

**O'QUVCHILARGA
SUN'IY INTELLEKT
DASTURLARNI
YARATISH
TEKNOLOGIYASINI
O'RGATISH**



QODIROV HUSNIDDIN

*Magistrant, Jizzax davlat
pedagogika universiteti
ilm2025@mail.ru*

NORMATOV SULTON,

*Tayanch doktoranti,
A. Avloniy milliy-tadqiqot
instituti*

normatov.sulton.90@mail.ru

<https://doi.org/10.47689/STARS.university-pp12-16>

Annotatsiya: Ushbu maqolada sun'iy intellekt texnologiyasining ijtimoiy hayotga ta'siri o'rganildi, kasbiy rivojlanishdagi o'rni tahlil qilindi, kelgusi kasbiy faoliyatga ta'siri baholandi va sun'iy intellektni maktabda o'qitish bo'yicha yondashuvlar o'rganildi. Hamda o'rgatish jarayonini amaliy masalalar yechish orqali samarali tashkil etish aniqlandi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, maktabda o'qitish tizimi, kasbiy faoliyat, Python, STT, TTS, Windows, gTTS.

Sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi ta'lim sohasining turli bosqichlarida uni o'qitishni taqozo etmoqda. XX asrning 50-yillarida jadal rivojlanishni boshlagan sohaning bugungi kunda sanoat, sog'liqni saqlash, moliya, qishloq xo'jaligi, davlat boshqaruvi, ijtimoiy tarmoqlar va boshqa sohalar bilan integratsiyasi kuzatilmoqda. Shuningdek, "kasblarning 60 foizi raqamli rivojlanish (sun'iy intellekt asosiy o'rinda) natijasida avtomatlashtirilishi mumkin" [1]. Bu esa maktab ta'limidan boshlab sun'iy intellekt va u bilan bog'liq zamonaviy texnologiyalarni o'quvchilarga o'rgatishni talab qiladi. Sun'iy intellektning kasbiy faoliyatga ta'sirini o'rganishga bag'ishlangan ko'plab tadqiqotlar bir xil vazifalarni takrorlashga oid kasblarni sun'iy intellekt to'liq egallashini taxmin qilishadi [2]. Shu bilan birga, sun'iy intellektga asoslangan texnologiyalar ko'plab kasb vakillari uchun ish samaradorligini oshirishga xizmat qiluvchi asosiy vosita bo'ladi. Sun'iy intellektni rivojlantirishga ko'plab mamlakatlar jiddiy e'tibor qaratishmoqda. Xususan, 2016- va 2018-yillar oralig'ida yigirma oltita davlat sun'iy intellekt siyosatini rivojlantirish bo'yicha o'z dasturlarini e'lon qildi. Yurtimizda esa ayni jarayon bo'yicha 2021-yil 17-fevraldagi "Sun'iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4996-sonli Qarori, 2021-yil 26-avgustdagi "Sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash bo'yicha maxsus rejimni joriy qilish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-5234-sonli Qarori kabi huquqiy hujjatlarda respublikamizdagi barcha sohalarida SI texnologiyalarini joriy qilish bo'yicha asosiy yo'nalishlar belgilandi. Bu esa bevosita maktab ta'limida ham sun'iy intellekt texnologiyalarini o'qitishning dolzarbligini belgilaydi.

Maktabda sun'iy intellektni o'qitish o'quvchilarda sun'iy intellektga oid dasturlardan foydalanish va sun'iy intellekt elementlari mavjud bo'lgan sodda dasturlarni yaratish ko'nikmasini sun'iy intellekt axloqi doirasida shakllantirishga e'tibor qaratish lozim. Axborot texnologiyalari doirasida sun'iy intellektni o'qitish jarayonini to'g'ri tashkil etish yurtimizda ayni soha bo'yicha yetuk mutaxassislar yetishishiga turtki bo'lishi mumkin. Bu esa Avstraliyaning CSIRO tadqiqot markazi tomonidan e'lon qilingan iqtisodiyotda eng zarur bo'lgan kelajakdagi ko'nikmalar: fan, dizayn texnologiyasi, muhandislik, matematika, dasturlash, tizim tahlili, tanqidiy fikrlash va kompyuterdan foydalanish qobiliyatlari bilan bog'liq kasblarning yuqori o'sish potentsialiga parallel bo'lgan mutaxassislarning mehnat faoliyatini kafolatlaydi.

