

Artificial intelligence - human emotions

Sztuczna inteligencja – prawdziwe emocje

Agnieszka Czoska
SENTIMENTI na GHOST Day 2019

Co będzie?

- Efekt projektu – uczenie maszynowe dla automatycznej analizy emocji w tekście
- Dobre efekty przychodzą z dobrymi danymi
 - Autorskie narzędzie badawcze
 - Emocje w słowach (CAPI i CAWI)
 - Emocje w tekstach (CAWI)
- Klasyfikacja tekstów – BiLSTM
- Podsumowanie: pułapki i kamienie milowe
- Codzienna praca z wynikami – *case studies*

Zespół Sentimenti



CEO: Damian Grimling



CFO: Grzegorz Stefański



Neuropsychologie (LOBI):

Dr hab.. Artur Marchewka

Dr Monika Riegel

Dr Małgorzata Wierzbą



Scrum master:

dr Barbara Konat



Deweloperzy:

Piotr Miłkowski

Marcel Baumgardt

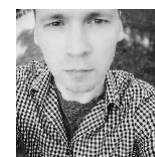


Lingwiści:

dr Konrad Juszczyk

Prof. Maciek Piasecki

dr inż. Jan Kocoń



Analitycy danych:

Agnieszka Czoska

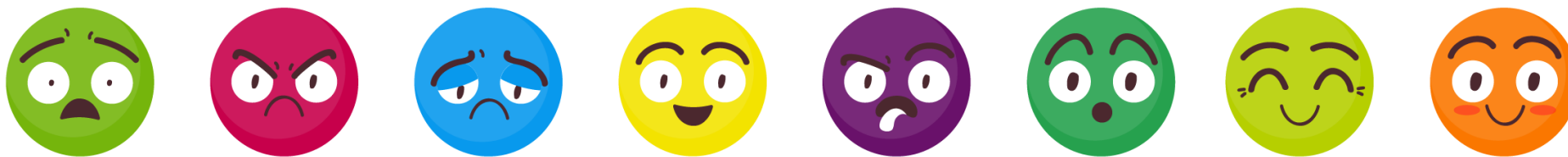
Łukasz Kołtacki

Efekt projektu Sentimenti

Stworzyliśmy bazę słów i tekstów anotowanych emotywnie zgodnie z dwoma modelami: sentymentu i emocji podstawowych Plutchika.

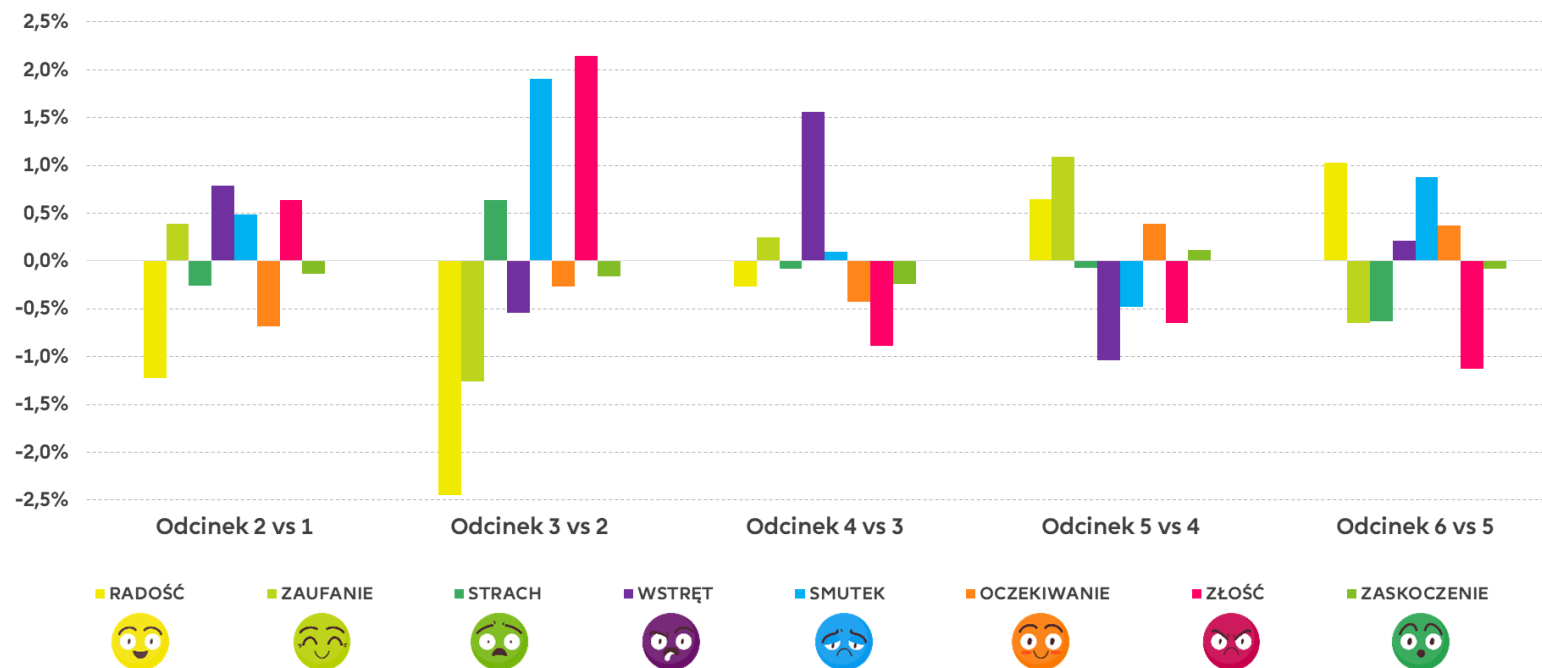
Baza obejmuje 30 tys. słów i 7 tys. tekstów.

