

# 모바일 RFID 서비스 개요

한국전자통신연구원

김 형 준

2007.7.25

RFID Global Leader

**ETRI**



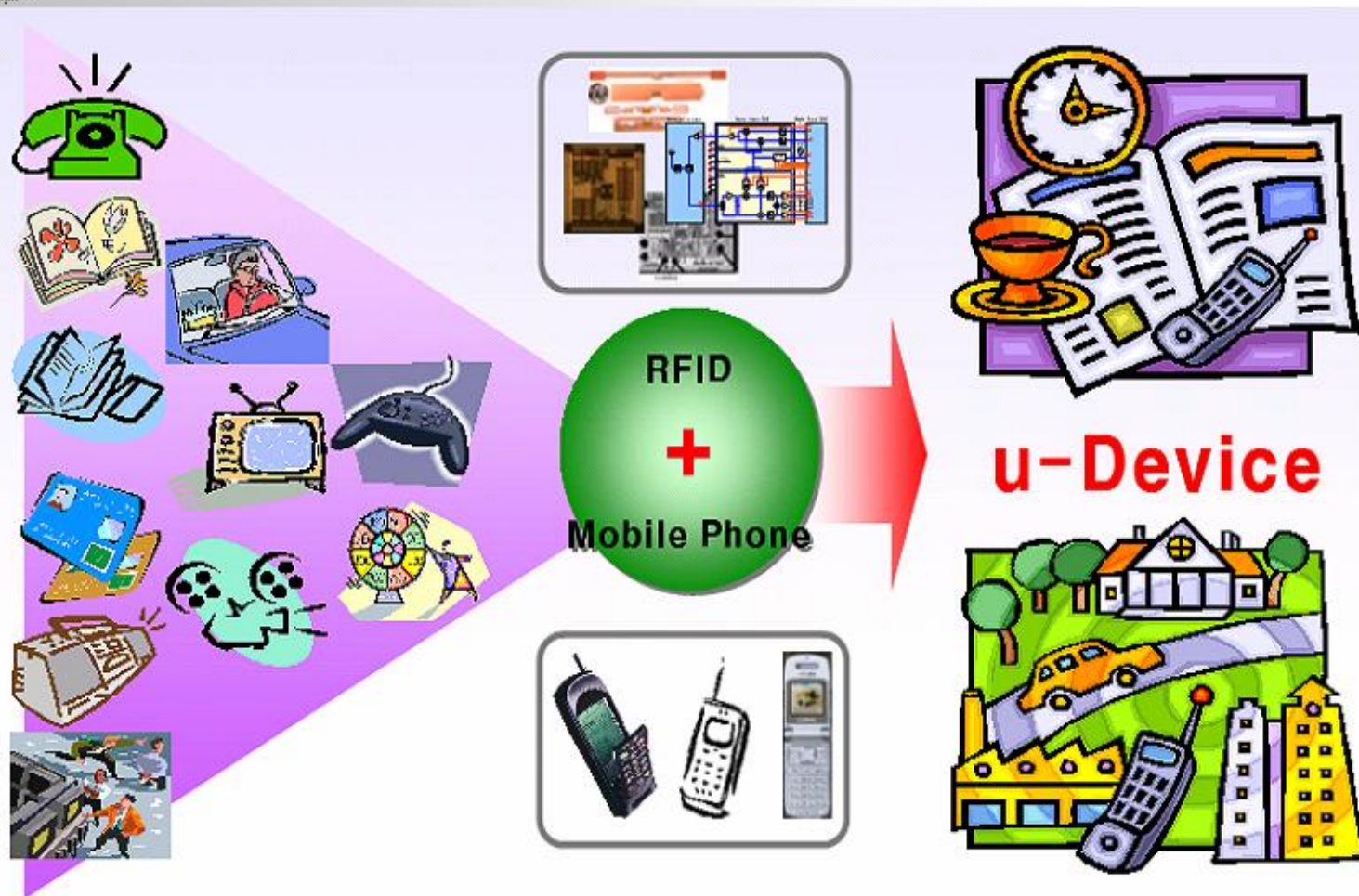
## 발표 순서



- 1 모바일 RFID 서비스 도입 배경
- 2 모바일 RFID 서비스 개요
- 3 모바일 RFID 서비스 동작
- 4 모바일 RFID 코드 체계
- 5 모바일 RFID 서비스 기술 표준화 및 시범서비스 현황



