

Wspomaganie zarządzania projektami metodami analizy sentymentu

Krzysztof S. Targiel

Katedra Badań Operacyjnych
Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

25 października 2021



Uniwersytet
Ekonomiczny
w Katowicach

Agenda

- 1 Rozumienie sukcesu projektu
- 2 Analiza sentymentu
- 3 Zastosowanie



Motywacja

- Znaczenie interesariuszy w ocenie sukcesu projektu
- Wzrost znaczenia pracy zdalnej, komunikacja formalna oparta o komunikaty mailowe
- Nowoczesne metody analizy sentymentu
- Próba zapropopnowania nowych narzędzi wspomagania projektów



Rozumienie sukcesu projektu

Ewolucja poglądów na sukces projektu¹

- Podejście tradycyjne (lata 60-80 XX w.) – realizacja w zakresie, czasie i budżecie gwarantowała sukces projektu. Ocena obejmowała głównie fazę realizacji
- Krytyczne czynniki sukcesu (lata 80-90 XX w.) – znaczenie interesariuszy w ocenie sukcesu projektu. Ocena obejmowała także fazę planowania i zamknięcia.
- Ramy krytycznych czynników sukcesu (lata 90 do 2000) – interesariusze określają co jest sukcesem projektu. Ocena obejmowała także fazę inicjacji i etap wykorzystania rezultatów projektu.
- Strategiczne zarządzanie projektem (XXI w.) – całościowe spojrzenie w optyce interesariuszy na projekt i jego rezultaty. Ocena obejmuje cały cykl życia projektu i także produkt.



¹Jugdev, K. and Müller R. (2005). A retrospective look at our evolving understanding of project success. Project management journal, 36(4), 19–31

Rozumienie sukcesu projektu

- Ta ewolucja znalazła swoje odniesienie w zmianach standardów zarządzania projektami. Podkreślenie roli interesariuszy w standardzie ISO21500², a w ślad za tym standardem także w 5 edycji standardu PMBoK³. W standardzie PMI przejawiało się to poprzez dodanie nowego obszaru wiedzy dotyczącego interesariuszy.
- W zarządzaniu interesariuszami kluczowa jest komunikacja z nimi.
- Dzięki metodom analizy sentymentu możliwe jest badanie nastawienia interesariuszy

²ISO 21500, (2012). Guidance on Project Management. International Organization for Standardization, Geneva.

³Project Management Institute (2013) A Guide to the Project Management Body of Knowledge; Fifth Edition, Project Management Institute Inc.



Analiza sentymentu

- Analiza nastrojów (ang. *Sentiment analysis*) to wykorzystanie przetwarzania języka naturalnego, analizy tekstu, lingwistyki komputerowej do systematycznej identyfikacji, ekstrakcji, kwantyfikacji i badania stanów afektywnych i informacji subiektywnych⁴.



⁴https://en.wikipedia.org/wiki/Sentiment_analysis [dostęp: 14.04.2021]

Analiza sentymentu

Stosowane metody:

- wykorzystanie uczenia maszynowego
- leksykalne



Analiza sentymentu

Wykorzystanie uczenia maszynowego:

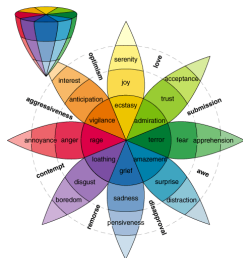
- klasyfikacja komunikatów na podstawie utworzonych wzorów za pomocą nauczonej sieci neuronowej
- zbyt mała ilość komunikatów dla nauczania sieci
- Rozwiązanie: wykorzystanie predefiniowanych wektorów własnościowych (takich jak GloVe dla Tweetera)



Analiza sentymentu

Leksykalne skale ocen:

- binarne - polaryzacja (pozytywna, negatywna, neutralna) oraz siła przekazu (np w skali 0–1) na poziomie komunikatu



- oparte o koło emocji Plutchika⁵

6

⁵Plutchik R. (1980), *Emotion: A Psychoevolutionary Synthesis*, New York: Harper and Row

⁶Robert Plutchik - <http://www.fractal.org/Bewustzijns-Besturing>
Model/Nature-of-emotions.htm, GFDL,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5387844>



Uniwersytet
Ekonomiczny
w Katowicach

Analiza sentymentu

Leksykalne skale ocen - stosowane słowniki (leksykony):

- binarne - Bing (pos/neg), AFINN (skala -5 do 5)
- oparte na kołe emocji Plutchika – NRC



Analiza sentymentu

Leksykalne skale ocen

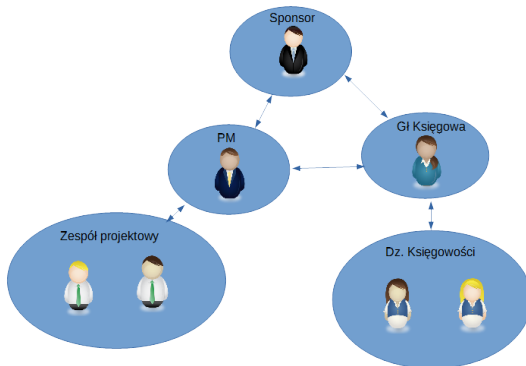
- zdefiniowane dla konkretnego języka
- wykorzystanie do analizy komunikacji w projektach *open source*⁷
- problem: płaska struktura projektu

⁷Tourani, P. Y. Jiang, B. Adams (2017). Monitoring sentiment in open source mailing lists: exploratory study on the apache ecosystem. [in:] Proceedings of 24th Annual International Conference on Computer Science and Software Engineering, 34–44. CASCON'14. USA: IBM Corp.



