

A rádiófrekvenciás azonosítás technikája

RFID
eszközök
világa

A KEZDETEK

Minden valamirevaló tudomány igyekszik minél régebbi időkre visszavezetni saját múltját. A RFID technika őseit szemlélettől függően az 1920-as évekre, esetleg a II. világháború idejére, ha a mai értelemben vett technikát nézzük, akkor az 1970-es évekre lehet visszavezetni. A csatolt tekercses adatátviteli rendszerrel kezdetben csak szűk szakmai körben foglalkoztak, de ez volt az őse a mai Rádió Frekvenciás Azonosítás technikának, a RFID-nek. A hőskor idején számos elmés, de analóg technikára épülő megoldás létezett, amely eltér a mai technikáktól. Ma is dolgoznak azok a szakemberek, akik még emlékeznek a több hangolt tekercset tartalmazó kártyára, bonyolult technikát felvonultató olvasókra és elektronikákra. Ezt és a többi hasonlóan robusztus megoldást azonban hamarosan kiszorította az IC alapú, egyetlen tekercset tartalmazó, különböző modulációs eljárásokon alapuló, digitális adatokat sugárzó rádiófrekvenciás azonosító, a mai RFID, népszerű, angolból átvett nevén a proximity. Kialakultak az első szabványok, amely mentén néhány meghatározó cég nőtte ki magát, elsősorban Amerikában.

A rendszerváltás előtti időkben Kelet-Európában ez a technika gyakorlatilag ismeretlen volt, igaz, a biztonságtechnika sem volt még iparág. A 80-as évek végén csak egészen kivételes

helyekre került be a technika, részben a COCOM, részben a relatív magas ár miatt. Magyarországi kiállításokon is megjelent a proxy, kezdetben a robusztus, az analóg soktekercses megoldás. Az első telepítések közé tartozott az akkori KONTRAX székház beléptetője, amelyet azonban ugyanolyan gyorsan váltott le az „igazi” chipes proximity, mint amilyen gyorsan múlt el a KONTRAX „dicsősége”.

A klasszikus proximity technika a 90-es években vett nagy lendületet, igazi, globális iparággá fejlődött, elsősorban a beléptetőrendszerek gyors terjedésének köszönhetően. A proximity kártyák, azonosítók kényelmes kezelést tettek lehetővé, nagy biztonsággal működtek, magas biztonságot jelentettek és domináns eszközzé váltak. Mint minden technikai újdonság, a RFID kártya kezdetben nemcsak biztonságtechnikai eszköz volt, de státuszszimbólumként is funkcionált. A félelmetesen felgyorsult fejlesztésnek köszönhetően a RFID technológia alkalmazása széles körben terjedt el, nemcsak a biztonságtechnikában.

A TECHNOLÓGIÁK

A RFID eszközök ma már a mikroprocesszoros technikára épülve sokoldalú, széles körben felhasználható eszközzé váltak. A nagy IC-gyártók a 90-es években beszálltak a versenybe, ma sok tekintetben a félvezetőgyártók határozzák meg a fejlődést, irányt mutatnak. Jelenleg a proximity vagy RFID csak egy gyűjtőfogalom, az egyes technológiák már néhány paraméterrel nem jelle-

mezhetők, legfeljebb termékosztályokat különböztethetünk meg néhány jellemző paraméterrel. **Táblázatunk** a jelenlegi RFID technika 95 százalékát lefedi. A kártyákat, a chip működését, a rendszerparamétereit, a technikai szolgáltatásokat jó részét ISO-szabványok rögzítik.

A táblázat alapján látható, hogy a proximity megnevezés már nagyon keveset mond, a RFID külön tudomány. Adott alkalmazáshoz a RFID-választék ismeretében, a felhasználás jellegétől függően kell kiválasztani a megfelelő típust, mivel az egyes termékosztályokon belül is nagy különbségek vannak.

