# KOMPYUTERNI O‘ZBEK TILIDAGI OVOZLI BUYRUQLAR ORQALI BOSHQARISH TIZIMINI ISHLAB CHIQISH

**Matjumayeva Dilobar**
Informatika va axborot
texnologiyalari yo‘nalishi
https://doi.org/10.5281/zenodo.23219309

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada kompyuterni o‘zbek tilidagi ovozli buyruqlar yordamida boshqarishga mo‘ljallangan **UzVoiceControl** dasturiy tizimini ishlab chiqish masalasi yoritilgan. Ishning asosiy maqsadi foydalanuvchining o‘zbek tilida bergan ovozli buyruqlarini qabul qilish, ularni matn ko‘rinishiga aylantirish va tegishli Windows amallarini avtomatik bajarish imkonini beruvchi dasturiy vositani yaratishdan iborat. Tizim Python dasturlash tilida ishlab chiqilgan bo‘lib, unda SpeechRecognition, PyAutoGUI, subprocess, os va time modullaridan foydalanilgan. Ovozli buyruqlar mikrofon orqali qabul qilinib, recognize_google() funksiyasi yordamida uz-UZ tili asosida matnga aylantiriladi. Keyinchalik dasturiy shartlar yordamida buyruqning mazmuni aniqlanib, Windows operatsion tizimida tegishli amal bajariladi. Ishlab chiqilgan dastur yordamida Pusk menyusini ochish, Microsoft Word, Google Chrome, Kalkulyator, Bloknot va Provodnik dasturlarini ishga tushirish hamda tizim ishini to‘xtatish imkoniyatlari amalga oshirilgan.

**Kalit so‘zlar:** ovozli boshqaruv, o‘zbek tili, nutqni tanish, Python, Windows, SpeechRecognition, PyAutoGUI, UzVoiceControl, ovozli buyruq.

**Аннотация.** В статье рассматривается разработка программной системы **UzVoiceControl**, предназначенной для управления компьютером с помощью голосовых команд на узбекском языке. Основной целью работы является создание программного средства, которое принимает голосовую команду пользователя, преобразует её в текст и выполняет соответствующее действие в операционной системе Windows. Система разработана на языке программирования Python с использованием библиотек и модулей SpeechRecognition, PyAutoGUI, subprocess, os и time. Голос пользователя принимается через микрофон и преобразуется в текст с использованием функции recognize_google() с параметром языка uz-UZ. После распознавания команда анализируется программными условиями, после чего выполняется соответствующее действие. Разработанная система позволяет открыть меню «Пуск», Microsoft Word, Google Chrome, Калькулятор, Блокнот и Проводник, а также остановить работу программы.

**Ключевые слова:** голосовое управление, узбекский язык, распознавание речи, Python, Windows, SpeechRecognition, PyAutoGUI, UzVoiceControl.

**Abstract.** This article presents the development of **UzVoiceControl**, a software system designed to control a computer using voice commands in the Uzbek language. The main objective of the project is to receive a user's Uzbek voice command, convert it into text, identify the corresponding command, and perform an appropriate action in the Windows operating system. The system was developed using the Python programming language and the

SpeechRecognition, PyAutoGUI, subprocess, os, and time modules. Voice input is captured through a microphone and converted into text using the recognize_google() function with the uz-UZ language parameter. The recognized command is then processed using conditional statements and mapped to a specific Windows operation. The implemented system supports opening the Start menu, Microsoft Word, Google Chrome, Calculator, Notepad, and File Explorer, as well as stopping the voice-control program.

**Key words:** voice control, Uzbek language, speech recognition, Python, Windows, SpeechRecognition, PyAutoGUI, UzVoiceControl, voice command.

**Kirish.** Bugungi kunda axborot texnologiyalarining rivojlanishi inson va kompyuter o‘rtasidagi muloqotning yangi usullarini shakllantirmoqda. Kompyuterni boshqarishda klaviatura va sichqoncha bilan bir qatorda ovozli boshqaruv texnologiyalaridan ham foydalanish imkoniyatlari kengayib bormoqda. Ovozli boshqaruv foydalanuvchiga ayrim amallarni klaviatura yoki sichqoncha yordamida bajarish o‘rniga tabiiy nutq orqali amalga oshirish imkonini beradi.

O‘zbek tilida kompyuter bilan ovozli muloqot qilish masalasi ham amaliy ahamiyatga ega. Ayniqsa, o‘zbek tilidagi buyruqlarni qabul qilib, ularni Windows operatsion tizimidagi amallarga bog‘lash foydalanuvchi uchun qulay interfeys yaratishga xizmat qiladi.

