

5G və Süni İntellekt: Yeni Nəsil Rabitə Texnologiyalarının İnkişafı

Əsgərzadə Fidan Mehman qızı

Naxçıvan Dövlət Universiteti

E-mail: fidan.esgerova.871@gmail.com

Xülasə:

Son illərdə texnoloji yeniliklər insanların həyat tərzini köklü şəkildə dəyişib. Bu yeniliklərdən biri də rabitə və informasiya texnologiyaları sahəsində baş verən inkişaflardır. 5G texnologiyasının gəlişi, yeni nəsil rabitə şəbəkələrinin qurulması və süni intellektin (AI) bu şəbəkələrdə tətbiqi dünya iqtisadiyyatı və cəmiyyət üzərində böyük təsir yaratmaqdadır. Bu məqalədə, 5G və Süni İntellektin necə əlaqələndiyinə və birgə tətbiqlərinin rabitə sistemlərində inqilabi dəyişikliklər yaratdığına toxunacağıq.

Açar sözlər: 5G Texnologiyasının Əsas Xüsusiyyətləri, Süni İntellektin 5G-də Rolu, 5G və AI ilə Şəbəkə Dilimləməsi, 5G və AI ilə IoT İnkişafı, 5G və AI ilə Təhlükəsizlik

5G Texnologiyasının Əsas Xüsusiyyətləri

5G, beşinci nəsil mobil rabitə texnologiyası olaraq 4G ilə müqayisədə çox daha yüksək sürət, aşağı gecikmə müddəti və daha geniş bant genişliyi təmin edir. 5G-nin əsas üstünlüklərini bu şəkildə təsvir edə bilərik:

- 1) Daha yüksək sürətlər: 5G, 4G-dən 100 dəfə sürətli məlumat ötürmə sürətinə malikdir, bu da yüksək keyfiyyətli video yayımlarını, virtual reallıq (VR) və artırılmış reallıq (AR) tətbiqlərini mümkün edir.
- 2) Aşağı gecikmə müddəti: 5G şəbəkələrinin gecikmə müddəti çox aşağıdır (təxminən 1 millisaniyə), bu da real vaxtda işləyən süni intellekt sistemləri üçün vacibdir.
- 3) Böyük cihaz dəstəyi: 5G texnologiyası, milyonlarla cihazı bir-birinə qoşulmuş halda idarə edə biləcək bir infrastruktur yaradır.

Bu xüsusiyyətlər telekommunikasiya sektorunda yeniliklərə yol açır və süni intellektin bu sahədə tətbiqini daha da aktualaşdırır.

Süni İntellektin 5G-də Rolu

Süni intellekt, telekommunikasiya şəbəkələrinin optimallaşdırılması, avtomatlaşdırılması və şəbəkə idarəetməsi kimi bir çox sahədə böyük imkanlar yaradır. AI-in tətbiqi 5G şəbəkələrinin daha səmərəli işləməsinə və təkmilləşdirilmiş xidmətlər təqdim etməsinə kömək edir.

Avtomatlaşdırılmış Şəbəkə İdarəetməsi: 5G şəbəkələri çox mürəkkəbdir və milyonlarla cihazın qoşulması bu şəbəkələrin idarə edilməsini çətinləşdirir. Süni intellekt, şəbəkə parametrlərini real vaxt rejimində izləyərək avtomatik optimallaşdırma ilə daha səmərəli və sürətli idarəetmə təmin edir.

Proqnozlaşdırıcı Baxım və Təkmilləşdirmə: AI modelləri, şəbəkədəki nasazlıqları və problemləri öncədən proqnozlaşdırmaqla xidmət kəsintilərinin qarşısını almağa kömək edir. Bu, xidmət təminatçıları üçün daha az təmir və texniki xidmət xərcinə gətirib çıxarır.

Süni intellekt: nəzəriyyədən praktikaya, beynəlxalq konfrans, 17-18 sentyabr 2024, Naxçıvan Azərbaycan

Məlumat Trafikinin İdarə Edilməsi: Süni intellekt, istifadəçilərin davranışlarını təhlil edərək, şəbəkə trafikini optimal şəkildə idarə edə bilər. Bu, şəbəkə resurslarının daha yaxşı bölüşdürülməsinə və istifadəçi təcrübəsinin yüksəldilməsinə səbəb olur.

5G və AI ilə şəbəkə dilimləməsi

5G şəbəkələrinin ən inqilabi xüsusiyyətlərindən biri **şəbəkə dilimləməsidir** (Network Slicing). Bu texnologiya, bir fiziki şəbəkəni bir neçə müstəqil virtual şəbəkəyə bölmək imkanını verir. Şəbəkə dilimləməsi süni intellektlə birlikdə aşağıdakı şəkildə işləyir:

- Müxtəlif xidmətlər üçün xüsusi dilimlər yaradılaraq onların fərqli ehtiyacları qarşılır. Məsələn, aşağı gecikmə tələb edən bir xidmət üçün xüsusi dilim yaradılır, bu isə AI tərəfindən avtomatik olaraq tənzimlənir və idarə olunur.
- Süni intellekt, hər bir dilimin real vaxt rejimində necə işlədiyini izləyərək onların dinamik optimallaşdırılmasını təmin edir.

