

ZAMONAVIY AMALIY ILOVALAR VA KOMPYUTER LINGVISTIKASI**Qo'ymurodova Gulmira Muxtorjonovna****University of Business and Science****Til va adabiyot ta'limi kafedrası o'qituvchisi****Namangan, O'zbekiston****Email: gulmiraqoymuradova@gmail.com****Tel.raqam: +998-93-953-55-40****<https://doi.org/10.5281/zenodo.15657942>**

Annotatsiya: Ushbu maqolada kompyuter lingvistikasi fanining shakllanishi, nazariy asoslari va zamonaviy amaliy ilovalari haqida keng qamrovli ma'lumotlar berilgan. O'zbek tilshunosligida bu yo'nalishning qo'llanilishi, xorijiy va mahalliy yondashuvlar taqqoslab o'rganiladi. Kompyuter lingvistikasi asosida ishlab chiqilgan dasturiy vositalar, ularning ishlash prinsiplari, imkoniyatlari va kamchiliklari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, ushbu maqolada o'zbek tili uchun yaratilayotgan korpuslar, avtomatik analizatorlar, tarjima tizimlari va boshqa NLP vositalarining hozirgi holati va istiqbollari yoritiladi.

Kalit so'zlar: kompyuter lingvistikasi, tabiiy tilni qayta ishlash, sun'iy intellekt, morfologik tahlil, o'zbek tilshunosligi, avtomatik tarjima, korpus lingvistika, til texnologiyalari.

**COMPUTATIONAL LINGUISTICS: THEORETICAL FOUNDATIONS AND
PRACTICAL APPLICATIONS****Qo'ymurodova Gulmira Muxtorjonovna****University of Business and Science****Lecturer at the Department of Language and Literature Education****Namangan, Uzbekistan****Email: gulmiraqoymuradova@gmail.com****Phone: +998-93-953-55-40**

Abstract: This article provides a comprehensive overview of the formation of the field of computational linguistics, its theoretical foundations, and modern practical applications. The application of this field in Uzbek linguistics is examined through a comparison of foreign and local approaches. The article reviews software tools developed based on computational linguistics, their working principles, capabilities, and limitations. It also highlights the current state and prospects of language resources being developed for the Uzbek language, such as corpora, automatic analyzers, translation systems, and other NLP tools.

Keywords: computational linguistics, natural language processing, artificial intelligence, morphological analysis, Uzbek linguistics, machine translation, corpus linguistics, language technologies.

**КОМПЬЮТЕРНАЯ ЛИНГВИСТИКА: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И
ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИМЕНЕНИЯ****Куймурадова Гульмира Мухторжонова****Университет бизнеса и науки****Преподаватель кафедры языкового и литературного образования****Наманган, Узбекистан****Email: gulmiraqoymuradova@gmail.com****Тел.: +998-93-953-55-40**

Аннотация: В данной статье представлена всесторонняя информация о формировании науки компьютерной лингвистики, её теоретических основах и современных практических приложениях. Рассматривается применение данного направления в узбекском языкознании, проводится сопоставление зарубежных и отечественных подходов. Анализируются программные средства, разработанные на основе компьютерной лингвистики, их принципы работы, возможности и недостатки. Также в статье освещается текущее состояние и перспективы таких средств для узбекского языка, как корпуса, автоматические анализаторы, системы перевода и другие инструменты обработки естественного языка (NLP).

Ключевые слова: компьютерная лингвистика, обработка естественного языка, искусственный интеллект, морфологический анализ, узбекское языкознание, машинный перевод, корпусная лингвистика, языковые технологии.

Kirish

Zamonaviy texnologiyalar tilshunoslik fanining ko'plab sohalariga yangicha yondashuvlarni olib keldi. Xususan, kompyuter lingvistikasi tabiiy tilda ishlovchi dasturiy vositalarni yaratishda, inson-kompyuter o'rtasidagi muloqotni avtomatlashtirishda, sun'iy intellekt tizimlarini rivojlantirishda muhim rol o'ynamoqda. Bu soha nafaqat texnik imkoniyatlar bilan, balki tilning ichki qonuniyatlarini algoritmlashtirish orqali ham tilshunoslik nazariyasiga xizmat qilmoqda. O'zbek tilshunosligi uchun ham bu yo'nalish katta imkoniyatlar eshigini ochmoqda, shuningdek, milliy tilni raqamli muhitga olib chiqish uchun nazariy va amaliy asoslar yaratmoqda.

1. Kompyuter lingvistikasi va uning nazariy asoslari

Kompyuter lingvistikasining nazariy poydevori klassik lingvistika va matematik til nazariyasi asosida shakllangan. 1950–60 yillarda avtomatik tarjima ustida olib borilgan ilk tajribalar bu yo'nalishni mustaqil fan sifatida ajratib chiqdi. Formal grammatika (Xomsky), Markov modellari, statistik yondashuvlar, semantik tarmoqlar kabi nazariyalar asos qilib olindi. Nazariy asoslar fonetik, morfologik, sintaktik, semantik va pragmatik darajalarda ishlab chiqiladi. Masalan, morfologik analiz til birliklarini morfemalarga ajratishga asoslanadi, sintaktik analiz esa gap tuzilmasini strukturaviy jihatdan tahlil qiladi. Bu modellarning har biri dasturiy vositalarda muhim ahamiyat kasb etadi.

