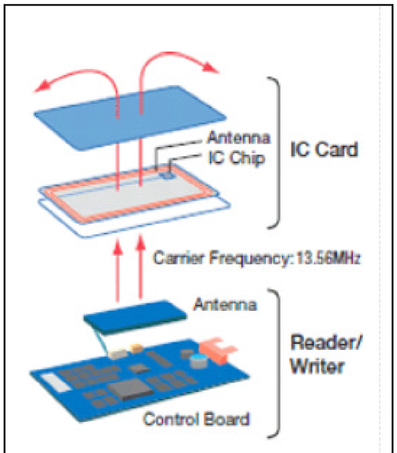
NFC – Near Field Communication

Hotspot 0001
011a00027e0cbb0f
i-mode
Do you connect?
http:
YES
NO
Select
MULTI

Gregor Hohpe

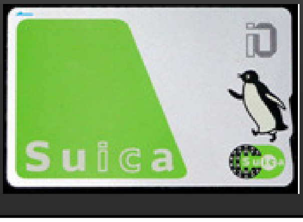
Core Technology

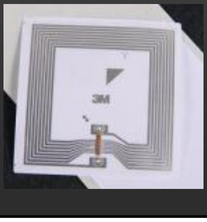

Antenna
IC Chip
IC Card
Carrier Frequency: 13.56MHz
Antenna
Reader/
Writer
Control Board

IC card and Reader/Writer

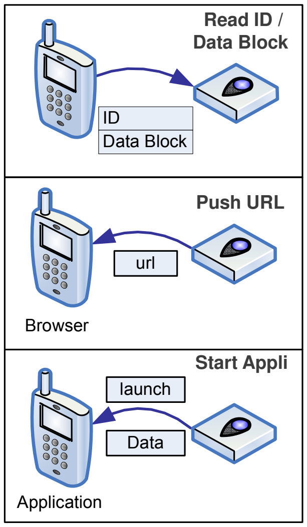
- Passive card powered by radio field
- 212kbps, 100ms read/write cycle
- Authentication, data integrity protection
- 4-36KB card size
- Public and private data blocks
- Sony Felica and Mifare
- ISO 14443

NFC	RFID
Short Range (2-5cm)	Longer range (meters)
1:1	Many to one
Read / write	Mostly read
Large Capacity	Relatively dumb
Secure	Not necessarily
A few Dollars	Extreme low-cost





Mobile FeliCa



Read ID / Data Block

ID
Data Block

Push URL

url
Browser

Start Appli

launch
Data
Application

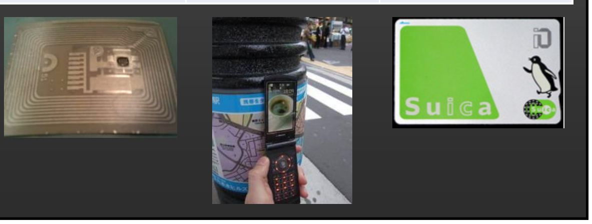
IC card content
iD 設定アプリ
iD
Power saver OFF
Set
MULTI
Start
Disp SW
FUNC
NTT docomo

Standards and Vendors

- Physical Layer, Link Layer: ISO 14443
  - Phillips Mifare (ISO 14443 Type A)
  - Sony Felica (~ISO 14443 Type C)
- FeliCa Networks = “Mobile Felica”
  - NTT / JR / Sony joint.
  - Integration with mobile phone.
- NFC Forum (http://www.nfc-forum.org)
  - Tag Type specifications
  - Record Type specifications
- JSR 257: Contactless Communication API

Physical Touch Points

	QR Code	Felica Lite	URL Push	Just Touch
Capability	Send Static URL	Send Static URL Send Image	Read ID Send Dynamic URL	Read ID Read / Write Data
Base Station Requirement	Minimal	Minimal	Power (solar / battery)	Network connectivity
User Experience	Not Great • 10 secs + open page • User needs to initiate • Multiple menu levels • Very bad in low light	Not Great • 10 secs + open page • User needs to install app and initiate • Could be much better with SmartPhone	Good • 1 sec + open page • No user action • Robust	Great • < 0.5 sec • No button pushes • Works with card & phone • Requires Registration
Cost per station	<$1	$1	~$30	~$80 + connectivity fee



Not just a better GPS

- **Precise**. <5cm vs. 5-10m. Indoors, underground.
- **Physical Cue**. The real world is a better “status bar”
- **Fast**. <500ms No need to stop walking or talking.
- **Explicit**. User’s choice.
- **User engagement**. User expresses interest.
- **Clear Intent.** As opposed to using location as surrogate.
- **Real World UI**: UI divided into a physical part and a on-line part.