Baza i oparte na niej metody analizy emocji ma zastosowanie w projektach naukowych (współpracujemy ze Słowosiecią) oraz komercyjnych – do pomiaru emocji w tekście, klasyfikacji wzmianek, monitoringu emocji, emotywnego pozycjonowania reklam czy projektu analiz giełdowych SentiStock.



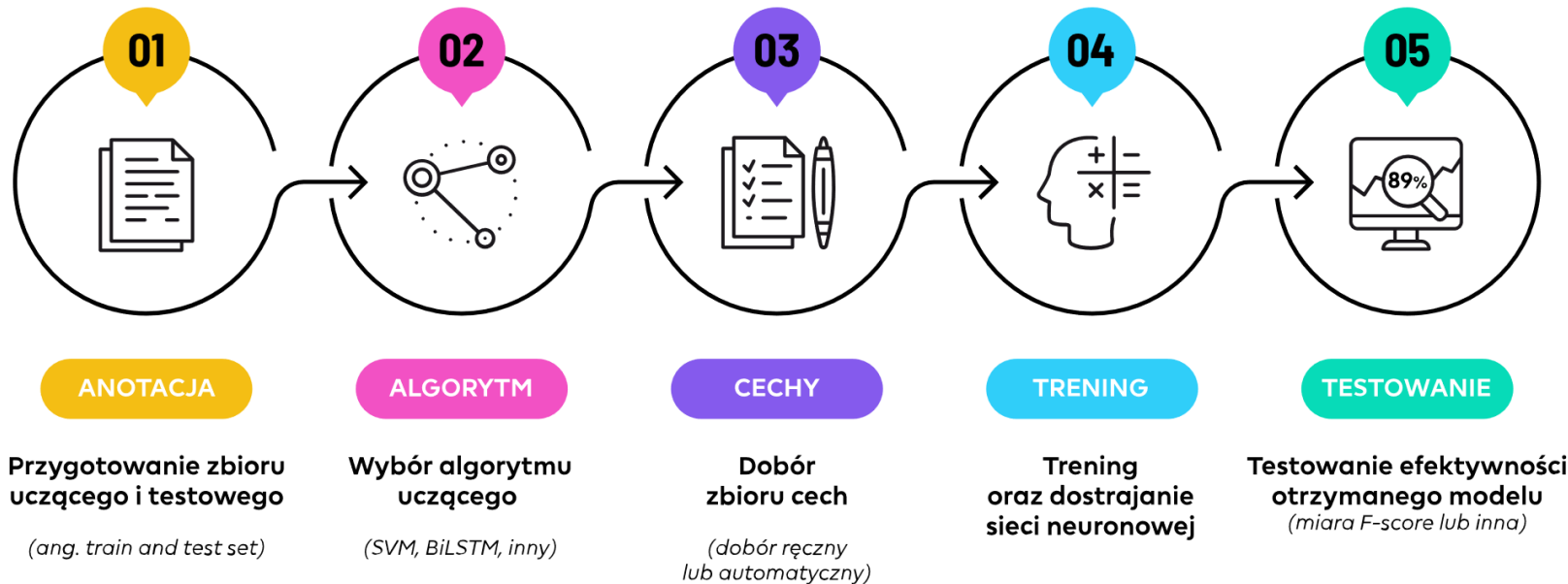
Efekt projektu Sentimenti

Emocje wokół kolejnych odcinków 8 sezonu „Gry o Tron” (w porównaniu do odcinka poprzedniego)



