

UPnP 기반 텔레매틱스 서비스 발견

김희자, 김동균, 이상정
 {heeja89, kdk70, silee}@sch.ac.kr

순천향대학교 정보기술공학부
컴퓨터시스템 연구실
<http://cs.sch.ac.kr>

2005. 11. 12 (토)

목 차

- ❑ 서 론
- ❑ UPnP 기반 텔레매틱스 서비스 발견
- ❑ 주차장 UPnP 디바이스 설계
- ❑ 구현 및 테스트
- ❑ 결 론



서론



서론

1/2

❏ 국내외 텔레매틱스 서비스

- ㉠ 네비게이션, 교통정보 등 정적 정보에 집중

❏ 로컬 핫스팟 서비스 지점

- ㉠ AP(Access Point)가 설치되어 무선 통신이 가능한 지역
- ㉠ 사용자가 편리하게 이용할 수 있는 서비스를 제공
- ㉠ 예) 주차장, 공공장소, 주유소 등

❏ 상세 서비스

- ㉠ 로컬 핫스팟 서비스 지점에서 텔레매틱스 단말기 사용자가 편리하게 이용할 수 있는 서비스
- ㉠ 예) 주차장의 상세 서비스
 - 현재 비어있는 주차자리, 현 위치에서 출구 위치, 내 주차 위치, 주차 비용 조회 등

서론

2/2

서비스 발견의 필요성

- ⊙ 보다 효과적인 텔레매틱스 서비스 제공으로 사용자의 편의성 증가
- ⊙ 주차장, 공공 장소, 주유소 등과 같은 로컬 핫스팟 서비스 지점의 상세 서비스를 자동으로 발견해야 함

UPnP (Universal Plug and Play)

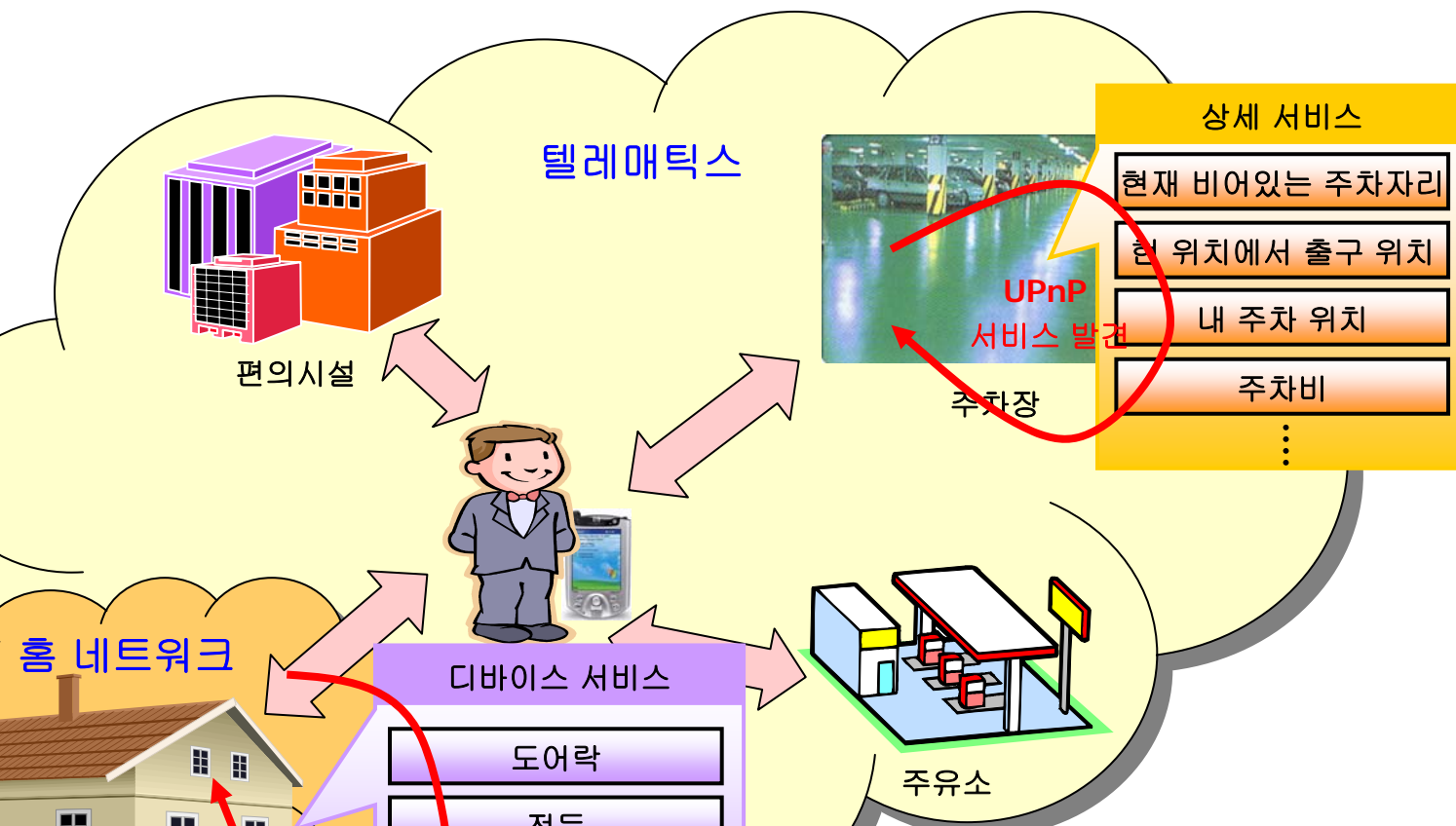
- ⊙ 홈 가전기기, 무선 장치, PC 등 모든 종류의 장치들과 서비스를 자동으로 발견하고 제공하는 미들웨어

