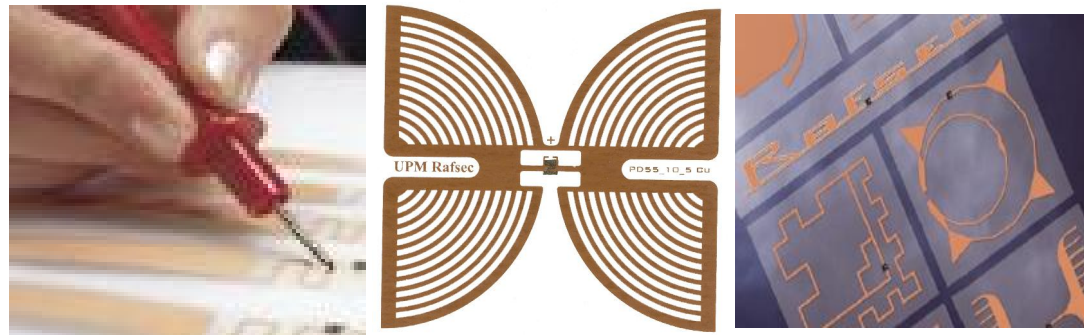


แนวทางการส่งเสริมอุตสาหกรรม RF-ID ในประเทศไทย และงานวิจัยของเนคเทค



ดร.อิทธิ ฤทธาภรณ์
รองผู้อำนวยการ
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ



RF-ID ของไทย...ทำอย่างไรไม่ให้ตกขบวนรถ?
ณ ห้องฟอร์จูน ชั้น 3 โรงแรมแกรนด์ เมอร์เคียว ฟอร์จูน กรุงเทพฯ

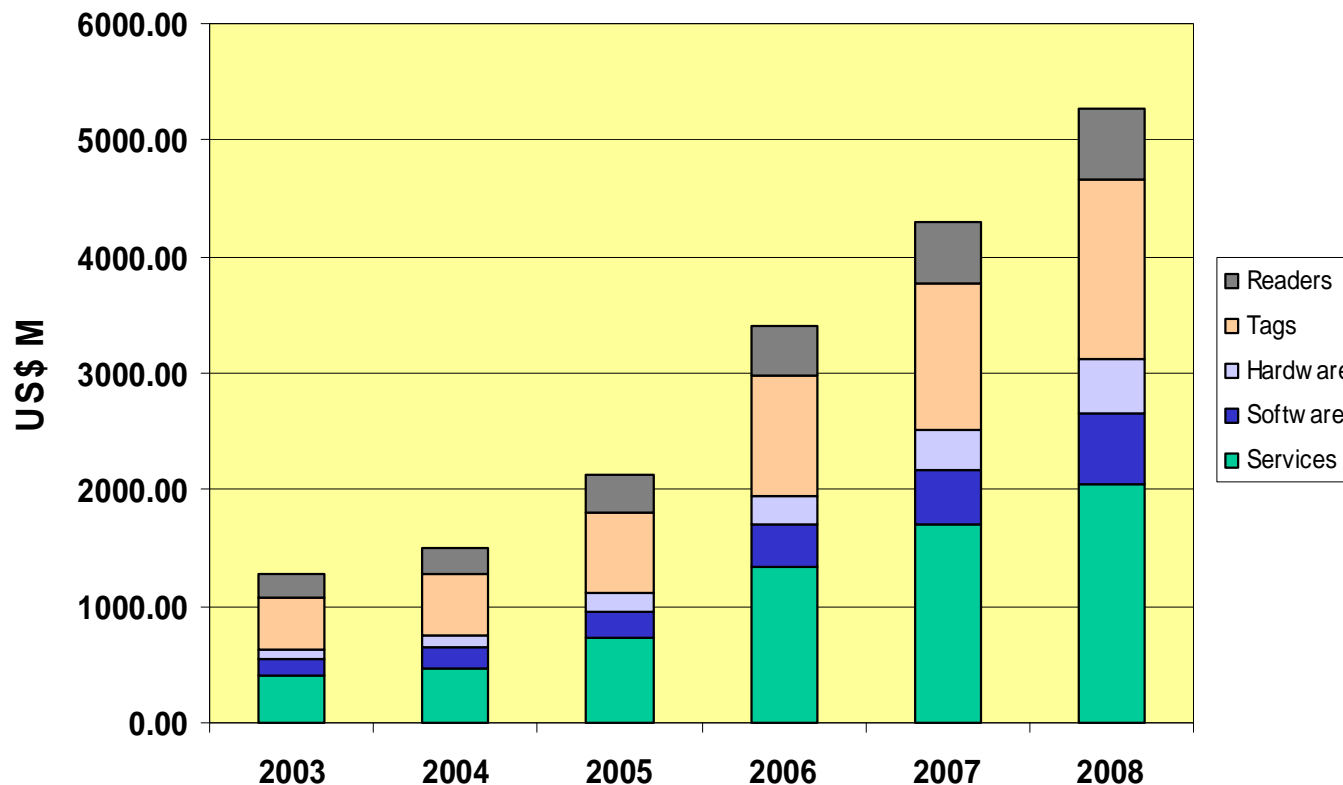


เนื้อหาของการบรรยาย

- แนวโน้มของ RF-ID และการขยายตัว
- โอกาส และอุปสรรคของอุตสาหกรรม RF-ID ในประเทศไทย
- เป้าหมายและแนวทางการส่งเสริมอุตสาหกรรม RF-ID ในประเทศไทย
- RF-ID กับบทบาทและงานวิจัยของเนคเทค



