



HISSİYOT TAHLILI (SENTIMENT ANALYSIS): ILMIY TADQIQOTLAR VA TEXNOLOGIYALAR

Olimjanova Feruza Sanjar qizi
I bosqich magistrant
feruzaolimjanova78@gmail.com
ToshDO‘TAU

Annotatsiya. Ushbu maqolada hissiyot tahlili (Sentiment Analysis) tushunchasi, uning nazariy asoslari, sohada o‘tkazilgan ilmiy tadqiqotlar va amaliy dasturiy tizimlar yoritiladi. Sentiment analysis – bu matnlardan foydalanuvchi kayfiyatini aniqlash, ijobiy, salbiy yoki neytral hissiyotlarni avtomatik ravishda tahlil qilish jarayonidir. Maqolada klassik va zamonaviy tadqiqotchilar, shuningdek, Google Cloud, IBM Watson va Microsoft Azure kabi tizimlarning imkoniyatlari va ishlash printsiplari ko‘rib chiqiladi. Shu bilan birga, mashina o‘rganishiga asoslangan tahlillar uchun katta hajmdagi datasetlar yaratish bosqichlari keltirilib, O‘zbek tilida sentiment tahlilini rivojlantirish imkoniyatlari va kelajak istiqbollari ham muhokama qilinadi.

Kalit so‘zlar. *Hissiyot tahlili, Sentiment Analysis, tabiiy tilni qayta ishlash, NLP, dasturiy tizimlar, foydalanuvchi matnlari, ijobiy va salbiy kayfiyat, Lexicon modellari, matn korpusi.*

Abstract. This article explores the concept of Sentiment Analysis, its theoretical foundations, conducted scientific research, and practical software systems in the field. Sentiment analysis is the process of detecting user sentiment from texts and automatically analyzing positive, negative, or neutral emotions. The article examines the work of both classical and modern researchers, as well as the capabilities and operating principles of systems such as Google Cloud, IBM Watson, and Microsoft Azure. Furthermore, it outlines the stages of creating large-scale datasets for machine learning-based analysis and discusses the opportunities and future prospects for developing sentiment analysis for the Uzbek language.



Keywords. *Sentiment analysis, Natural Language Processing, NLP, software systems, user texts, positive and negative mood, Lexicon models, text corpus.*

Kirish

Hissiyot tahlili (Sentiment Analysis) – tabiiy tilni qayta ishlash (Natural Language Processing, NLP) sohasida muhim yo‘nalish bo‘lib, matnlar orqali foydalanuvchilarning ijobiy, salbiy yoki neytral kayfiyatini aniqlashga xizmat qiladi. Zamonaviy raqamli dunyoda, ayniqsa ijtimoiy tarmoqlar, forumlar, mahsulot sharhlari va onlayn xizmatlar orqali olingan ma’lumotlar soni keskin oshgani sababli, hissiyot tahlili tadqiqotchi va biznes uchun katta ahamiyat kasb etadi. Ushbu metod foydalanuvchilarning fikr-mulohazalarini avtomatik tarzda tahlil qilish, muammolarni aniqlash, mahsulot yoki xizmat sifati bo‘yicha xulosa chiqarish imkonini beradi. Sentiment analysis nafaqat ilmiy tadqiqotlarda, balki marketing, siyosiy tahlil, sog‘liqni saqlash va boshqa sohalarda ham keng qo‘llanilmoqda. Maqolaning maqsadi hissiyot tahlilining nazariy asoslarini, sohada o‘tkazilgan ilmiy tadqiqotlarni va mavjud dasturiy tizimlarni yoritishdir. Shu bilan birga, maqolada sentiment analysisning o‘zbek tilida qo‘llanilishi va rivojlanish istiqbollari ham muhokama qilinadi.

Hissiyot Tahlilining Asosiy Elementlari va Metodologiyasi Sentiment tahlili – bu matnlar orqali foydalanuvchi kayfiyatini, ijobiy, salbiy yoki neytral hissiyotini aniqlash jarayonidir [2:12]. Bu jarayon tabiiy tilni qayta ishlashning (NLP) bir qismi bo‘lib, so‘zlarning ma’nosi, konteksti va ularning bir-biri bilan bog‘liqligi hisobga olinadi. Sentiment analysisning asosiy elementlari quyidagilardan iborat:

1. Ijobiy kayfiyat – foydalanuvchining matnda ijobiy fikr yoki mamnuniyatini ifodalaydi.
2. Salbiy kayfiyat – matnda norozilik, xafa bo‘lish yoki tanqidni bildiradi.
3. Neytral kayfiyat – hissiyotlar yoki fikrlar aniqlanmaydigan, neytral ifodalar.



Sentiment tahlilda qo'llaniladigan asosiy metodlar quyidagilar:

1. Lexicon-based yondashuv – ushbu metod so'zlar bazasiga asoslangan bo'lib, har bir so'zning ijobiy, salbiy yoki neytral qiymati oldindan belgilangan bo'ladi [1:45]. Matn tahlil qilinganda so'zlar yig'indisi sentimentni aniqlashda ishlatiladi. Ilmiy yondashuvlarga ko'ra, Lexicon-based modellarining asosiy afzalligi ularning katta o'qitish ma'lumotlariga ehtiyoj sezmasligi hamda mavjud lug'atlar asosida tezkor ishlay olishidadir, biroq ular murakkab sintaktik tuzilmalar va kinoyani anglashda cheklovlarga ega [4:670].

