

APRIL 27-28, 2023

MASHINALI O‘QITISH YORDAMIDA NUTQ HIS - TUYG‘ULARINI ANIQLASH  
LOYIHASINI MONITORING QILISH

A.M.Turg‘unov<sup>1</sup>, S.R.Ochilova<sup>2</sup>

“TIQXMMPI” MTU ning Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalari institute, matematika va ta’biy fanlar kafedrası professori <sup>1</sup>

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali, Axborot texnologiyalari kafedrası assistenti<sup>2</sup>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7859757>

***Abstract.** In this article, the issues of machine learning are considered in solving the monitoring issues of the speech emotion recognition project. The use of machine learning and its possibilities are highlighted. Human speech emotions and their detection algorithm, an algorithm developed using machine learning techniques to understand and identify human language and various speech emotions is described.*

***Keywords:** Machine learning, speech recognition, speech emotion recognition, algorithm, monitoring.*

Nutq o‘zimizni ifoda etishning eng tabiiy usullaridan biridir. Biz unga shunchalik bog‘liqimizki, biz xabarlar bilan bog‘liq his-tuyg‘ularni ifodalash uchun ko‘pincha kulgichlardan foydalanadigan elektron pochta va matnli xabarlar kabi boshqa aloqa shakllariga murojaat qilishda uning ahamiyatini tushunamiz. Tuyg‘ular aloqada muhim rol o‘ynaganligi sababli, ularni aniqlash va tahlil qilish bugungi raqamli masofaviy aloqa dunyosida muhim ahamiyatga ega. Tuyg‘ularni aniqlash qiyin vazifadir, chunki his-tuyg‘ular sub’ektivdir. Ularni qanday o‘lchash yoki tasniflash bo‘yicha umumiy konsensus yo‘q. Nutqning his-tuyg‘ularini aniqlash turli xil audio namunalarining hissiyotlarini aniqlay oladigan tizimdir. Tavsifga ko‘ra, bu vazifa matn hissi tahliliga o‘xshaydi va ikkalasi ham ba’zi ilovalarni baham ko‘radi, chunki ular faqat ma’lumotlar modaliligida farqlanadigan - matn va audio ko‘rinishidagi axborotdir. Hissiyotlarni tahlil qilish kabi, inson turli xil audio yozuvlardagi hissiy diapazonni yoki sentimental qiymatni topish uchun nutq hissiyotlarini aniqlashdan foydalanishi mumkin, masalan, ish suhbatlari, qo‘ng‘iroq qiluvchi-agent qo‘ng‘iroqlari, oqimli videolar va qo‘shiqlar. Bundan tashqari, hatto musiqani tavsiya qilish yoki tasniflash tizimlari ham qo‘shiqlarni kayfiyatiga qarab guruhlashi va foydalanuvchiga tanlangan pleylistlarni tavsiya qilishi mumkin.

Mashinali o‘qitish nuqtai nazaridan, nutq hissiyotlarini aniqlash tasniflash muammosi bo‘lib, unda kirish namunasi (audio) bir nechta oldindan belgilangan his-tuyg‘ularga tasniflanishi kerak. Albatta, bu muammoning muammosi texnik jihatdan tashqariga chiqadi - hatto odamlar uchun ham noaniq bo‘lishi mumkin bo‘lgan audio namunasi berilgan tuyg‘uni qanday aniqlash va izchil ravishda sinfni tanlash mumkin?