Edy Charger
Edy
軽井沢の観光情報が『無料』でもらえる!!
観光案内
六本木7-7
キョー（浜松町駅）の3 箇所に設置してある Suica 端末にタッチ。
<ツタージャ> <ポカブ> <ミジュマル>
ケータイでクーポン・ポイントを貯めよう!
TOUCH HERE
ぐるなび
ケータイでタッチ
iD

200M+ Cards

60M+ Phones

1M+ Stations

Stages of Adoption

2001 2005 2010

Phase 1

- Initial killer app (transport)
- Technology adoption

Phase 2

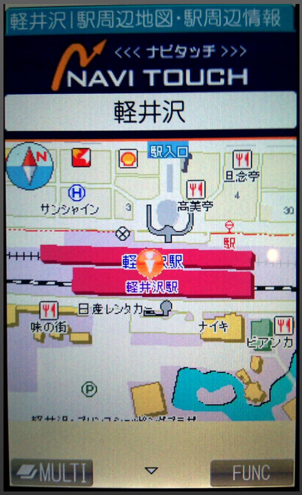
- Broad deployment
- Payment
- Mobile Felica

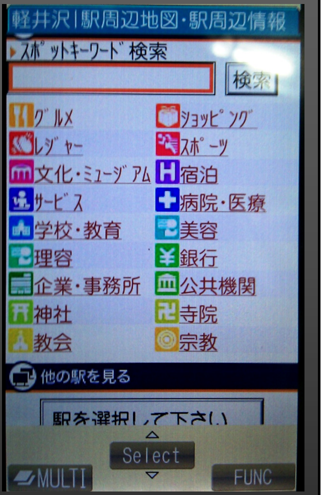
Phase 3

- Platform
  - Social
  - Points
  - Games

Local Search - NaviTouch

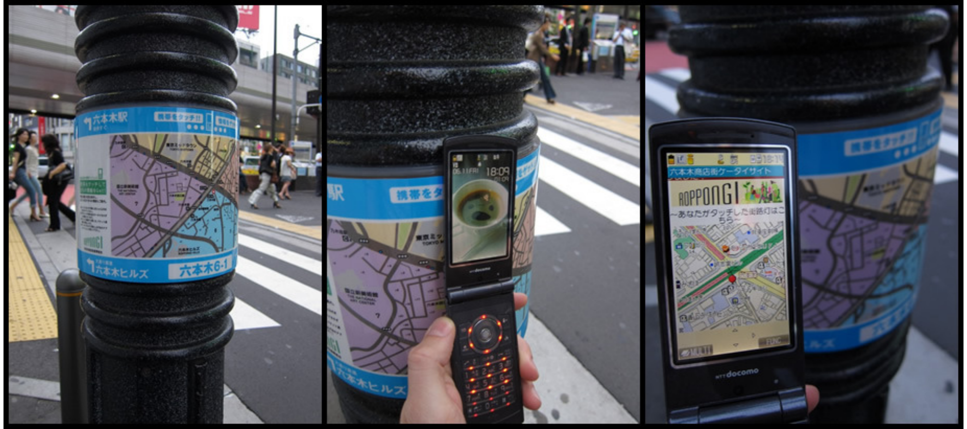
軽井沢の観光情報が
『無料』でもらえる!!
ケータイを「タッチ」「タッチ」ココにタッチ♪
観光案内


軽井沢|駅周辺地図·駅周辺情報
<<< ナビタッチ >>>
NAVI TOUCH
軽井沢
駅入口
旦念亭
サンシャイン
高美亭
駅
軽井沢駅
日産レンタカー
味の街
ナイキ
ピアンカ
MULTI
FUNC


軽井沢|駅周辺地図·駅周辺情報
スポットキーワード検索
検索
グルメ
ショッピング
レジャー
スポーツ
文化·ミュージアム
宿泊
サービス
病院·医療
学校·教育
美容
理容
銀行
企業·事務所
公共機関
神社
寺院
教会
宗教
他の駅を見る
駅を選択して下さい
Select
MULTI
FUNC