## 모바일 RFID 서비스의 도입 배경





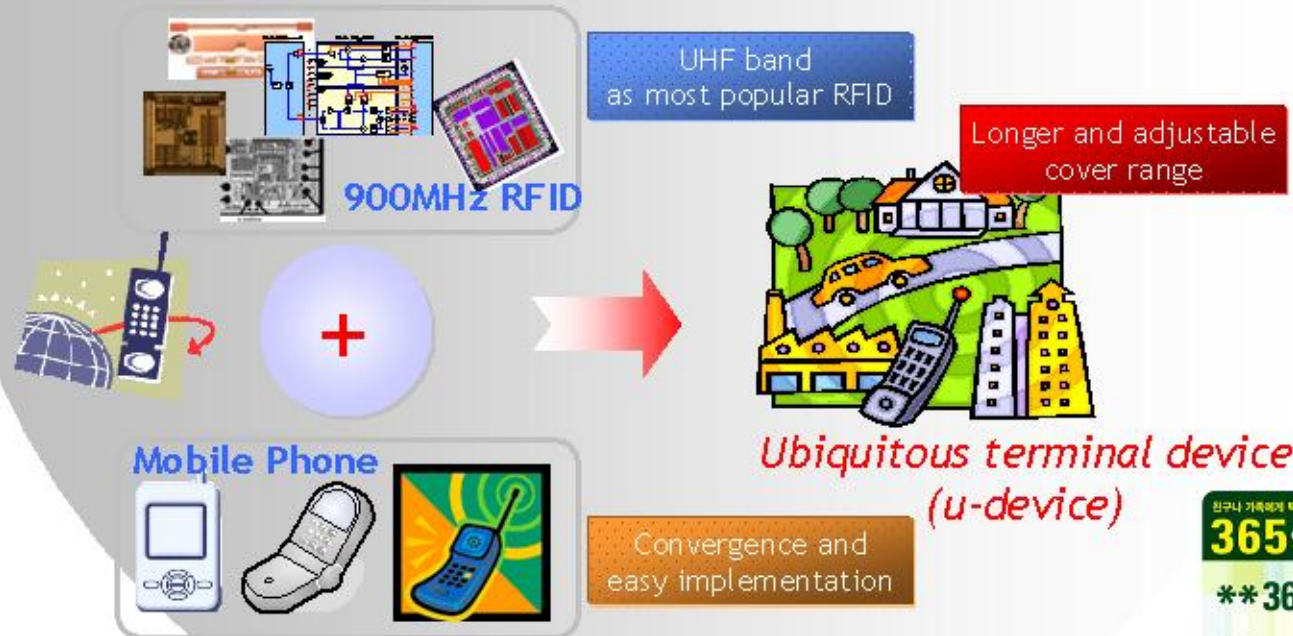


# 모바일 RFID 서비스 개요(1/2)



## ❖ 모바일 RFID 서비스 (MOBION)

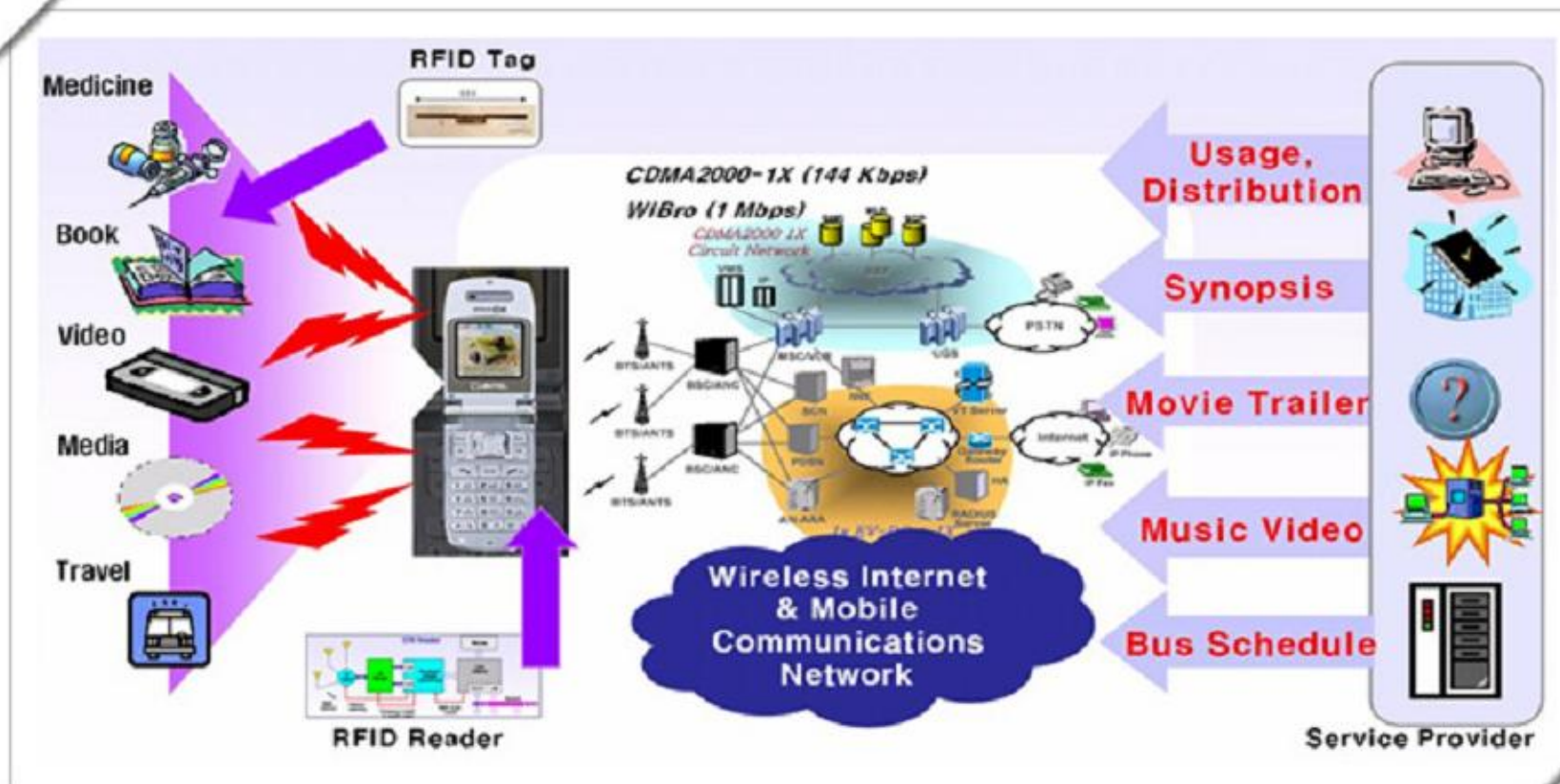
Mobile RFID is a **convergence technology** based on RFID and cellular phone as well as wireless internet



(사진 출처: SKT, KTF)



## 모바일 RFID 서비스 개요(2/2)







## 모바일 RFID 서비스를 위한 새로운 기술?



RFID = Old technology, new implications!!

• 제2차 세계대전 때 영국군이 아군과 적군의 항공기를 구별하기 위해 사용한 기술

### ❖ 모바일 RFID 서비스와 기존 유통물류 분야의 RFID 기술과의 차이

- B2B vs. B2C, B2B2C
- 고정형 리더 vs. 이동형 리더
  - Needs simplified air interface, dense reader environment
- Closed network vs. open network
  - Business application vs. any user
  - Needs multi-ID processing

모바일 RFID 서비스 = (RF)ID + new services in open network!!



