

## SUN'YI INTELLEKT ASOSIDA NUTQNI ANIQLASH VA QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYALARI

Jizzax shahar Yoshlar ishlari bo'limi referenti

Sarbo'n Universiteti

“Davlat va jamiyat boshqaruvi”

yo'nalishi 1-kurs talabasi

**Aliyeva Durdonal Jamshid qizi**

### Annotatsiya

Mazkur maqolada sun'iy intellekt asosida nutqni aniqlash va qayta ishlash texnologiyalarining zamonaviy rivojlanish tendensiyalari, ishlash mexanizmlari hamda amaliy qo'llanilish sohalari tahlil qilingan. Shuningdek, nutqni avtomatik aniqlash tizimlarining asosiy tamoyillari, mashinali o'qitish va neyron tarmoqlarning ushbu texnologiyalardagi o'rni yoritilgan. Maqolada sun'iy intellekt yordamida ovozni matnga aylantirish, nutqni tahlil qilish, tabiiy tilni qayta ishlash (Natural Language Processing) va virtual yordamchi tizimlarning samaradorligi ilmiy jihatdan asoslab berilgan. Tadqiqot davomida nutqni aniqlash texnologiyalarining ta'lim, tibbiyot, xavfsizlik, avtomatlashtirilgan xizmat ko'rsatish va kundalik hayotdagi ahamiyati ko'rib chiqilgan. Natijalar sun'iy intellekt asosidagi nutqni qayta ishlash tizimlari inson va texnologiya o'rtasidagi o'zaro aloqani yanada takomillashtirishini ko'rsatadi.

**Kalit so'zlar:** Sun'iy intellekt, nutqni aniqlash, nutqni qayta ishlash, mashinali o'qitish, neyron tarmoqlar, tabiiy tilni qayta ishlash, ovozni matnga aylantirish, virtual yordamchilar, raqamli texnologiyalar, avtomatlashtirilgan tizimlar, ovozli interfeys, axborot texnologiyalari, ma'lumotlar tahlili, speech recognition, NLP.

### Kirish

Bugungi kunda sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi natijasida inson va kompyuter o'rtasidagi o'zaro aloqaning yangi shakllari vujudga kelmoqda. Ayniqsa, nutqni aniqlash va qayta ishlash texnologiyalari turli sohalarda keng qo'llanilib, axborot

almashinuvi jarayonlarini soddalashtirish va samaradorligini oshirishga xizmat qilmoqda. Inson nutqini avtomatik ravishda aniqlash, uni tahlil qilish hamda matn ko‘rinishiga o‘tkazish imkoniyati zamonaviy texnologik taraqqiyotning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Nutqni aniqlash texnologiyasi (Speech Recognition) — bu inson tomonidan aytilgan so‘zlarni kompyuter tizimlari tomonidan qabul qilish, tahlil qilish va raqamli ko‘rinishga o‘tkazish jarayonidir. Mazkur texnologiya ovoqli qidiruv tizimlari, virtual yordamchilar, avtomatik tarjima xizmatlari, qo‘ng‘iroqlarni boshqarish tizimlari hamda nogironligi bo‘lgan shaxslar uchun yordamchi vositalarda keng qo‘llaniladi.

Sun‘iy intellekt asosida ishlovchi nutqni qayta ishlash tizimlari mashinali o‘qitish (Machine Learning) va chuqur o‘rganish (Deep Learning) algoritmlaridan foydalanadi. Ushbu texnologiyalar yordamida tizimlar inson nutqidagi talaffuz, ohang, urg‘u va til xususiyatlarini aniqlash imkoniyatiga ega bo‘ladi. Natijada tizimlarning aniqlik darajasi oshib, foydalanuvchi bilan samarali muloqot qilish imkoniyati kengaymoqda.

Mazkur maqolaning maqsadi sun‘iy intellekt asosida nutqni aniqlash va qayta ishlash texnologiyalarining ishlash tamoyillarini ilmiy jihatdan tahlil qilish, ularning amaliy qo‘llanilishi hamda istiqbolli rivojlanish yo‘nalishlarini yoritishdan iborat.

#### Nutqni aniqlash texnologiyalarining ishlash tamoyili

Nutqni aniqlash texnologiyasi bir necha bosqich asosida faoliyat yuritadi. Dastlab, foydalanuvchi tomonidan aytilgan nutq mikrofon yordamida qabul qilinadi va raqamli signal ko‘rinishiga o‘tkaziladi. Keyinchalik ushbu signal maxsus algoritmlar orqali tahlil qilinadi va fonetik birliklarga ajratiladi.

Shundan so‘ng, sun‘iy intellekt asosidagi modellar ushbu ma‘lumotlarni avvalgi ma‘lumotlar bazasi bilan solishtirib, aytilgan so‘zlarni aniqlaydi. Mashinali o‘qitish algoritmlari yordamida tizim vaqt o‘tishi bilan yangi so‘zlar va talaffuzlarga moslashib boradi.