Sun'iy intellekt elementlaridan birida ishlovchi sodda dasturlarni yaratish uchun muqobil dasturlash tili sifatida Pythonni o'rgatish mumkin. Yurtimiz maktablarining 9-sinf o'quvchilari uchun mo'ljallangan informatika darsliklarida ham ayni dasturlash tili bo'yicha atroflicha bilim berilganligini hisobga olsak, uning ta'limdagi uzviylik tamoyiliga mos tushishini ko'rishimiz mumkin. Quyida maktabda o'quvchilarga TTS (Text-To-Speech (matnni ovozlashtirish)) va STT (Speech-To-Text (Ovozli ma'lumotlarni matn ko'rinishiga o'tkazish)) kabi sun'iy intellektning nutqni tanib olish (Speech recognition) elementi asosida ishlovchi dasturlar yaratish jarayoni ko'rib chiqiladi.

Pythonda TTS dasturini yaratish. Dastlab Python orqali Google dasturi imkoniyatidan foydalanib, TTS dasturini yaratish jarayoni bilan tanishib chiqamiz. Gtts bevosita Python bilan integratsiya qila oluvchi va internet orqali Googlening TTS funksiyalarini Pythonga bog'lovchi modul hisoblanadi. Bu modulni Pythonga o'rnatish uchun Windows OT (Operatsion tizim)dan cmd.exe konsolini ishga tushiramiz va unga "pip install gtts" buyrug'ini kiritamiz. Bu yerda, albatta, bizda internet ishlayotgan bo'lishi kerak. So'ngra cmd.exe oynasida quyidagi jarayonlar amalga oshiriladi:

```
Downloading click-7.1.2-py2.py3-none-any.whl (82 kB)
| 82 kB 70 kB/s
Collecting gtts-token>=1.1.3
  Downloading gtts-token-1.1.3.tar.gz (3.4 kB)
Collecting six
  Downloading six-1.14.0-py2.py3-none-any.whl (10 kB)
Collecting requests
  Downloading requests-2.23.0-py2.py3-none-any.whl (58 kB)
| 58 kB 205 kB/s
Collecting soupsieve>1.2
  Downloading soupsieve-2.0-py2.py3-none-any.whl (32 kB)
Collecting idna<3,>=2.5
  Downloading idna-2.9-py2.py3-none-any.whl (58 kB)
| 58 kB 132 kB/s
Collecting urllib3!=1.25.0,!=1.25.1,<1.26,>=1.21.1
  Downloading urllib3-1.25.9-py2.py3-none-any.whl (126 kB)
| 126 kB 467 kB/s
Collecting chardet<4,>=3.0.2
  Downloading chardet-3.0.4-py2.py3-none-any.whl (133 kB)
| 133 kB 285 kB/s
Collecting certifi>=2017.4.17
  Downloading certifi-2020.4.5.1-py2.py3-none-any.whl (157 kB)
| 157 kB 273 kB/s
Building wheels for collected packages: gtts-token
```

1-rasm. CMD oynasi.

Demak, biz uchun kerak bo'lgan gtts modulni Python bin fayllariga avtomatik o'rnatish amalga oshirilib bo'lindi. Endi Pythonda gtts operatorlaridan foydalanishimiz mumkin. Dasturni tuzish jarayonida gtts modulini import qilib olishimiz talab etiladi. Modul ishga tushgandan so'ng uning gTTS funksiyasini ham import qilish talab etiladi. Qolgan dastur kodlari quyida keltirilgan:

import gtts import os from gtts import gTTS #Audio holatiga o'tkazilishi kerak bo'lgan textni kiriting text = **'Pythonda matnlarni ovoz korinishiga utkazish jarayo-**

ni' # Tilni tanlang language = **'en'** #Bitta modulga birlashtirish va matni tez uqishga sozlash myobj = gTTS(text=text, lang=language, slow=**False**) #Yaratilgan audio faylni nomi bilan saqlash myobj.save(**"dars_1.mp3"**) #yaratilgan audio faylni ishga tushirish os.system(**'dars_1.mp3'**) #from gtts import gTTS bu kodni qisqacha gtts. gTTS kabi # o'zgaruvchi bilan yozib ketish mumkin #quyda misol tts = gtts.gTTS(text=**'Hello'**, lang=**'en'**) tts.save (**"hello.mp3"**).