APRIL 27-28, 2023

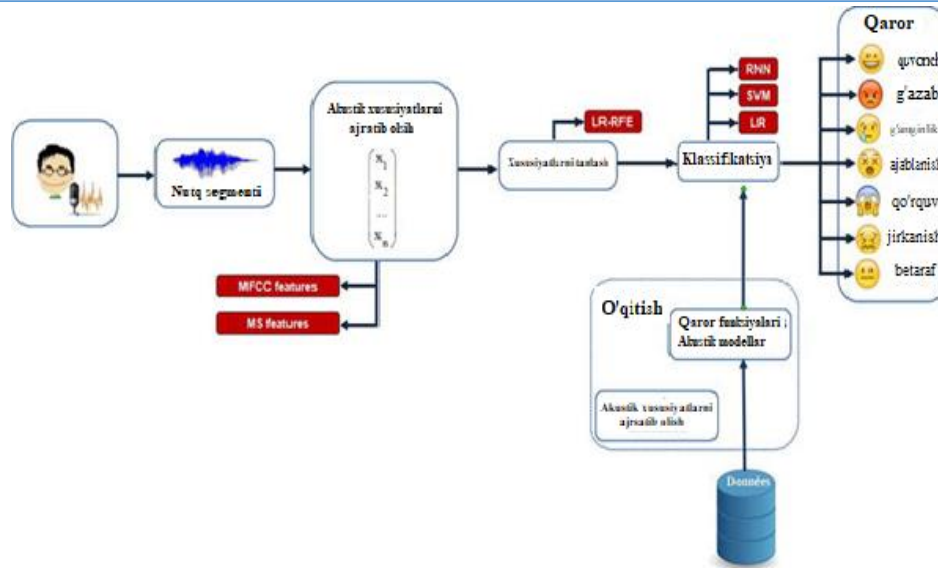


Muammo ma'lumotlar to'plamini yaratuvchilar uchun dolzarbroq, ammo u o'qitilgan modelni baholashda ham muhim bo'ladi. Keyinchalik, bizning ma'lumotlar to'plamimiz ikkita o'xshash "xotirjam" va "neytral" hissiyotlarni o'z ichiga olganligini ko'ramiz, bu hatto odamlar uchun ham noaniq holatlarda aniqlash qiyin bo'lishi mumkin. Ayni paytda, "g'azablangan" va "baxtli" model tezda o'rganishi mumkin bo'lgan sezilarli farqlarga ega.

Nutqning his-tuyg'ularini aniqlash - bu bashorat qilishning to'g'riligi bilan birga, nutqi orqali insonning his-tuyg'ularini bashorat qilish harakatidir. Bu insonning kompyuter bilan yaxshiroq o'zaro ta'sirini yaratadi. Insonning his-tuyg'ularini bashorat qilish qiyin bo'lsa-da, hissiyotlar sub'ektiv va izohli audio qiyin bo'lsa-da, "Nutqni his-tuyg'ularni aniqlash" buni amalga oshiradi.

Inson nutqi tinglovchi tomonidan ma'ruzachi tomonidan uzatiladigan boy ma'lumotni ochish uchun sharhlaydigan bir nechta xususiyatlarni o'z ichiga oladi. Ma'ruzachi, shuningdek, beixtiyor ohang, energiya, tezlik va boshqa akustik xususiyatlarni baham ko'radi, bu esa subtekstni va so'zma-so'z so'zlarni olishga yordam beradi.

Nutqni aniqlash bo'yicha ish nutqni matnga aylantirish (yoki transkript yaratish) bilan boshlangan. Shu bilan ma'lumotning birinchi darajasi (nutqning so'zlari yoki so'zma-so'z ma'nosi) qo'lga kiritilgan. Murakkab ilovalarda kontekst va ma'ruzachi bilan empatiya qilish nutq hissiyotlarini aniqlash uchun juda muhim bo'ladi. Matn hissiyotlarini tahlil qilish nutq hissiyotlarini aniqlashdan farq qiladigan joy ham shu hisoblanadi. Tuyg'ularni tahlil qilishda his-tuyg'u matnda to'g'ridan-to'g'ri (salbiy yoki ijobiy so'zlar yordamida) uzatiladi, bu esa mo'ljallangan ma'noni tushunishni osonlashtiradi (masalan, ijobiy yoki salbiy, g'azablangan yoki qayg'uli). Biroq, nutq hissiyotlarini aniqlashda bu ma'lumotlarning barchasi birinchi ma'lumot qatlami ostida yashiringan.



Odami nutq his-tuyg'ulari va ularni aniqlash algoritmi, inson tili va turli xil nutq his-tuyg'ularini tushunish va aniqlash uchun mashinali o'qitish usullaridan foydalanish bilan tuziladi.

Bu algoritm quyidagi bosqichlardan iborat bo'ladi:

1. Ma'lumot to'plash: Bir nechta nutq his-tuyg'ularini tahlil qilish va tahlil qilish uchun kerakli ma'lumotlarni to'plash uchun internetdan yoki boshqa manbalar yordamida ma'lumot to'plamak shart.

2. Ma'lumotlar tahlili: Tahlil qilish jarayonida, turli xil til va nutq his-tuyg'ularini tushunish uchun kerakli ma'lumotlar, yani sifatli o'qish, tushunish, e'tibor bermoq va boshqa shakllarda tahlil qilinadi.

3. Aniqlash algoritmini tuzish: Aniqlash algoritmi tuziladi va nutq his-tuyg'ularini aniqlash uchun qo'llaniladigan ma'lumotlar, o'qitish materiallari va modellar yaratiladi.

4. O'qitish jarayoni: O'qitish jarayonida, tuzilgan aniqlash algoritmi va modellari, nutq his-tuyg'ulari va ulardan aniqlash uchun ma'lumotlar, tahlil natijalari va boshqa ma'lumotlar qo'llaniladi.

