

Nadir MƏMMƏDLİ\*

## DİLÇİLİK VƏ SÜNİ İNTELLEKT XÜLASƏ

Süni intellekti və insanın zehni qabiliyyətləri kökündən fərqli bir quruluşa malikdir. Müəyyən bir mürəkkəbliyi təmsil edən hər hansı dil problemi maşın tərəfindən tez və səmərəli şəkildə həll edilə bilər. Antroposentrik sistemdə kompüter və insan arasında yükün adekvat paylanması, müasir cəmiyyət üçün yüksək əhəmiyyəti şübhə doğurmayan aktual dil problemlərinin həllində intellektin avtomatlaşdırılmasıdır, işin səmərəliliyini artırır. Bu istiqamətdə gələcək tədqiqatların aparılması bizə çox perspektivli görünür.

**Açar sözlər:** *Sİ (süni intellekt), mətn nəslı, paralel mətn, tərcümə, kompüter dilçiliyi.*

Dilçilik və süni intellekt anlayışı dil ilə qabaqcıl texnologiyaların bir-birinə qovuşması, qarşılıqlı təsirdir. Bu ittifaq dilçilik elmində mühüm tədqiqatlar mövzudur. Əsas problemlər təbii dili emal edən texnologiyalardır: insan dilini başa düşə, avtomatik mətni istehsal, şərh edə və qarşılıqlı əlaqə qura bilən alqoritm və sistemlər, süni intellektin “dil öyrənməsi”. Süni intellekt (Sİ) texnologiyaları fərdi öyrənmək, dil bacarıqlarını qiymətləndirmək, hətta avtomatlaşdırılmış məşqləri yaratmaq üçün istifadə edilə bilər.

Dilçilik və süni intellektin qarşılıqlı əlaqəsi dinamik bir tədqiqat sahəsidir, burada müasir texnologiyaların inkişaf perspektivləri insan fəaliyyətinin müxtəlif sahələrində tətbiq üçün yeni üfüqlər açır, unikal imkanlar yaradır. Dilçilik dili və onun quruluşunu, ünsiyyətin bütün aspektlərini – dilləri formalaşdıran səslərdən və sözlərdən tutmuş, istifadəsi müəyyən edən mürəkkəb kontekstual xüsusiyyətlərə qədər öyrənir. Sİ tapşırıqları yerinə yetirə bilən maşınların yaradılması ilə məşğul olan kompüter elmlərinin bir qoludur. Dilçilik və Sİ arasındakı qarşılıqlı əlaqənin əsas nümunələrindən biri təbii dil emalıdır. Maşın, öyrənmə alqoritmlərindən istifadə edərək insan dilini yazılı və ya şifahi şəkildə təhlil edir, başa düşür və şərh edir. Bu maşınlarla mətnlərin tərcüməsi, nitqin tanınması, sənədlərin cəmlənməsi, suallara avtomatik cavab verilməsi və s.kimi tapşırıqları yerinə yetirməyə imkan verir.

Dili mənimsəmə sistemləri məlumatlar toplayır – avtomatlaşdırılmış mətn təhlili metodları və böyük həcmli məlumatlar dilçilərə dil hadisələrini daha geniş araşdırmağa, korpus tədqiqatları aparmağa imkan verir [Плютовский:1999, s.45]. Dilçilik və Sİ kontekstində əlavə vacib bir cəhət avtomatik nitq tanıma

---

\* AMEA Nəsimi adına Dilçilik İnstitutunun direktoru, professor. Email: [nurlan1959@gmail.com](mailto:nurlan1959@gmail.com)

sistemlərinin inkişafıdır. Bu texnologiyalar kompüterlərə yalnız mətni oxumağa və anlamağa deyil, həm də texnoloji cihazlarla daha rahat və mükəmməl istifadəçi üçün təcrübə yaradır, əhəmiyyət kəsb edən şifahi nitqi qavrayır və təhlil edir.