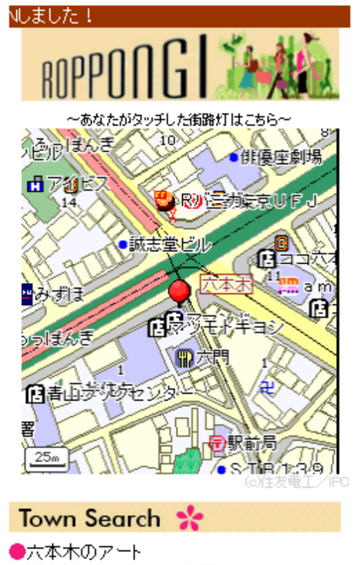
- At Station Exit
  - Restaurants
  - Retail
  - Hotels
  - Attractions

Local Search – Roppongi Retail Association


六本木駅
六本木ヒルズ
六本木6-1
ROPPONGI
docomo

- 92 Lamp posts in Roppongi equipped with Felica
- Lamp post typically owned / operated by retail association
- Includes local search, basic navigation, open now

Local Search – Roppongi Retail Association

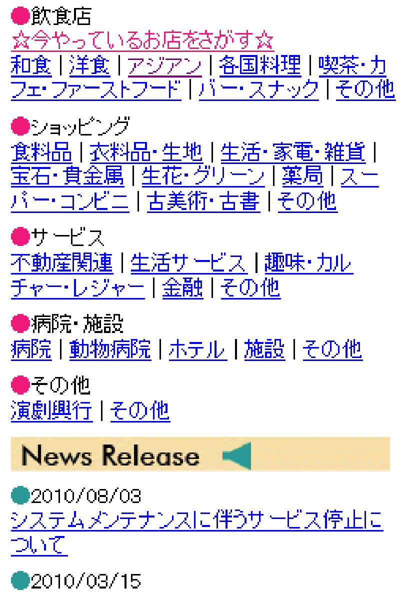

ROPPONGI
俳優座劇場
アマンド
三菱東京UFJ
誠志堂ビル
ココ六本木
六本木
みずほ
青山ブックセンター
六門
駅前局
25m
(c)住友電工／IPC

Nしました！

～あなたがタッチした街路灯はこちら～

Town Search

●六本木のアート
六本木パブリックアート作品



●飲食店
☆今やっているお店をさがす☆
和食 | 洋食 | アジアン | 各国料理 | 喫茶・カフェ・ファーストフード | バー・スナック | その他

●ショッピング
食料品 | 衣料品・生地 | 生活・家電・雑貨 | 宝石・貴金属 | 生花・グリーン | 薬局 | スーパー・コンビニ | 古美術・古書 | その他

●サービス
不動産関連 | 生活サービス | 趣味・カルチャー・レジャー | 金融 | その他

●病院・施設
病院 | 動物病院 | ホテル | 施設 | その他

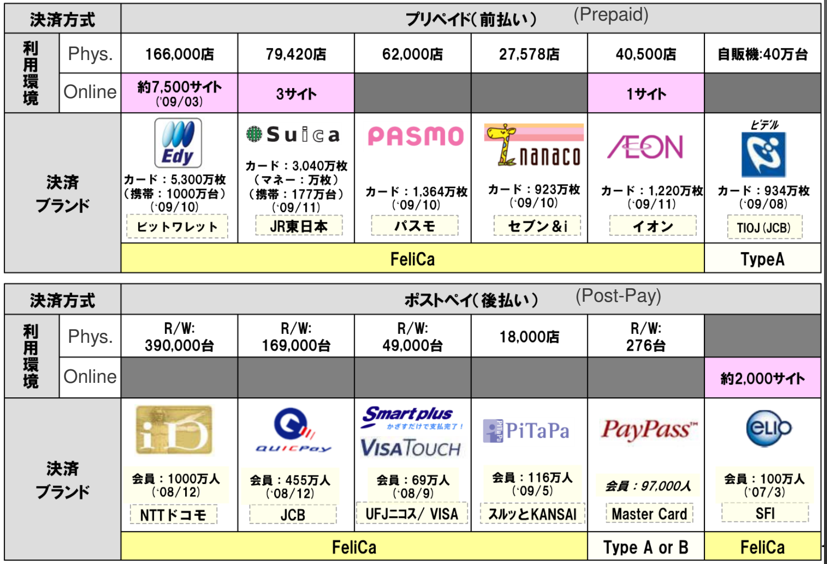
●その他
演劇興行 | その他

News Release

●2010/08/03
システムメンテナンスに伴うサービス停止について

●2010/03/15

Payment: 370k Shops + 400k Vending Machines



決済方式		プリペイド(前払い) (Prepaid)					
利用環境	Phys.	166,000店	79,420店	62,000店	27,578店	40,500店	自販機:40万台
	Online	約7,500サイト ('09/03)	3サイト			1サイト	
決済ブランド		Edy カード：5,300万枚 （携帯：1000万台） ('09/10) ビットワレット	Suica カード：3,040万枚 （マネー：万枚） （携帯：177万台） ('09/11) JR東日本	PASMO カード：1,364万枚 ('09/10) パスモ	nanaco カード：923万枚 ('09/10) セブン&i	AEON カード：1,220万枚 ('09/11) イオン	ビデル カード：934万枚 ('09/08) TIOJ (JCB)
		FeliCa					TypeA