Dobre efekty przychodzą z dobrymi danymi

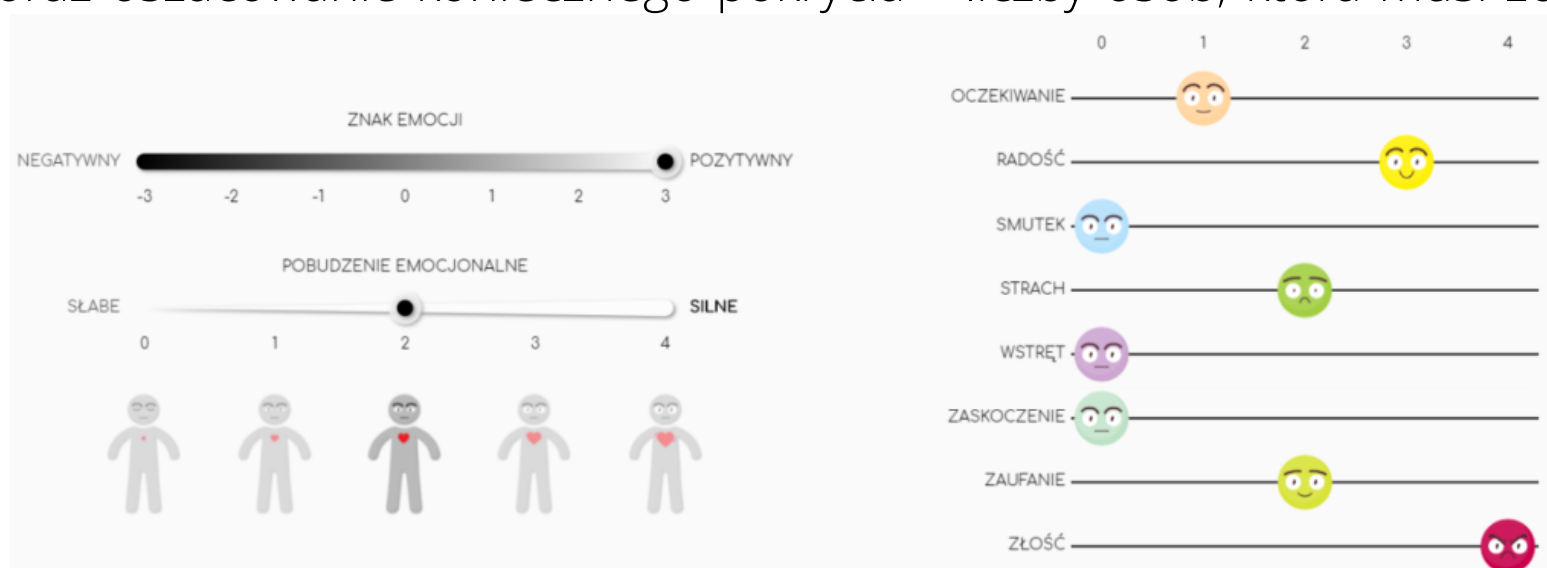
PRZEBIEG PROCESU UCZENIA MASZYNOWEGO DLA ANALIZY EMOCJI W TEKŚCIE



Autorskie narzędzie badawcze

Badanie słów autorskim narzędziem

Sprowadzenie modeli sentymentu i 8 emocji podstawowych Plutchika do **formy graficznej**, w naszym przypadku skal. Ten etap obejmował także decyzje nad sposobem **gromadzenia** i archiwizacji danych oraz oszacowanie koniecznego pokrycia – liczby osób, która musi zobaczyć każde słowo.



