

Barbara Mejssner

RADIO WIDZI WSZYSTKO

Według analityków firmy ABI Research, wartość rynku RFID (Radio Frequency Identification) w 2013 roku przekroczy 9,7 mld USD. Jeszcze w 2006 było to tylko 2,7 mld USD.

Systemy radiowej identyfikacji rozwijają się szybko i coraz częściej wykraczają poza tradycyjne obszary związane z logistyką i kontrolą dostępu. Do 2010 r. na rynek trafi 33 mld sztuk metek RFID. Zdaniem firm analitycznych, roczny wzrost tego rynku w ciągu najbliższych lat wyniesie 15 - 20%. Komisja Europejska prognozuje, że może to być nawet 47%. Rozbieżności są duże, gdyż rynek ten jest trudny do zdiagnozowania. Co do jednego nie ma wątpliwości: będzie się stale rozwijał i wkraczał do

Wykorzystanie metek radiowych (w %)

	2002	2007
Zarządzanie aktywami	26	24
Zarządzanie łańcuchem dostaw	1	46
Inne zastosowania	73	36

Źródło: Krzysztof Rutkowski, „Technologia RFID w zarządzaniu łańcuchem dostaw”

coraz to nowych dziedzin życia, tak jak stało się na innych rynkach usług i narzędzi elektronicznych oraz IT.

RFID przyspiesza

Rozwój technologii RFID jest tak szybki, że dla niektórych nowości nie znaleziono jeszcze praktycznych zastosowań. Dotyczy to choćby opracowanego rok temu przez Hitachi układu RFID o wymiarach 0,05 x 0,05 mm. Na razie interesuje się nim DARPA Defense Advanced Research Projects Agency (Agencja Zaawansowanych Projektów Badawczych Obrony Departamentu Obrony Stanów Zjednoczonych), co oznacza niemal pewne zastosowanie w amerykańskiej "zbrojeniówce". Przed maleńkimi znacznikami jest wielka przyszłość. Nox Defence jest autorem podobnej technologii o nazwie IPDT (Invisible Perimeter Defense Technology). Są to znaczniki RFID o wielkości niemal ziarenka piasku. Nieoficjalnie wiadomo, że technologię tę wykorzystuje FBI (Federal Bureau of Investigation). Nie wiadomo, czy jest ona używana do ochrony zasobów tej instytucji czy w zewnętrznych operacjach. Przewrotnym potwierdzeniem rosnącej popularności technologii RFID jest coraz większe zainteresowanie nią ze strony środowisk cyberprzestępczych. Oprócz naruszeń prywatności i kradzieży danych systemy RFID mogą się stać dobrym środowiskiem do rozprzestrzeniania złośliwego kodu. Do wykonania wirusa RFID nie potrzeba specjalnych kwalifikacji. Po zainfekowaniu systemu wirus taki może się reprodukować do kolejnych etykiet w jego zasięgu.

Od Watykanu aż do Chin

Wdrażanie technologii RFID jest bardzo szybkie w obszarze popularnych aplikacji śledzenia zasobów, identyfikacji osób, zarządzania łańcuchem dostaw i sprzedażą. Najczęściej RFID jest stosowane właśnie w zarządzaniu łańcuchami dostaw w wielkich sieciach handlowych i logistycznych. Od 2003 r. funkcjonuje w sieci Wal-Mart, a w Europie w sieciach Tesco i Macro. Wal-Mart korzysta z technologii RFID także w celu ograniczenia własnych strat związanych z nieefektywną gospodarką magazynową; jeszcze rok temu wynosiły one 1,1 mld USD rocznie. Nowa technologia ma ograniczyć te straty o 10%, przez co koncern zyska 287 mln USD. W celu ograniczenia strat i dodatkowo przemytu, RFID wprowadza brytyjski przemysł tytoniowy. British American Tobacco, Imperial Tobacco, JT International i Philips Morris przy udziale rządu Wielkiej Brytanii zaopatrzyły od października 2007 w radiowe chipy RFID wszystkie paczki papierosów przeznaczone na brytyjski rynek. Miało to pozwolić na odróżnienie towaru legalnego od nielegalnego. Akcja tego typu stała się konieczna, gdyż w Wielkiej Brytanii nieopodatkowane, a więc przemycane stanowią 30% rynku, wynoszącego 67,5 mld papierosów. Straty fiskusa z tego tytułu sięgają 5 mld euro.