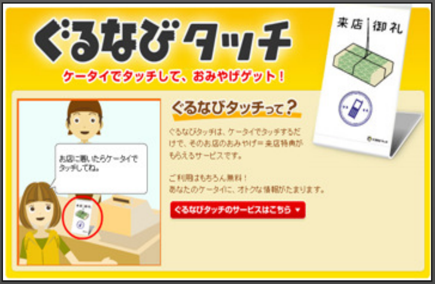
決済方式		ポストペイ(後払い) (Post-Pay)					
利用環境	Phys.	R/W: 390,000台	R/W: 169,000台	R/W: 49,000台	18,000店	R/W: 276台	
	Online						約2,000サイト
決済ブランド		iD 会員：1000万人 ('08/12) NTTドコモ	QUICPay 会員：455万人 ('08/12) JCB	Smartplus かざすだけで支払完了！ VISA TOUCH 会員：69万人 ('08/9) UFJニコス/ VISA	PiTaPa 会員：116万人 ('09/5) スルッとKANSAI	PayPass™ 会員：97,000人 Master Card	eLIO 会員：100万人 ('07/3) SFI
		FeliCa				Type A or B	FeliCa

Payments

Suica
PASMO
ご利用いただけます。
以下の電子マネーもご利用いただけます。
Kitaca
toica
ICOCA
SUGOCA
nimoca
はやかけん
Edy

Edy Charger
my money
Edy
チャージできます

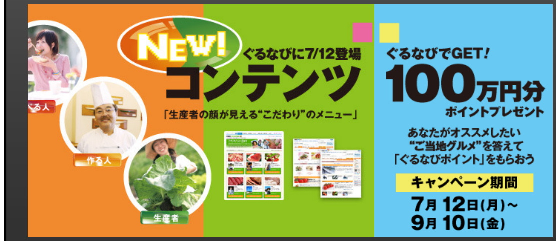
Points / Coupons: Gurunavi Touch

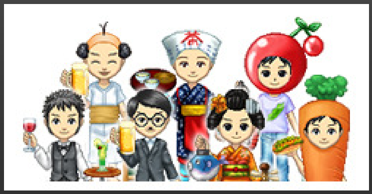

ぐるなびタッチ
ケータイでタッチして、おみやげゲット！
来店 御礼
ぐるなびタッチって？
お店に着いたらケータイでタッチしてね。
ぐるなびタッチのサービスはこちら ▾

ぐるなびタッチは、ケータイでタッチするだけで、そのお店のおみやげ＝来店特典がもらえるサービスです。

ご利用はもちろん無料！
あなたのケータイに、オトクな情報がたまります。

- 10000 Devices, stand-alone
- 1200 in Tokyo, 19 in Roppongi
- Store owner gains insight
- Lottery game
- Stamp Card
- Loyalty: "free beer after 3 visits"


NEW!
ぐるなびに7/12登場
コンテンツ
「生産者の顔が見える"こだわり"のメニュー」
べる人
作る人
生産者
ぐるなびでGET!
100万円分
ポイントプレゼント
あなたがオススメしたい
"ご当地グルメ"を答えて
「ぐるなびポイント」をもらおう
キャンペーン期間
7月12日(月)～
9月10日(金)

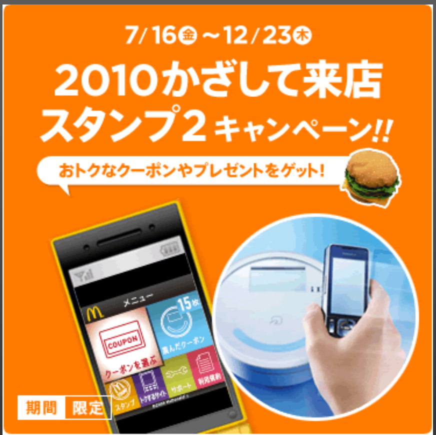


Campaigns

Collect Avatar items

Point / Coupons w/ POS Integration

McDonalds


7/16㊎～12/23㊍
2010かざして来店
スタンプ2キャンペーン!!
おトクなクーポンやプレゼントをゲット!
メニュー
COUPON
クーポンを選ぶ
15枚
選んだクーポン
スタンプ
サポート
期間 限定