본 논문의 제안

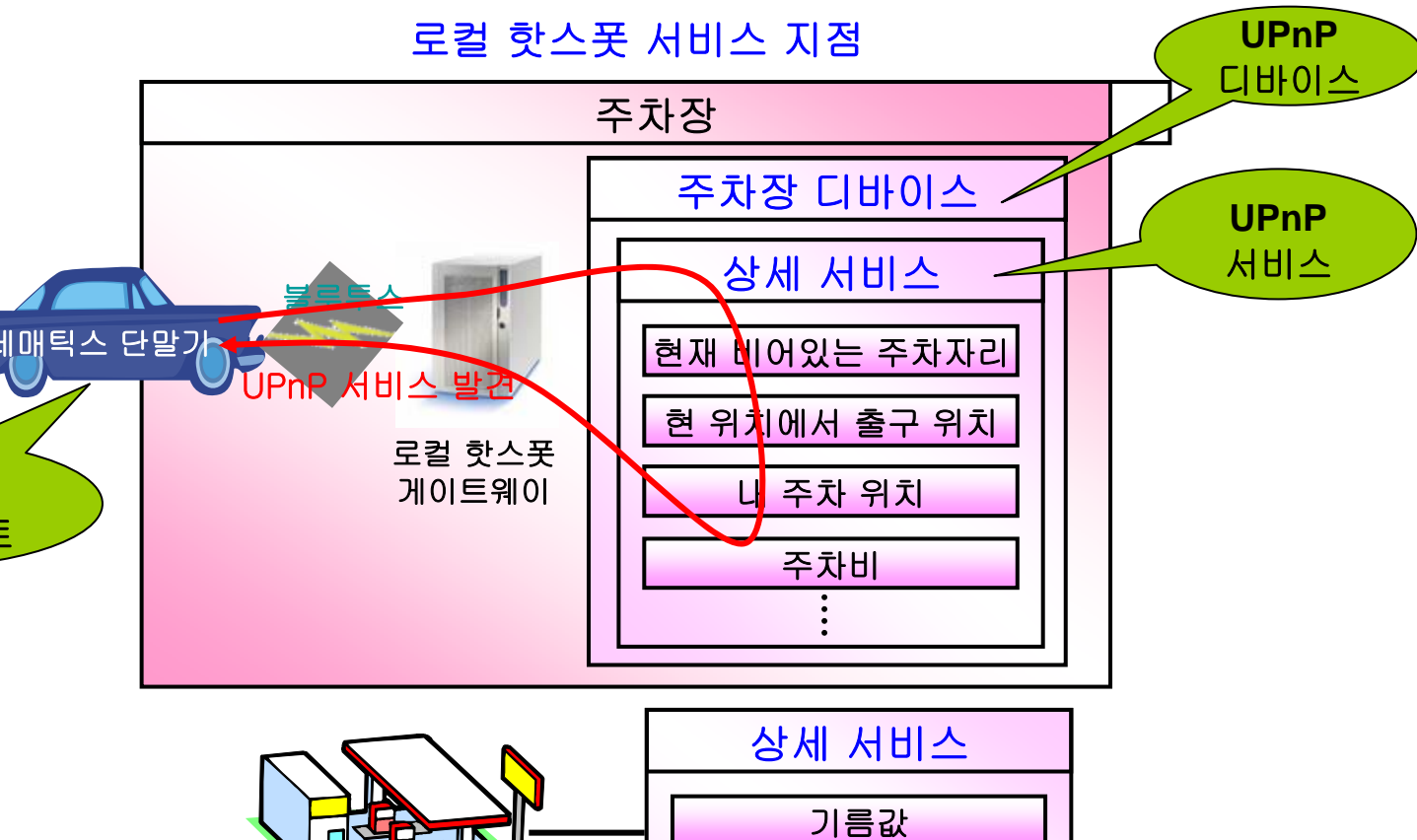
- ⊙ 텔레매틱스 단말기가 UPnP를 이용하여 로컬 핫스팟 서비스 지점의 상세 서비스 발견 방식 제안
 - 텔레매틱스 단말기의 무선 통신으로 블루투스 이용