แนวโน้มของตลาด RF-ID ทั่วโลก



- ค.ศ. 2006
คาดการณ์ว่าตลาด
ของ RF-ID ทั่วโลก
มี มูลค่ามากกว่า
3.5 พันล้านเหรียญ
สหรัฐ

- อัตราการเติบโต
เฉลี่ยต่อปีประมาณ
25%

Source: IBM estimates using inputs from Venture Development Corp.,
ABI Yankee Group, AMR

จำนวนแท็กที่ขายในตลาดโลก แบ่งตามประเภทการใช้งาน (ปี 2005)

Application category	Cumulative global numbers sold (million)	Main Frequency	Highlights
Retail/ consumer goods	230	UHF, HF	Pallets/ cases
Land and sea logistics/ postal	15	433MHz, HF	Intermodal containers, sample testing of postal performance, etc
Airlines and airports	25	LF, UHF	Baggage, vehicles
Healthcare	40	A few KHz, 433MHz	Astra Zeneca syringe error prevention 30M, staff and patients
Animals & farming	65	LF	Cattle, pigs, sheep.
Books, libraries, archiving	70	HF	Library books, videos, DVDs inc Singapore 10M. Business filing Systems.
Manufacturing	50	LF, HF	Work in progress, conveyances
Leisure	100	LF, HF	Hasbro Star Wars toy 80M, marathon runner's shoes
Laundry	75	LF, HF	Hospital, hotel and military uniforms, bedding etc
Financial, security, safety	670	HF	Access cards
Military	2	LF, HF, 433 MHz	Assets, vehicles
Passenger transport/ automotive	1000	HF, 315MHz, 433MHz UHF	Car clickers 400M, Bus/ train cards and tickets
Other	80	LF, HF	
Total	2,422		

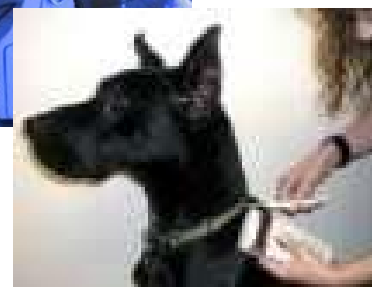
กลุ่มที่มีสัดส่วนการใช้งานสูง 3 อันดับแรก ได้แก่

- 1. การเดินทางและรถยนต์**
- 2. การเงินและระบบรักษาความปลอดภัย**
- 3. ค้าปลีกและสินค้าอุปโภค**

RF-ID market projections: Low Frequency

- Low Frequency : 125KHz (ISO11784)
 - Animals tracking (15 years old)
 - Access Control (15 years old)
 - Automotive : Immobilizer, Ctless Keys (10 years old)

*Market Size
About 120 Mu-150 Mu/year*

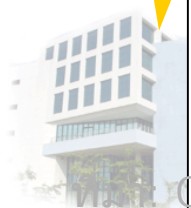
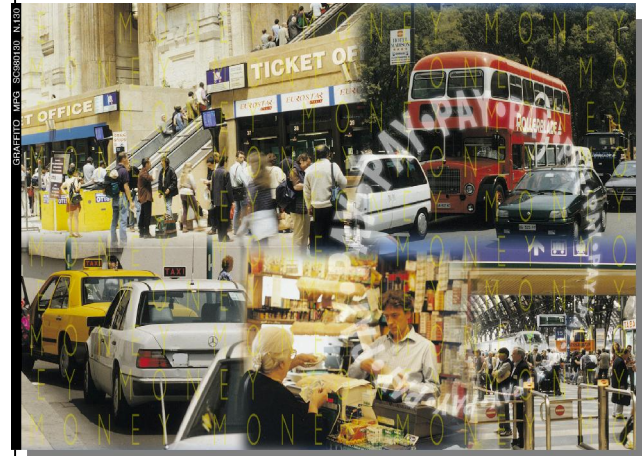


RF-ID market projections: High Frequency

- High Frequency : 13.56MHz (ISO14443 & ISO15693)
 - Contactless payment & personal ID
 - Mass Transit (5 years old)
 - Passport (moving forward now)
 - Secured documents
 - Libraries books /media
 - Lots of implementations worldwide (5 years old)
 - Asset tracking
 - Returnable Transit Container (5 years old)