- Download application to phone
- Select coupon
- Coupon stored in Mobile Felica chip
- Redeem via NFC at register

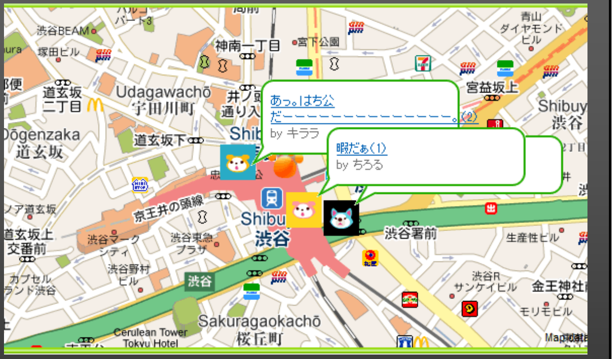
Games / Loyalty

"Stamp Rally"

- JR / SUICA

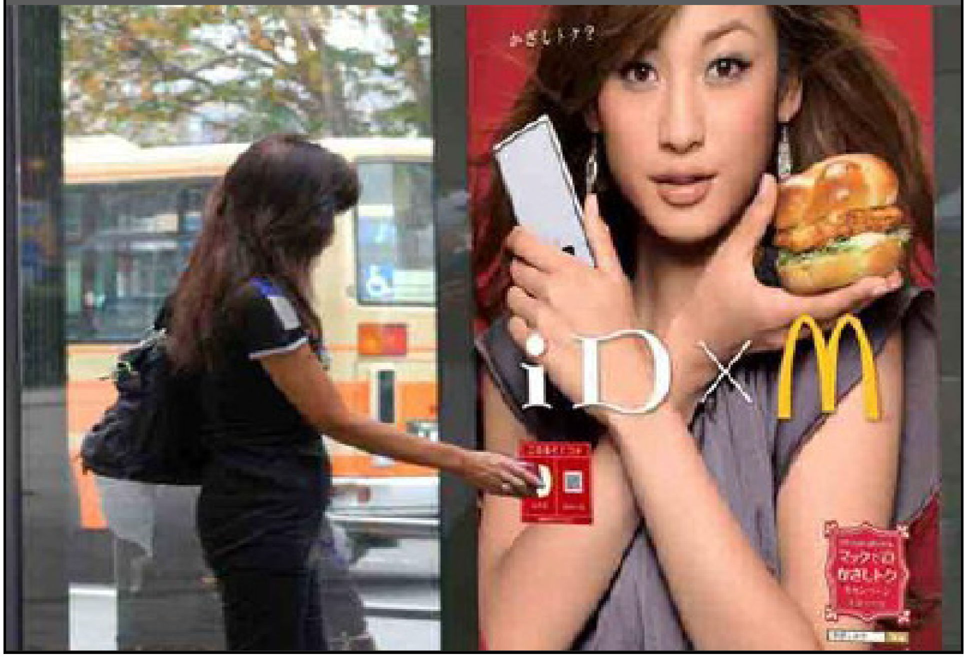
JR東日本
ポケモン・スタンプラリー

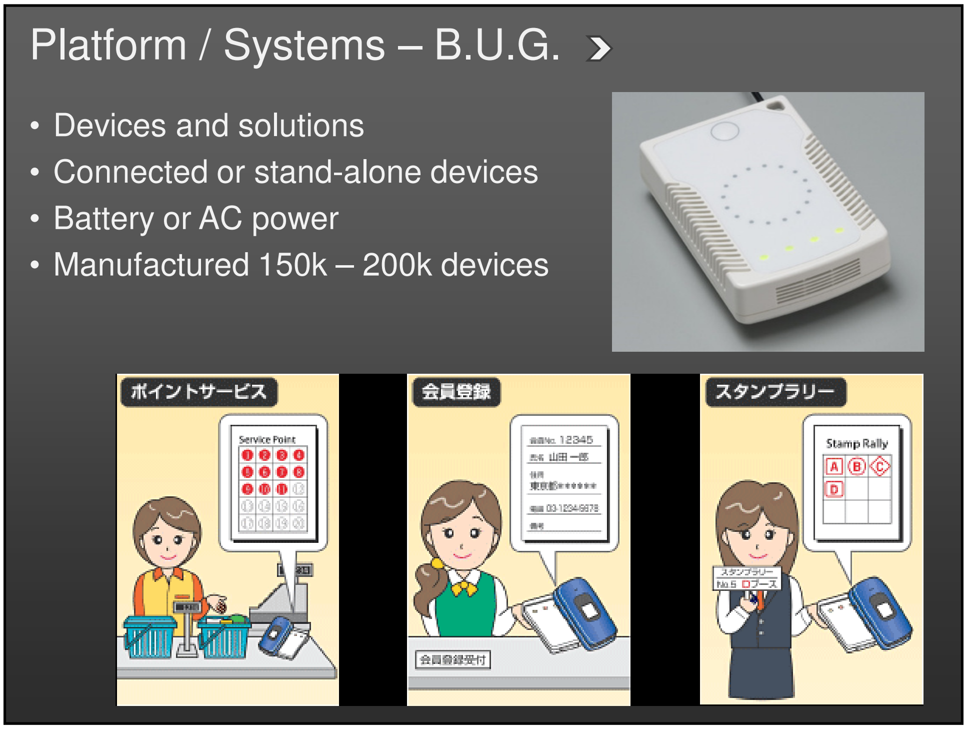
Shima Ken ❯


Udagawachō
宇田川町
Dōgenzaka
道玄坂
Shibuya
渋谷
Sakuragaokachō
桜丘町
あっ。はち公
だー
by キララ
暇だぁ(1)
by ちろろ
渋谷署前
京王井の頭線
Cerulean Tower