UPnP 기반 필리맥스 서비스 발견

발전 시나리오



기반 텔레매틱스 서비스 발견 구성도



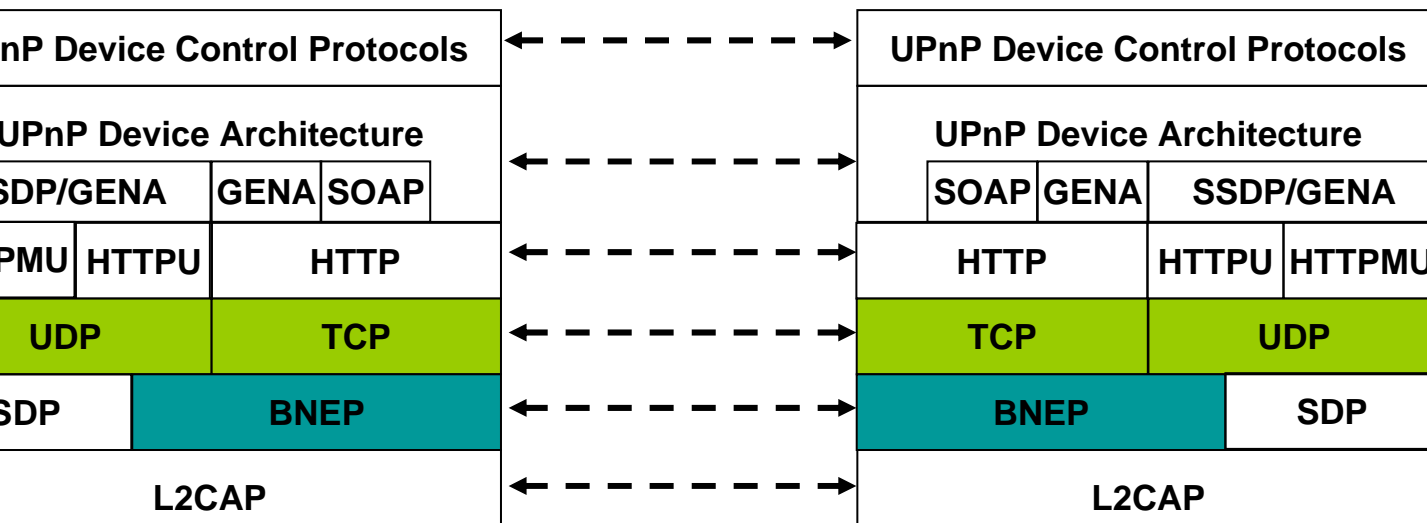
IP 기반의 UPnP 동작

