

# Near Field Communication Radio-Frequency Identification



# Radio-Frequency IDentification

Bezprzewodowa, bezkontaktowa metoda wykorzystująca pole elektromagnetyczne do transferu informacji.

Technika, wykorzystuje fale radiowe do przesyłania danych oraz zasilania przez czytnik elektronicznego układu (etykieta RFID) w celu jego identyfikacji.



Niektóre tagi nie potrzebują zasilania – sygnał wytwarzany jest każdorazowo po wyindukowaniu prądu w czasie przebywania w polu elektromagnetycznym czytnika.

Używany w sklepach, magazynach, systemach drogowych, w ewidencji towarów (i opłat), ochrony przed kradzieżą dóbr. Używany w weterynarii w celu przechowywania informacji o zwierzętach.

# Near Field Communication

Krótkozasięgowy, radiowy standard komunikacji pozwalający na bezprzewodową wymianę danych na odległość do 20 centymetrów.

Technologia łączy interfejs kart inteligentnych i czytnik w jednym urządzeniu (możliwa komunikacja między dwoma urządzeniami z technologią NFC)

NFC jest przede wszystkim nakierowane na wykorzystanie w telefonach komórkowych (komunikacja, płatności)

# NFC – tryby pracy

## **Pasywny**

Urządzenie inicjujące komunikację wytwarza pole elektromagnetyczne, które poprzez indukcję zasila urządzenie docelowe umożliwiając komunikację (odczyt lub zapis wartości na urządzeniu pasywnym)

## **Aktywny**

Oba urządzenia komunikują się przez naprzemienne generowanie sygnału. Zasilanie jest wymagane w obu urządzeniach.

# Historia



- 1983 – pierwszy patent RFID
- 1995 – pierwszy system
- 1998 – pierwszy paszport z RFID (Malezja)
- 1998 – eksperyment z implantem RFID w ciele człowieka (Wielka Brytania)
- 2004 zostaje założone NFC forum. 160 członków włączając korporacje Nokia, Philips, Sony.

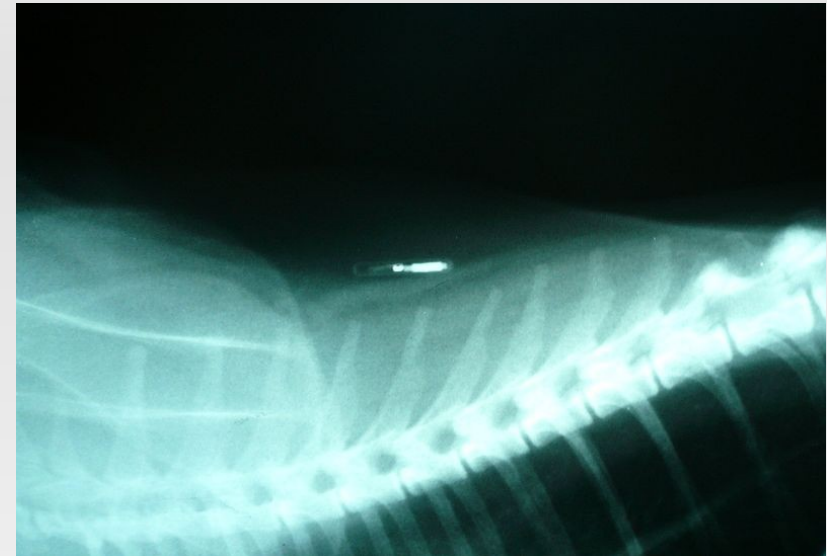
- 2004 – systemy opłat w klubach i dyskotekach
- 2004 – implanty RFID używane przez szpitale w USA (użycie zatwierdzone przez FDA)
- 2009 – pierwsze czipy RFID umieszczone na ciałach mrówek
- 2008-2011 Standardy ISO/IEC 14443 kart identyfikacyjnych (NFC)
- 2010 – Niemiecki dowód osobisty RFID



# Dane osobowe

Czipy RFID mogą służyć także do przechowywania i gromadzenia informacji personalnych.

- Paszporty (e-paszporty) wielu krajów
- Legitymacje studenckie
- Imienne karty miejskie
- Karty płatnicze (parkometry)
- Karty płatnicze w telefonach komórkowych
- Dane o stanie zdrowia (czipy - implanty)



Ze względu na możliwe sklonowanie sygnału wysyłanego przez „osobisty” czip RFID podnoszone są kwestie prywatności.