Bu texnologiya, telekommunikasiya şəbəkələrini daha çevik və effektiv hala gətirir, müxtəlif sənaye sahələrində fərqli tətbiqlərin ehtiyaclarına uyğun xidmət təqdim edir.

5G və AI ilə IoT İnkişafı

5G və süni intellektin birləşməsi Internet of Things (IoT) texnologiyalarında da mühüm dəyişikliklərə səbəb olur. IoT cihazlarının sürətli və stabil şəbəkə bağlantısı 5G-nin geniş bant genişliyi ilə mümkün olur, AI isə bu cihazların əməliyyatlarını daha səmərəli və təhlükəsiz edir.

Ağıllı şəhərlər: 5G və AI birgə, nəqliyyat, enerji və digər infrastruktur sistemlərinin daha effektiv işləməsinə təmin edən ağıllı şəhərlərin inkişafını dəstəkləyir. Süni intellekt məlumatları analiz edərək enerji sərfiyyatını optimallaşdırır və hərəkət axınlarını idarə edir.

Sağlamlıq xidmətlərində IoT: AI, 5G ilə təchiz edilmiş tibbi cihazlar vasitəsilə xəstə məlumatlarının toplanması və təhlilini təmin edir, bu isə uzaqdan diaqnostika və müalicə imkanlarını genişləndirir. (Holma, 2010, 36 s.)

5G və AI ilə Təhlükəsizlik

Telekommunikasiya şəbəkələrinin təhlükəsizliyi hər zaman əsas problemlərdən biri olub. Süni intellekt, 5G şəbəkələrində kiber təhlükəsizlik tədbirlərini gücləndirir:

Kiber hücumların proqnozlaşdırılması: AI modelləri şəbəkə məlumatlarını təhlil edərək potensial kiber hücumları və təhlükələri öncədən aşkar edə bilər.

Real vaxt rejimində təhlükəsizlik tədbirləri: Süni intellekt şəbəkə anomaliyalarını izləyir və avtomatik olaraq təhlükəsizlik tədbirləri tətbiq edir, hücumlara dərhal cavab verir.

Gələcək Perspektivlər

Süni intellekt və 5G-nin birləşməsi texnologiyanın gələcəyini müəyyən edir. Hər iki texnologiyanın inkişafı həm iqtisadi, həm də sosial sahələrdə böyük irəliləyişlərə səbəb ola bilər. Gələcəkdə 6G texnologiyaları və süni intellektin daha dərin integrasiyası ilə daha qabaqcıl xidmətlər və şəbəkə həlləri gözlənilir.

**2024 International Conference on Artificial intelligence: from theory to practice,
17-18 september 2024, Nakhchivan, Azerbaijan**

Nəticə:

5G və süni intellekt texnologiyaları bir-birini tamamlayaraq telekommunikasiya sektorunda yeni bir dövrün başlanğıcını təşkil edir. Bu texnologiyaların birgə tətbiqi yalnız rabitə şəbəkələrinin səmərəliliyini artırır, həm də yeni nəsil xidmətlərin inkişafına zəmin yaradır. Gələcəkdə bu iki güclü texnologiyanın daha da inkişaf edərək həyatımızın ayrılmaz bir hissəsi olacağı gözlənilir.

Askarzade Fidan Mehman

Nakhchivan State University

E-mail: fidan.esgerova.871@gmail.com

5G and Artificial Intelligence: Development of Next Generation Communication Technologies

Summary:

In recent years, technological innovations have radically changed people's lifestyles. One of these innovations is the developments in the field of communication and information technologies. The arrival of 5G technology, the construction of new generation communication networks and the application of artificial intelligence (AI) in these networks are creating a great impact on the world economy and society. In this article, we will discuss how 5G and Artificial Intelligence are connected and how their joint applications are revolutionizing communication systems.

Keywords: Key Features of 5G Technology, Role of Artificial Intelligence in 5G, Network Slicing with 5G and AI, IoT Development with 5G and AI, Security with 5G and AI

Ədəbiyyat:

1. **"5G Technology: Principles and Applications"** – Harri Holma, Antti Toskala, Takehiro Nakamura
2. **"Artificial Intelligence and Machine Learning for 5G"** – K. David, N. Mani, N. Bhargava
3. **"5G Mobile and Wireless Communications Technology"** – Afif Osseiran, Jose F. Monserrat, Patrick Marsch
4. **"The Role of AI in 5G Networks: Challenges and Opportunities"** – IEEE Communications Magazine, 2019
5. **"Next Generation Mobile Networks: AI and 5G Synergies"** – Global Telecommunications Conference (GLOBECOM), 2021
6. **International Telecommunication Union (ITU)** – <https://www.itu.int/>