Biblioteka Watykańska, w której zbiorach znajdują się blisko 2 mln książek, wprowadziła także układy identyfikacji radiowej. Włoska firma Seret oznaczyła etykietami RFID 50 tys. spośród 120 tys. książek dostępnych w czytelniku Biblioteki Watykańskiej. Przed wprowadzeniem systemu co rok biblioteka była zamykana na miesiąc, by porównać stan półek z bazą danych - skala zaginięć w 2006 r. sięgnęła 15% książek, które trafiły do czytelnika. Obecnie bibliotekarze watykańscy twierdzą, że zmniejszyła się 10-krotnie.

W tym roku na olimpiadzie sportowej w Pekinie także zastosowano technologię RFID. Usprawniła ona proces wprowadzania kibiców na obiekty sportowe. W przypadku RFID o wielkości 0,3 mm kw i 50 mikronów grubości zaimplementowanych w biletach, ich podrobienie stało się niemożliwe. Obsługa igrzysk została zaopatrzona w czytniki RFID, które umożliwiały mobilną kontrolę. Jednym z najbardziej zaawansowanych projektów RFID jest planowane wprowadzenie dowodów osobistych w Chinach. Zgodnie z prognozą In-Stat do roku 2009 do Chin zostanie dostarczonych około 3 mld znaczników. Jak stwierdza Abty Zheng, analityk In-Stat, wydanie kart identyfikacyjnych z układami RFID dla 1,3 mld mieszkańców Chin jest największym obecnie projektem RFID na świecie. W Polsce na razie brakuje tego typu wdrożeń nowej radiowej technologii, choć znaczniki znajdowały się w specyfikacji nowych dowodów osobistych. RFID wkracza jednak i na krajowy rynek. Detektory znaczników RFID w sklepach w Polsce instaluje grupa

Metro (zarządza markami m.in. Metro/Makro Cash & Carry, Real, Media Markt i Saturn) jako wdrożenie korporacyjne, co niedługo wymusi na dostawcach, aby w ten sposób znaczyli swoje palety. Z dużych firm działającym na polskim rynku rozwiązaniem RFID może pochwalić się DHL.

Najpoważniejszą barierą rozwoju krajowego rynku pozostają ceny znaczników. Częściej spotykane zastosowania znaczników radiowych w naszym kraju dotyczą rozwiązań finansowanych z budżetów samorządowych lub państwowych (znakowanie psów, systemy biletowe w komunikacji miejskiej) lub takich, za które pobierana jest opłata od obywateli (np. nowe paszporty). W Polsce z systemu skorzystała także komunikacja miejska w Warszawie - bilety na karcie zbliżeniowej (ponad 1 mln kart). "Na temat technik RFID mówi się w Polsce bardzo dużo, jednak dla rodzimych firm jest to ciągle obszar do zdobycia. Ze względu na spore koszty implementacji systemu firmy odkładają taką inwestycję na później. Czekają również na standaryzację rozwiązania, rozwój systemów zabezpieczeń i przede wszystkim - pierwsze pełne wdrożenia systemu w Polsce" - stwierdza Sławomir Hulalka, dyrektor ds. konsultingu i członek Zarządu w 7milowym.

RFID mobilny

Według Aberdeen Group, na pierwsze miejsce w kategorii wykorzystania tagów RFID w przedsiębiorstwach zaczyna wysuwać się zarządzanie zasobami IT. Złożyło się na to wdrożenie kilku nowych technologii teleelektronicznych, takich jak miniaturyzacja tagów RFID, technika bezzakłóceńowej transmisji sygnałów radiowych do 30 m od czytnika. Firmy produkujące tego typu zaawansowane rozwiązania znaczników RFID to m.in. Alien Technology i Omni ID. Z kolei wiele koncernów IT pracuje nad integracją RFID w większych kompleksach sprzętowo-programowych. IBM tworzy aplikację o nazwie Service Asset, która pozwala na śledzenie zasobów IT i integrację tych danych z innymi aplikacjami biznesowymi, takimi jak rozbudowane narzędzia zarządzania zasobami z CA, IBM Tivoli i Microsoftu. Te z kolei pozyskują dodatkowe informacje, np. jakie oprogramowanie rezyduje na dyskach twardej, jakie zestawy mikroukładów działają w poszczególnych serwerach i jakie wersje systemów operacyjnych są używane. IBM uważa, że tego typu rozwiązania mają przyszłość, bowiem użytkownicy ciągle przemieszczają zasoby IT i chcą mieć na bieżąco wiedzieć, gdzie w danej chwili się one znajdują, zarówno z powodu wymogów prawnych, jak i sprawnego przeprowadzania audytów finansowych. Według Aberdeen Group, mobilność to kolejny obszar ekspansji RFID.