Mazkur ishda ushbu masalani amaliy jihatdan o‘rganish maqsadida **UzVoiceControl** dasturiy tizimi ishlab chiqildi. Dastur Python dasturlash tilida yaratilib, mikrofon orqali qabul qilingan o‘zbekcha ovozli buyruqlarni qayta ishlash va tegishli Windows amallarini bajarishga yo‘naltirilgan.

## TADQIQOT MAQSADI

Tadqiqotning asosiy maqsadi — **o‘zbek tilidagi ovozli buyruqlar yordamida Windows operatsion tizimida ayrim amallarni bajaruvchi dasturiy tizimni ishlab chiqish**.

Ushbu maqsad doirasida foydalanuvchi tomonidan berilgan ovozli buyruqni qabul qilish, nutqni matnga aylantirish, buyruqni aniqlash va unga mos kompyuter amalini bajarish jarayonlari ishlab chiqildi.

## TADQIQOT VAZIFALARI

Belgilangan maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi:

1. Python dasturlash tilida ovozli boshqaruv dasturining asosiy tuzilmasini ishlab chiqish.
2. Mikrofon orqali foydalanuvchi ovozini qabul qilish.
3. Ovozli signalni matn ko‘rinishiga aylantirish.
4. O‘zbek tilidagi ovozli buyruqlarni aniqlash.
5. Ovozli buyruqlarni Windows amallari bilan bog‘lash.
6. Microsoft Word va Google Chrome dasturlarini dasturiy ravishda ishga tushirish.
7. Kalkulyator, Bloknot va Provodnik dasturlarini ovozli buyruq orqali ochish.
8. Pusk menyusini ovozli buyruq orqali chaqirish.
9. Tizim ishini ovozli buyruq yordamida to‘xtatish.
10. Tushunilmagan buyruqlar va yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan xatoliklarni qayta ishlash.

**TADQIQOT OBYEKTI VA PREDMETI**

**Tadqiqot obyekti — Windows operatsion tizimida ovozli buyruqlar asosida kompyuterni boshqarish jarayoni.**

**Tadqiqot predmeti** — o‘zbek tilidagi ovozli buyruqlarni qabul qilish, ularni matnga aylantirish va tegishli Windows amallariga moslashtirish algoritmlari hamda dasturiy vositalari.

**TADQIQOT USULLARI**

**Tadqiqot davomida dasturiy loyihalash, algoritmlash, amaliy dasturlash va funksional sinov usullaridan foydalanildi.**

Dastur Python dasturlash tilida ishlab chiqildi. Ovozli ma’lumotni qabul qilish va nutqni matnga aylantirish uchun SpeechRecognition moduli qo‘llanildi. Klaviaturadagi Windows tugmasini dasturiy ravishda bosish uchun PyAutoGUI kutubxonasidan foydalanildi. Windows dasturlarini ishga tushirishda subprocess moduli ishlatildi. Dastur yo‘llarini tekshirish uchun os, sikl orasidagi kichik kechikishni tashkil qilish uchun esa time moduli qo‘llanildi.

**UZVOICECONTROL TIZIMINING ISHLASH PRINSIPI**

UzVoiceControl tizimining ishlash jarayoni bir necha ketma-ket bosqichlardan tashkil topgan.

Birinchi bosqichda dastur mikrofonni ishga tushiradi va foydalanuvchining ovozli buyrug‘ini kutadi. SpeechRecognition modulining Microphone() obyekti orqali ovoz qabul qilinadi.

Ikkinchi bosqichda qabul qilingan audio ma’lumot recognize_google() funksiyasiga uzatiladi. Ushbu jarayonda language="uz-UZ" parametri orqali o‘zbek tili ko‘rsatilgan.

Uchinchi bosqichda hosil bo‘lgan matn lower() va strip() metodlari yordamida standartlashtiriladi.

To‘rtinchi bosqichda if va elif shart operatorlari orqali foydalanuvchi bergan buyruq aniqlanadi.

Beshinchi bosqichda aniqlangan buyruqqa mos Windows amali bajariladi.

Tizimning umumiy ishlash ketma-ketligini quyidagicha ifodalash mumkin:

**Mikrofon → Ovoz → Nutqni tanish → Matn → Buyruqni aniqlash → Windows amali**

**DASTURIY TIZIMDA FOYDALANILGAN ASOSIY MODULLAR**

| Modul | Tizimdagi vazifasi |
|---|---|
| speech_recognition | Ovozli ma’lumotni qabul qilish va nutqni matnga aylantirish |
| pyautogui | Windows tugmasini dasturiy ravishda bosish |
| subprocess | Windows dasturlarini ishga tushirish |
| os | Dastur fayllarining mavjudligini tekshirish |
| time | Dastur sikli orasida kechikish hosil qilish |

