрения. Така например СН е в пряка комуникация с мениджъра на проекта, както и с team lead на quality assurance екипа. Освен това в ролята си на team lead е отговорен за екипа на разработчиците, като основен проблем е, че отговоря за твърде много служители пряко. Този проблем би могъл да се разреши, ако разработчиците се разделят на подекипи с отговорник за всеки екип, който да е в ролята на мост между подекипите и СН (developers team lead).

ДР комуникира директно с quality assurance developer (ЙГ), вследствие на което могат да се получат пропуски при предаването на информация, тъй като тя не минава през team leads на съответните екипи. Този проблем би могъл да се разреши, ако съответната комуникация се осъществява само през БВ (team lead QA).

ОД заема централна роля в системата и също така участва в най-много проекти като project manager. Допълнителната му пряка комуникация със служители от QA и DEV екипите може да доведе до претоварване с отговорности и вследствие допускане на повече грешки. Тази ситуация би могла да се разреши, ако неговата комуникация се ограничи само до team leads на съответните екипи.

Заклучение

Социално мрежовият анализ може успешно да се прилага за оптимизация на бизнес процеси. Чрез създаване на визуализации и изчислени метрики може да се извърши анализ на процесите и да се идентифицират слабите места.

Исползвана литература

1. Hammer M. & Champy J. (1993). Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. Harvard Business Review, 104-113.
2. Miller, R., & Miller, R. J. (2002). "Business Process Modeling and It's Use in Business Process Management." Journal of Computer Information Systems, 42(1), 44-50.)
3. Harmon, P., & Sharpe, P. (2010). "Business Process Change: A Business Process Management Guide for Managers and Process Professionals." Morgan Kaufmann.)
4. Davenport, T. H. (1993). "Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology." Harvard Business School Press.)
5. Ehrlich, K., & Carboni, I. (2005). Inside social network analysis. Boston College, 1-13.
6. Dumas, Marlon, La Rosa, Marcello, Mendling, Jan and Reijers, Hajo A. Fundamentals of Business Process Management. Berlin: Springer, 2nd Ed. 2018.
7. Krebs, Valdis & Holley, June. (2004). Building sustainable communities through social network development. The Nonprofit Quarterly. 11. 46-53.
8. Antwiadjei, Lisa. (2021). Evolution of Business Organizations: An Analysis of Robotic Process Automation. Eduzone: International Peer Reviewed/Refereed Multidisciplinary Journal, 10(2), 101–105.
9. van der Aalst, W. M., Bichler, M., & Heinzl, A. (2018). Robotic Process Automation. Bus Inf Syst Eng 60, pp.269–272.
10. Ribeiro, Jorge & Lima, Rui & Eckhardt, Tiago & Paiva, Sara. (2021). Robotic Process Automation and Artificial Intelligence in Industry 4.0 – A Literature review. Procedia Computer Science. 181. 51-58. 10.1016/j.procs.2021.01.104.
11. Asquith A., Horsman G. Let the robots do it!–Taking a look at Robotic Process Automation and its potential application in digital forensics. Forensic Science International: Reports, 1 (2019), p. 100007
12. Moreira, Silvia & Mamede, Henrique & Santos, Arnaldo. (2023). Process automation using RPA – a literature review. Procedia Computer Science. 219. 244-254. 10.1016/j.procs.2023.01.287.