Bugungi kunda **neyron tarmoqlar (Neural Networks)** va **chuqur o‘rganish (Deep Learning)** texnologiyalari nutqni aniqlashning eng samarali usullaridan biri hisoblanadi. Ushbu texnologiyalar katta hajmdagi ovozli ma’lumotlarni qayta ishlash orqali tizim aniqligini sezilarli darajada oshiradi.

Sun’iy intellekt asosida nutqni qayta ishlash texnologiyalarining qo‘llanilishi

Hozirgi vaqtda nutqni aniqlash tizimlari ko‘plab sohalarda muvaffaqiyatli qo‘llanilmoqda. Xususan, virtual yordamchilar — Siri, Google Assistant va Amazon Alexa foydalanuvchilarning ovozli buyruqlarini qabul qilish orqali turli vazifalarni bajaradi.

Ta’lim tizimida ushbu texnologiyalar masofaviy ta’lim platformalarida avtomatik subtitrlar yaratish, nutq asosida topshiriqlarni bajarish va til o‘rganishni qo‘llab-quvvatlashda foydalaniladi. Tibbiyot sohasida esa shifokorlarning ovozli qaydlarini avtomatik ravishda matnga aylantirish va bemorlar bilan muloqotni soddalashtirish imkonini beradi.

Xavfsizlik tizimlarida ovozli biometrik identifikatsiya orqali shaxsni aniqlash texnologiyalari qo‘llanilib, ruxsatsiz kirishlarning oldi olinmoqda. Bundan tashqari, mijozlarga xizmat ko‘rsatish markazlarida avtomatlashtirilgan ovozli operatorlar (chatbotlar va voicebotlar) keng joriy etilmoqda.

## **Xulosa**

Sun’iy intellekt asosida nutqni aniqlash va qayta ishlash texnologiyalari zamonaviy axborot-kommunikatsiya tizimlarining muhim tarkibiy qismiga aylanib bormoqda. Ushbu texnologiyalar inson va kompyuter o‘rtasidagi o‘zaro aloqani soddalashtirish, ma’lumotlarni tezkor qayta ishlash hamda turli xizmatlarni avtomatlashtirish imkonini bermoqda. Ayniqsa, mashinali o‘qitish va neyron tarmoqlarning rivojlanishi natijasida nutqni aniqlash tizimlarining aniqlik darajasi sezilarli ravishda oshib, turli tillar va talaffuzlarni tushunish imkoniyatlari kengaymoqda.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt asosidagi nutqni qayta ishlash texnologiyalari ta’lim, sog‘liqni saqlash, xavfsizlik, xizmat ko‘rsatish va kundalik hayotda samaradorlikni oshirishga xizmat qilmoqda. Virtual yordamchilar, avtomatik tarjima

tizimlari, ovozli boshqaruv vositalari va biometrik identifikatsiya tizimlari ushbu texnologiyaning amaliy ahamiyatini yanada kuchaytirmoqda.

Shu bilan birga, nutqni qayta ishlash tizimlarida ma'lumotlar maxfiyligi, til xilmaxilligi va ayrim talaffuzlarni to'liq aniqlash bilan bog'liq muammolar mavjud. Kelgusida sun'iy intellekt algoritmlarini takomillashtirish, katta hajmdagi ma'lumotlar bazasini kengaytirish hamda ko'p tilli platformalarni rivojlantirish ushbu texnologiyalarning samaradorligini yanada oshirishga xizmat qiladi. Natijada, nutqni aniqlash texnologiyalari inson faoliyatining turli sohalarida kengroq qo'llanilishi va raqamli transformatsiya jarayonlarining ajralmas qismiga aylanishi kutilmoqda.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Speech and Language Processing / Daniel Jurafsky, James H. Martin. *Speech and Language Processing*. — Pearson Education, 2023.
2. Artificial Intelligence: A Modern Approach / Stuart Russell, Peter Norvig. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 4th Edition. — Pearson, 2021.
3. Deep Learning / Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville. *Deep Learning*. — MIT Press, 2016.
4. Google. *Speech-to-Text Technology Documentation*. — Nutqni aniqlash texnologiyalari bo'yicha rasmiy hujjatlar.
5. Microsoft. *Azure AI Speech Documentation*. — Sun'iy intellekt asosidagi nutq texnologiyalari platformasi.
6. IBM. *Watson Speech to Text Services*. — Ovozli ma'lumotlarni qayta ishlash texnologiyalari.
7. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). *Research Papers on Speech Recognition and NLP Technologies*. — Nutqni qayta ishlash bo'yicha ilmiy maqolalar.
8. Association for Computational Linguistics. *Natural Language Processing Research Reports*. — Tabiiy tilni qayta ishlash bo'yicha xalqaro tadqiqotlar.
9. Machine Learning / Tom M. Mitchell. *Machine Learning*. — McGraw-Hill Education, 1997.



10. National Institute of Standards and Technology (NIST). *Speech Recognition Evaluation Reports*. — Nutqni aniqlash tizimlarini baholash bo'yicha hisobotlar.