

Rasulova Z.R.

magistrant

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent

axborot texnologiyalari universiteti

Toshkent, O'zbekiston

**RFID TEXNOLOGIYASI RIVOJLANISHINING ASOSLARI VA
UNING AHAMIYATI**

Annotatsiya: Mazkur maqolada avtomatik identifikatsiya texnologiyalarining ajralmas qismi sifatida hozirda keng qo'llanilib kelayotgan RFID texnologiyasining rivojlanish asoslari va uning ishlash tamoyili haqida axborotlar yoritib o'tilgan. Shuningdek, ushbu texnologiyaning turlari va boshqa identifikatsiyalash texnologiyalaridan farqli jihatlari jadvallar asosida tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: RFID, avtomatik identifikatsiyalash, teg, identifikator, simsiz radio chastota, quvvat manbai.

Rasulova Z.R.

student of master's degree

Tashkent University of Information Technologies named

after Muhammad al-Khwarizmi

Tashkent, Uzbekistan

**FUNDAMENTALS OF RFID TECHNOLOGY DEVELOPMENT AND
ITS SIGNIFICANCE**

Abstract: This article provides information on the foundations of the development of RFID technology, which is now widely used as an integral part of automatic identification technology, and how it works. Also, on the basis of the tables, the types of this technology and its differences from other identification technologies are analyzed.

Keywords: RFID, automatic identification, tag, identifier, wireless radio frequency, power supply.

RFID (Radio Frequency IDentification – radio chastotani identifikatsiya qilish) radio signallar orqali o'qilgan yoki yoziladigan ma'lumotlarni saqlaydigan qurilmalarni avtomatik ravishda aniqlash usulidir. 1945-yilda sovet olimi Lev Sergeevich Termen tasodifiy radio to'lqini bo'yicha ovozli ma'lumotni ishlatishga ruxsat beruvchi qurilmani ixtiro qildi. Ovoz diffuserning chayqalishiga sabab bo'ldi, bu esa aks sado beruvchi radio chastotasi to'lqinini modulyatsiya qilish orqali rezonatorning shakli biroz o'zgarib ketdi. Qurilma faqat passiv transmitter ("жучок" deb ataladi) bo'lsa-da, bu ixtiro RFID texnologiyasining dastlabki predmeti hisoblanadi. Bunga eng yaqin bo'lgan texnologiya AQSh dengizchilik tadqiqoti laboratoriyasi tomonidan 1937-yilda ixtiro qilingan "do'st-dushman" nomli IFF (Identification Friend or Foe) tanib olish tizimidir. Undan ikkinchi jahon urushi davrida ittifoqchilar tomonidan osmondagi bir narsaning o'zi yoki boshqasining ob'yekti bo'lgan-bo'lmaganligini aniqlash uchun faol foydalanildi. Bunday tizimlar harbiy va fuqarolik aviatsiyasida ham qo'llaniladi. 1973-yilda Los Alamos Tadqiqotlari Ilmiy Laboratoriyasi zamonaviy RFID chiplari, ya'ni ham passiv, ham aktiv turida bo'lgan RFID qurilmalarining birinchi namoyishi bo'lib o'tdi.

Quvvat manbai turiga ko'ra, RFID teglari quyidagi turlarga bo'linadi:

- passiv;
- aktiv;
- yarim passiv.

Passiv RFID teglar ichida quvvat manbai yo'q. Elektromagnit signal orqali g'altakdan antennaga kiritilgan elektr tokida ishlaydigan silikon KMOP chiplari ishlashi uchun yetarli kuch beradi va javob signalini uzatadi. 2006-yilda Hitachi 0,15×0,15 mm (antennani o'z ichiga olmaydi) o'lchash va qog'oz varag'idan (7,5 mkm) nisbatan murakkabroq bo'lgan μ -chip (myu-chip) deb nomlangan passiv

qurilmani ishlab chiqardi. μ -chipni ishlab chiqarish bosqichida chipga yozilgan 128-bitli noyob identifikatsiya raqamini uzatishi mumkin. Bu raqam kelajakda o'zgartirilish mumkin emas, bu ishonchning yuqori darajasini kafolatlaydi va bu raqam chip biriktirilgan yoki kiritilgan ob'yekt bilan qattiq bog'langanligini anglatadi. Bu bir tomondan juda qulay.

Aktiv RFID teglari o'z kuch manbalariga ega va o'quvchi qurilmaning energiyasiga bog'liq emas, natijada ular masofadan o'qilishi mumkin, ular katta va qo'shimcha elektronika uskunalari bilan jihozlanishi mumkin. Biroq, bunday teglar eng qimmat va batareya quvvati cheklangan. Ko'pgina hollarda, aktiv teglar ko'proq ishonchli va maksimal masofa bo'yicha eng yuqori o'qishni ta'minlaydi. Aktiv teglar odatda juda katta o'qish radiusiga ega (300 m gacha) va xotirasi passiv teglardan ko'ra ko'proq va albatta ma'lumotlarni qabul qiluvchi tomonidan yuboriladigan ma'lumotni saqlashga qodir.

Yarim passiv RFID teglari, yarim aktiv bo'lgan, passiv teglarga juda o'xshash, lekin chipga quvvat beruvchi batareya bilan jihozlangan. Shu bilan birga, bu teglarning diapazoni faqat o'quvchi qurilmalarining sezgiriligiga bog'liq.