profile을 이용하여 IP를 구성

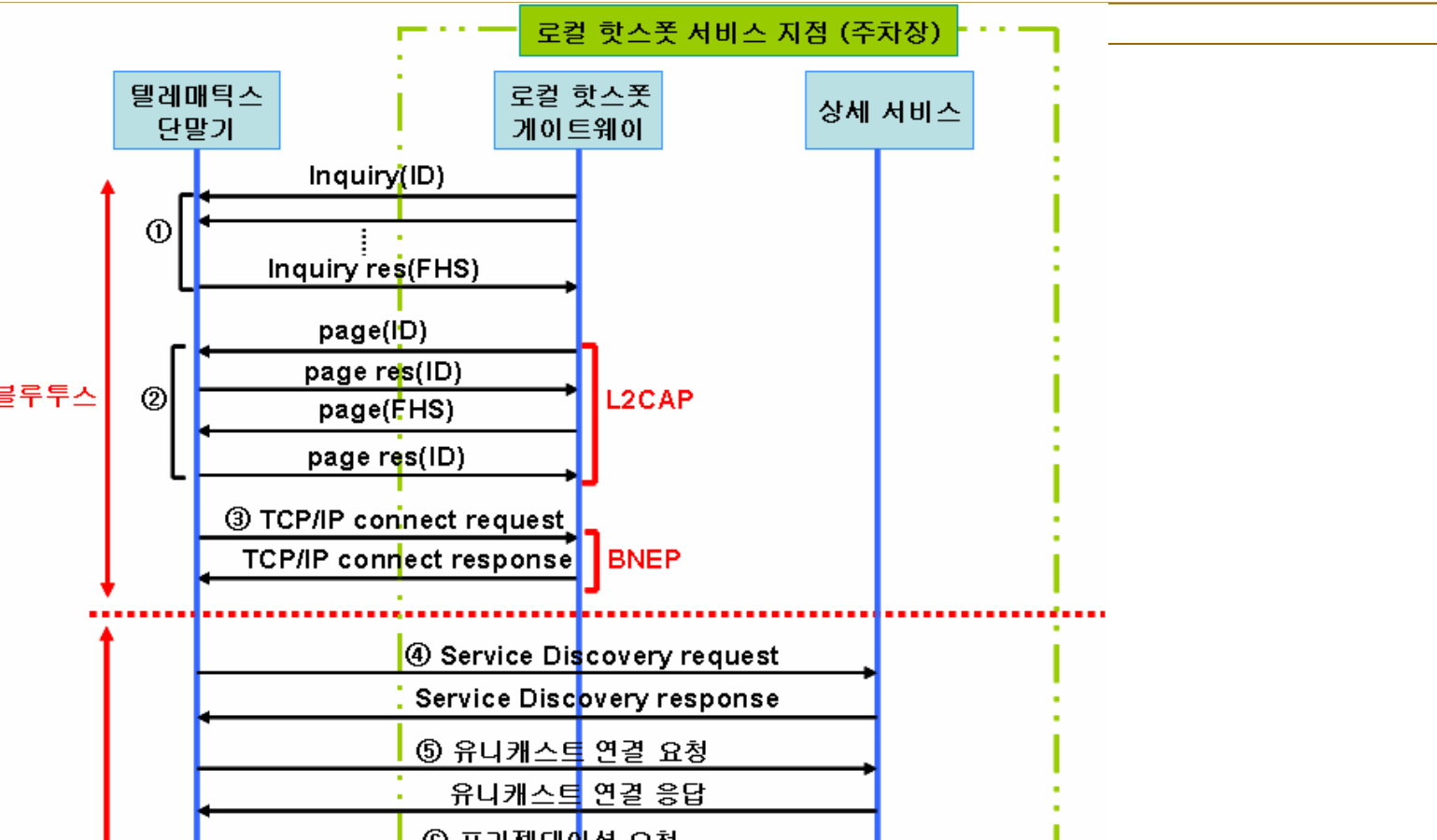
투스 BNEP 계층에서 IP 구성

BNEP (Bluetooth Network Encapsulation Protocol)