# Dane osobowe

- Właściciel czipu RFID może nie być powiadomiony o skanowaniu (czasem z dużego dystansu). Możliwe jest przez to zbieranie danych wrażliwych bez zgody posiadacza czipu.
- Podczas płatności z użyciem karty RFID możliwe jest zidentyfikowanie kupującego poprzez numer (globalny). Możliwa jest lokalizacja kupującego oraz jego zainteresowania i decyzje konsumenckie.



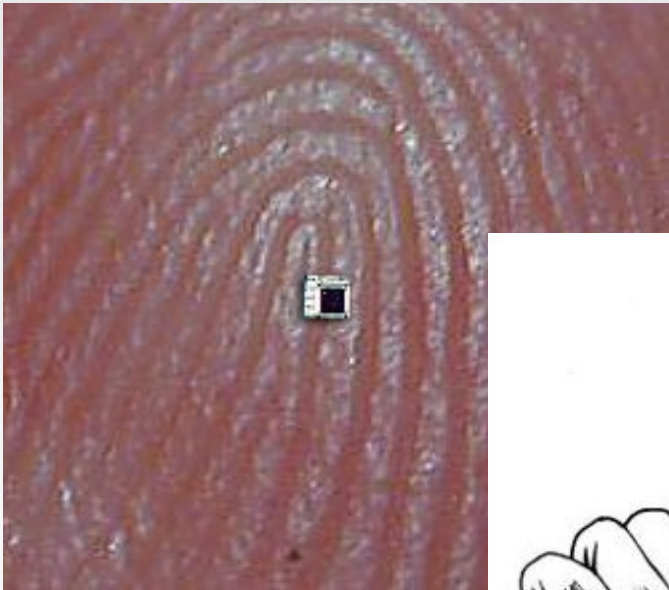
# Dane osobowe

- Tagi RFID dołączane do produktów pozostają aktywne przez co mogą być użyte w celu zbierania informacji (inwigilacja).
- Czipy (implanty) są wrażliwe na promieniowanie elektromagnetyczne niszczące układy elektroniczne - istnieje ryzyko uszkodzeń dla zaczipowanego podczas deaktywacji.





# Miniaturyzacja RFID



# RFID RIGHTS

## DOCTOR FUN

16 Jan 2006



Copyright © 2006 David Farley, d-farley@ibiblio.org  
<http://ibiblio.org/Dave/drfun.html>

This cartoon is made available on the Internet for personal viewing only. Opinions expressed herein are solely those of the author.

# Near Field Communication



# Implementacje NFC

- Paszporty biometryczne
- Dowody osobiste (Niemcy)
- Karty płatnicze EMV (PayPass, payWave, ExpressPay)
- Karty iCLASS i tagi HID Global (systemy kontroli dostępu)
- Karty MIFARE / Calypso (elektroniczny system biletowania)

# Paszporty biometryczne



# Paszporty biometryczne

THIS PAGE IS RESERVED FOR OFFICIAL OBSERVATIONS, IF ANY/  
CETTE PAGE EST RESERVEE, LE CAS ECHEANT, AUX OBSERVATIONS OFFICIELLES (11)



# Elektronische dowody osobiste



# EMV – Europay, MasterCard, Visa



bizrice.com

obrex.com baba



# EMV



# EMV

BUY WITH **paypass**<sup>™</sup>



# 66%

OF US SMARTPHONE OWNERS USE THEIR PHONES TO AID IN SHOPPING.<sup>2</sup>

## LEVERAGE VALUE ADDED SERVICES

CHECK BALANCE, DEAL ALERTS, COUPONS, LOYALTY PROGRAMS



# 53%

OF U.S. ADULTS WITH A MOBILE DEVICE SAY THEY SHOP WITH THEIR MOBILE DEVICE, BUT THE SAME GROUP INDICATED ONE OF THE BIGGEST CONCERNS IS AROUND SECURITY.<sup>3</sup>

## IN-STORE NFC PAYMENT



# MIFARE

- Mifare – standard opracowany przez Philips używający algorytmów szyfrujących (tajny algorytm)
- Wykorzystywany w systemach biletów elektronicznych w Gdańsku, Warszawie i innych miastach Polski, legitymacjach studenckich i kartach parkometrowych

Na konferencji Eurocrypt 2009 opublikowano, że możliwe jest zdalne skopiowanie danych z nieznanej karty standardu MIFARE.

# Karty miejskie

## Bezpieczeństwo

- ✓ *informacje kodowane na elektronicznym*
- ✓ *jednoczesna personalizacja graficzna i elektroniczna*
- ✓ *wyklucza możliwość korzystania z karty przez osoby postronne, a w przypadku kradzieży pozwala na jej łatwe odtworzenie*





# Karty miejskie...

„Od 2010 roku każda Warszawska Karta Miejska powinna być spersonalizowana. Jednak już teraz setki mieszkańców stolicy ustawia się w kolejce po Kartę ze zdjęciem. Powód? Nowa WKM-ka jest fajna, a ZTM funduje do niej zdjęcie.”