## OVOZLI BUYRUQLAR VA BAJARILADIGAN AMALLAR

Ishlab chiqilgan dasturda quyidagi asosiy ovozli buyruqlar ko‘zda tutilgan:

| № | Ovozli buyruq turi | Bajariladigan amal |
|---|---|---|
| 1 | “Puskni bos” | Windows Pusk menyusi ochiladi |
| 2 | “Wordni och” | Microsoft Word ishga tushiriladi |
| 3 | “Chrome ni och” | Google Chrome ishga tushiriladi |
| 4 | “Kalkulyatorni och” | Windows Kalkulyator dasturi ochiladi |
| 5 | “Bloknotni och” | Windows Bloknot dasturi ochiladi |
| 6 | “Provodnikni och” | Windows File Explorer ochiladi |
| 7 | “To‘xta” | UzVoiceControl dasturi faoliyati to‘xtatiladi |

## MICROSOFT WORDNI ISHGA TUSHIRISH

Dasturda Microsoft Word dasturini turli kompyuterlardagi o‘rnatilish holatlariga moslashtirish uchun bir nechta mumkin bo‘lgan fayl yo‘llari ko‘rsatilgan.

open_word() funksiyasi ushbu yo‘llarni ketma-ket tekshiradi. Agar WINWORD.EXE fayli mavjud bo‘lsa, subprocess.Popen() yordamida Microsoft Word ishga tushiriladi.

Bunday yondashuv Microsoft Office dasturi turli kataloglarga o‘rnatilgan kompyuterlarda tizimning ishlash imkoniyatini oshirishga qaratilgan.

## GOOGLE CHROME DASTURINI ISHGA TUSHIRISH

Google Chrome uchun ham bir nechta mumkin bo‘lgan o‘rnatilish yo‘llari ko‘rsatilgan. open_chrome() funksiyasi ushbu yo‘llarni tekshiradi va mavjud chrome.exe fayli topilganda uni ishga tushiradi.

Dasturda Chrome nomining nutqni tanish jarayonida turlicha shakllarda qaytishi mumkinligi hisobga olinib, "chrome", "xrom", "grom", "chromni och" va "chiromni och" kabi variantlar shartlarda ko‘zda tutilgan.

## PUSK MENYUSINI OVOZ ORQALI BOSHQARISH

UzVoiceControl dasturida Pusk menyusini ochish uchun pyautogui.press("win") buyrug‘idan foydalanilgan.

Nutqni tanish jarayonida ayrim so‘zlarning turli shakllarda qaytishi mumkinligi sababli Pusk uchun bir nechta buyruq variantlari dastur kodiga kiritilgan. Masalan, "pusk", "pus", "puska", "puskni bos" kabi variantlar bilan bir qatorda ayrim boshqa tanib olingan shakllar ham hisobga olingan.

Buyruq ro‘yxatdagi variantlardan biriga mos kelganda Windows tugmasi dasturiy ravishda bosiladi.

## KALKULYATOR, BLOKNOT VA PROVODNIKNI ISHGA TUSHIRISH

Tizimda Windows'ning ayrim standart dasturlarini ishga tushirish ham amalga oshirilgan.

Kalkulyatorni ishga tushirish uchun:

subprocess.Popen("calc.exe")

buyrug‘idan foydalaniladi.

Bloknotni ishga tushirish uchun:

subprocess.Popen("notepad.exe")
buyrug‘i ishlatiladi.
Windows Provodnikini ishga tushirish uchun:
subprocess.Popen("explorer.exe")
buyrug‘i qo‘llaniladi.
Shunday qilib, foydalanuvchi tegishli dastur nomini ovoz orqali aytishi bilan dastur uni aniqlab, Windows tizimida mos dasturni ishga tushiradi.

**OVOZNI TANISH VA BUYRUQNI QAYTA ISHLASH**

Tizimning asosiy qismi doimiy ishlovchi sikl asosida tashkil etilgan. Dastur mikrofon orqali ovozli ma’lumotni qabul qiladi va uni matnga aylantiradi.
Ovoz tanilgandan keyin:
audio → recognize_google() → command → lower() → strip()
ketma-ketligi bajariladi.
Hosil bo‘lgan command o‘zgaruvchisi keyinchalik if va elif shartlari orqali tekshiriladi.
Masalan, buyruqda "word" so‘zi mavjud bo‘lsa, open_word() funksiyasi chaqiriladi. Agar "kalkulyator" yoki "kalkulator" aniqlansa, Kalkulyator dasturi ishga tushiriladi.
Bu usul dasturda buyruqlarni funksiyalar va Windows amallari bilan bog‘lash imkonini beradi.