2. Machine learning yondashuvi – bu usulda matnlar asosida statistik yoki mashina o'rganish modellari quriladi. Model matndagi so'zlar va frazalarni o'rganib, yangi matnni ijobiy, salbiy yoki neytral sifatida klassifikatsiya qiladi [2:18]. Zamonaviy Machine learning-based modellar N-gram va vektorizatsiya usullari yordamida kontekstni chuqur tushuna olish qobiliyati bilan Lexicon usullaridan ustun turadi, ammo ularning aniqlik darajasi to'g'ridan-to'g'ri o'qitish ma'lumotlarining sifatiga bog'liq [4:672].

Shuningdek, matnlarni raqamli formatga keltirish uchun bag-of-words va n-gram metodlari qo'llaniladi. Bag-of-words metodida matndagi so'zlar ro'yxati tuziladi va ularning chastotasi hisoblanadi. N-gram metodida esa so'zlar ketma-ketligi o'rganilib, kontekstual bog'liqliklar tahlil qilinadi.

Sentiment tahlil uchun katta hajmdagi datasetni yaratish bosqichlari.

Mashina o'rganishiga asoslangan tahlil modellarini muvaffaqiyatli amaliyotga tatbiq etish ustuvor ravishda yuqori sifatli korpuslarga tayanadi. Mutaxassislar tomonidan qayd etilishicha, NLP tizimlarini yaratishda sentiment tahlil uchun katta hajmdagi datasetni yaratish ma'lumotlarni strukturalashtirishning eng murakkab qismi hisoblanadi [3:663]. Ushbu jarayonni ilmiy va standartlashtirilgan tarzda olib borish bir nechta tizimli bosqichlarni talab etadi:



1. Ma'lumotlarni yig'ish (Scraping): Turli domenlar (ijtimoiy tarmoqlar, forumlar, yangiliklar)dan xom matnlarni ajratib olish.
2. Tozalash va dastlabki ishlov berish: Matnlarni ortiqcha belgi va shovqinlardan tozalash, tokenizatsiya qilish [3:664].
3. Teglash (Annotation): Lingvistik ekspertlar tomonidan matnlarni oldindan belgilangan qoidalar asosida ijobiy, salbiy yoki neytral teglarga ajratish.
4. Validatsiya: Teglangan ma'lumotlarning aniqligini maxsus dasturlar yoki bir necha mutaxassislar qayta tekshirishi orqali tasdiqlash. Aynan ushbu bosqichlardan mukammal o'tgan ma'lumotlar bazasi kelgusida har qanday NLP modelining xatosiz ishlashini ta'minlab beradi [3:665].

Tadqiqotlar va mavjud dasturiy tizimlar. Sentiment analysis sohasida tadqiqotlar 2000-yillarning boshlarida jadal rivojlana boshladi. Bu davrda ijtimoiy tarmoqlar va onlayn forumlar orqali katta hajmdagi matnli ma'lumotlar hosil bo'la boshladi, bu esa avtomatik tahlil ehtiyojini yuzaga keltirdi.

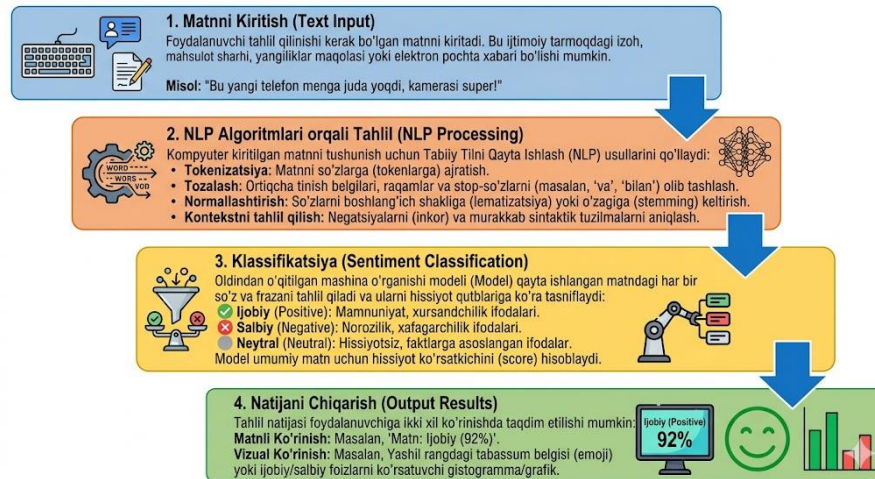
1. Bo Pang va Lillian Lee (2008) – ushbu tadqiqotchilar sentiment analysisning klassik ishlanmalari bilan tanilgan. Ular ijobiy va salbiy matnlarni aniqlash usullarini ishlab chiqdilar [2:25].
2. Bing Liu (2012) – sentiment lexicons va mahsulot sharhlarini avtomatik tahlil qilish bo'yicha ishlanmalari bilan mashhur [1:80].