에서 서비스 발견을 수행하는데 필요한 멀티캐스트를 지원



스 서비스 발견 흐름도

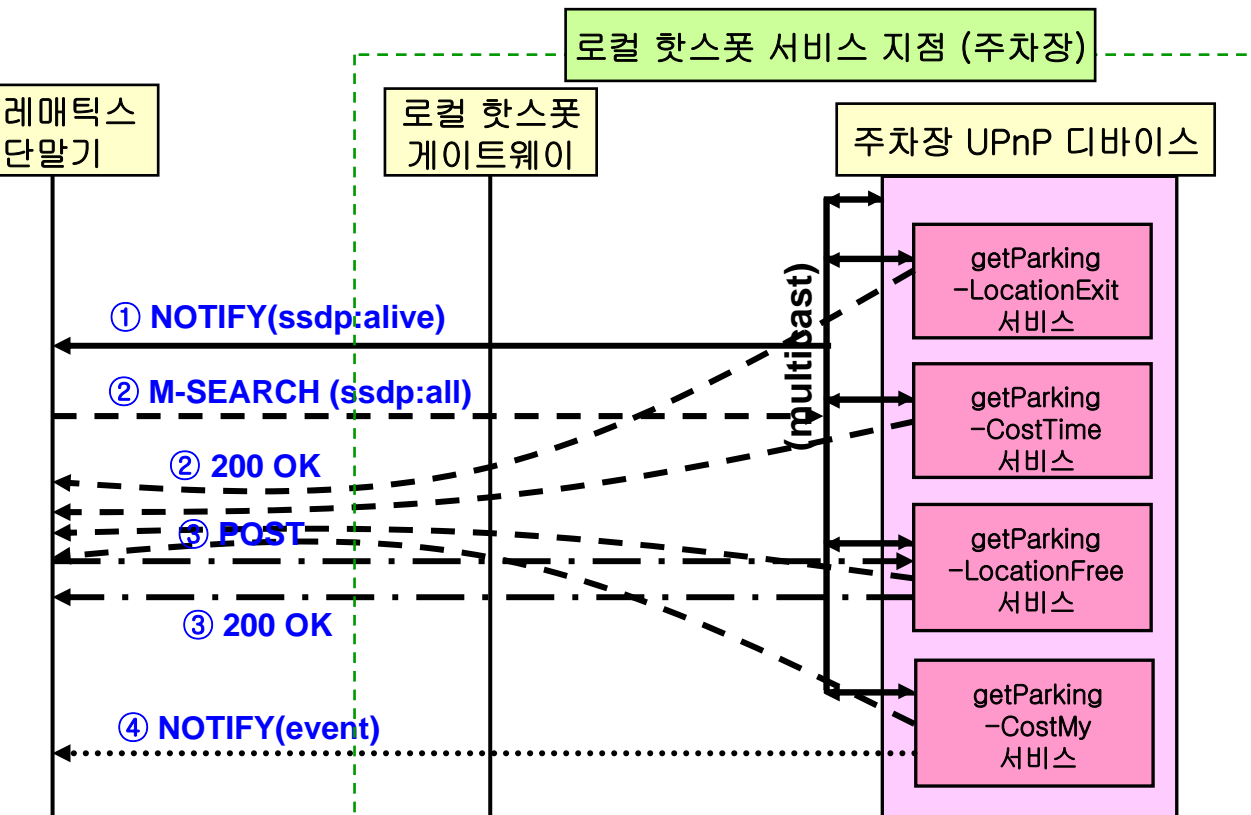


다중 UPnP 디바이스 설계

스 디바이스에 대한 UPnP 서비스 기술

action	actionList		serviceStateTable	
name	argument	direction	name	dataType
getParkingLocationFree	LocationFree	out	LocationFree	string
getParkingLocationExit	LocationExit	out	LocationExit	string
getParkingLocationMy	LocationMy	in	LocationMy	string
getParkingLocationMy	LocationMyState	out	LocationMyState	string
getParkingCostTime	CostTime	out	CostTime	ui4
setParkingCostMy	CostMy	in	CostMy	ui4
getParkingCostMy	CostMyState	out	CostMyState	ui4
getGasCost	GasCost	out	GasCost	ui4
getLightOilCost	LightOileCost	out	LightOilCost	ui4