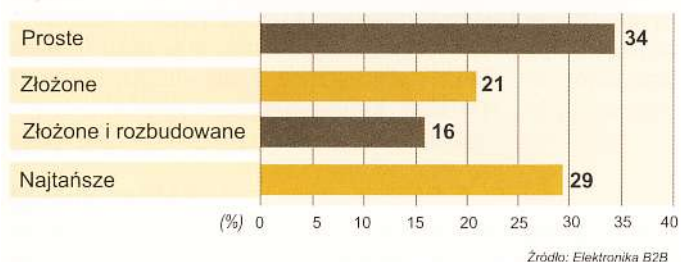
Umieszczanie metek RFID na paletach w magazynach jest już przetestowane, ale śledzenie tak oznakowanych towarów w czasie ich przemieszczania stwarza dodatkowe wyzwania. "Jeśli można wróżyć dalszy rozwój, to na pewno w kierunku wykorzystywania tych właściwości RFID, które pozwalają na powiększanie obszarów jego działania, czyli już nie tylko w jednym przedsiębiorstwie, ale tak, aby można było dzięki technologii śledzić cały cykl życia produktu" - mówi Tomasz Czarnecki, kierownik ds. kluczowych klientów w HDF. Rozwiązania takie budują Skye Tek i Microsoft, który planuje wydanie BizTalk RFID Mobile, pozwalający urządzeniom podręcznym z systemami Windows CE i Windows Mobile 5.0 zbierać dane RFID, przekazywać do BizTalkServer, a następnie do aplikacji przedsiębiorstwa. Organizacja EPCglobal pracuje nad nowym systemem znakowania części komputerowych. Tym razem związanym z recyklingiem sprzętu. Dzięki tagom RFID przetwarzanie na wysypiskach stałoby się łatwiejsze. Program sponsoruje amerykańska Narodowa Agencja Ochrony Środowiska. Dzięki jej funduszom organizacja EPCglobal rozpoczęła rozmowy z największymi producentami sprzętu komputerowego - mieliby oni wprowadzić znakowanie urządzeń za pomocą na stałe wbudowanych tagów. Gdyby inicjatywa zyskała szersze poparcie, sortowanie sprzętu na wysypiskach śmieci mogłoby się odbywać automatycznie. Obecnie znaczniki takie stosuje Hewlett-Packard w drukarkach sprzedawanych w Brazylii. Ciekawą perspektywą może się okazać użycie rozszerzonych funkcjonalności RFID w niestandardowych zastosowaniach logistycznych, takich jak śledzenie zmian w środowisku (metki RFID z odczytem temperatury na towarach o specjalnych wymaganiach) czy wykrywanie uszkodzeń mechanicznych.