**XATOLIKLARNI QAYTA ISHLASH**

Dasturda ovozli boshqaruv jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan ayrim xatoliklar uchun alohida ishlov berish mexanizmi mavjud.
Agar foydalanuvchining ovozi tanilmasa, sr.UnknownValueError istisnosi qayta ishlanadi va foydalanuvchiga ovozni qaytadan aytish haqida xabar chiqariladi.
Internet bilan bog‘lanishda muammo yuzaga kelganda sr.RequestError ishlatiladi.
Bundan tashqari, boshqa kutilmagan xatoliklarni qayta ishlash uchun umumiy Exception mexanizmi qo‘llanilgan.
Bu yondashuv dasturning xatolik yuz berganda darhol to‘xtab qolmasdan, keyingi buyruqni qabul qilishga davom etishiga xizmat qiladi.

**FUNKSIONAL SINOV**

Ishlab chiqilgan dasturda funksional jihatdan quyidagi amallar nazarda tutilgan:

- Pusk menyusini ovoz orqali ochish;
- Microsoft Word dasturini ovoz orqali ishga tushirish;
- Google Chrome dasturini ovoz orqali ishga tushirish;
- Kalkulyatorni ishga tushirish;
- Bloknotni ishga tushirish;
- Provodnikni ishga tushirish;
- “To‘xta” buyrug‘i orqali dastur faoliyatini yakunlash;
- tushunilmagan buyruqlar haqida foydalanuvchiga xabar berish;
- ovoz tanilmaganda qayta urinish imkonini berish.

Mazkur ishda aniq foizli ovoz tanish aniqligi, foydalanuvchilar soni yoki statistik ko‘rsatkichlar keltirilmagan, chunki bunday natijalarni olish uchun alohida eksperimental sinov va yetarli miqdordagi o‘lchovlar talab etiladi.

**DASTUR TIZIMINING AFZALLIKLARI**

Ishlab chiqilgan UzVoiceControl tizimining asosiy amaliy jihatlari quyidagilardan iborat:

1. Foydalanuvchi bilan o‘zbek tilidagi ovozli buyruqlar orqali ishlashga mo‘ljallangan.
2. Klaviatura va sichqoncha orqali bajariladigan ayrim amallarni ovoz orqali bajarish imkonini beradi.
3. Python dasturlash tilida ishlab chiqilgan.
4. Windows dasturlarini dasturiy ravishda ishga tushira oladi.
5. Ovoz tanilmagan holatlar uchun xatoliklarni qayta ishlash mexanizmlariga ega.
6. Ayrim dasturlar turli kataloglarga o‘rnatilgan holatlarni hisobga oluvchi fayl yo‘llarini tekshirish mexanizmidan foydalanadi.

**TIZIMNI RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI**

Kelgusida UzVoiceControl tizimini rivojlantirish jarayonida buyruqlar sonini kengaytirish, Windows tizimidagi boshqa amallarni ovoz orqali boshqarish, foydalanuvchi tomonidan berilgan buyruqlarni yanada moslashuvchan qayta ishlash hamda tizimning nutqni tanishdagi barqarorligini alohida tajribalar asosida baholash mumkin.

Shuningdek, dasturga fayllar va papkalar bilan ishlash, dasturlar ichidagi ayrim amallarni bajarish va foydalanuvchi uchun qulayroq ovozli interfeys yaratish kabi imkoniyatlarni qo‘shish istiqbolli yo‘nalishlardan hisoblanadi.

**Xulosa.** Ushbu maqolada o‘zbek tilidagi ovozli buyruqlar yordamida kompyuterni boshqarishga mo‘ljallangan **UzVoiceControl** dasturiy tizimining ishlab chiqilishi yoritildi.

Tizim Python dasturlash tilida yaratilib, SpeechRecognition yordamida mikrofon orqali ovozli buyruqlarni qabul qilish va ularni matnga aylantirish, PyAutoGUI yordamida Windows tugmasini boshqarish, subprocess yordamida esa Windows dasturlarini ishga tushirish imkoniyatlari amalga oshirildi.

Dasturda Microsoft Word, Google Chrome, Kalkulyator, Bloknot va Provodnik dasturlarini ovozli buyruqlar asosida ishga tushirish hamda Pusk menyusini ochish funksiyalari ishlab chiqildi. Shuningdek, tizimni “To‘xta” buyrug‘i yordamida yakunlash imkoniyati yaratildi.

Ishlab chiqilgan dastur o‘zbek tilidagi ovozli buyruqlar asosida kompyuter bilan o‘zaro aloqani tashkil etish mumkinligini amaliy jihatdan ko‘rsatadi. Kelgusida tizimning funksional imkoniyatlarini kengaytirish va uning nutqni tanish sifatini maxsus eksperimental tadqiqotlar orqali baholash mumkin.

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Python Software Foundation. Python Documentation.
2. SpeechRecognition Python library documentation.
3. PyAutoGUI documentation.
4. Microsoft Windows dasturiy muhitiga oid texnik hujjatlar.
5. Python dasturlash tilida dasturiy ta’minot ishlab chiqish bo‘yicha o‘quv-uslubiy manbalar.