Dobre efekty przychodzą z dobrymi danymi

Etap I: baza słów

Punkt wyjścia: [NAWL](#) (Nęcki Affective Word List), [Słowność](#)

Stworzenie listy do badań:

- dobór słów (znaczeń) pod względem **frekwencji**,
- dobranie do nich **kontekstu** ujednoznaczniającego (np. *depresja* terenu vs leczenie *depresji*)
- część słów musiała pokrywać się z już przebadanymi przez innych – w celu oceny **rzetelności wyników**

Przykładowe konteksty: *podstawiać* miskę; *wspólna żałoba*; *papkowata* masa; *ekspresja* uczuć;

Część bazy słów (ok. 6 tys.) zostanie opublikowana w ramach publikacji naukowej.

Emocje w słowach (CAPI i CAWI)

Etap II: badanie słów

Badania CAPI (kontrola rzetelności wyników)

Badania CAWI musiały obejmować **reprezentatywną grupę użytkowników języka polskiego** – dobrane grupy zlecieliśmy panelowi badawczemu [Ariadna](#).

Każde słowo (znaczenie) musiało zostać ocenione przez co najmniej 50 osób. Z kolei dany uczestnik oceniał 150 słów w trzech turach.

Emocje w tekstach (CAWI)

Etap III: badanie tekstów

Kolejna baza objęła **7 tys. tekstów**, przede wszystkim opinii publikowanych na portalach do rekomendacji lekarzy czy hoteli. Tu kluczowym elementem było **dobranie tekstów neutralnych** z tej samej dziedziny. Część tekstów może pokrywać się ze zgromadzonymi w korpusie [PolEmo2.0](#). Z innych korpusów, w tym [Paralingua](#), dobraliśmy krótsze teksty, zdania i frazy.

Każdy tekst musiało ocenić co najmniej 25 osób. W badaniu wzięło udział 2 tys. osób, każda przeczytała 50 tekstów.

Wyniki zostały opisane w [publikacji pokonferencyjnej](#).

Recognition of emotions, valence and arousal in large-scale multi-domain text reviews

Jan Kocoń*, Arkadiusz Janz*, Piotr Miłkowski*, Monika Riegel†, Małgorzata Wierzba†,
Artur Marchewka†, Agnieszka Czoska‡, Damian Grimling ‡,
Barbara Konat‡‡, Konrad Juszczyk‡‡, Katarzyna Klessa‡, Maciej Piasecki*

Podsumowanie badań

materiał	metoda	słów/tekstów	uczestników	osób na słowo/tekst
Słowa	CAPI	2 tys.	500	50
	CAWI	30 tys.	20 tys.	50
Teksty	CAWI	7 tys.	2 tys.	25

Rzetelność wyników próg 70% (zgodność anotacji)

Klasyfikacja tekstów - BiLSTM

W ramach naukowej części projektu przetestowaliśmy kilka rozwiązań, w tym:

- agregatory (analiza emocji oparta na słowach)
- sieci neuronowe oparte na FastText
- sieci neuronowe BiLSTM, z LSS lub bez

Sieci neuronowe testowaliśmy w trybach klasyfikacji i pomiaru emocji, co pozwoliło uzyskać produkty dostosowane do różnych wymagań klienta.

Dokładny przebieg trenowania sieci został opisany w [publikacji pokonferencyjnej](#).

Recognition of emotions, valence and arousal in large-scale multi-domain text reviews

Jan Kocoń^{*}, Arkadiusz Janz^{*}, Piotr Miłkowski^{*}, Monika Riegel[†], Małgorzata Wierzbą[†],
Artur Marchewka[†], Agnieszka Czoska[‡], Damian Grimling[‡],
Barbara Konat[‡], Konrad Juszczak[‡], Katarzyna Klessa[‡], Maciej Piasecki^{*}

