

## **KOGNITIV RADIO ORQALI IOT (INTERNET OF THINGS)**

### **QURILMALARINING ISHLASHI**

**Islomov Muhammad Husniddin o'g'li**

Jizzax politexnika instituti assistenti

***Annotatsiya.** Hozirgi vaqtda texnologiyalar rivojlanishning boshlang'ich bosqichida bo'lganligi sababli inson ishtirokisiz IoT qurilmasi hech bir jarayonni amalga oshira olmaydi. Hozircha "aqli" narsalar, asosan, ba'zi jarayonlarni avtomatlashtirish uchun ishlaydi. Kunduzi va kechasi iqlim sharoitini saqlashning turli rejimlarini ta'minlaydigan zamonaviy konditsionerlar bunga misol bo'la oladi. Ammo ularning aksariyati odamning borligi yoki yo'qligidan, xonadagi odamlarning soni va boshqa sharoitlardan qat'iy nazar, berilgan dasturni bajaradi.*

***Kalit so'zlar:** Internet, texnologiya, IoT tizimi, Tarmoq, Tizimlar, Global ekotizim.*

## **РАБОТА УСТРОЙСТВ IOT (ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ) ЧЕРЕЗ**

### **КОГНИТИВНОЕ РАДИО**

*Исломов Муҳаммад Хусниддин ўғли*

*Ассистент Джиззакского политехнического института*

*Абстрактный. В настоящее время, поскольку технологии находятся на начальной стадии развития, IoT-устройство не может выполнять ни один процесс без участия человека. Пока что «умные» вещи работают в основном для автоматизации некоторых процессов. Примером тому являются современные кондиционеры, обеспечивающие разные режимы поддержания климатических условий днем и ночью. Но большинство из них выполняют заданную программу независимо от присутствия или отсутствия человека, количества людей в помещении и других условий.*

*Ключевые слова: Интернет, технология, система IoT, сеть, системы, глобальная экосистема.*

## ***OPERATION OF IOT (INTERNET OF THINGS) DEVICES THROUGH COGNITIVE RADIO***

**Islomov Muhammad Husniddin o'g'li**

*Assistant of Jizzakh Polytechnic Institute*

*Abstract. Currently, since the technologies are at the initial stage of development, an IoT device cannot perform any process without human participation. So far, "smart" things work mainly to automate some processes. An example of this is modern air conditioners that provide different modes of maintaining climate conditions during the day and at night. But most of them perform the given program regardless of the presence or absence of a person, the number of people in the room and other conditions.*

*Keywords: Internet, technology, IoT system, Network, Systems, Global ecosystem.*

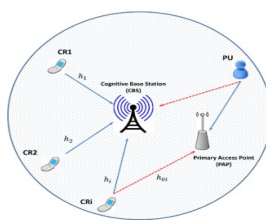
### **Kognitiv radio (CR) haqida ma'lumot**

**Kognitiv radio** (*Cognitive Radio System, CRS*) – bu o'z ishlatilishi o'ziga xos xususiyatlari haqida ma'lumotlarni ola oladigan va bu ma'lumotlar asosida o'zining ishlash parametrlarini tuzata oladigan radio tizim hisoblanadi. Bunday tizim alohida radioaloqa xizmati hisoblanmaydi, balki mavjud radioxizmatlardan istalgani doirsida texnologiya sifatida ishlatiladi. Buning uchun u mos chastotalar polosasida birlamchi yoki ikkilamchi asosida ishlatilishi imkoniyati bo'lishi kerak [1].

**Kognitiv radio.** CRning eng inqilobiy ilovalaridan biri simsiz aloqada spektr tanqisligi muammosini hal qilishdir. Spektr, birinchi navbatda, qanday litsenziyalanganligi sababli cheklangan bo'lishi mumkin. Buni hujjatlashtirilgan spektrning bandligini tadqiqotlaridan ko'rish mumkin. Ikkalasi spektrning taxminan 20% bandligini taxmin qilgan, bu spektrdan 80% kam

foydalanilganligini ko'rsatadi. Agar spektr bir nechta litsenziatlarga bo'lingan bo'lsa, undan foydalanishning ancha yuqori darajasiga erishish mumkin edi. CR kam foydalanilgan spektrni almashish uchun texnik asosni ta'minlaydi. CIoT qurilmalari tomonidan foydalanilmaydigan spektrdan foydalanish IoT tarmoqlarining kelajakdagi muvaffaqiyati uchun kalit bo'ladi. CR ning ajoyib tavsifini va CR muvaffaqiyati uchun zarur bo'lgan vazifalarni beradi[1-5].

Kognitiv radio texnologiyasi ishlatiladigan radiochastota spektri resurslarini samaraliroq boshqarish uchun terminlar va bir nechta radio tizimlar, radioaloqa tizimlari operatorlari orasida bog'lanishlarni rekonfiguratsiyalashda, shuningdek radiochastotalar spektriga yanada tez moslashuvchan ulanish tashkil etiladi va jamoviy vosita sifatida ishlatilishi mumkin[2].



1– rasm. Kognitiv radioda signalni tarqalishi.

Kognitiv radio tamoyilini ishlatadigan va Kognitiv radio deyiladigan bunday qurilmalarning birinchilaridan biri Nyu-Jersida yaratilgan. Ishlab chiqilgan yuqori tezlikli namuna bo'lishi mumkin maksimal 100 MHz dan 7.5 GHz gacha chastotalar diapazonlarida, shu jumladan televideniye, Wi-Fi va HZM uchun chastotalarda ishlash mumkin va spektrdan samaraliroq foydalanishga imkon beradi. Qurilma band bo'lmagan chastotalarni detektorlay oladi va ular orasida 50 mikrosekundda qayta ulana oladi. Alohida hollarda esa video oqimlarni translyasiyalash uzilmasdan 1 mikrosekundda qayta ulana oladi. Shuningdek qurilma tijorat mahsulotlarida ishlatiladigan dasturiy ta'minotlarni ishlatishi va testlashi mumkin. Ma'lumotlar sekundiga 400 Mbit tezlikda uzatiladi, bu mavjud Wi-Fi qurilmalardagidan ancha tez hisoblanadi [2].

