

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 (etykiety) nie potrzebują zasilania – sygnał wytwarzany jest po wyindukowaniu prądu w czasie przebywania tagu 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)

RFID/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.

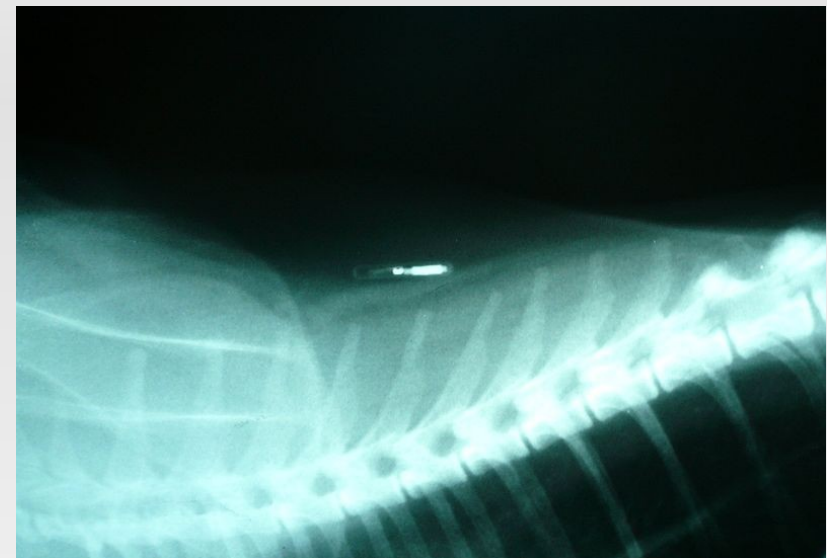
- 2004 – systemy opłat w klubach i dyskotekach (Baja beach club, Barcelona)
- 2004 – implanty RFID używane przez szpitale w USA (użycie zatwierdzone przez FDA)
- 2009 – pierwsze czipy RFID umieszczone na ciałach mrówek
- 2008-2011 Standardy ISO/IEC 14443 kart identyfikacyjnych (NFC)
- 2010 – Niemiecki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