## ID 기반 서비스의 정의 (국제표준화)



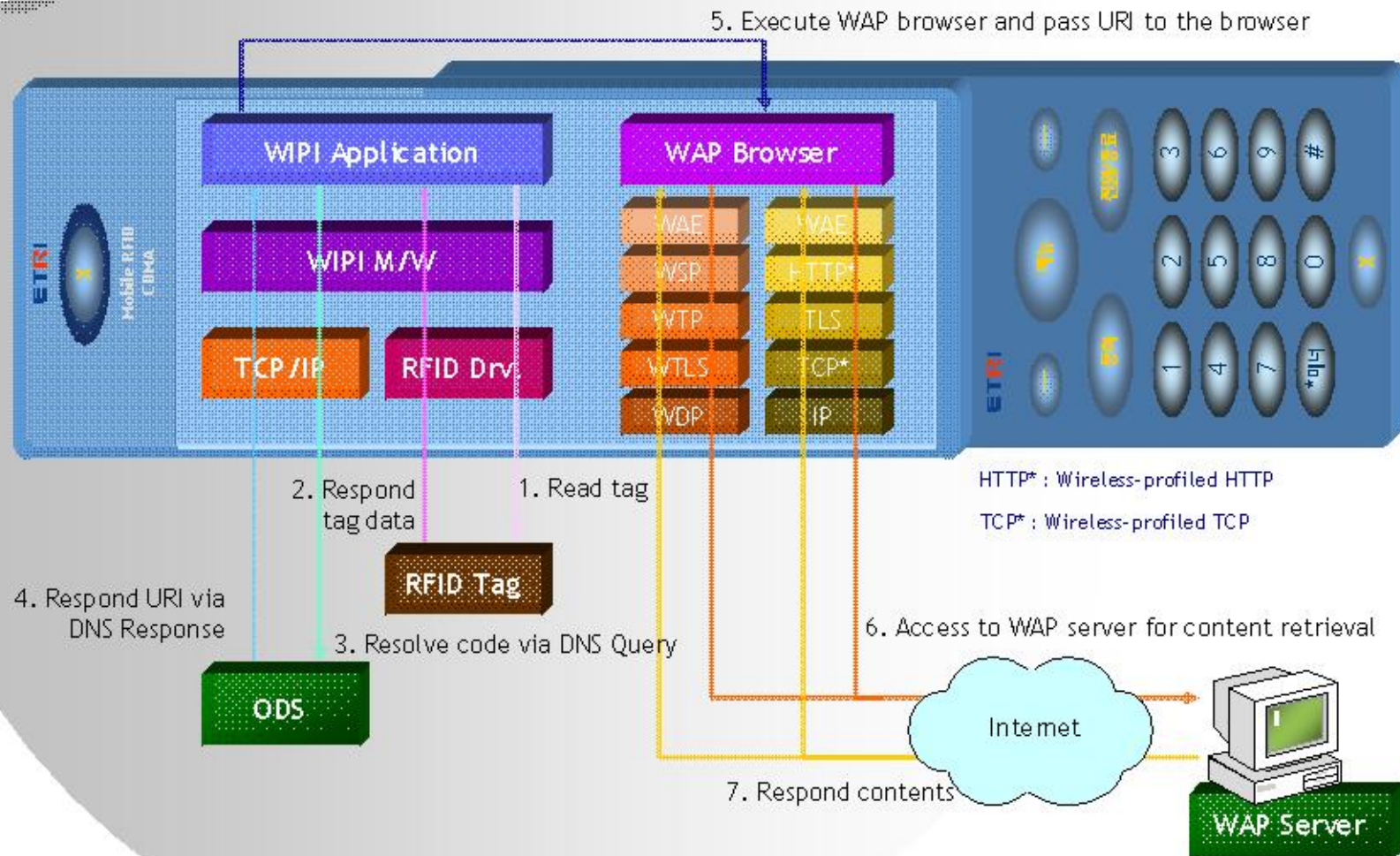
- ❖ ID-based applications and services = Networked ID = Network-based ID = N-ID = NID

N-ID is a name of an ICT technology area including network information **services triggered by automatically recognized IDs** (identifiers) stored in small tags such as RFIDs, barcodes, 2D barcodes and so on. (CJK N-ID WG, 2007. 2. 5.)