Tokyu Hotel

- Reads SUICA/Edy purchase history to obtain a place as "territory"
- Think "Foursquare" based on spend

Advertising / Media Bridging

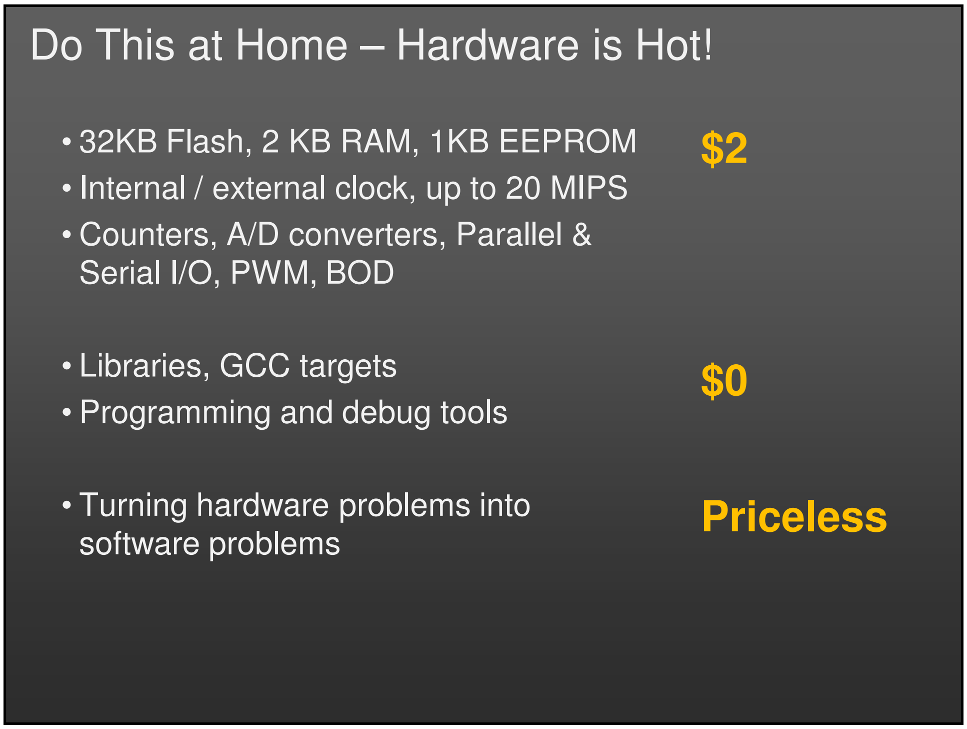




Platform / Systems – B.U.G.

- Devices and solutions
- Connected or stand-alone devices
- Battery or AC power
- Manufactured 150k – 200k devices

ポイントサービス
Service Point
会員登録
スタンプラリー
Stamp Rally



Do This at Home – Hardware is Hot!