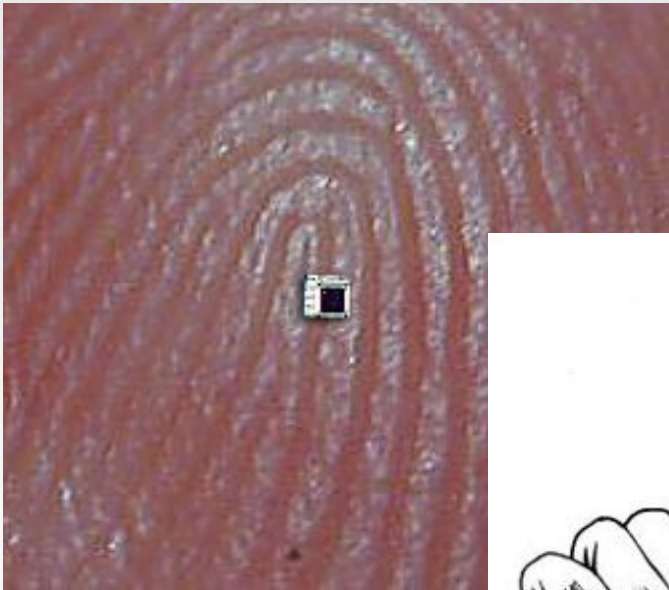


Dane osobowe

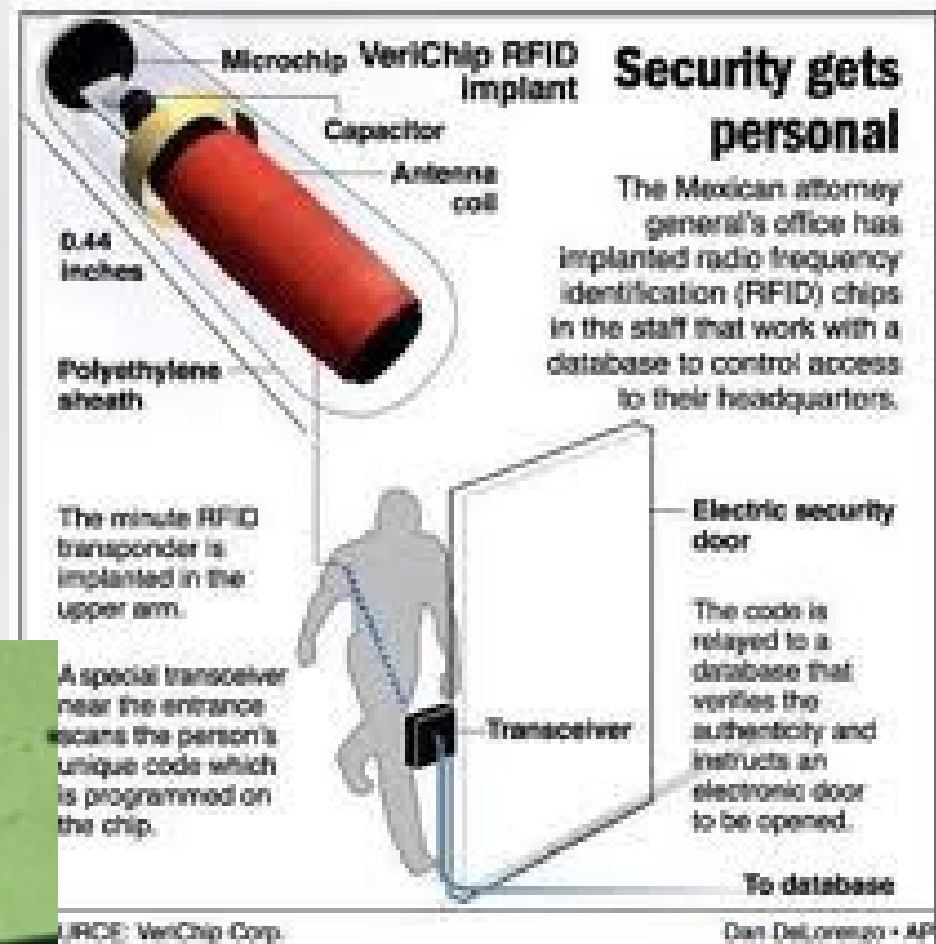
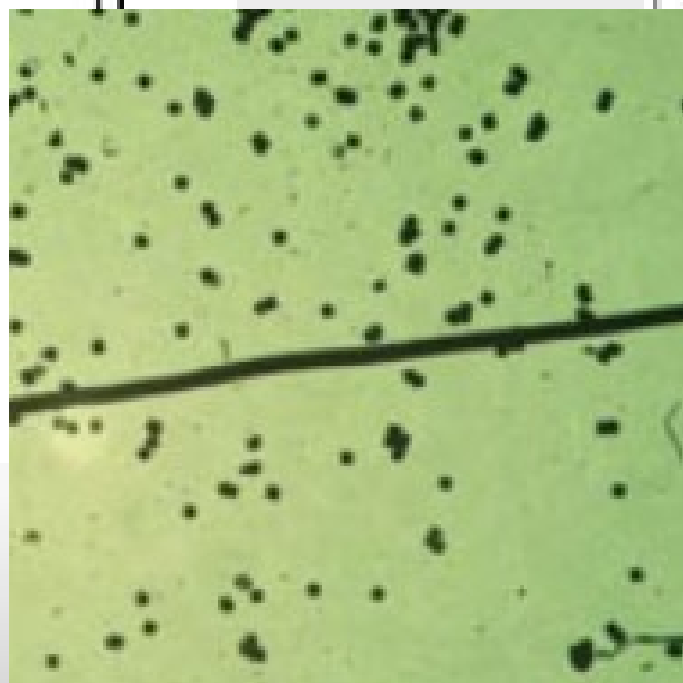
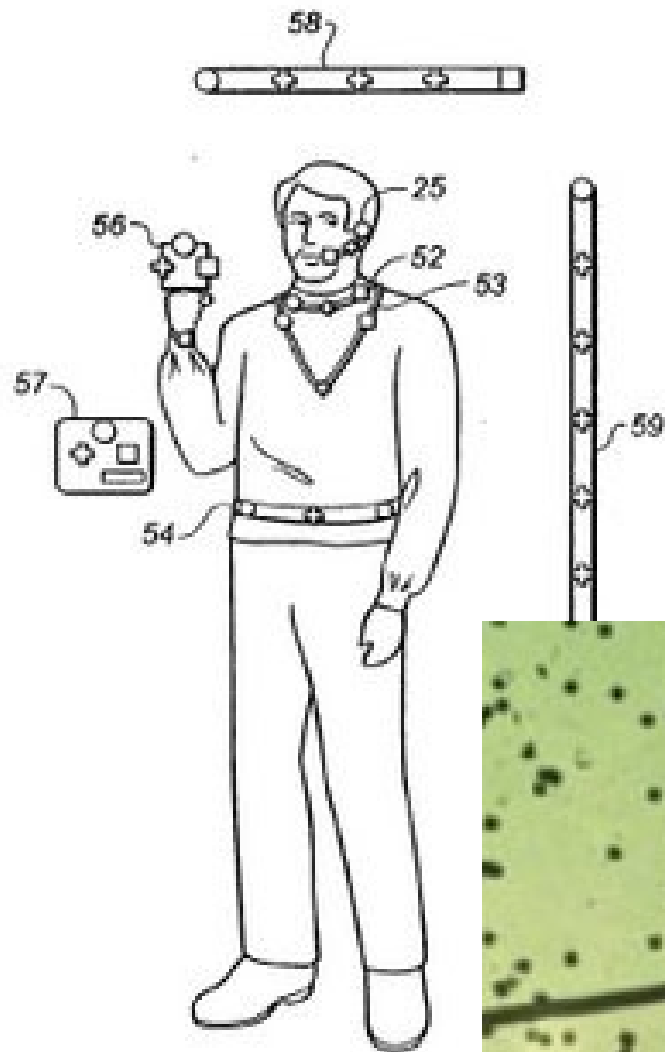
- Tagi RFID dołączane do produktów pozostają aktywne przez co mogą być użyte w celu zbierania informacji (inwigilacja).
- Czipy (implanty) są wrażliwe na promieniowanie elektromagnetyczne niszczące układy elektroniczne - istnieje ryzyko uszkodzeń dla „zaczipowanego” podczas deaktywacji.