Perspektivlər təbii dil işlənməsində daha dəqiq və yüksək səviyyəli nəticələr verən dərin öyrənmə texnologiyaları, şəbəkələrin inkişafı ilə əlaqələndirilir. Bu, maşın tərcüməsinin keyfiyyətini, sintez edilmiş nitqin yaradılmasını və digər aspektləri yaxşılaşdıraraq, Sİ texnologiyalarını daha geniş tətbiq və effektiv nəticələr əldə etməyə imkan verir. Xüsusən də emosional və mədəni zəminin əsas olduğu sahələrdə avtomatlaşdırma və insan müdaxiləsinin qorunması arasında bir tarazlıq tapılır. Bu, tədqiqatçıların qarşısına yüksək dərəcədə dəqiqlik və funksionallıq, müxtəlif dil xüsusiyyətlərini nəzərə ala biləcək sistemlər yaratmaq vəzifəsi qoyur.

Sİ dil tədqiqatlarında yeni istiqamətlər açır, çox sayda dil məlumatının toplanması və təhlili sayəsində tədqiqatçılar əvvəllər yalnız təxmin edə bildikləri istifadə qaydalarını, dəyişiklikləri, meyilləri, dil müxtəlifliyini daha geniş bir şəkildə öyrənmək imkanı əldə edilir. Sİ-dən istifadə edən tərcümə proqramları və xidmətləri müxtəlif dillərdə danışan insanlar arasında ünsiyyət və qarşılıqlı anlaşma üçün yeni imkanlar açır. Mürəkkəb dil konstruksiyaları və idiomatik ifadələrin anlaşılmasında hələ də geriləmə olsa da, alqoritmlər sayəsində maşın tərcüməsinin keyfiyyəti əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşmışdır.

Dilçilik və Sİ birləşməsi dilin mürəkkəbliyini və onu daha dərindən başa düşmək və istifadə etmək üçün yeni vasitələr təqdim edir, Sİ ilə təbii dilin işlənməsi və anlaşılmasında daha da genişlənmə gözlənilir, dilin praktik tətbiqləri üçün yeni perspektivlər açılır. Sİ inşanın intellektual qabiliyyətini tələb edən tapşırıqları yerinə yetirə bilən, kompüter sistemlərinin yaradılması ilə məşğul olan bir elm və ümumiyyətlə insan zəkası ilə əlaqəli olan, qabiliyyət tələb edən tapşırıqları yerinə yetirə bilən sistem və proqramların yaradılması, inkişafı ilə məşğul olan kompüter elmləri şəbəkəsidir [Гачаров:2003, s.98]. Sİ -nin əsas məqsədi insanların həll etdiyi problemlərə bənzər düşünə, öyrənə, qərar verə və həll edə bilən kompüter sistemləri yaratmaqdır. Əsas prinsipləri aşağıdakılardır:

#### *Maşın öyrənmə*

Bu, kompüter sistemlərinin tapşırıq performanslarını yaxşılaşdırmaq üçün təcrübə və məlumatlara əsaslanan və öyrənən bir texnikadır. Sistemlər müşahidələr əsasında, böyük miqdarda məlumatların təhlili, nümunələrin müəyyənləşdirilməsi yolu ilə öyrənilir.

#### *Nümunə tanıma*

Nümunə tanıma kompüter sistemlərinin məlumatlardakı şəkilləri, obyektləri və nümunələri tanımaq və müəyyən etməkdir. Bura üz tanıma, əl cizgiləri, səslər və digər görüntü növləri daxildir.

*Təbii dil*

Təbii dil dillərin işlənməsi və təhlili ilə məşğul olan süni intellekt sahəsidir. Təbii dil işləmə sistemləri kompüterlərə mətni “başə düşmə”yə, həmçinin məşın tərcüməsi və analizi kimi dillə əlaqəli tapşırıqları yerinə yetirməyə imkan verir.

Sİ həyatımızın müxtəlif aspektlərini avtomatlaşdırmaq və inkişaf etdirmək üçün yeni imkanlar açır.