- 32KB Flash, 2 KB RAM, 1KB EEPROM
- Internal / external clock, up to 20 MIPS
- Counters, A/D converters, Parallel & Serial I/O, PWM, BOD

$2

- Libraries, GCC targets
- Programming and debug tools

$0

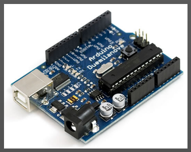
- Turning hardware problems into software problems

Priceless

Embedded Environments

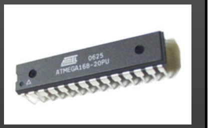
$25 • Arduino

- Based on ATMel AVR328 – 32KB, 20 MHz
- IDE w/ C-like language, USB bootloader, debugger
- Good collection of “shields”, e.g. USB, Ethernet



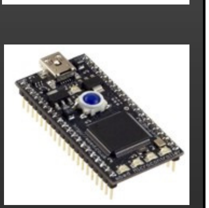
$1 • AVR Bare Bones

- Cheap ($1-$2), open source tool chain
- Requires programmer (can build using AVR)

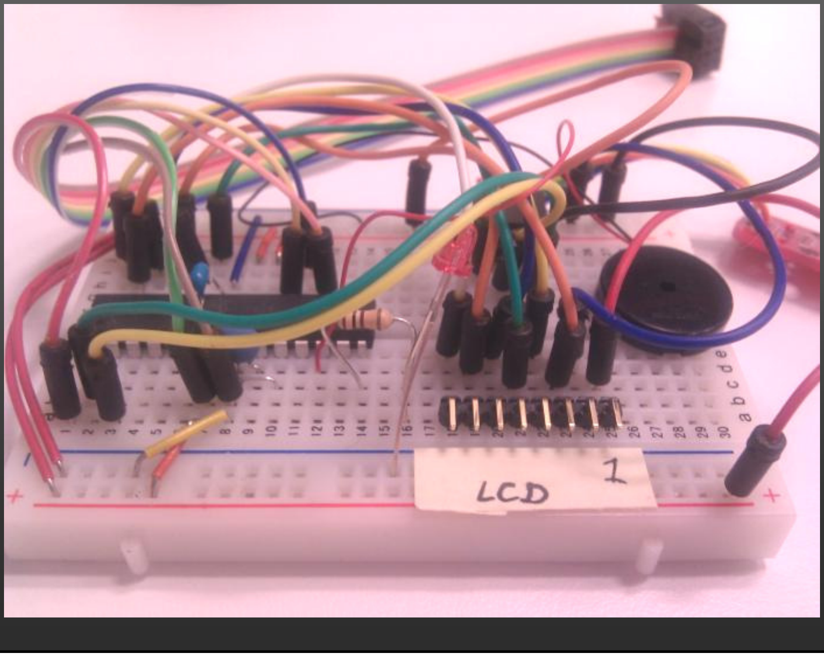


$60 • mbed

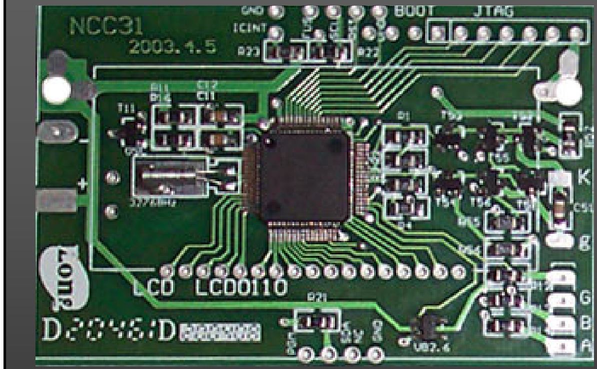
- Cortex-M3 running @ 94MHz, 512KB
- Cloud-based compiler



No Solder Solution



Making Printed Circuit Boards


NCC31
2003.4.5
BOOT
JTAG
LCD LCD0110

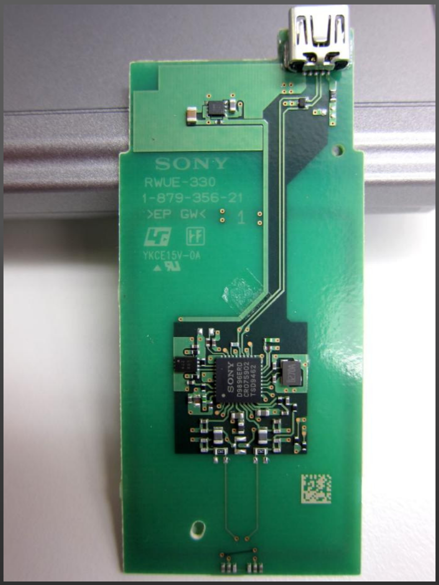
- Sparkfun BatchPCB
  $20 + $2.50 / sq. in.
- 4pcb.com
  $33/each (1+)
- P-ban (Japan)
  50 boards $270