Hozirgi vaqtda rivojlangan davlatlarda butun chastotalar spektri taqsimlangan va qat'iy litsenziyalanadi. Chastotalar doimo eshitmaydi, lekin bunda ular juda samaralisiz ishlatiladi. Kognitiv radioning (yoki yana intellectual radioaloqa deyiladigan) asosiy tamoyili chastotaning yuklanishini dinamik boshqarilishidan iborat. Bu juda murakkab texnik jarayon bo'lib, uning ma'nosi shundan iboratki, bitta aloqa kanalili sotali tarmoqda bitta foydalanuvchi ikkinchi foydalanuvchiga kanal kerak bo'lmaganida undan foydalanishi mumkin. Oddiy aytganda, kimgadir ajratilgan chastotalar egasiga kerak bo'lmagan mamentda ishlatilishi mumkin. Binobarin, yuklanganlik ko'pincha yuqori emas, masalan, abonent ma'lum vqat mobaynida mobil telefon bo'yicha so'zlashadi, qolgan vqatlarda esa telefon kutish rejimida bo'ladi, u holda shunday qilib, qoshimcha chastotalarni qidirish zaruratisiz sezilarli chastotalar resurslari mumkin bo'lib qoladi [6-7].

**Kognitiv Internet- qurilmalar** - kognitiv M2M aloqalari - bu mutlaqo o'rganilmagan soha bo'lib, unda cheklangan miqdordagi tadqiqotlar olib borilgan. M2M qurilmalari narsalar internetining asosiy qurilish bloklari hisoblanadi. Shu sababli, bundan buyon ushbu dissertatsiyada "M2M" va "IoT" atamalari bir-birining o'rnida ishlatiladi. IoT kommunikatsiyalaridagi asosiy muammo IoT qurilmalari sonining tobora ortib borayotganiga spektrni taqsimlashdir. Ericsson ma'lumotlariga ko'ra, 2020 yilga kelib ulangan qurilmalar soni 30 milliardga yetadi. Simsiz spektr uchun raqobatlashayotgan ko'plab qurilmalar jiddiy tiqilib qolishga olib keladi. Spektrning tiqilib qolishi IoT ga CRni kiritishning asosiy sababidir. Ushbu tezisda taqdim etilgan tadqiqot qisqa masofali IoT qurilmalari bilan cheklangan, shuning uchun uyali qurilmalar bundan keyin muhokama qilinmaydi. Kapillyar IoT qurilmalari Zigbee va Wi-Fi kabi qisqa masofali aloqa texnologiyalaridan foydalangan holda bir-biri bilan muloqot qiladi[5-8].

## **ADABIYOTLAR RO'YXATI**

[1] D. T. Otermat, C. E. Otero va I. Kostanic, “Kognitiv radio orqali narsalar internetiga opportunistik kirish uchun FM radiosini spektrini tahlil qilish”, 2015 yilda IEEE 2-Butunjahon Internetdagi narsalar forumi (WF-IoT), Milan, 2015 yil.

[2] J. A. Stankovic, “Narsalar Interneti bo‘yicha tadqiqot yo‘nalishlari”, IEEE Internet of Things Journal, 1-9-betlar, 2014 yil.

[3] W. Li, C. Zhu, V. C. M. Leung, L. T. Yang va Y. Ma, “Turli joylashtirish naqshlari bilan sanoat IoT uchun kognitiv radio datchik tarmoqlarining ishlashini taqqoslash”, IEEE Systems Journal, vol. PP, no. 99, pp. 1-11, 2015.

[4] Islomov, M. . (2023). CALCULATION OF SIGNAL DISPERSION IN OPTICAL FIBER. *Modern Science and Research*, 2(10), 127–129.

[5] Islomov , M., & Nasriddinov, A. (2024). INTERNET NARSALAR OLDIDA BIZNI NIMA KUTMOQDA. *Ilm-Fan Va ta’lim*, 2(1(16)).

[6] Islomov, M. (2024). CHARACTERISTICS OF RADIO WAVE PROPAGATION IN URBAN CONDITIONS. *Modern Science and Research*, 3(1), 45-47.

[7] Islomov, M. (2024). PLANE ELECTROMAGNETIC WAVE PARAMETERS. *Modern Science and Research*, 3(1), 88-91.

[8] Islomov, M. (2023). Current Cluster Approach to Education. *Journal of Innovation, Creativity and Art*, 19-21.

[9] Irisboyev, F. (2024). TYPES AND STRUCTURE OF SYNCHRONOUS MACHINES. *Modern Science and Research*, 3(1), 48-51.

[10] Irisboyev, F. (2022). YARIMO ‘TKAZGICHLI MODDALARDAN TAYYORLANADIGAN KUCHAYTIRGICHLARNING PARAMETRLARI VA XARAKTERISTIKALARI. *Science and innovation*, 1(A6), 374-377.

[11] Irisboyev, F. . (2023). THE INPUTS ARE ON INSERTED SILICON NON-BALANCED PROCESSES. Modern Science and Research, 2(10), 120–122. Retrieved from <https://inlibrary.uz/index.php/science-research/article/view/25040>