*Dilçilikdə tətbiq sahələri*

Dilçilik dili, onun quruluşunu və ünsiyyətdə necə istifadə olunduğunu öyrənən bir elmdir, səs sistemi, qrammatikası, semantikasını və praqmatikasını da daxil olmaqla, müxtəlif aspektləri araşdırır. Dilçilik müxtəlif sahələrdə geniş tətbiqlərə malikdir:

*Tərcümə və dil uyğunlaşması*

Dilçilik tərcümə və linqvistik uyğunlaşma sahəsində mühüm rol oynayır. Hər bir dilin linqvistik xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq, mətnlərin bir dildən digərinə dəqiq və keyfiyyətli tərcümələrini həyata keçirir. Kompüter dilçiliyi kompüter və dilçilik eimini birləşdirən bir sahədir. Avtomatik mətn təhlili, məşın tərcüməsi və mətn istehsalı kimi təbii dil emalı üçün kompüter proqramlarının hazırlanması və tətbiqi ilə məşğul olur.

*Sosiolinqvistika*

Sosiolinqvistika dil və cəmiyyət arasındakı əlaqəni öyrənir, sinif, cinsiyyət, yaş və mədəniyyət kimi sosial amillərin dilin istifadəsinə və onun variantlarına necə təsir etdiyini araşdırır.

*Psixolinqvistika*

Psixolinqvistika nitqin başə düşülməsi və istehsalı, səslərin qavranılması, sözlərin mənalərini anlamaq və qrammatik işləmə kimi dillə əlaqəli idrak proseslərini araşdırır.

Bunlar dilçiliyin tətbiq sahələridir, bir çox başə bölmələrə malikdirlər və müxtəlif sahələrdə tətbiq olunurlar.

Sİ dil və qabaqcıl texnologiya sahəsində müasir tədqiqatların bir-birinə qovuşmasını təmin edən unikal qarşılıqlı təsirdir, dilçilik sahəsində müasir çağırışlar və perspektivlər üçün mühüm tədqiqatlar mövzudur.

Sİ insan fəaliyyətini modelləşdirməklə məlumatların işlənməsinin bioloji əsaslarının öyrənilməsinə, intellektual funksiyaların elmi təhlilinə və avtomatlaşdırılmasına əsaslanır: Sİ kompüterdə əqli məlumatların mexanizmlərinin modelləşdirilməsidir.

İdraki (koqnitiv) dilçiliklə Sİ nəzəriyyəsinin əsasını antroposentrik paradiqma təşkil edir. Məqsəd antroposentrizmi bir daha idrakçılığın əsası kimi göstərmək deyil, kompüterlərin proqram təminatında tətbiq olunan geniş miqyaslı və müxtəlif istiqamətə şəxələnmiş şəbəkələrində maddiləşdirilmiş süni intellekt nəzəriyyəsi üçün onun implikasiyalarını, kompüter və dilçilik elminin qarşılıqlı faydalılıq baxımından əmsalını aşkar etməkdir. Süni intellekt kompüter elminin istiqamətlərindən biridir, qeyri-proqramçı istifadəçiyə ənənəvi olaraq intellektual

hesab olunan vəzifələrini həll etməyə, kompüterlə təbii dilin məhdud bir çərçivədə ünsiyyət qurmağa imkan verən proqram vasitələrini inkişaf etdirməkdir. Sİ dilçiliyin müasir idrak istiqamətində yaddaş, dil və nitqin dərinədən öyrənilməsi və s. ilə yanaşı, insanın zehni qabiliyyətlərindən biri hesab olunur, dillə bağlı inandırıcı sübutlar verir

Sİ insan zəkasının tələb etdiyi tapşırıqları yerinə yetirə bilən kompüter elmlərinin bir qoludur. Bu iki fənnin birləşməsi bizi texnologiyaların köməyi ilə dildən istifadənin sərhədlərinin genişləndirdiyi maraqlı sahələrə aparır və linqvistik tədqiqatlara yeni istiqamətlər açır. Sİ, ümumiyyətlə, intellektual qabiliyyətlə sistem-proqramların yaradılması və inkişafına xidmət edir, həm də dil anlayışını daha geniş və yeni aspektlərdə öyrənmək imkanı verir.