Zamonaviy tadqiqotchilar murakkab matnlar, negatsiyalar va kontekstni hisobga oluvchi yondashuvlar ustida ishlamoqdalar. Ushbu tadqiqotlar asosida sentiment analysis ilmiy va amaliy jihatdan mustahkam poydevorga ega bo'ldi. Bugungi kunda sentiment tahlilini amalga oshirish uchun bir qator tizimlar mavjud:

1. Google Cloud Natural Language – matnlarni avtomatik tahlil qilish orqali sentiment, subyektivlik va emotsiyalarni aniqlash imkoniyatiga ega [5:12].
2. IBM Watson Natural Language Understanding – kontekstual tahlil tizimi bo'lib, sentiment, emotion va keywords kabi ko'plab parametrlarni chiqaradi [6:45].

3. Microsoft Azure Text Analytics – biznes va akademik loyihalarda sentiment tahlil qilish uchun keng qo'llaniladi [7:30].

Dasturiy tizimlar ishlash prinsipi quyidagicha:



1-rasm. Matnning hissiyot tahlili (Sentiment Analysis) va NLP orqali qayta ishlash jarayoni

Ushbu chizma sun'iy intellekt va Tabiiy tilni qayta ishlash (Natural Language Processing, NLP) texnologiyalari yordamida matndagi hissiyotlarni aniqlash qanday ishlashini tushuntirib beradi. Jarayon 4 ta asosiy bosqichdan iborat:

1. Matnni kiritish (Text Input): Jarayon tahlil uchun kerakli matnni (masalan, mahsulotga yozilgan sharh yoki mijoz fikrini) tizimga kiritishdan boshlanadi.
2. NLP Algoritmari orqali tahlil (NLP Processing): Kompyuter matnni o'ziga tushunarli tilga o'tkazish uchun uni qayta ishlaydi:
 - a) Matn alohida so'zlarga (tokenlarga) ajratiladi.
 - b) Tozalash.
 - d) Normallashtirish.
 - c) Kontekst tahlili.
3. Klassifikatsiya (Sentiment Classification): Mashina o'rganishi modeli matnni tahlil qilib, kayfiyatni uch guruhga ajratadi: Ijobiy, Salbiy va Neytral.
4. Natijani Chiqarish (Output Results): Natija foydalanuvchiga tushunarli shaklda (foizlar, grafiklar yoki emojilar) taqdim etiladi.

Xulosa

Hissiyot tahlili (Sentiment Analysis) – zamonaviy tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) sohasida muhim o‘rin tutuvchi yo‘nalish bo‘lib, matnlardan foydalanuvchi kayfiyatini aniqlash imkonini beradi. Sentiment analysisning nazariy asoslari, klassik va zamonaviy tadqiqotchilarning ishlanmalari hamda amaliy tizimlari – Google Cloud, IBM Watson va Microsoft Azure – uning ilmiy va texnologik jihatdan rivojlanganligini ko‘rsatadi. Dasturiy tizimlar interfeyslari orqali matnni avtomatik tahlil qilish va natijalarni vizual ko‘rinishda olish mumkin. Bundan tashqari, modellar samaradorligi to‘g‘ridan-to‘g‘ri tizimli yaratilgan ulkan matn korpuslariga borib taqaladi.

Kelajakda sentiment analysisning samaradorligini oshirish uchun yangi algoritmlar, murakkab kontekstlarni hisobga oluvchi tizimlar va ko‘p tilli sentiment tahlil metodlari ishlab chiqilishi muhim ahamiyatga ega. Shu bilan birga, O‘zbek tilida sentiment analysisni rivojlantirish imkoniyatlari mavjud bo‘lib, bu sohada ilmiy va amaliy tadqiqotlar olib borish hamda milliy datasetlar yaratish kelajakda yanada samarali tizimlar yaratishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Bing Liu. Sentiment Analysis and Opinion Mining. Morgan and Claypool, 2012.
2. Bo Pang, Lillian Lee. Opinion Mining and Sentiment Analysis. Foundations and Trends in Information Retrieval, 2008.
3. Elov B.B., Abdullayev A.Q. Sentiment tahlil uchun katta hajmdagi datasetni yaratish bosqichlari. "Kompyuter lingvistikasi: Muammolar, yechim, istiqbollar" V Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. Vol. 1, №. 01. Toshkent, 2025. 663-b.
4. Elov B.B., Suyunova M.O. Lexicon-based va Machine learning-based modellari asosida sentiment tahlilni amalga oshirish. "Kompyuter lingvistikasi:



Muammolar, yechim, istiqbollar" V Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. Vol. 1, №. 01. Toshkent, 2025. 670-b.

5. Google Cloud Natural Language Documentation, 2025.
6. IBM Watson Natural Language Understanding Documentation, 2025.
7. Microsoft Azure Text Analytics Documentation, 2025.
8. Mohammad, Saif and Turney, Peter. Emotions Evoked by Common Words and Phrases: Using Mechanical Turk to Create an Emotion Lexicon, 2013.