Market Size
120-150Mu
/year

Market Size
70-80Mu
/year



WORLD COCOVA Forum-Gap, September 22nd 2005

RF-ID market projections: UHF

- Ultra High Frequency : 900MHz (ISO18000-6 a/b/c)
 - Supply chain management
 - Pallets & cases traceability (2 years old)
 - Airport luggage handling (2 years old)



RF-ID และการใช้งานในประเทศไทย

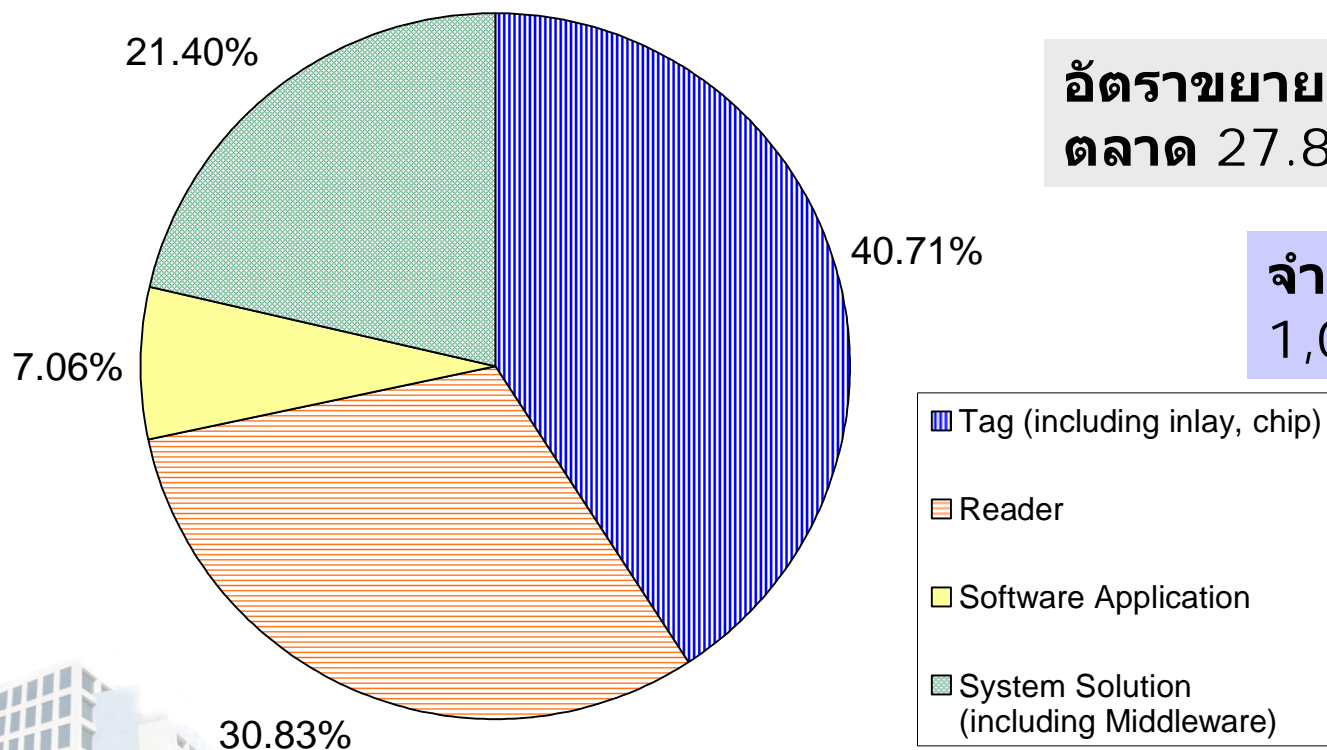
**ประเทศไทยมีแนวโน้มในการรับเทคโนโลยี RF-ID เช่นเดียวกับ
แนวโน้มของโลก**

- การขนส่ง (บัตรทางด่วนและบัตรโดยสารรถไฟฟ้ามหานคร)
- ห้องสมุดอัตโนมัติ (intelligent check-in and check-out)
- การควบคุมการเข้าออกสถานที่ (access control)
- การประยุกต์ใช้ด้าน supply chain และ logistics เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของไทย
- การนำไปใช้ในด้านปศุสัตว์ เช่น SPM ฟาร์ม, จุฬารัฐ, กทม.
- มีแผนการใช้ e-Passport ตามมาตรฐาน ICAO
- บัตรประชาชนแบบใหม่ของไทยเป็นแบบ Contactless smart card



มูลค่าตลาด RF-ID ในประเทศไทยปี 2548

จากการศึกษา พบว่ามูลค่าของ
ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับ RF-ID ในประเทศ
อยู่ที่ประมาณ 901 ล้านบาท