Pythonda # belgisidan keyin izoh yoziladi. Yuqorida dasturning har bir qatoriga izoh berishga harakat qildik. Dastur text = **'Pythonda matnlarni ovoz ko'inishiga o'tkazish jarayoni'** matnini audio ko'inishga o'tkazib berdi.

Google platformasida bugungi kunda TTS va STT uchun ba'zi tillar qo'shimcha modellar tomonidan qo'llab-quvvatlanadi, ya'ni qo'shimcha audio turlari uchun optimallashtirilgan. Bular telefon qo'ng'irog'i, kengaytirilgan telefon qo'ng'irog'i va rivojlangan video kabi xizmatlardir. Ushbu modullar audio manbalardan olingan nutqni odatiy modelga qaraganda aniqroq qayta ishlaydi. Ba'zi til modellari bir yoki bir nechta qo'shimcha funksiyalar bilan qo'llab-quvvatlanadi. Albatta, bunday tillar iqtisodiy rivojlangan yoki dasturlash tillari yaxshi rivojlangan mamlakatlarga tegishlidir. Ovozni yaxshilovchi 3 ta qo'shimcha komponenta mavjud bo'lib, bular quydagilar:

- **Tinish belgilarini avtomatik topish;**
- **Karnay diarizatsiyasi (Beta);**
- **Nutqning moslashuvchanligini oshirish (Beta);**

To'liq qo'llab-quvvatlangan tillar: nemis, ingliz, yapon, fransuz, italyan, xitoy tillari hisoblanadi. Umumiy STT bo'yicha 120 ta tillardan turli aniqlikda foydalanish, TTS dan esa nisbatan kamroq tillar guruhidan foydalanish mumkin. Bunga matnni ovozga o'tkazish jarayoni murakkabligi sabab bo'lishi mumkin. Agar dasturchi yoki ixtiyoriy foydalanuvchi Googlening STT yoki TTS imkoniyatlaridan foydalanmoqchi bo'lsa, Google tomonidan tuzilgan tillarning maxsus kodlaridan foydalanishi shart. Masalan:

1-jadval.

Davlat tillari va belgilari

T/r	Davlatlar tillari	Google STT belgisi
1.	Rus (Rossiya)	ru-RU
2.	Turk (Turkiya)	tr-TR
3.	O'zbek (O'zbekiston)	uz-UZ
4.	Yapon (Yaponiya)	ja-JP
5.	Fransuz (Fransiya)	fr-FR
6.	Ingliz (AQSh)	en-US

Demak, ma'lum bir tildan foydalanganda, uning maxsus kodi ko'rsatilishi lozim. **Pythonda STT dasturini yaratish.** Pythonda ovozli ma'lumotni matn ko'inishiga o'tkazishni, ya'ni STT ni ko'rib chiqamiz. Buning uchun Pythonga SpeechRecognition va PyAudio modullarini o'rnatishimiz lozim. Bu jarayon yuqorida gtts kabi amalga

```
Building wheels for collected packages: comtypes
  Building wheel for comtypes (setup.py) ... done
  Created wheel for comtypes: filename=comtypes-1.1.7-py3-none-any.whl size=1655
71 sha256=148991d9e0dac40f55fd5452ff1758207c7ae1425cb8c8b67ef99f238c238124a
  Stored in directory: c:\users\tdpu\appdata\local\pip\cache\wheels\4a\de\96\e85
4c177094b4d5fda2efadda0a8408c8717ebab86c4c8daab2
Successfully built comtypes
Installing collected packages: comtypes, pyttss3
Successfully installed comtypes-1.1.7 pyttss3-2.87

C:\Users\TDPU>pip install SpeechRecognition
Collecting SpeechRecognition
  Downloading SpeechRecognition-3.8.1-py2.py3-none-any.whl (32.8 MB)
    | 32.8 MB 64 kB/s
Installing collected packages: SpeechRecognition
Successfully installed SpeechRecognition-3.8.1

C:\Users\TDPU>pip install PyAudio
Collecting PyAudio
  Downloading PyAudio-0.2.11-cp35-cp35m-win32.whl (49 kB)
    | 49 kB 89 kB/s
Installing collected packages: PyAudio
Successfully installed PyAudio-0.2.11

C:\Users\TDPU>
```