Ustalenie standardów obniży cenę

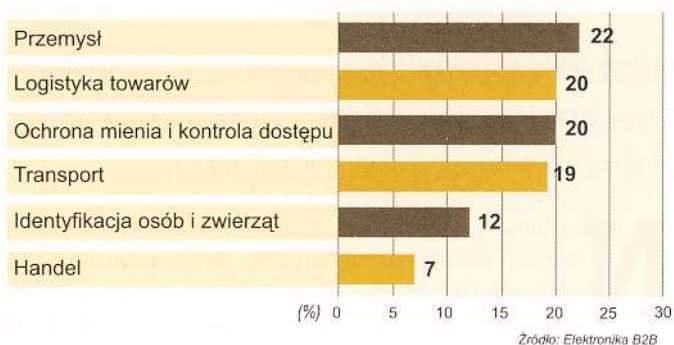
Obecnie cena znacznika radiowego wynosi ok. 0,2 USD; jeszcze 2 lata temu było to 0,3 USD. W przypadku sprzedaży hurtowej i identyfikatorów przeznaczonych dla handlu cena etykiety radiowej waha się od 10 do 17 centów. Dane te dotyczą tzw. etykiet pasywnych, w których używany jest zapis jednorazowy, niemodyfikowany. Etykiety aktywne, same przekazujące dane, posiadające możliwość wielokrotnej zmiany zapisu, kosztują 0,80 USD. Wartości te sprawiają, że zastosowanie RFID nadal jest nieopłacalne w handlu. Analitycy rynku automatycznej identyfikacji przewidują powszechne użycie etykiet RFID dopiero przy poziomie 0,05 USD za znacznik pasywny. Koszty wdrożenia RFID zależą także od stopnia jego zaawansowania i integracji z innym oprogramowaniem działającym w firmie.

Ważnym czynnikiem dalszego rozwoju jest też ustalenie standardów, w systemach RFID bowiem używane są aż cztery podstawowe pasma: 125 kHz lub 134 kHz HF (wysoka częstotliwość), 13,56 MHz UHF (częstotliwości fal

Struktura popytu na systemy RFID



Najpopularniejsze, zdaniem dostawców, zastosowania RFID w Polsce



decymetrowych), 860-960 MHz i 2,45 GHz (częstotliwości mikrofalowe). Nie uzgodniono jeszcze jednolitego standardu i w udostępnianiu częstotliwości RFID widać wyraźne różnice w zależności od regionu świata. Najwięcej różnic dotyczy pasma UHF: w Europie dozwolony jest zakres częstotliwości 865-868 MHz, w USA 902-928 MHz, w Australii - 920-926 MHz. Jednak przy takim rozdrobnieniu częstotliwości nie dziwi fakt, że producenci starają się o zapewnienie możliwości pracy czytników w kilku pasmach częstotliwości jednocześnie, mimo iż podnosi to ich cenę.

Grupa EPC Global, skupiająca firmy, takie jak Wal-Mart, Tesco, Gillette, Procter & Gamble, HP, Johnson & Johnson, promuje jednolity standard w handlu. Rekomendowanym przez grupę standardem jest Class 1 Generation 2 UHF RFID, nazywany w skrócie "Gen 2". Możliwość działania tego samego produktu w Europie (865-869 MHz), USA (915 MHz) i w Japonii (952-954 MHz) stanowić będzie bowiem kolejny krok w kierunku obniżki ceny pojedynczego identyfikatora.

Wypowiedzi

**Tomasz Dzideczek,
Senior Preasales Architect, Motorola Enterprise Mobility Division**

Rynki polski i europejski charakteryzują się znacznym opóźnieniem we wdrażaniu technologii RFID w stosunku do rynku amerykańskiego - jest ono szacowane na co najmniej 2 lata. Główne bariery przy implementacji nowej technologii to przede wszystkim niezbędna kompleksowość wdrożenia i często znaczące zmiany procesów biznesowych wewnątrz firmy. Dużym problemem jest także długi czas trwania kompleksowego wdrożenia. Obecnie znaczniki radiowe tanieją i coraz więcej firm rozważa wdrożenie technologii RFID. Cena tagów pasywnych, w zależności od wielkości oraz typu produktu, na którym są instalowane, waha się od kilkunastu eurocentów do kilkudziesięciu euro. Należy jednak mieć na uwadze fakt, że cena taga nie powinna być najważniejszym czynnikiem przy podejmowaniu decyzji o implementacji systemu w przedsiębiorstwie. Ważna jest kwestia posiadania odpowiedniej infrastruktury oraz odpowiednio zdefiniowanych procesów biznesowych. O wiele łatwiej i taniej jest przeprowadzić wdrożenie u klientów, którzy nie korzystali z technologii kodów kreskowych i gdzie infrastruktura powstaje od zera (tzw. greenfield). W firmach, które posiadają kody, kompletna implementacja rozwiązań RFID wiąże się z zdefiniowaniem procesów biznesowych. Trudno jest obliczać zwrot z inwestycji w RFID. Wszystko zależy od nakładów na wdrożenie takiego rozwiązania, a to z kolei łączy się z infrastrukturą informatyczną działającą w firmie. Jeśli nie ma nowoczesnego systemu informatycznego, to wprowadzenie RFID będzie bardziej kosztowne. Niektóre amerykańskie firmy twierdzą, że inwestycja w RFID zwróciła się im już po roku, a oszczędności w ramach wykonywania inwentaryzacji wyniosły 5 - 30% kosztów. Należy jednak pamiętać, że rynek amerykański działa w znacznie większej skali - tamtejsze firmy mają większe rozmiary i operują znacznie większą ilością towarów.