- ❖ 획득된 ID(identifier)에 의해 시작되는 정보 서비스
  - ID는 다양한 저장 매체(carrier)에 저장/기록 될 수 있음 (예, RFID tag, bar code 등)
  - ID는 RF, IrDA, 스캐너, 카메라 등을 이용해 획득될 수 있음



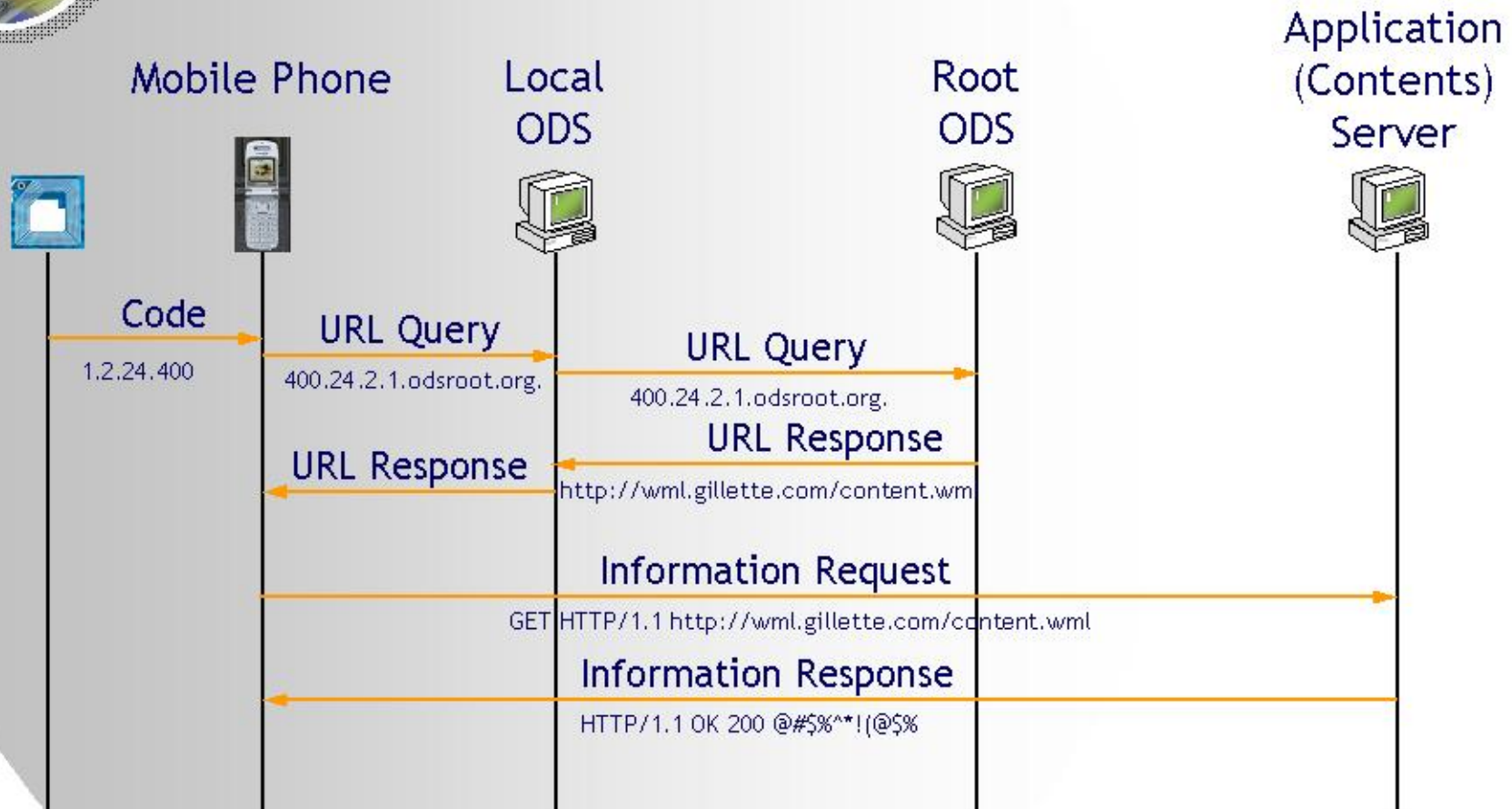
# 모바일 RFID 서비스의 동작(1/3)