2. Kompyuter lingvistikasi yo'nalishlari va amaliy ilovalari

Kompyuter lingvistikasi o'z ichiga keng doiradagi yo'nalishlarni oladi. Eng muhim yo'nalishlardan ba'zilar quyidagilardir: 2.1. Avtomatik tarjima – turli tillar o'rtasida matnni tarjima qiluvchi dasturlar. Google Translate, Yandex Translate, DeepL kabi tizimlar neyron tarmoqlarga asoslanadi. 2.2. Nutqni matnga gapirgan nutqni matnga avtomatik aylantiruvchi dasturlar. Bu texnologiyalar Siri, Google Assistant, Microsoft Azure kabi xizmatlarda qo'llaniladi. 2.3. Matndan nutq yaratish – matn asosida sun'iy nutq hosil qilish (TTS). 2.4. Semantik analiz – matnning ma'nosini tushunishga xizmat qiluvchi tizimlar. Masalan, sentiment tahlili, kontekstual tarjima. 2.5. Chatbotlar – sun'iy intellekt yordamida foydalanuvchi bilan muloqot qiluvchi dasturiy vositalar. 2.6. Til korpuslari – til materiallari bazasi. Korpuslar asosida leksik, morfologik, sintaktik tahlillar amalga oshiriladi. 2.7. Avtomatik grammatik tahlil – grammatik xatolarni aniqlovchi va tuzatuvchi tizimlar.

3. O'zbek tilshunosligida kompyuter lingvistikasi tadqiqotlari

O'zbek tilida kompyuter lingvistikasi sohasida tadqiqotlar so'nggi o'n yillikda faol olib borilmoqda. Quyidagi yo'nalishlarda muhim ishlar amalga oshirilgan: 3.1. Morfologik analizatorlar: M. Jo'rayev tomonidan ishlab chiqilgan o'zbek tili morfalanizatori agglutinativ tillarning murakkab tuzilmasini hisobga olgan holda yaratilgan. 3.2. Formal grammatika: A. Madvaliyev o'zbek tilining strukturaviy tahlilini formal grammatika asosida tavsiflagan. 3.3. O'zbek til korpusi: N. Mahmudov boshchiligida o'zbek adabiy tilining elektron korpusi yaratilmoqda. 3.4. Sinfiy analiz va so'z yasashi: O'zMU va TATU olimlari tomonidan so'z turkumlarini aniqlovchi dasturlar yaratilgan. 3.5. Mashinaviy tarjima: eksperimental tarzda o'zbek-ingliz tarjima tizimlari ishlab chiqilgan.

4. Amaliy dasturlar va ularning tahlili

Quyidagi amaliy dasturlar o'zbek tili uchun ishlab chiqilgan yoki moslashtirilgan: - O'zbek Morf Analizator – so'zning asosini, affikslari va grammatik kategoriyalarini ajratib beradi. - UzbekWordNet – o'zbekcha sinonimlar tarmog'i. - UzbekBERT – neyron tarmoq asosidagi til modeli. - O'zbek tilini tanuvchi chatbot – eksperimental model sifatida ishlab chiqilgan. - O'zbekcha TTS va ASR tizimlari – nutqni sintetik tarzda yaratish yoki tanish imkonini beradi. Ushbu dasturlar ilmiy asosda yaratilgani va korpus lingvistikasi bilan integratsiyalashganligi ularning samaradorligini oshiradi.

5. Kompyuter lingvistikasi istiqbollari va muammolari

Kelajakda kompyuter lingvistikasi sohasida quyidagi yo'nalishlarda faoliyatni kuchaytirish zarur: - To'liq huquqli o'zbek til korpusini yaratish. - Mashinaviy tarjima sifati va samaradorligini oshirish. - Sun'iy intellekt asosida o'zbek tilini tushunadigan tizimlar ishlab chiqish. - Lug'aviy va sintaktik tahlil modellarini chuqurlashtirish. - Kompyuter lingvistikasini maktab va oliy ta'lim tizimiga integratsiyalash. Asosiy muammolar: yetarli til resurslarining yo'qligi, korpuslarning to'liq yaratilmaganligi, xalqaro standartlarga moslashmagan modellar va malakali mutaxassislar yetishmovchiligi.

Xulosa

Kompyuter lingvistikasi tilshunoslik va texnologiya chorrahasida joylashgan muhim fandir. U o'zbek tilining raqamli muhitdagi rivojlanishida, zamonaviy dasturlar, tarjima vositalari, til korpuslari yaratishda beqiyos ahamiyat kasb etadi. Bu sohada olib borilayotgan ilmiy izlanishlar va amaliy ishlanmalar orqali o'zbek tilini sun'iy intellekt tizimlariga moslashtirish imkoniyati paydo bo'lmoqda. Kelgusida bu borada ko'proq resurslar, ilmiy tadqiqotlar va xalqaro hamkorlik zarur.

References:

Используемая литература:

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Madvaliyev A. Kompyuter lingvistikasi va o'zbek tili grammatikasi. – Toshkent: O'zMU, 2019.
2. Yo'ldoshev B. Zamonaviy lingvistika va axborot texnologiyalari. – Filologiya jurnali, 2020, №2.
3. Jo'rayev M. O'zbek tilining morfologik analizatori: loyiha va natijalar. – Til va adabiyot, 2021.

4. Mahmudov N. Zamonaviy o'zbek adabiy tili. – Toshkent: Fan, 2018.
5. Jurayev I., Ruziboyev D. O'zbek tili uchun NLP vositalari. – TATU maqolalari to'plami, 2022.
6. Norqulov B. Til texnologiyalarining nazariy asoslari. – Toshkent, 2023.
7. Chomsky N. Syntactic Structures. – Mouton, 1957.
8. Jurafov R. Mashinaviy tarjimaning asosiy muammolari. – TATU, 2021.