„... od poniedziałku do piątku w godzinach 8.00-16.00 czeka fotograf, który za darmo robi zdjęcie.”

„...nie musi już jej podpisywać, ani nosić dodatkowych dokumentów tożsamości...”

# Karty miejskie...

Skala tego zjawiska jest prawdopodobnie na tyle mała, że ZTM może się czuć bezpieczne – mówi MM-ce Tomasz Kret ze Stowarzyszenia Integracji Stołecznej Komunikacji. Dodaje, że straty generowane przez grupę takich hakerów są znacznie mniejsze od sumy, jaką ZTM musiałoby wydać na modernizację systemu i zabezpieczeń kasowników.

<http://www.youtube.com/watch?v=H1gwbSsWDqI>

<http://www.youtube.com/watch?v=zsEwHcv-YZw>

<http://www.youtube.com/watch?v=EKks3vfiy6Q>

[http://www.youtube.com/watch?v=x3S\\_6EJCjn0](http://www.youtube.com/watch?v=x3S_6EJCjn0)

# Inne Funkcjonalności NFC

- Parowanie urządzeń bluetooth:

<http://www.youtube.com/watch?v=6kfl9ukmlxE>

<http://www.youtube.com/watch?v=dCgE0HwNIro>

- Interakcja tagów z telefonem

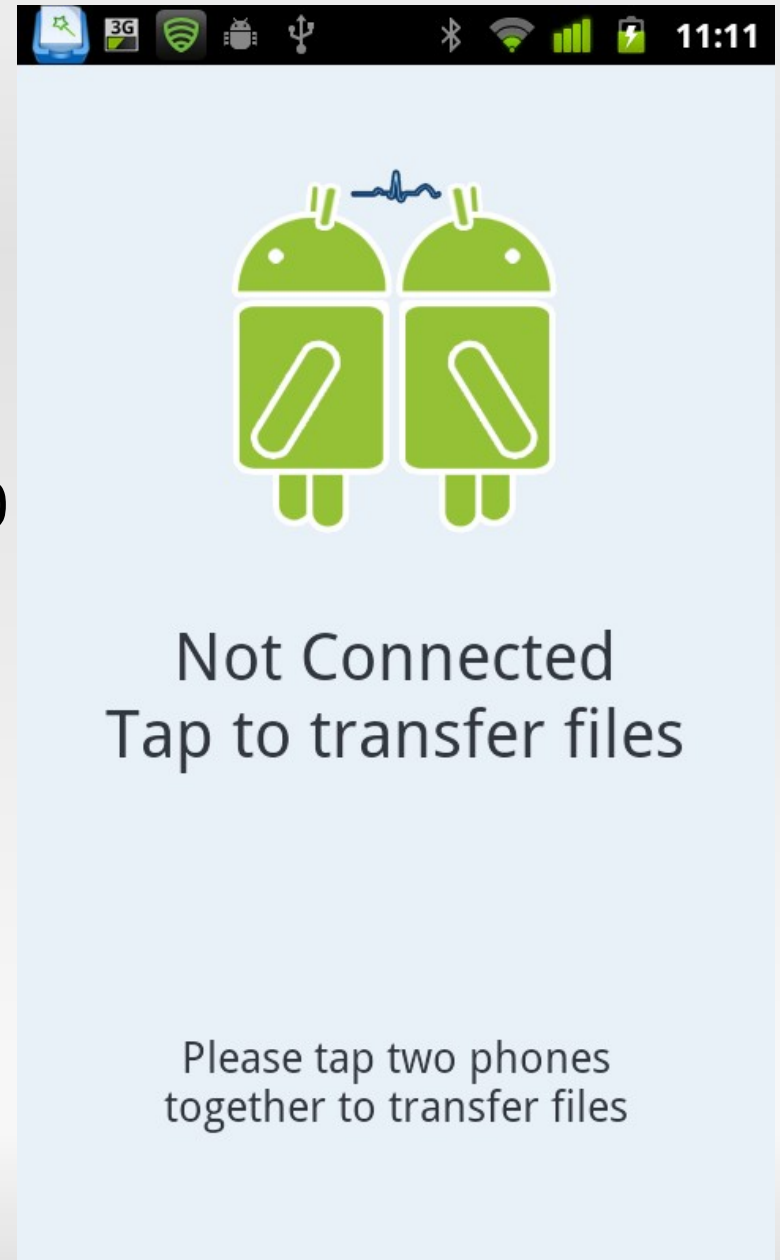
<http://www.youtube.com/watch?v=LfkFgtoQtFQ>