택스의 주차장 UPnP 서비스 동작

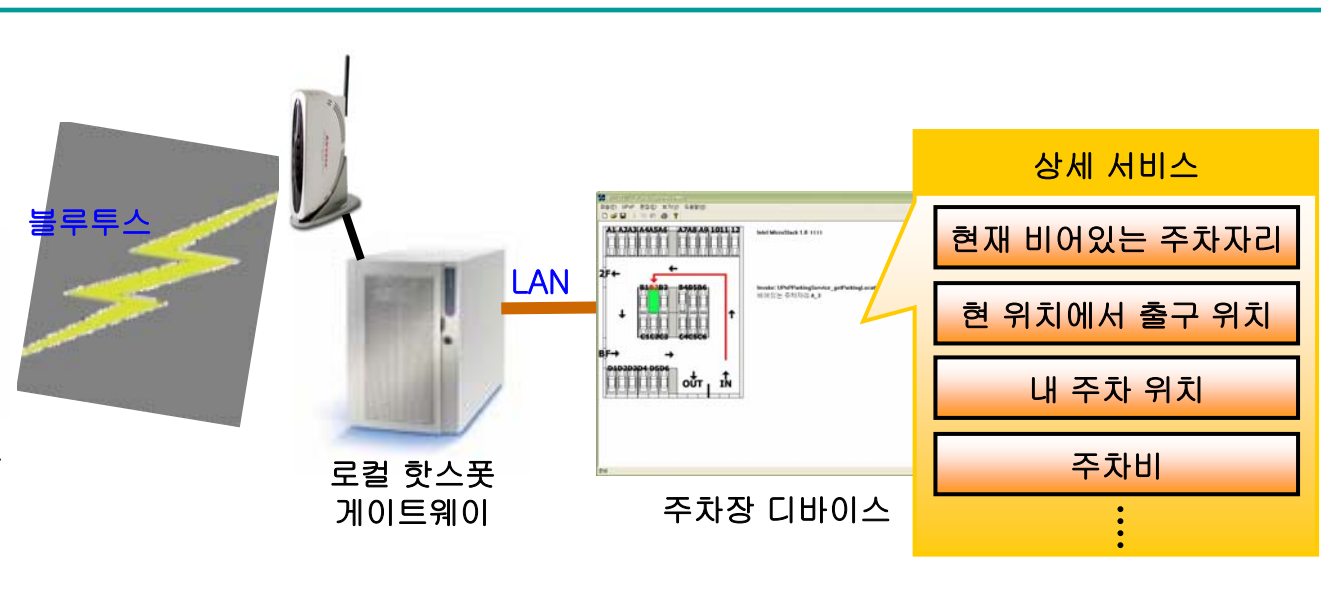


스의 주차장 XML 메시지 예

```
xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
cpd xmlns="urn:schemas-upnp-org:service-1-0">
specVersion>
<major>1</major>
<minor>0</minor>
actionList>
<action>
<name>getParkingLocationFree</name>
<argumentList>
<argument>
<name>LocationFree</name>
<direction>out</direction>
<relatedStateVariable>LocationFree</relatedStateVariable>
</argument>
</argumentList>
</action>
.....
</actionList>
serviceStateTable>
<stateVariable sendEvents="yes">
<name>LocationFree</name>
<dataType>string</dataType>
```

구현 및 테스트

블루투스 서비스 테스트베드



주차장

블루투스 서비스 구현 환경

로컬 핫스팟 게이트웨이	
운영체제	Linux Kernel 2.4.26
블루투스 칩셋	CSR사 칩을 사용한 Seecode(주)의 Bluebox
블루투스 스택	개방형 블루투스 프로토콜 스택인 BlueZ
UPnP	Intel의 UPnP Tool, C

텔레매틱스 단말기	
기종	블루투스가 탑재된 iPAQ 3970
운영체제	임베디드 리눅스(Familiar v0.8.2)
그래픽 환경	GPE (The GPE Palmtop Environment)
UPnP	Intel의 UPnP Tool, C
개발툴	GTK+, GPE를 위한 arm-linux-gcc