Miniaturyzacja RFID



Miniaturyzacja RFID



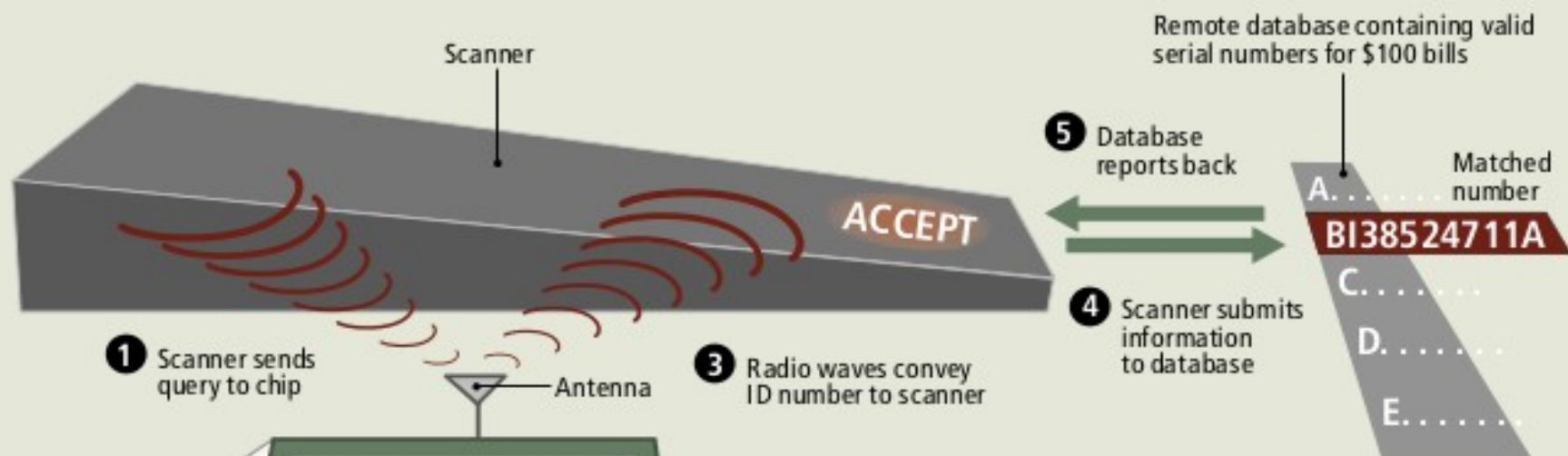
JUL 15, 2:33 AM ET

AP Associated Press

Miniaturyzacja RFID

wanting to verify that a \$100 bill is real. The clerk would pass the bill near a scanner. The scanner would detect the unique ID number stored in the chip

(1–3) and send it to a database of bill numbers (4), which would indicate whether the money was legitimate (5).