Struktura interesariuszy

Struktura interesariuszy projektu



Zastosowanie

Struktura interesariuszy

Struktura interesariuszy projektu

Określania ilościowego wpływu

- Zmodyfikowaną Metodą ANP⁸
- Zmodyfikowaną Metodą DEMATEL⁹

Rezultatem jest wektor wpływu interesariuszy na projekt:

$$\mathbf{w} = [0, 2799 \ 0, 2809 \ 0, 1667 \ 0, 0979 \ 0, 1746]$$

⁸Targiel, K. S. (2017). Modeling the Structures of Stakeholder Preferences. Project Management Development - Practice and Perspectives, 286–92.

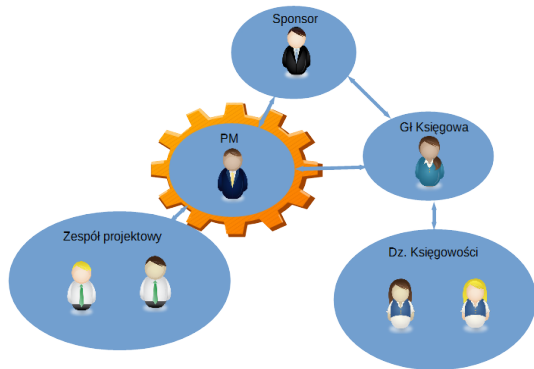
⁹Targiel, K. S. (2021). Modelling the Structures of Stakeholder Preferences with Modified DEMATEL Method. [in:] Uncertainty and Imprecision in Decision Making and Decision Support: New Challenges, Solutions and Perspectives, redagowane przez Krassimir T. Atanassov, Vassia Atanassova, Janusz Kacprzyk, Andrzej Kaluszko, Maciej Krawczak, Jan W. Owsinski, Soufiane Sotirov, Evdokia Sotirova, Eulalia Szmidt, i Sławomir Zadrozny, 239–50. Advances in Intelligent Systems and Computing. Springer International Publishing.



Zastosowanie

Struktura interesariuszy

Tylko komunikacja PM-a możliwa do wykorzystania w analizie



Zastosowanie

A) Analiza sentymentu w pojedynczym kanale komunikacyjnym

Oznaczając:

- $s_{i,t}$ polaryzacja sentymentu w momencie t dla i -tego interesariusza, mierzonego w skali $[-1,1]$
- $k_{i,t}$ wartość polaryzacji komunikatu przekazanego w momencie t od i -tego interesariusza, mierzonej w skali $[-1,1]$

Obliczamy poziom sentymentu w i -tym kanale komunikacyjnym

$$s_{i,t+1} = \alpha s_{i,t} + (1 - \alpha) k_{i,t}$$



Zastosowanie

B) Analiza globalnego sentymentu

Oznaczając:

- \mathbf{w} wektor siły wpływu interesariuszy mierzonych w skali $[0,1]$

$$\mathbf{w} = [w_1 \ w_2 \ \dots \ w_i \ \dots \ w_I]$$

- \mathbf{s}_t wektor sentymentu w momencie t mierzony w skali $[-1,1]$

$$\mathbf{s}_t = [s_{1,t} \ s_{2,t} \ \dots \ s_{i,t} \ \dots \ s_{I,t}]$$

Obliczamy poziom globalnego sentymentu - ważenie siłą wpływu interesariusza, sentymentu w kanale komunikacyjnym tego interesariusza

$$\mathbf{S}_t = \mathbf{w} \mathbf{s}_t^T$$



Zastosowanie

C) Wykorzystanie w zarządzaniu projektem

- 1 Określenie struktury interesariuszy i ich siły wpływu w
- 2 Codzienna aktualizacja polaryzacji sentymentu $s_{i,t}$ dla każdego interesariusza i na podstawie poprzedniej polaryzacji $s_{i,t-1}$ oraz polaryzacji otrzymanych komunikatów $k_{i,t-1}$
- 3 Jeśli $s_{i,t} < 0$ – konieczna jest działanie w stosunku do i -tego interesariusza
- 4 obliczenie globalnego sentymentu S_t
- 5 Jeśli $S_t < 0$ – konieczne jest działanie w celu poprawy oceny projektu



Wnioski i dalsze kierunki badań

- zmiany nastawienia interesariuszy mają wpływ na ocenę sukcesu projektu
- skuteczne metody analizy sentymentu oparte o leksykony

Dalsze kierunki badań

- weryfikacja wskaźników do odczytywania istotnych zmian sentymentu



- Dziękuję za uwagę