Amaldagi xotira turiga qarab quyidagilarga bo'linadi:

RO (Read Only) – ma'lumotlar faqat ishlab chiqarish vaqtida bir marta saqlanadi. Bunday teglar faqat identifikatsiyalash uchun mos keladi. Ular uchun yangi ma'lumot yozilmagan va ularni soxta deyish mumkin emas.

WORM (Write Once Read Many) – noyob identifikatordan tashqari, bunday teglar bir marta yozish xotirasi blokini o'z ichiga oladi.

RW (Read and Write) – bunday teglar ma'lumotni o'qish/yozish uchun identifikator va xotira bloklarini o'z ichiga oladi. Ulardagi ma'lumotlar ko'p marta qayta yozilishi mumkin.

Endi RFID texnologiyasi va boshqa identifikatsiya qilish texnologiyalari bilan xarakteristikalarini ko'rib o'tsak va ularni bir biriga taqqoslasak.

1-jadval. Identifikatsiya qilish texnologiyalarining xarakteristikalarini va ularni qiyoslash

Texnologiya xarakteristikalarini	RFID	Shtrix - kodlar	QR – kodlar
To'g'ridan-to'g'ri ko'rish zarur bo'lgan teglar	Xatto yashirin teglarni o'qish	To'g'ridan-to'g'ri ko'rinishsiz o'qish mumkin emas	To'g'ridan-to'g'ri ko'rinishsiz o'qish mumkin emas
Xotira hajmi	10 dan 512 000 baytgacha	100 baytgacha	3 072 baytgacha
Ma'lumotlarni qayta yozish va ularni qayta ishlatish qobiliyati	Bor	Yo'q	Yo'q
Ro'yxatga olish oralig'i	100m gacha	4m gacha	1m gacha
Bir nechta narsalarni bir vaqtning o'zida identifikatsiya qilish	Sekundiga 200 teggacha	Mumkin emas	O'qish qurilmasiga bog'liq
Atrof-muhit ta'siriga chidamlilik: mexanik, harorat, kimyoviy, namlik	Yuqori darajadagi mustahkamlik va chidamlilik	Qo'llaniladigan materialga bog'liq	Qo'llaniladigan materialga bog'liq
Tegni ishlash muddati	10 yildan ortiq	Bosma usuli va belgilangan ob'yektga tegishli materialga bog'liq	Bosma usuli va belgilangan ob'yektga tegishli materialga bog'liq
Xavfsizlik va o'zgartirilishdan himoya	Soxtalashtirish mumkin	Soxtalashtirish oson	Soxtalashtirish oson
Teg shikastlanganda ishlash	Mumkin emas	Qiyinchilik tug'diradi	Qiyinchilik tug'diradi
Ko'chib yuruvchi ob'ektlarni identifikatsiyalash	Ha	Qiyinchilik tug'diradi	Qiyinchilik tug'diradi
Elektromagnit maydonlarning shakllanishiga to'sqinlik	Bor	Yo'q	Yo'q
Insonning yoki hayvonning tanasiga kirish imkoniyati	Mumkin	Qiyinchilik tug'diradi	Qiyinchilik tug'diradi
Hajmi	O'rtacha va kichkina	Kichkina	Kichkina
Narxi	O'rtacha va yuqori	Past	Past

RFID teglari ikki qismdan iborat bo'ladi. Birinchisi, ma'lumotni saqlash va qayta ishlash, radio chastotasi signalini modullash va demodullash va boshqa ba'zi funktsiyalar uchun integral sxema. Ikkinchisi, signalni qabul qilish va uzatish uchun antenna. RFID-ning ma'lum ilovalari (kirishni boshqarish tizimlarida kontaktsiz kartalar, masofadan turib identifikatsiya qilish tizimlari va to'lov tizimlari) Internet xizmatlarini rivojlantirish bilan qo'shimcha ravishda mashhurlik kasb etdi.

Hozirgi kunda RFID texnologiyalari inson faoliyatining turli sohalarida, masalan, sanoat, transport va saqlash logistikasi, savdo maydonchalarida o'g'irliklarning oldini olish, tibbiyot – bemorlarning monitoringini olib borish, kasalxonaning harakatini nazorat qilish, kutubxonalar – avtomatlashtirilgan kutubxona xizmatlari, yuk tashish to'lovlari, masofadan boshqarish, hayvonlarni identifikatsiyalash, qishloq xo'jaligi, inson tanasining implantlari, ob'yektni lokalizatsiya qilishni real vaqtda ishlaydigan tizimlarida keng qo'llaniladi.

Avtomatik identifikatsiya texnologiyalarining ajralmas qismi sifatida RFID texnologiyasi IEC (International Electrotechnical Commission) va ISO (International Organization for Standardization) Xalqaro standartlashtirish tashkiloti tomonidan ishlab chiqilgan va qabul qilingan.

Xulosa. Xulosa qilib shuni aytib o'tishimiz mumkinki, ushbu maqolada ta'kidlanganidek, RFID radio chastota identifikatsiyasi, simsiz radio chastotani identifikatsiyasiga asoslangan texnologiya hisoblanadi. RFID texnologiyasi ob'yektdan foydalanishda uning xususiyatlari, sifati, ob'yektning joylashuvi haqida va boshqa turli xil ma'lumotlardan foydalanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Roberts CM. 2006. Radio frequency identification (RFID). Comput Secur 25:18–26.
2. Want R. 2006. An introduction to RFID technology. IEEE Pervasive Comput 5(1):25–33.
3. Weinstein R. 2005. RFID: a technical overview and its application to the enterprise. IEEE IT Prof 7(3):27–33.