주차장 디바이스	

스 모듈

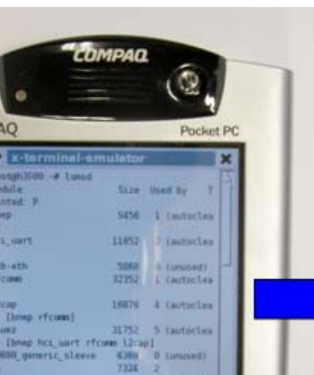
로컬 핫스팟 게이트웨이

```

@UPnP1 root]# lsmod
Module                  Size Used by Not tainted
bnep                    12532  1 (autoclean)
hci_uart                15504  2
hci_usb                 11036  0 (unused)
dtl1_cs                 8100  0 (unused)
rfcomm                  41248  0 (unused)
l2cap                   12684  0 (unused)
rfcomm                  22188  3 [bnep rfcomm]
rfcomm                  44900  3 [bnep hci_uart hci_usb dtl1_cs rfcomm sco l2cap]

```

PDA



```

root@h3900:/home/heeja# lsmod
Module                  Size Used by Tainted: P
bnep                    9456  0 (autoclean)
hci_uart                11652  0 (autoclean)
rfcomm                  32352  1 (autoclean)
l2cap                   16876  2 (autoclean) [bnep rfcomm]
bluetooth               24752  2 (autoclean) [bnep hci_uart rfcomm l2cap]

```

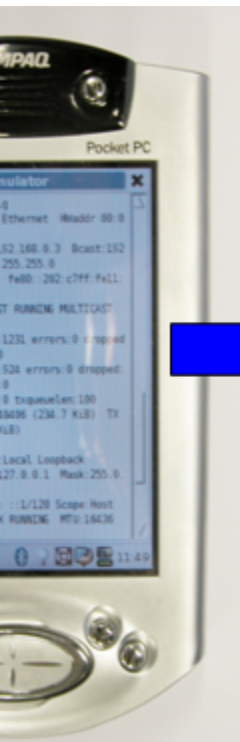
게이트웨이의 블루투스 BNEP를 이용한 IP 구성 메시지

```
root@UPnP1 root]# ifconfig
eth0  Link encap:Ethernet HWaddr 00:05:C9:00:0E:82
      inet addr:192.168.0.1 Bcast:192.168.0.255 Mask:255.255.255.0
      UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
      RX packets:474 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
      TX packets:715 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      collisions:0 txqueuelen:1000
      RX bytes:58985 (57.6 Kb) TX bytes:127553 (124.5 Kb)

eth1  Link encap:Ethernet HWaddr 00:03:47:7B:0F:93
      inet addr:220.69.209.31 Bcast:220.69.209.255 Mask:255.255.255.0
      UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
      RX packets:354359 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
      TX packets:23333 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      collisions:0 txqueuelen:1000
      RX bytes:34989812 (33.3 Mb) TX bytes:6090542 (5.8 Mb)
      Interrupt:10

lo    Link encap:Local Loopback
      inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
      UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1
```