#### *Dilçilikdə Sİ-nin əsas vəzifələri və metodları*

Dilçilikdə Sİ kompüter və dilçiliyi birləşdirən bir sahədir; məqsədi insanlar kimi təbii dili işləyə və başa düşə bilən kompüter sistemləri yaratmaqdır.

#### *Vəzifələri:*

1. Təbii dil emalı. Kompüterin bu dili anlamasına və yaratmasına imkan verən alqoritmlər və modellər hazırlamaq; təkliflərin və məlumatları, tonallığı təhlil etmək.

2. Nitqin avtomatik tanınması. Nitqi tanıya və şərh edə bilən sistemlər hazırlamaq, mətn, nitqin anlaşılması və işlənməsinin vacib olduğu digər köməkçi, tətbiqetmələr yaratmaq üçün faydalıdır.

3. Maşın tərcüməsi. Mətnləri bir dildən digərinə tərcümə edə bilən sistemlərin yaradılması. Maşın tərcüməsi statistik modellərə, şəbəkələrə və ya müxtəlif metodların birləşməsinə əsaslanır.

4. Mətn yaratmaq. Təbii dildə mətnlər yarada bilən sistemlərin tətbiqi. Sistemlər avtomatik hesabatlar, xülasələr, informativ məqalələri və digər mətn materialları hazırlayır.

5. Tonallığın təhlili və seqment analizi. Mətnin emosional rəngarəngliyini təyin etmək. Bu sistemlər mətnin müsbət, mənfi və ya neytral olduğunu müəyyən edə bilər, bu da ictimai rəyi və digər mətn məlumatlarını təhlil etmək üçün faydalıdır.

#### *Metodları:*

1. *Statistik modellər metodu.* Bunlar böyük miqdarda mətn məlumatlarının təhlilinə və dilin statistik modelləşdirilməsinə əsaslanır, cümlə təhlili, maşın tərcüməsi və açar analizi kimi müxtəlif tapşırıqlar üçün istifadə edilir.

2. *Sinir şəbəkələri metodu.* Beyin fəaliyyətinin modelləşdirilməsinə və süni sinir şəbəkələrinin istifadəsinə əsaslanır, təbii dilin işlənməsi, nitqin tanınması və mətn istehsalı problemlərini həll etmək üçün istifadə edilir.

3. *Dərin öyrənmə metodu.* Bu, bir çox sinir şəbəkələrinin istifadəsinə əsaslanan yanaşmadır, dilçilikdə müxtəlif Sİ problemlərini həll etmək üçün tətbiq olunur.

4. *Kombinə edilmiş metodlar.* Sİ problemlərini həll etmək üçün müxtəlif yanaşma modellərini birləşdirir, dəqiq nəticələr əldə etmək və mürəkkəb problemlərin həlli üçün təsirlidir.

Dilçilikdə təbii dil emalı, işlənməsi və anlaşılması ilə bağlı Sİ geniş tətbiqlərə malikdir. Təbii dil emalı insanların ünsiyyət üçün istifadə etdiyi dilin işlənməsi və təhlili üçün metod və alqoritmlərin inkişafı ilə məşğul olan süni intellekt sahəsidir. Əsas vəzifələri:

1. *Mətni ayrı-ayrı söz və cümlələrə bölmək (tokenizasiya)*. Təbii dilin işlənməsində ilk addımdır və kompüterin mətn quruluşunu izah edir.

2. *Mətndəki sözlərin normallaşdırılması (lemmatizasiya və stemming)*. Sözlərin əsas forma və kökünü göstərir. Bu, söz formalarının müxtəlifliyini azaltmağa və mətnin təhlilini asanlaşdırmağa imkan verir.