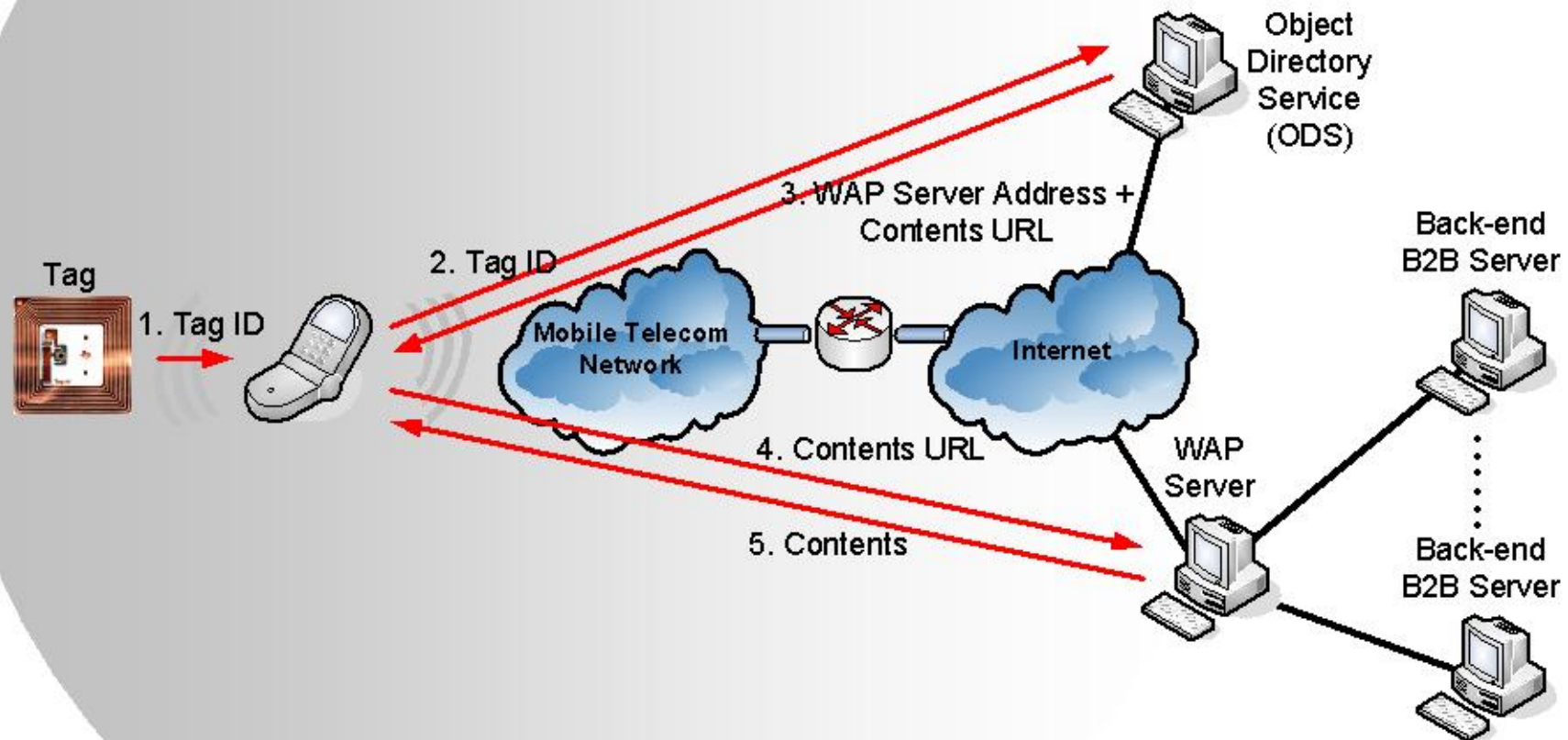


## 모바일 RFID 서비스의 동작(2/3)