CHIP COMPONENTS

Power circuitry:

Combined radio-frequency (RF) and rectifying circuit receives and reflects signals and manages current

Control circuitry:

Synchronizes activity on the chip and with the scanner

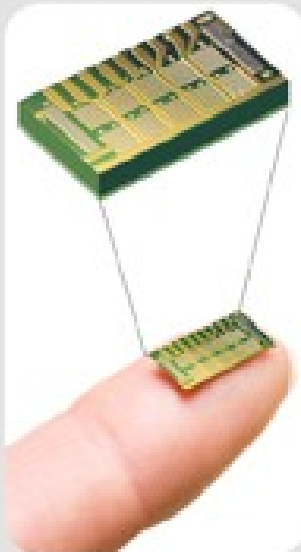
Read-only memory (ROM):

Stores immutable identification number

Diagram is schematic and not to scale.

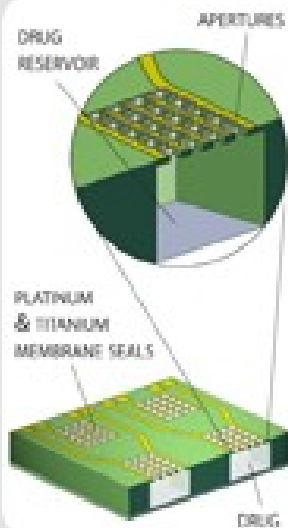
Miniaturyzacja RFID

THE FIRST DRUG DELIVERY MICROCHIP



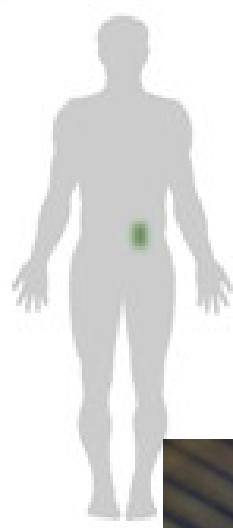
Microchip-based implant wirelessly programmed to release drugs inside the body.

1. RESERVOIRS ARE FILLED WITH DRUGS



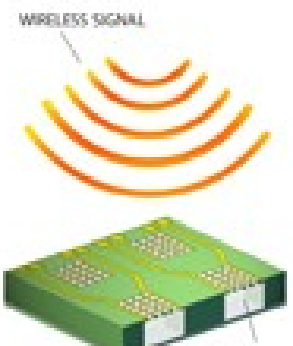
Prior to implanting, drugs are stored in an array of sealed microreservoirs.

2. DEVICE IS IMPLANTED



Device with microchip is implanted under the skin.

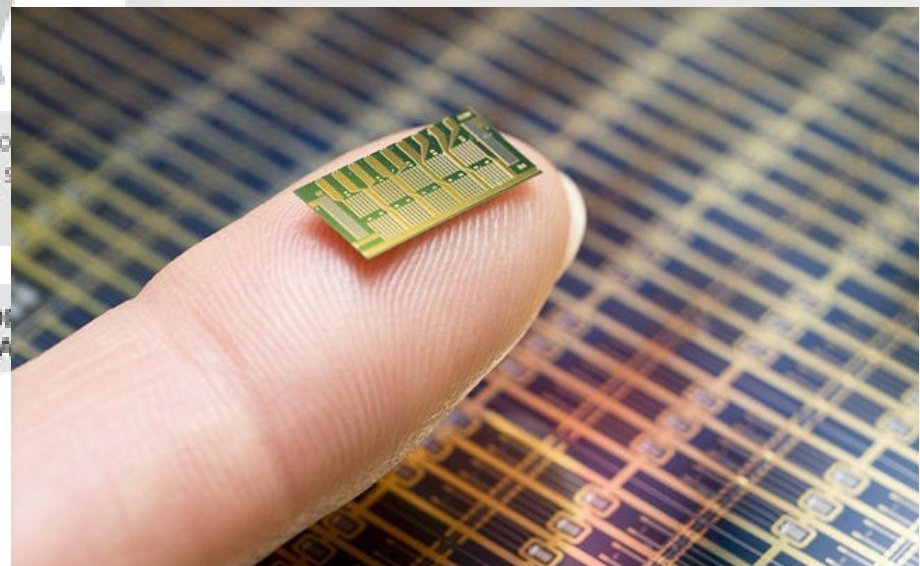
3. DEVICE IS ACTIVATED



4. DRUG IS RELEASED



5. ONGOING DRUG ADMINISTRATION



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



Reklamowane funkcje 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>

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



EMV



EMV

BUY WITH **paypass**[™]