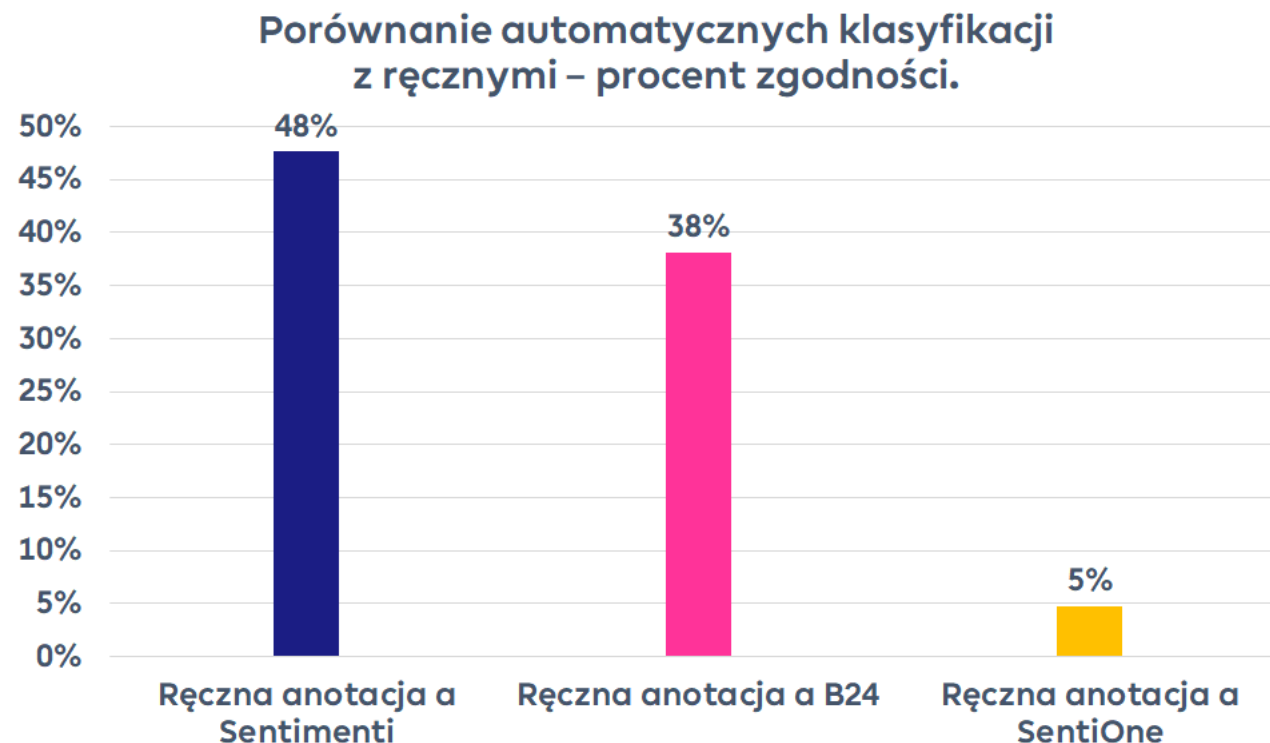
Klasyfikacja tekstów - BiLSTM

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
		nazwa pliku	usługa	złość	strach	oczekiwanie	zaskoczenie	zaufanie	smutek	wstręt	radość	pozytywny	negatywny	pobudzenie
1	Treść wypowiedzi													
2	Kamerę fpp w gameplayu jeszcze przeboleję ale dialogi to już przegięcie. Nie mogło zostać tak jak w wiedźminie?	4aed bilstm		1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
3	Jest to po prostu najbardziej uniwersalna gra jaka kiedykolwiek w historii świata się pojawiła na rynku.Od fanów fpsów strategii przez platformowki RPG i wyścigi....	3758 bilstm		0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0

Klasyfikacja tekstów - BiLSTM

Porównaliśmy wyniki klasyfikacji sentymentu Sentimenti z wynikami liderów monitoringu mediów w Polsce oraz ręczną anotacją. Wyniki pokazują trafność klasyfikacji dla 3 kategorii: **negatywne, pozytywne i neutralne**. Więcej można przeczytać w [raporcie na naszym blogu](#).

Zgodność między uczestnikami testowania (3 ekspertów) wynosiła 65%-81% - co wskazuje na pewne ograniczenia możliwej poprawności klasyfikacji emocji i sentymentu.