SpeechRecognition va PyAudio modullari kompyuterning ovoz yozish qurilmasi. Googlening STT sintezatori va Python dasturlash tilini o'zaro bog'lash orqali natijaga olib keladi. TTS dasturida bo'lgani kabi bu yerda ham dastur tuzish jarayonida, avvalo, SpeechRecognition va PyAudio modullarini import qilamiz. Quyida sodda STT dasturining kodlarini keltirib o'tamiz:

Dasturni ishga tushirganimizda quyidagicha natijaga ega bo'lamiz:



Dasturning “gapirishni boshlang, vaqt ketdi” degan yozuvidan so’ng “Ramazonu karim”, deb aytdik, Googleda avtomatik tanlov ingliz tilida bo’lganligi sababli biz aytgan gapni *Text: Ramadan Kareem* ko’rinishida matn holatida tasvirlab berdi. Googlening STT bilan ishlovchi tillar ro’yxatida o’zbek tili ham mavjud. Shunday ekan, quyidagi dasturda o’zbek tilida audio ma’lumotni matn ko’rinishiga o’tkazishni amalga oshiramiz. Buni amalga oshirish juda oddiy, buning uchun yuqoridagi kodimizning faqatgina quyidagi qismini o’zgartirishimiz talab etiladi.

```
print("Text:" + r.recognize_google(audio, language='uz-UZ'));
```

Ya’ni faqat language=‘uz-UZ’ kodini dasturga qo’shdik. Dasturni ishga tushiramiz va quyidagi natijaga ega bo’lamiz. Bu safar “O’zbekiston-mening vatanim” jumlasini aytdik. Dastur esa biz kutgandan yaxshiroq natija berdi. Ya’ni dastur natijasida imlo qoidalari bo’yicha ikkita xato bo’ldi. O’zbekiston so’zidagi ‘ belgi va katta O harfi o’rniga kichik o harfi matn holatida namoyon bo’ldi.

Python dasturida online holatda ishlovchi TTS va STT dasturlarini ko’rib chiqdik. Endi offline ishlovchi dasturni tuzamiz. Pythonda offline ishlovchi TTS dasturlarni quyidagi 3 xil yo’l bilan tuzishimiz mumkin:

1. Windows SAPI bilan bog’lanuvchi pywin32 moduli yordamida.
2. Pythonning Pytsx yordamchi moduli (sintezator) yordamida.
3. Espeak sintezator dasturining pPython bilan bog’lanuvchi moduli yordamida (bu usul Mac OT bilan Windows OT da ishlamaydi. Faqat Ubuntu OT da ishlaydi).

Xulosa qilib aytganda, o’qituvchilar va o’quvchilar sun’iy intellekt asoslarini mustaqil o’rganish va o’z amaliy tajribalarini oshirishda yuqoridagi dasturiy yechimlardan foydalanishlari mumkin. Informatika darslari doirasida yoki sinfdan tashqari faoliyatda sun’iy intellekt va uning elementlarini o’qitish yurtimizning kelgusi taraqqiyotiga hissa qo’shadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati:

1. UNESCO. 2021-y. “Understanding the impact of artificial intelligence on skills development”. ISBN: 978-92-3-100446-9.
2. NITI Aayog. 2018. National Strategy for Artificial Intelligence Discussion Paper: Accessed: https://niti.gov.in/writereaddata/files/document_publication/NationalStrategy-for-AI-Discussion-Paper.pdf.
3. <https://github.com/RapidWareTech/pytsx>.
4. <https://pypi.org/project/py-espeak-ng/>.
5. <https://stackoverflow.com/questions/38540005/how-to-convert-text-to-speech-in-python-3-5-on-windows-10>.