66%

OF US SMARTPHONE OWNERS USE THEIR PHONES TO AID IN SHOPPING.²

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.³

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>

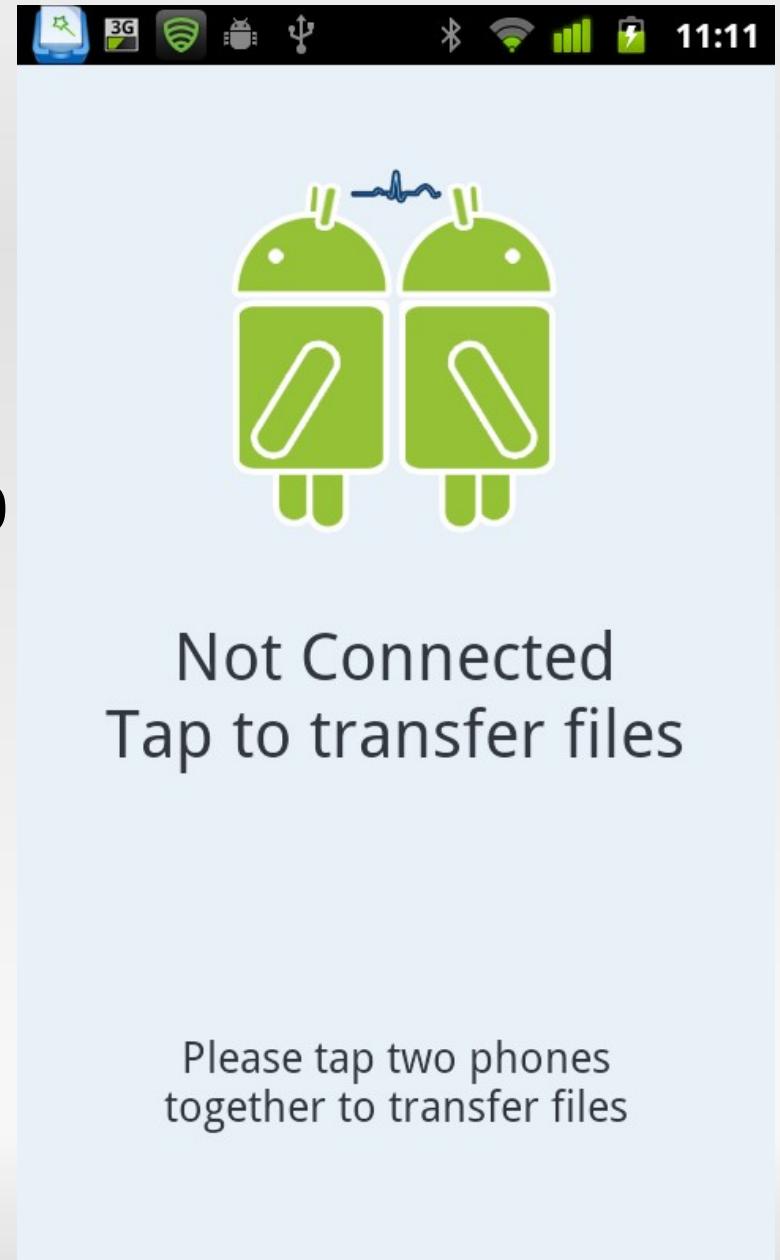
<http://www.youtube.com/watch?v=zsEwHcv-YZw>

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

http://www.youtube.com/watch?v=x3S_6EJCjn0

Android beam

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

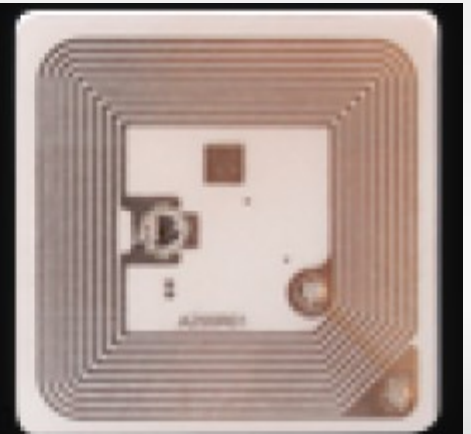


NFC i android

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



NFC tagi



• Ciekawe filmy

- Podejrzone Społeczeństwo -
<https://www.youtube.com/watch?v=n5efZexoVc8>
- Smart Street Light System -
<https://www.youtube.com/watch?v=tPLyipKxyMw>
- Reklama chipu RFID
<https://www.youtube.com/watch?v=zgGAUzu3BAg>
https://www.youtube.com/watch?v=_xNhL39uD7I
- Potencjalne wykorzystane informacji (telefon do pizzy)
<https://www.youtube.com/watch?v=u44cxPXqGV4>
- Chipy w ubraniach
<https://www.youtube.com/watch?v=USn5SDqCShU>