อัตราการขยายตัวของ
ตลาด 27.8% ต่อปี

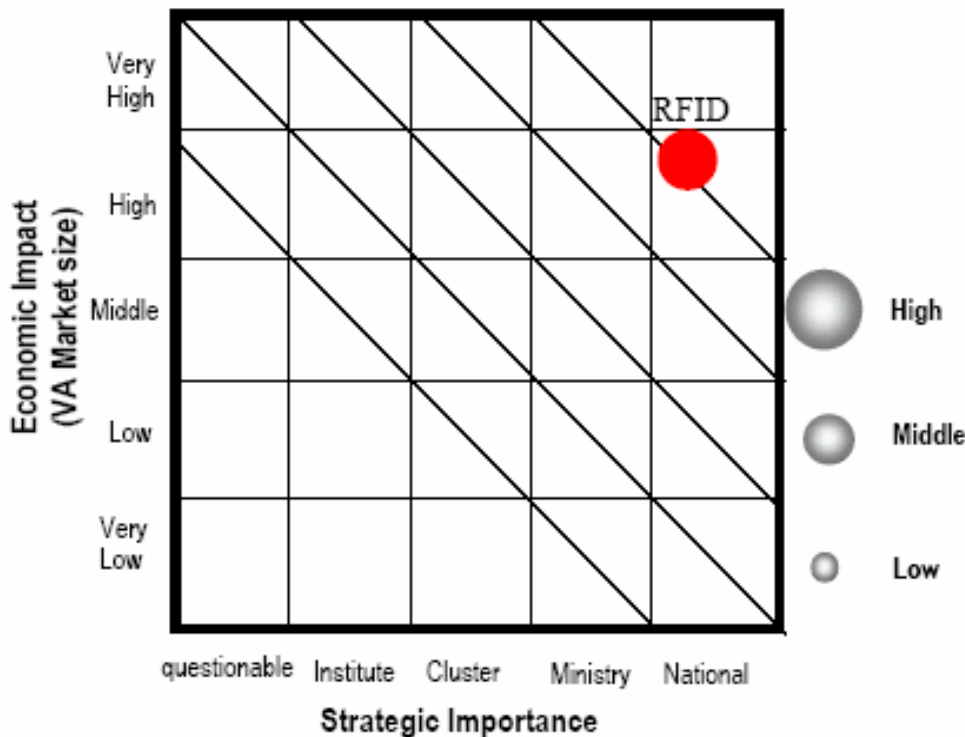
จำนวนแท็ก
1,042,000 ล้านตัว

ราคาแท็ก
เฉลี่ยอันละ
256 บาท

เนื้อหาของการบรรยาย

- แนวโน้มของ RF-ID และการขยายตัว
- โอกาส และอุปสรรคของอุตสาหกรรม RF-ID ในประเทศไทย
- เป้าหมายและแนวทางการส่งเสริมอุตสาหกรรม RF-ID ในประเทศไทย
- RF-ID กับบทบาทและงานวิจัยของเนคเทค

โอกาสในการประสบความสำเร็จของ อุตสาหกรรม RF-ID ในประเทศ



- ผลกระทบทางเศรษฐกิจ (5M): **สูง**
- โอกาสในการประสบความสำเร็จ: **ปานกลาง-สูง**
- ความสำคัญเชิงกลยุทธ์: **ระดับประเทศ**



ที่มา: ร่างโครงการศึกษาภาพรวมและจัดทำเส้นทางเทคโนโลยีของชาติฯ , 2548

SWOT ของอุตสาหกรรม RF-ID ในประเทศไทย

จุดแข็ง

- มีเครือข่ายที่รวมตัวกันเข้มแข็งทั้งจากภาครัฐและเอกชน (RF-ID Cluster)
- สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ RF-ID ได้อย่างครบวงจร (CATS) ในประเทศ
- ขนาดของระบบเศรษฐกิจและตลาดภายในประเทศสามารถสนับสนุนอุตสาหกรรม RF-ID ในประเทศได้

จุดอ่อน

- ยังต้องพึ่งพาการผลิตและนำเข้าชิ้นส่วนบางชนิดจากต่างประเทศ
- บุคลากรนักวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยี RF-ID ยังมีจำนวนน้อย
- การสนับสนุนและผลักดันจากภาครัฐยังไม่มากพอ

โอกาส

- ตลาด RF-ID ทั่วโลกกำลังเติบโตอย่างมาก
- ทั่วโลกให้ความสำคัญกับระบบตรวจสอบย้อนกลับอาหาร และติดตามเส้นทางการขนส่งสินค้าเพื่อความปลอดภัย
- ทั่วโลกกำลังตื่นตัวกับการกำหนดมาตรฐานคลื่นความถี่และข้อมูลเพื่อรองรับการใช้งาน RF-ID

ภัยคุกคาม

- มีการแข่งขันทางการค้ามากขึ้นจากประเทศในแถบเอเชีย เช่น จีน
- อาจมีเทคโนโลยีอื่นเข้ามาแย่งตลาด RF-ID บางส่วน เช่น ZigBee
- ความกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัยของข้อมูล