Kamienie milowe i pułapki

Kamienie milowe:

- Dobranie **modelu sentymentu lub emocji**
- Zrozumienie, co będzie się badało – na przykład **słowa czy teksty**
- Dobrze opracowana **lista** słów lub tekstów, przygotowana w oparciu o dostępne **zasoby językowe**
- **Reprezentatywna grupa** użytkowników języka – uczestników badań

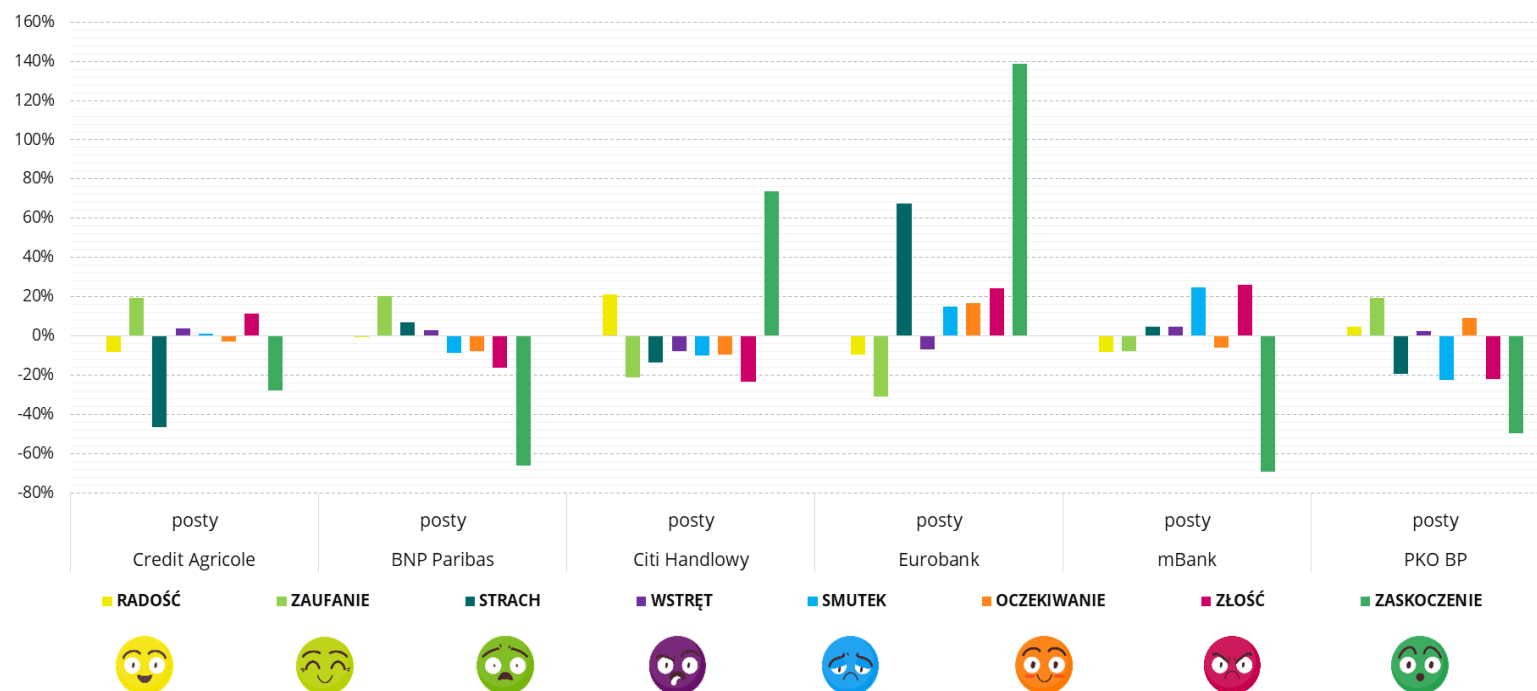
Pułapki:

- Żywy język: literówki, neologizmy, **emotikony i emoji**
- Rozbieżności w tym, jak **różne osoby** odbierają emocje w tekście