5. Aniqlash natijalari: Algoritm dan foydalanib nutq his-tuyg'ulari va ulardan aniqlash uchun kerakli ma'lumotlar tahlil qilinganida, natijalar yaratiladi. Aniqlash natijalari, turli xil ko'rinishlarda, masalan, matn, ovoz, rasmlar va boshqa ko'rinishlarda ko'rsatilishi mumkin.

6. Natijalarni baholash: Aniqlash natijalari, yagona xolatda emas, ko'p xil natijalar yaratishi mumkin. Natijalar bo'yicha baholash uchun tayyorlanishi kerak bo'lgan qoidalarga amal qilish va tizimni optimallashtirish uchun kerakli o'zgartirishlarni kiritish kerak.

7. Tizimni optimallashtirish: Algoritm, modellar va ma'lumotlar tahlilining natijalari baholanganidan so'ng, tizimni optimallashtirish jarayoniga kiradi. Bu jarayonda, tizimda xato topilgan holda o'zgartirishlar kiritiladi va natijalar ko'proq to'g'ri kelishga intiladi.

8. Tizimni ishga tushirish: Tizimni ishga tushirish jarayonida, algoritm va modellar tayyorlangan va optimallashtirilgan holda, tizimni qayta tekshirish va natijalarining to'g'ri kelishini ta'minlashga harakat qilinadi. Tizim ishga tushirilgandan so'ng, tahlil jarayoniga qaytib ma'lumotlar to'planadi va natijalar yangilanadi.

Bundan tashqari, inson nutq his-tuyg'ulari va ularni aniqlash algoritmi tuzishida yana bir necha yo'nalishlar mavjud bo'lishi mumkin, masalan, ma'lumotlar tahlili uchun axborot texnologiyalardan foydalanish, ma'lumotlar to'plash uchun kerakli manbalardan foydalanish va o'qitish materiallarini va modellarini optimallashtirish uchun ma'lumotlarni tahlil qilish. Bularning barchasi aniqlash algoritmini to'g'ri va samarali ishga tushirish uchun muhimdir.

### **XULOSA**

Tuyg'ularni aniqlash tizimi ko'plab sohalarda, xususan, tasvirni qayta ishlash, tibbiyot fanlari, mashinalarni o'rganishda muhim rol o'ynaydi. Inson ehtiyojlariga ko'ra, dasturlashtirilgan his-tuyg'ularni aniqlashning ta'siri va potentsial ishlatilishi keng ko'lamda, jumladan, inson va shaxsiy kompyuter aloqasi, robotlarni boshqarish va haydovchi holatini kuzatishda rivojlanmoqda. Tasvirni aniqlash va nutqni aniqlash sohalarida chuqur o'rganishning muvaffaqiyatli qo'llanilishi bilan olimlar uni nutqni his – tug'ularni aniqlashda qo'llashga harakat qila boshladilar va ko'plab chuqur o'rganishga asoslangan nutqni his – tuyg'ularni aniqlash algoritmlarini taklif qilishdi. Ularda juda oddiy xususiyatlarni ajratib olish usullari, inson tomonidan yaratilgan xususiyatlardan kam foydalanish, yuqori model murakkabligi va o'ziga xos his-tuyg'ularni tanib olishning past aniqligi kabi muammolar borligini aniqlash mumkin. Agar his-tuyg'ularni aniqlashning tanib olish jarayoni yaxshilansa, u kundalik hayotda turli xil ilovalar uchun foydali bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, eng yaxshi tan olish tezligiga xizmat qilish uchun ko'proq klassifikatsiyalarni birlashtira oladigan yangi texnikaga ehtiyoj bor.

### **REFERENCES**

1. Miyakoshi, Yoshihiro, and Shohei Kato. "Facial Emotion Detection Considering Partial Occlusion Of Face Using Bayesian Network". *Computers and Informatics* (2011): 96–101.
2. Hari Krishna Vydana, P. Phani Kumar, K. Sri Rama Krishna and Anil Kumar Vuppala. "Improved emotion recognition using GMM-UBMs". 2015 International Conference on Signal Processing and Communication Engineering Systems
3. B. Schuller, G. Rigoll M. Lang. "Hidden Markov model-based speech emotion recognition". ICME '03. Proceedings. 2003 International Conference on Multimedia and Expo, 2003.
4. Caridakis, George; Castellano, Ginevra; Kessous, Loic; Raouzaoui, Amaryllis; Malatesta, Lori; Asteriadis, Stelios; Karpouzis, Kostas (19 September 2007). *Multimodal emotion recognition from expressive faces, body gestures and speech. IFIP the International Federation for Information Processing*. Vol. 247. pp. 375–388. doi:10.1007/978-0-387-74161-1\_41. ISBN 978-0-387-74160-4.