เนื้อหาของการบรรยาย

- แนวโน้มของ RF-ID และการขยายตัว
- โอกาส และอุปสรรคของอุตสาหกรรม RF-ID ในประเทศไทย
- เป้าหมายและแนวทางการส่งเสริมอุตสาหกรรม RF-ID ในประเทศไทย
- RF-ID กับบทบาทและงานวิจัยของเนคเทค

เป้าหมายและยุทธศาสตร์ การพัฒนาอุตสาหกรรม RF-ID ไทย

เป้าหมาย

พัฒนาอุตสาหกรรม RF-ID ของไทยให้เป็นผู้นำในภูมิภาค SEA
ยกระดับขีดความสามารถของผู้ประกอบ RF-ID ในประเทศให้ทัดเทียม
กับต่างประเทศ



ยุทธศาสตร์ที่ 1 (เชิงรุกระยะสั้น)

Ø พัฒนาบุคลากรนักวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยี RF-ID

ยุทธศาสตร์ที่ 2 (เชิงรับระยะสั้น)

Ø กำหนดนโยบายภาครัฐและโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นรูปธรรม

ยุทธศาสตร์ที่ 3 (เชิงรุกระยะยาว)

Ø ขยายตลาด RF-ID ทั้งในและนอกประเทศ

ยุทธศาสตร์ที่ 4 (เชิงรับระยะยาว)

Ø ยกระดับศักยภาพของการวิจัยและพัฒนาในประเทศเพื่อการแข่งขัน
ในอนาคต



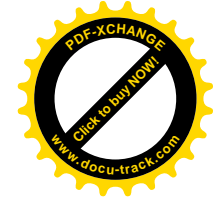
แนวทางการส่งเสริมอุตสาหกรรม RF-ID ในประเทศไทย

1. ด้านการพัฒนาศักยภาพด้านเทคโนโลยี RF-ID

- พัฒนาหลักสูตรการออกแบบวงจรรวมในมหาวิทยาลัยโดยคำนึงถึงความเชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรม
- จัดตั้งศูนย์ฝึกอบรม เพื่อสร้างนักออกแบบที่มีความเชี่ยวชาญด้านวงจร RF และสร้างโปรแกรมเมอร์ที่มีความสามารถในการพัฒนา application เพื่อตอบสนองการใช้งาน RF-ID
- จัดตั้งกองทุนการกักยืม เพื่อการศึกษาเฉพาะด้าน

หน่วยงานที่รับผิดชอบ ได้แก่ มหาวิทยาลัย, SIPA, SWP, และ
เนคเทค

ระยะเวลาดำเนินการ : 1 ปี



แนวทางการส่งเสริมอุตสาหกรรม RF-ID ในประเทศไทย (ต่อ)

2. ด้านมาตรฐานและนโยบายจากภาครัฐ

- กำหนดมาตรฐานเปิดสำหรับการเชื่อมต่อข้อมูล RF-ID
- ขยายกำลังส่ง (Power Limit) ในแต่ละคลื่นความถี่ให้เพียงพอและเหมาะสม
- ส่งเสริมให้หน่วยงานภาครัฐทำ Pilot Project
- เผยแพร่และให้ความรู้ด้าน RF-ID แก่ประชาชนทั่วไป
- มอบหมายให้มีหน่วยงานหลักในการดูแลและส่งเสริมอุตสาหกรรม RF-ID
- เร่งออกกฎหมายข้อมูลส่วนบุคคลและกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยงานที่รับผิดชอบ ได้แก่ สกทช., SIPA, เนคเทค,
ก.อุตสาหกรรม, ก.ICT

ระยะเวลาดำเนินการ : 1-2 ปี

แนวทางการส่งเสริมอุตสาหกรรม RF-ID ในประเทศไทย (ต่อ)

3. ด้านการตลาด

- ส่งเสริมให้ใช้โรงงาน RF-ID ที่ผลิตได้ในประเทศไทย เพื่อสร้างโอกาสทางการตลาดให้ผู้ประกอบการ
- จัดตั้ง RF-ID Showcase เพื่อเป็นศูนย์กลางสำหรับผู้ประกอบการและผู้ที่ต้องการใช้งานมาพบกัน
- สนับสนุนการออกนิทรรศการของผู้ประกอบการไทยในลักษณะ road show ต่างประเทศ
- สนับสนุนการวิจัยตลาดเพื่อหาตลาดที่ไทยสามารถเข้าไปแข่งขัน เช่น การพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ต่อกับระบบ RF-ID

หน่วยงานที่รับผิดชอบ ได้แก่ ก.อุตสาหกรรม, ก.พาณิชย์, BOI
ระยะเวลาดำเนินการ : 1-2 ปี

แนวทางการส่งเสริมอุตสาหกรรม RF-ID ในประเทศไทย (ต่อ)