Codzienna praca

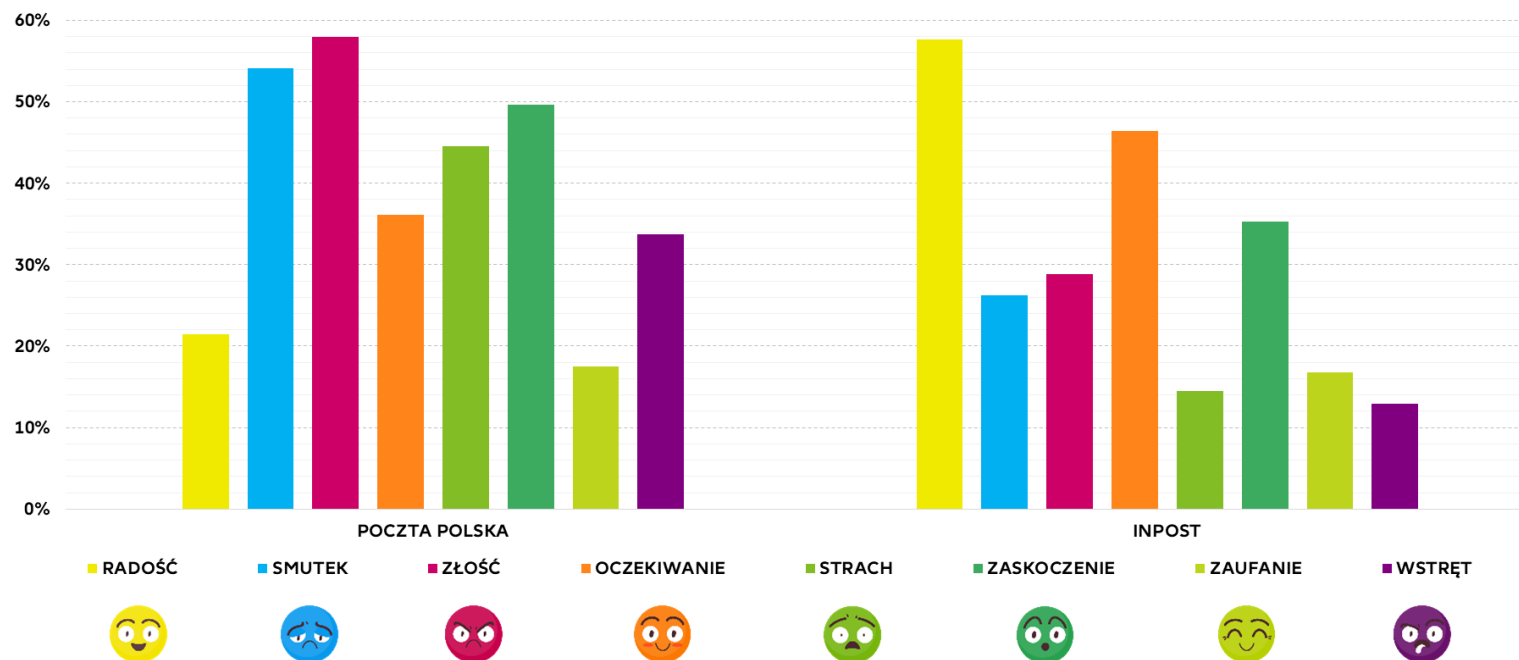
Emocje w postach banków na Facebooku na tle średniej

Analiza emocji w treściach publikowanych przez banki na Facebooku (oficjalne profile) na tle średniej dla 6 analizowanych instytucji



Codzienna praca

UDZIAŁ PROCENTOWY WZMIANEK WYRAŻAJĄCYCH EMOCJE (PRZY CZYM WZMIANKA MOŻE ZAWIERAĆ JEDNOCZEŚNIE WIĘCEJ NIŻ JEDNĄ EMOCJĘ)



Bibliografia

Blog Sentimenti:

Analiza emocji w FinTech – raport o polskich spółkach giełdowych
(<https://sentimenti.pl/blog/analiza-emocji-w-fintech-raport-o-polskich-spolkach-gieldowych/>)

Emotywnie pozycjonowanie reklam (<https://sentimenti.pl/blog/emotywnie-pozycjonowanie-reklam/>)

8 emocji podstawowych – po co aż tyle? (<https://sentimenti.pl/blog/dlaczego-mierzmy-az-8-emocji-podstawowych/>)

Artykuły naukowe:

Kocoń, J., Janz, A., & Piasecki, M. (2018, May). *Classifier-based Polarity Propagation in a WordNet*. In *Proceedings of the Eleventh International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2018)*.

Kocoń, J., Miłkowski, P., Zaśko-Zielińska, M. (2019) *Multi-Level Analysis and Recognition of the Text Sentiment on the Example of Consumer Opinions*.

Marchewka, A., Czoska, A., Grimling, D., Konat, B., Juszczak, K., Klessa, K., & Piasecki, M. (2018) *Recognition of emotions, valence and arousal in large-scale multi-domain text reviews*.

Sentimenti

ul. Krzywa 9
60-118 Poznań

tel. 61 624 85 80

kontakt@sentimenti.pl