ALKALMAZÁSOK

A RFID-alkalmazás területe hihetetlen módon szélesedik. Ezen írás keretében nincs is lehetőség az alkalmazások széles palettáját felvázolni, az egyes megoldások előnyeit, esetleg gyengéit elemezni. A RFID-alkalmazások az élet minden területére betörték, nagyon gyorsan életünk részévé váltak.

Beléptetőrendszerek

A RFID technológia hőskorára jellemző alkalmazás a RFID technológia fejlődésének mo-

torja volt. Ma már a beléptetőrendszerek kiépítésénél sokféle igényt kielégítő kártyatípus közül választhatunk. A kártya biztonsági szintjét meghatározza a kódolás, amely lehet fix kód, password védett kódolás, crypto kódolás. Választhatunk memóriával ellátott típust, amely lehetővé teszi más alkalmazások bevonását, de lehetséges két technológia egy kártyán belüli használata is, kihasználva a különböző technológiák előnyeit. Az egyes kártyatípusok jellemző olvasási távolsága szintén döntési szempont lehet.

Járőrellenőrző rendszer

A biztonságtechnikában a beléptető mellett talán ez az eszköz a legismertebb, elsősorban az őrző-védő feladatot ellátó cégeknek köszönhetően, melyek belső ellenőrzésre is használják. A RFID előnye a korábbi megoldásokhoz képest, hogy időjárési viszonyoktól függetlenül mindenütt jól használható, gyakorlatilag minden környezetben jól működik.

Jegyrendszer

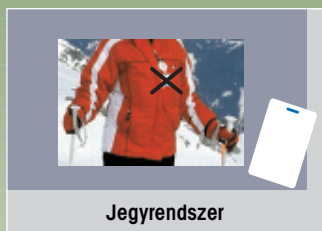
A RFID azonosítóra alapozott jegyrendszer elsősorban a sokszor, az ismételt felhasználást jegy esetében terjedt el. Ilyen rendszerek működnek például a pályák, a wellnessköz-

RFID osztály	Alacsony frekvenciás RFID	13,56 MHz RFID	UHF/EPC Gen2
Frekvencia	100–150 kHz	13,56 MHz	800 MHz–6 GHz
Adatátviteli sebesség	1–10 kbit/s	25 kbit/s–200 kbit/s	40 kbit/s–640 kbit/s
Írható/olvasható memória	Nem jellemző, max. 512 bit	Típusfüggően szegmentált vagy blokkszervezett memória, max. 4 kbyte	Típusfüggően memória nélkül vagy memóriával, max. 512–2048 bit
Olvasási távolság	5 cm–1,5 m	Típusfüggő, lehet max. 7 cm vagy max. 1,5 m	Max. 10 m (!)
Chip/gyártó/típusnevek	COTAG, EM, INDALA, TIRIS, HID, HITAG család	MIFARE, I-Code, Inside, iClass	U-CODE, GEN2, HYPER-X

RFID alkalmazások



Beléptetőrendszer



Jegyrendszer



Logisztika



Áruazonosítás



Gyártástechnológia



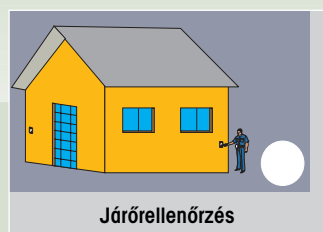
Közlekedési jegyrendszer



Gépkocsi-elektronika



Könyvtár, nyilvántartás



Járőrellenőrzés



Állatazonosítás



Tárgyeszköz-nyilvántartás



Pénz nélküli fizetőeszköz

pontokban. A jegyként használt RFID azonosító megjelenése sokféle lehet: kártya, karóra, kulcstartó stb. Az intelligens jegy megoldja a beléptetést és az extra szolgáltatások elszámolását.

Közlekedési jegy

(metró, busz stb.)