4. ด้านการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์

- จัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการวิจัยและพัฒนาที่มีราคาสูง เช่น เครื่องมือ อุปกรณ์ และซอฟต์แวร์ต่างๆ ให้เอกชนเช่าใช้ในราคาประหยัด เพื่อช่วยลดภาระการลงทุนของเอกชน
- จัดตั้งศูนย์ให้บริการทดสอบผลิตภัณฑ์เพื่อรับรองมาตรฐาน
- ส่งเสริมการวิจัยร่วมระหว่างภาครัฐ เอกชน และอุตสาหกรรม
- ถ่ายทอดเทคโนโลยีหลักสู่ภาคเอกชน เพื่อลดภาระของเอกชน

หน่วยงานที่รับผิดชอบ ได้แก่ กระทรวงวิทย์ฯ, สวทช., เนคเทค
ระยะเวลาดำเนินการ : 2 ปีขึ้นไป



เนื้อหาของการบรรยาย

- แนวโน้มของ RF-ID และการขยายตัว
- โอกาส และอุปสรรคของอุตสาหกรรม RF-ID ในประเทศไทย
- เป้าหมายและแนวทางการส่งเสริม อุตสาหกรรม RF-ID ในประเทศไทย
- RF-ID กับบทบาทและงานวิจัยของเนคเทค



เนคเทคกับเทคโนโลยี RF-ID

- เนคเทคเริ่มดำเนินโครงการวิจัยและพัฒนาระบบ RF-ID มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 โดยร่วมกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ออกแบบชิปวงจรรวม CMOS สำหรับ RF-ID tag ซึ่งสามารถพัฒนาต่อยอดเป็นบัตรสมาร์ทชนิดไม่มีหน้าสัมผัส (contactless smart card) ได้
- พัฒนาด้านแบบเครื่องอ่าน RF-ID สำหรับอ่านข้อมูลจากป้ายโดยการสื่อสารผ่านคลื่นวิทยุความถี่ 13.56 MHz (ย่านความถี่สูง) ในระยะใกล้ เพื่อใช้งานร่วมกับต้นแบบ RF-ID tag ที่ออกแบบไว้ และถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ภาคอุตสาหกรรมได้เป็นขั้นแรก

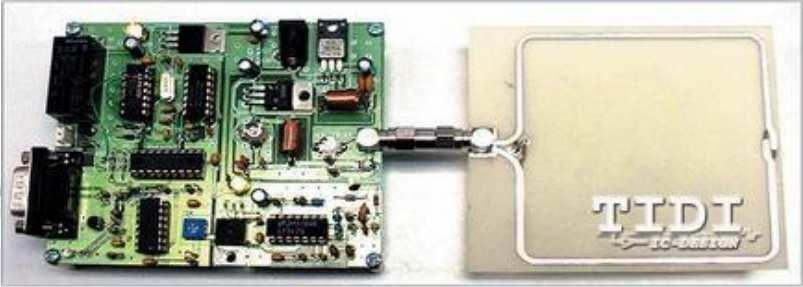
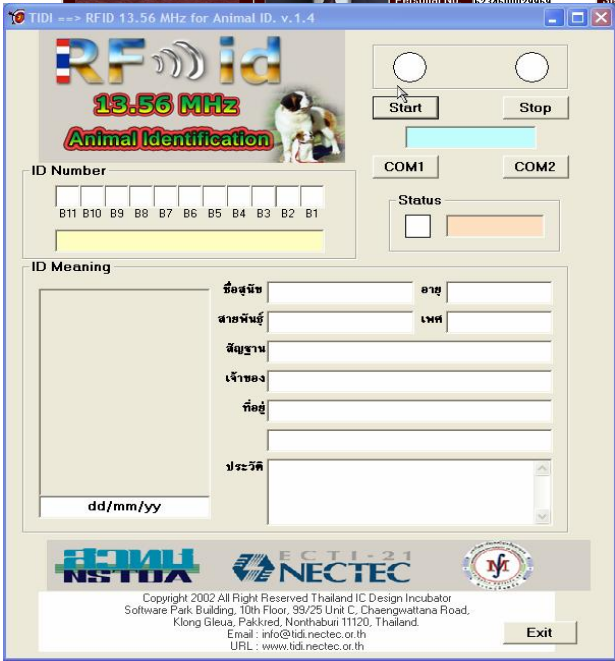
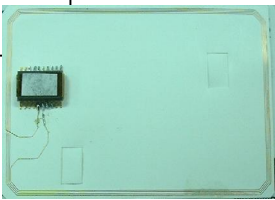
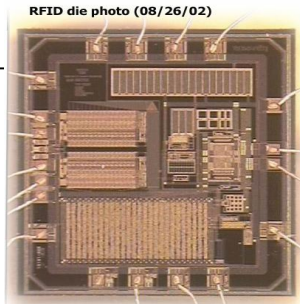
การส่งเสริมเทคโนโลยี RF-ID ด้านไมโครชิป และแท็ก (chip and tag)