**Tomasz Warchała,
główny konsultant ds. sprzedaży rozwiązań dla logistyki w Oracle Polska**

Obecnie rynek polski jest bardzo blisko prawdziwego wejścia w świat RFID. Jest to głównie związane z malejącymi ciągle kosztami tejże technologii. Niższe koszty pozwolą na znakowanie metkami RFID nie tylko palet, ale umożliwią stosowanie ich na niższym poziomie, np. na opakowaniach zbiorczych, czy nawet w pojedynczych sztukach towarów lub opakowań. Nie bez znaczenia dla Polski pozostaje także fakt, że u naszego sąsiada - w Niemczech - bieżący rok może okazać się przełomowy w zakresie RFID; jest tak dlatego, że grupa METRO (prowadząca ogromny biznes w naszym kraju) pracuje nad wymuszeniem na dostawcach korzystania z tej technologii - jeśli projekt zakończy się sukcesem, wówczas gwałtowny rozwój RFID będzie już nie do zatrzymania. Z różnych opracowań i naszych doświadczeń wynika, że koszt metek jest dziś najważniejszym czynnikiem, który powstrzymuje rozwój RFID. Nie należy jednak zapominać o potencjalnym ryzyku związanym z możliwością atakowania systemów RFID przez hakerów. Jest to dodatkowy czynnik ryzyka w projektach i ważny powód spowolnienia oraz zwiększenia kosztów prac nad tą technologią.

**Tomasz Czarnecki,
kierownik ds. kluczowych klientów, HDF**

Z powodu specyfiki RFID nie ma gotowych rozwiązań działających w tej technologii. Wszystko jest dobierane, konfigurowane i pisane na konkretne zamówienie. Trzeba pamiętać, że system RFID to nie tylko sprzęt, ale także oprogramowanie, które akurat w tej dziedzinie musi być pisane od początku dla danego klienta. Jeszcze całkiem niedawno najistotniejszym czynnikiem, o który pytali klienci, była cena wdrożenia RFID. Dziś, po części ze względu na stosunkowo dobrą koniunkturę w gospodarce, a po części ze względu na stale rosnące, wysokie koszty pracy, cena samego wdrożenia przestaje być najistotniejszym czynnikiem. RFID automatyzuje i przyspiesza procesy, dzięki czemu pracodawcy mogą znacznie ograniczyć koszty pracy. I to właśnie staje się obecnie istotnym kryterium.

**Michał Krawczyk,
konsultant, ekspert w Zespole Sprzedaży Elektronicznej, BCC**

Wdrożenie technologii RFID pozwala na wielokrotne wykorzystanie tych samych metek aż do utylizacji danego opakowania, co dla wielu firm jest bardzo korzystnym rozwiązaniem. Znaczenie technologii RFID i zyski z niej

wynikające są tym większe, im większa jest skala wykorzystania opakowań zwrotnych w procesach logistycznych. Przewidujemy, że w naszym kraju wdrożenia technologii RFID rozpoczną się właśnie od obsługi procesów wykorzystujących opakowania zwrotne. Koszt ma zawsze znaczenie w przypadku wdrażania nowych technologii, jednak wydaje się, że rozwój polskiego rynku RFID przede wszystkim zależy od organizacji rządowych. Taki wpływ obserwujemy w USA, gdzie Electronic Pedigree Document, elektroniczny dokument certyfikujący miejsce powstania oraz przebywania dołączonych do dostawy produktów, wykorzystywany jest między innymi na potrzeby FDA (Food and Drug Administration). Być może również w naszym kraju polskie lub unijne prawodawstwo przyczyni się do bardziej dynamicznego rozwoju technologii RFID.