<http://www.youtube.com/watch?v=N2kKZE54uM0>



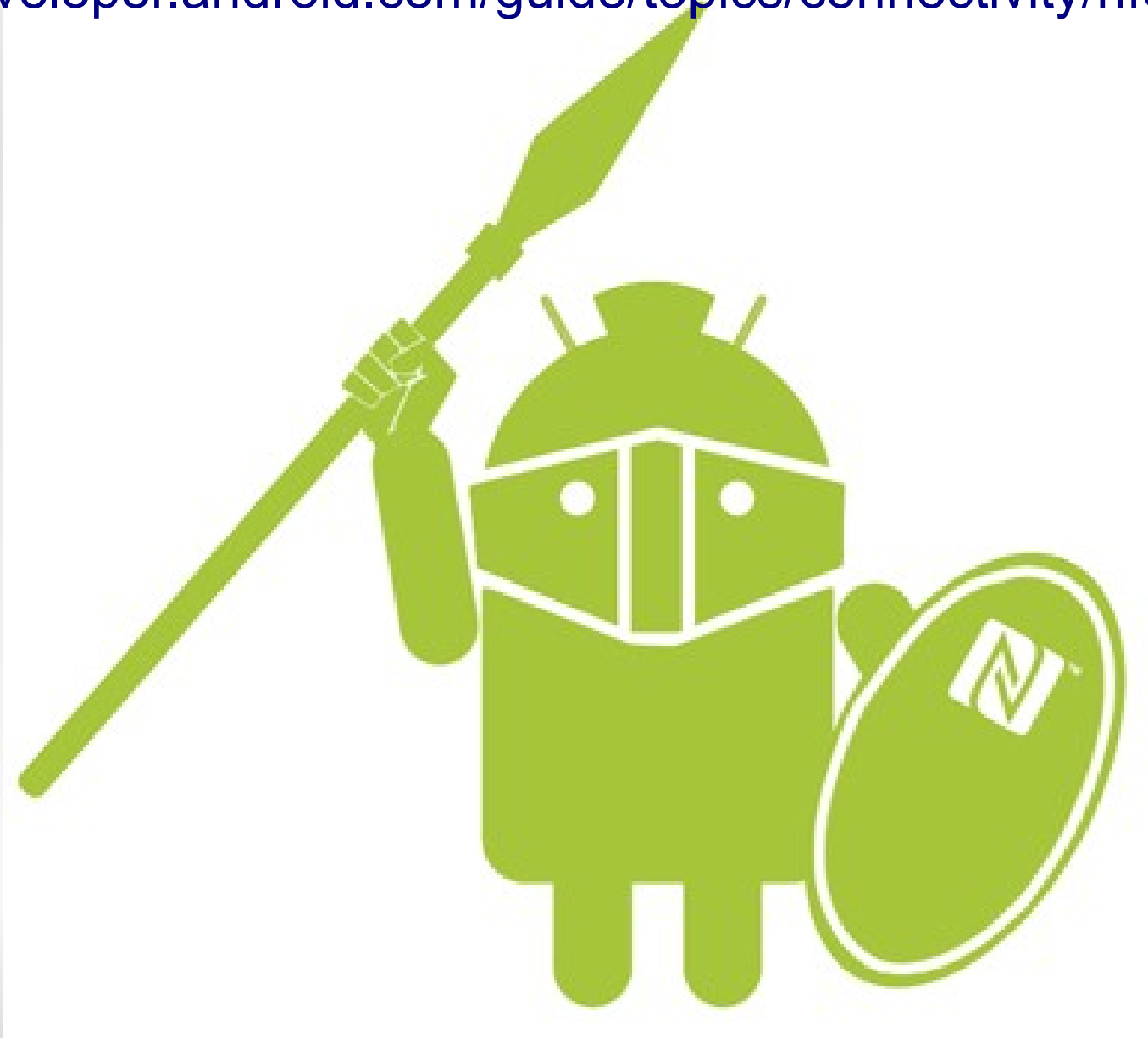
# Android beam

- Funkcjonalność systemu android umożliwiająca transwer informacji pomiędzy dwoma smartfonami
- Wprowadzona w wersji androida 4.0 (Ice Cream Sandwich)



# NFC i android

<http://developer.android.com/guide/topics/connectivity/nfc/index.html>



# NFC tagi