ให้การสนับสนุนแก่บริษัทเอกชน ในด้านเงินทุน วิชาการ และโครงสร้าง-
พื้นฐาน ในการวิจัย พัฒนา และออกแบบ วงจรรวม RF-ID tag หลายรุ่น
ดังนี้

1. **วงจรรวม RF-ID tag ย่านความถี่ต่ำ (127 kHz)** สำหรับการประยุกต์ด้านการระบุสัตว์เลี้ยง (animal identification) การควบคุมการเข้าออกสถานที่ (access control) และอื่นๆ
2. **วงจรรวม RF-ID tag ย่านความถี่สูง (13.56 MHz)** สำหรับการประยุกต์ด้านการควบคุมการเข้าออกสถานที่ (access control) การระบุตัวบุคคล (personal identification) และอื่นๆ
3. **วงจรรวม RF-ID tag สองย่านความถี่ (dual-band RF-ID tag)** สำหรับการประยุกต์แบบเอนกประสงค์

ตัวอย่างผลงานที่ผ่านมา (พ.ศ.2545)

- 13.56 MHz RF-ID chip
- 13.56 MHz RF-ID reader
- Demo applications
 - Animal identification
 - E-passport



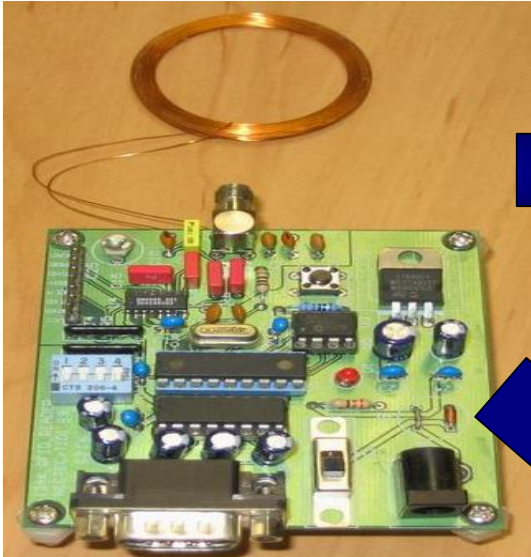
การส่งเสริมด้านเครื่องอ่าน (reader or terminal)

นักวิจัยของ TIDI ได้พัฒนาเครื่องอ่าน RF-ID รุ่นใหม่สำหรับการใช้งานด้านต่างๆ หลายรุ่น ได้แก่

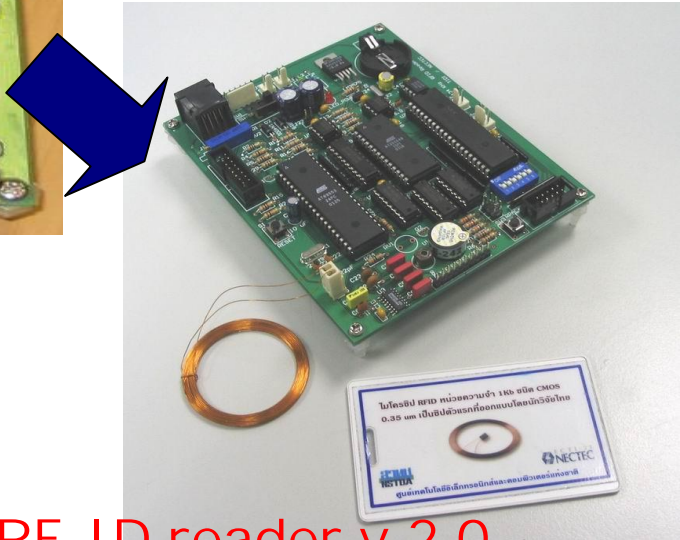
1. **เครื่องอ่านความถี่ต่ำสำหรับอ่านบัตรประจำตัวบุคคล** เพื่อควบคุมการเข้าออกสถานที่ ซึ่งได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้บริษัท ไอ อี เทคโนโลยี จำกัด นำไปผลิตและจำหน่าย
2. **โครงการทดสอบระบบควบคุมรถยนต์เข้าออกอุทยานวิทยาศาสตร์** ร่วมกับบริษัท ฟอว์เวิร์ดซิสเต็ม จำกัด โดยใช้เครื่องอ่าน RF-ID ที่ออกแบบโดยเนคเทค
3. **ให้การสนับสนุนภาคสังคม** โดยร่วมมือกับสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย พัฒนาระบบฉลากยาอิเล็กทรอนิกส์หรือ “ฉลากยาพูดได้” (talking drug label)

ตัวอย่างผลงานที่ผ่านมา (พ.ศ.2546)

RF-ID reader v.1.0



- 134.2KHz carrier frequency compatible with animal ID standard (ISO11784-11785)
- RS-232 interface