3. *Məlumatın çıxarılması*. Mətndən strukturlaşdırılmış məlumatların götürülməsidir. Məsələn, mətndən xüsusi adların, tarixlərin, ünvanların və digər vacib məlumatların əldə edilməsi.

4. *Mətnin təsnifatı*. Mətnin aid olduğu kateqoriyanı və ya sinfin müəyyən edilməsidir. Məsələn, mətnin müsbət və ya mənfi olaraq təsnifatı, mövzunun müəyyənləşdirilməsi və s.

5. *Tonallıq və sentimental təhlil*. Tonallıq analizi mətnin emosional rəngarəngliyinin, müsbət, mənfi və ya neytral olduğunun müəyyənləşdirilməsi, sentimental isə onun emosional rənginin (məsələn, *sevinc, kədər, qəzəb* və s.) müəyyənləşdirilməsidir.

6. *Maşın tərcüməsi*. Bu, mətnin bir dildən digərinə avtomatik tərcümə edilməsidir. Maşın tərcüməsi müxtəlif dillərdə mətni anlamaq və yaratmaq üçün təbii dil emalının metod və alqoritmlərindən istifadəsi, mətnin və ya nitqin bir dildən digərinə avtomatik tərcüməsi ilə məşğul olan Sİ sahəsidir. Maşın tərcüməsinin əsas məqsədi fərqli dillərdə danışan insanlar arasında anlayış və ünsiyyəti təmin etməkdir. Bir neçə əsas üsulu vardır:

\* müxtəlif dillərdə sözlər və ifadələr arasındakı uyğunluğu təyin edən bir sıra qayda və şablonlar yaratmaq – tərcümə onları orijinal mətnə tətbiq etməklə həyata keçirilir;

\* müxtəlif dillərdə böyük həcmli paralel mətnlərin təhlilinə əsaslanan statistik modellərdən istifadə etmək – model müəyyən bir sözün və ya ifadənin statistik məlumatlara əsaslanaraq tərcümə olunma ehtimalını müəyyənləşdirir.

\* maşın tərcümə texnikalarının inkişafına səbəb olan sinir şəbəkələrini dərinlən öyrənmək – bu modellər böyük həcmdə paralel mətnlər üzərində öyrənilir, tərcümənin keyfiyyətini yaxşılaşdırır.

7. *Mətn yaratmaq*. Kompüterdə mətni avtomatik yaratmaqdır – *mətn nəsl*i məqalələr, xəbərlər, reklam və digər məzmun növləri ola bilər.

Avtomatik nitqin tanınması kompüterdə nitqi mətn formasına çevirməyə imkan verən texnologiyadır, təbii dil emalında əsas vəzifələrdən biridir və geniş tətbiqlərə malikdir.

Avtomatik nitqin tanınması prosesi bir neçə mərhələdən ibarətdir:

1. *Səs çəkmə*. Nitqi ehtiva edən səs signalı mikrofon və ya digər səs cihazı ilə qeyd olunur.

2. *Əvvəlcədən işləmə*. Səslərin siqnal keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün səs-küy süzɡəci, səs normallaşması və digər texnikaları əhatə edir.

3. *İşarələrin qeyd edilməsi*. Səs siqnalından spektral və tezlik əmsalları çıxarılır.

4. *Modelləşdirmə*. Nitqi tanımaq üçün əvvəlcədən statistik modellər qurulur.

5. *Dekodlaşdırma*. Modellər və lüğətdən istifadə edərək, kompüter səs girişi siqnalına uyğun gələn və ən çox ehtimal olunan söz ardıcılığını axtarır.