1. Design schematic with EAGLE
2. Create board layout from schematic
3. Export as Gerber files
4. Upload to manufacturer

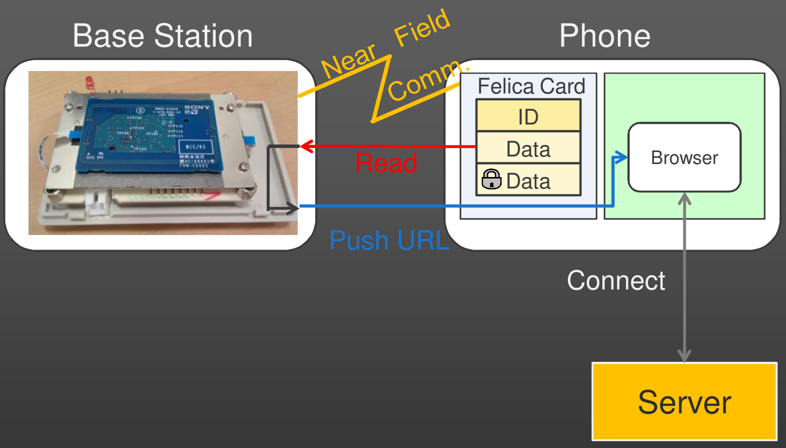
http://www.ladyada.net/library/pcb/costcalc.html

NFC Reader / Writer Modules

- Retail USB Module RC-330
- Industrial module USART


SONY
RWUE-330
1-879-356-21

Capabilities - Example



Base Station

Near Field Comm.

Phone

Felica Card

ID

Data

Data

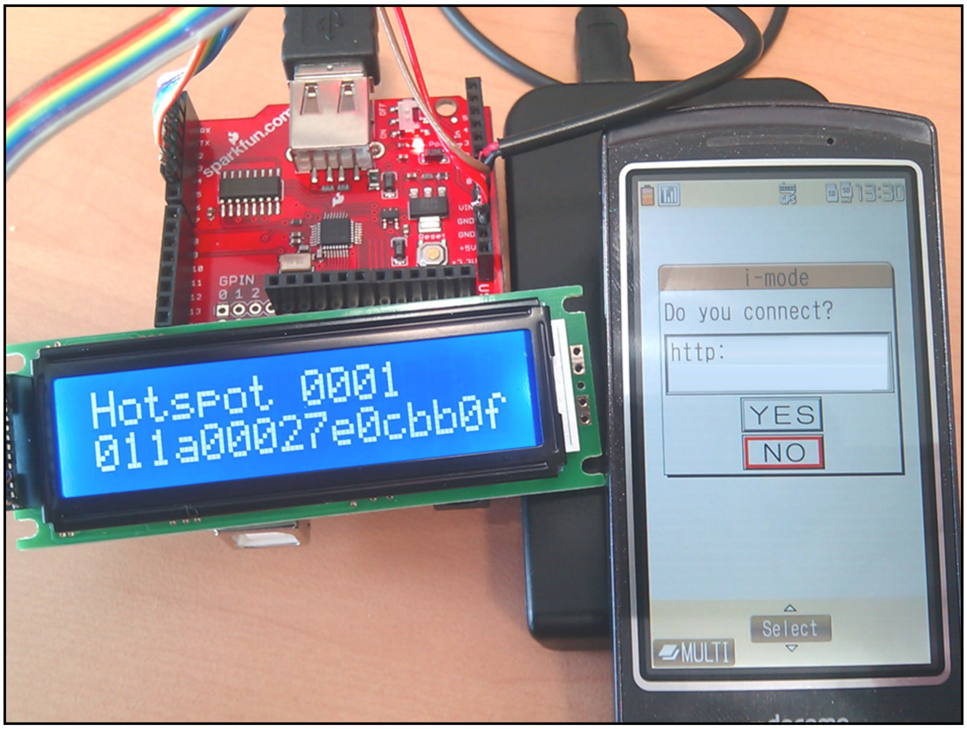
Browser

Read

Push URL

Connect

Server


Hotspot 0001
011a00027e0cbb0f
i-mode
Do you connect?
http:
YES
NO
Select
MULTI