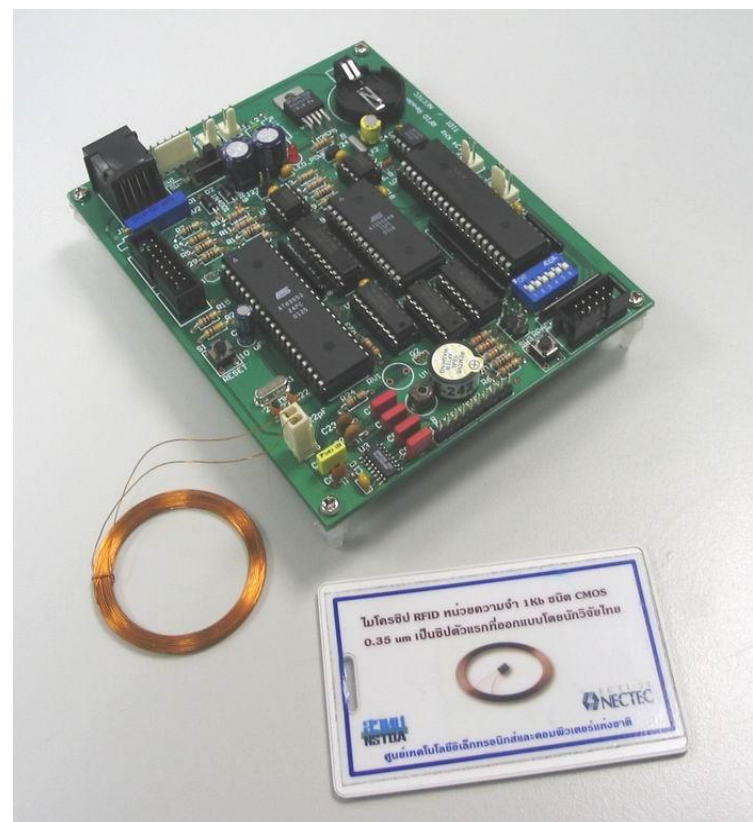


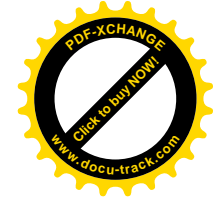
RF-ID reader v.2.0

- 134.2KHz carrier frequency compatible with animal ID standard and Non-standard modulation
- = Advanced features =
- RTC (Time stamp)
- 64 Kb External EEPROM
- 4x4 Matrix switch
- keyboard
- LCD display
- RS-422 interface

ตัวอย่าง LF Multi-protocol RFID Reader

- 125 and 134.2 KHz carrier frequency
- Contact less R/W data transmission
- Data rate RF/32
- Demodulation/encoding
 - FSK, Manchester, Biphasic





การส่งเสริมด้านการรวมระบบ (systems and solutions)

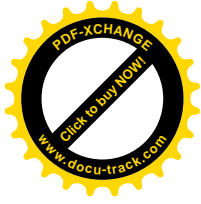
- เป็นแกนนำในการรวมกลุ่มสร้างเครือข่ายเป็นเครือข่ายวิสาหกิจในนาม Thailand RF-ID Cluster
- ส่งเสริมการนำเทคโนโลยี RF-ID มาประยุกต์ใช้กับบริการสาธารณะในรูปแบบโครงการนำร่อง โดยให้บทบาทภาคเอกชนได้มีส่วนร่วม ได้แก่
 - โครงการนำร่องยกระดับท่าเรือแหลมฉบังให้เป็นท่าขนส่งอิเล็กทรอนิกส์ (E-Port) ร่วมกับบริษัท Identify และ IBM (ธ.ค.47- ธค.48)
 - โครงการนำร่องระบบตรวจสอบย้อนกลับกึ่งในกระบวนการผลิต (Food Traceability) ร่วมกับบริษัท IE Technology, FXA และ IBM (เริ่มปลายปี 48)
- ร่วมกับสำนักงาน กทช. จัดทำรายงานแนวทางการจัดสรรความถี่วิทยุสำหรับ RF-ID เสนอต่อกคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กทช.) เพื่อจัดสรรความถี่วิทยุ UHF สำหรับ RF-ID



NSTDA - RF-ID Cluster

การสนับสนุนการวิจัยและกิจกรรมการพัฒนาเทคโนโลยี RF-ID โดยเนคเทค/สวทช. ได้มีงบประมาณสนับสนุนด้าน RF-ID จำนวน **45.36 ล้านบาท** สำหรับปีงบประมาณ 2549 เพื่อสนับสนุนใน 4 ด้าน ดังนี้

- การวิจัยและพัฒนา **63.5%** (C= 21%, A= 8%, T= 31%, S= 40%)
- ถ่ายทอดเทคโนโลยี **5.5%**
- พัฒนาบุคลากร **5%**
- โครงสร้างพื้นฐาน **25%**



Thank you for your attention.

<http://www.nectec.or.th/>