RFID-re alapozott közlekedési jegyrendszer működik sok nagy metropolisban, számos olyan szolgáltatást nyújtva, amit a hagyományos jegyekkel nem lehet megoldani. RFID esetén tetszőleges módon kezelhetők a jegyek: létezhet napijegy, hetijegy, útvonaljegy, körzetjegy stb., nem beszélve, hogy a jegy használatával kapcsolatos számos statisztika készíthető.

Pénzkímélő fizetőeszköz

A belső memóriával és adatvédelmi opciókkal rendelkező kártyákra alapozva pénzkímélő fizetési rendszer alakítható ki. Elsősorban zárt elszámolási rendszerek terjedtek el, mint például étkezések elszámolása vállalati étkezdében, wellness-központokban a fogyasztás fi-

zetése vagy más mérhető szolgáltatások igénybevétele.

Logisztika

Nagy tömegű áruk számítógépes nyilvántartása és a mozgások kezelése könnyebben megoldható, mint a hagyományos vonalkódos megoldásokkal. A raklapok mozgásának figyelése RFID alkalmazásával automatikusan történik, azonosítja az árukiadót és átvevőt egyaránt, a számlázás automatikus.

Áruazonosítás

Részben a logisztikához kapcsolódik, másrészt az áruházi áruazonosítás vonalkódtechnikáját váltja ki a RFID azonosító. A nagy áruházi láncok a jövőben csak RFID-del azonosítható termékeket kívánnak forgalmazni, a pénztárnál elhelyezett kapuk automatikusan azonosítják a kocsihoz rakott árut, felgyorsítva a pénztári műveleteket.

Állatazonosítás

Az EU-tagországokban ISO-szabvány szerinti RFID azonosítóval kell a jövőben ellátni a háziállatok egy részét. Az azo-

nosító elhelyezése szintén definiált, a 2 x 10 mm-es kapszula segítségével azonosítani lehet az elveszett vagy elpusztult állatot, a vágóhidakon nyilvántarthatók a vágások. Az állattenyésztésben a RFID azonosítóra alapozott intelligens állatetető rendszerek minden egyes állatra optimalizálják a takarmánykiadást, maximalva a húskihozatalt.

Könyvtári rendszer

A könyvek nyilvántartása és a könyvek kiadása és védelme automatizálható.

Tárgyeszköz-nyilvántartás

Nagy cégek tárgyi eszközeinek nyilvántartása vonalkód helyett RFID eszközzel történik, amely gyors és automatizálható felmérést, nyilvántartást tesz lehetővé.

Gyártástechnológiai alkalmazás

Gyártási folyamatok automatizálására, programozott gyártásra ma is sok helyen használnak, elsősorban a gépkocsi-gyárakban. A rugalmas gyártórendszerek kialakítása RFID nélkül szinte megoldhatatlan.

Gépkocsi „kártyakulcs”

Ma már sok, a középkeletre tartozó kocsi esetében is opció az elektronikus kártyakulcs, kiváltva a távirányítót és indítókulcsot, megnehezítve az autótolvajok dolgát.

A JÖVŐ

Habár a biológiai azonosítás gyors fejlődésének vagyunk tanúi, vele párhuzamosan fejlődik a RFID technika is. Utóbbi előnye, hogy nemcsak azonosít, de intelligenciát is tartalmaz, és úgy néz ki, nehezebb hamisítani vagy becsapni egy RFID rendszert, mint a Bioid rendszert. Az emberi implantátumokat már most is beépített RFID minikapszulával látják el. Hamarosan eljön az idő, amikor a testrészek „felújítása” valódi iparág lesz. Mindenki vehet új szívet, cserélhetünk lábat, egy kézfejet... A sci-fi irodalom klasszikusainak világa itt van, igaza lesz Stanislaw Lemnek és Ray Bradburynak, az azonosítóim mondják majd meg, ki vagyok ÉN.

Pálffy Zoltán