6. *Sonrakı emal*. Bu mətn səhvlərinin düzəldilməsi, cümlələrə bölünməsi və ya məna təhlili kimi əlavə işlənməyə məruz qalır [Леонтьева: 1990, s.54]

Avtomatik nitqin tanınmasında mətn nəslı dayanır. Mətn nəslı – kompüter alqoritmlərindən və süni intellekt modellərindən istifadə edərək məzmun yaratmaq prosesi, təbii dil emalı sahəsində vacib vəzifələrdən biridir və geniş tətbiqlərə malikdir. Mətn nəslı böyük həcmli mətn məlumatlarının təhlilinə və təlim məlumatlarına, yeni mətn yaratmaq üçün maşın modellərinin öyrədilməsinə əsaslanır. Bunun üçün təkrarlanan sinir şəbəkələri və transfermatorlar kimi müxtəlif alqoritmlərdən istifadə olunur.

Mətn nəslinin müxtəlif sahələrdə bir çox elmi qanunauyğunluğu vardır:

\* avtomatik məzmun yaradılması: mətn nəslı xəbər məqalələri, bloklar, reklam mətnləri və digər məzmun yaratmaq üçün istifadə edilə bilər, bu, vaxta və mənbələrə qənaət etməyə imkan verir;

\* dialoq sistemləri: mətn nəslı təbii dildə istifadəçilərlə dialoq apara bilən virtual köməkçilər yaratmaq üçün istifadə edilir.

Mətn nəslı yeni texnika və texnologiyalarla inkişaf etməyə davam edir və tətbiqi getdikcə daha geniş və müxtəlifdir [Эпштейн:2000, s.77].

Sİ-nin təbii dil emalının vəzifələri, metodları, avtomatik nitqi tanıma, maşın tərcüməsi, mətn nəslı kimi əsas prinsipləri və dilçilikdə tətbiqi araşdırıldı. Dilçilikdə Sİ çox böyük potensiala malikdir və dillə əlaqəli bir çox problemin həllinə kömək edir. Daha dəqiq nəticələr əldə etmək, dilçiliyin qarşısında daha hansı praktik problemlərin dayandığını öyrənmək üçün tədqiqatları davam etdirmək və yeni metod və alqoritmləri inkişaf etdirmək lazımdır. Yalnız bu halda real eksperimental məlumatları tətbiq etmək imkanı əldə ediləcəkdir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Пиотровский Р.Г. Лингвистический автомат и его речемыслительное обоснование: Учеб. пособие. - Мн.: МГЛУ, 1999.

2. Гаскаров Д. В. Интеллектуальные информационные системы: Учебник для вузов. - М.: Высш. шк., 2003.

3. Ətraflı bax: Леонтьева Н.Н. Структура семантического компонента в информационной модели автоматического понимания текста. М. «Наука», 1990.

4. Эпштейн В.Л. Введение в гипертекст и гипертекстовые системы. - 2000. - ^йр:// newasp.omskreg.ru/intellect/f27.htm>

## ЛИНГВИСТКА И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

### РЕЗЮМЕ

Искусственный интеллект и умственные способности человека имеют коренные различия. Всякую языковую проблему представляющую определенную сложность, машина может решить быстро и эффективно. В антропоцентрической системе адекватное распределение нагрузки между компьютером и человеком, автоматизация интеллекта при решении актуальных языковых проблем, имеющих большое значение, которое не имеет сомнения для современного общества, повышает эффективность работы. Проведение дальнейших исследований в этом направлении представляется нам весьма перспективным.

**Ключевые слова:** *ИИ (искусственный интеллект), генерация текста, параллельный текст, перевод, компьютерная лингвистика.*

## LINGUIST AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

### SUMMARY

Artificial intelligence and human mental abilities have a fundamentally different structure. Any linguistic problem of a certain complexity can be solved quickly and efficiently by a machine. In the anthropocentric system, the appropriate distribution of work between computer and human is the automation of intelligence in solving real language problems, which are undoubtedly of great importance for modern society, and increasing the efficiency of work. Future research in this direction seems to us to be very promising.

**Keywords:** *AI (artificial intelligence), text generation, parallel text, translation, computational linguistics.*