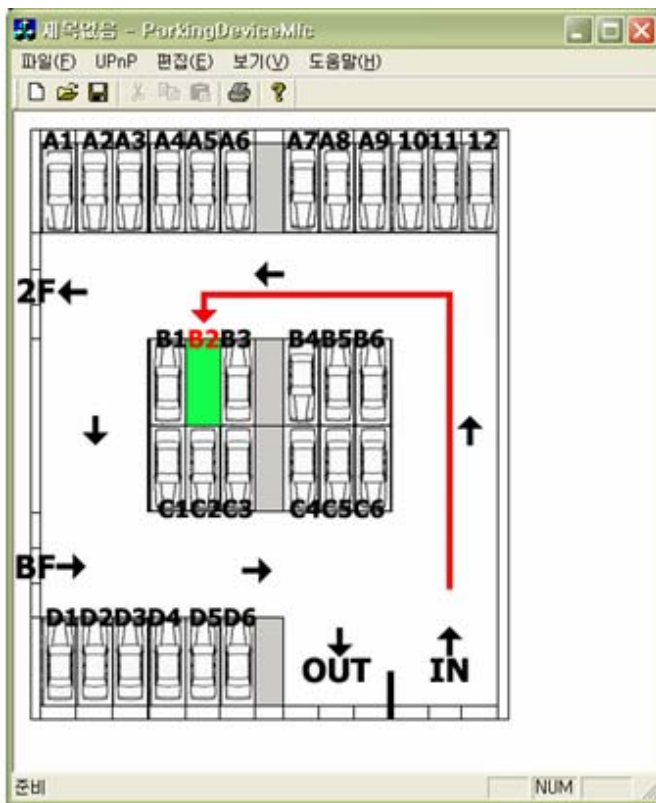
블루투스 BNEP를 이용한 IP 구성 메시지



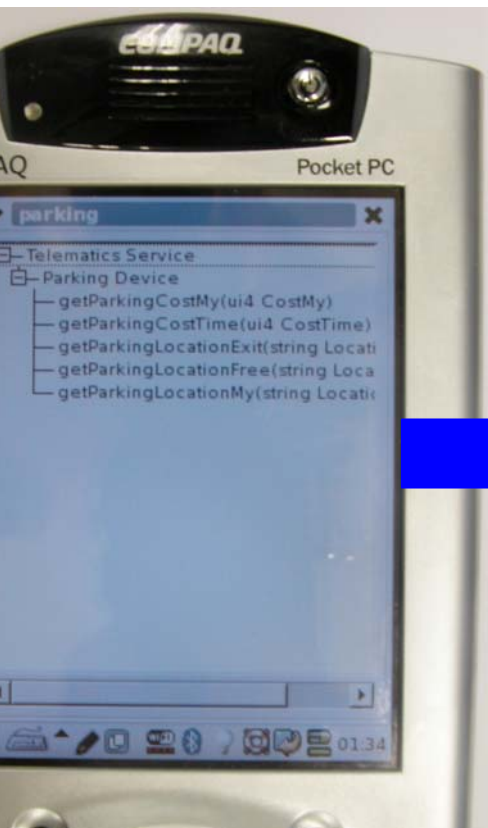
```
root@h3900:/home/heeja# ifconfig
bnep0  Link encap:Ethernet HWaddr 00:02:C7:11:F3:04
        inet addr:192.168.0.3 Bcast:192.168.0.255 Mask:255.255.255.0
        inet6 addr: fe80::202:c7ff:fe11:f304/64 Scope:Link
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
        RX packets:657 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
        TX packets:497 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:100
        RX bytes:127645 (124.6 KiB) TX bytes:58753 (57.3 KiB)

lo      Link encap:Local Loopback
        inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
        inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
        UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1
        RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
        TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:0
        RX bytes:0 (0.0 B) TX bytes:0 (0.0 B)
```

디바이스

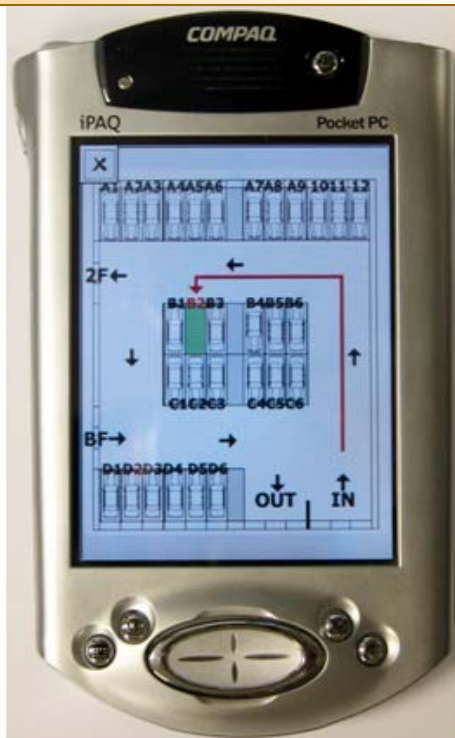


주차장 서비스 발견



M-SEARCH * HTTP/1.1
MX: 3
ST: urn:schemas-upnp-org:device:Parking:1
HOST: 239.255.255.250:1900
MAN: "ssdp:discover"

주차장 서비스 제어



```
POST /ParkingService/control HTTP/1.0
Host: 220.69.209.13:62422
User-Agent: WINDOWS, UPnP/1.0, Intel MicroStack/1.0.1868
```

결론

기반 텔레매틱스 서비스 발견 방식을 제안 계 구현

태틱스의 UPnP 디바이스 설계

태틱스 테스트베드 구축 및 테스트