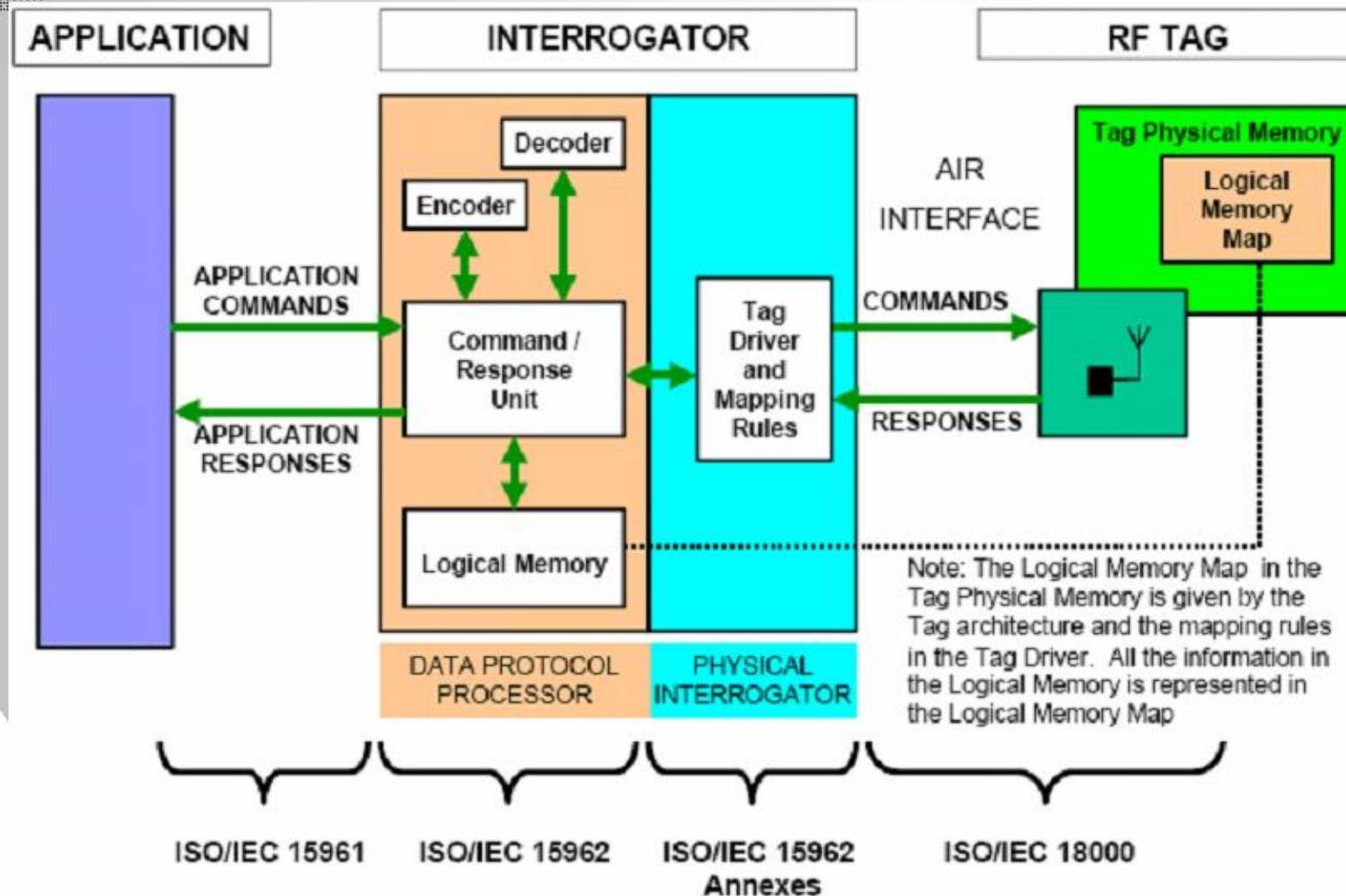
ODS : Object Directory Server

## 모바일 RFID 서비스의 동작(3/3)



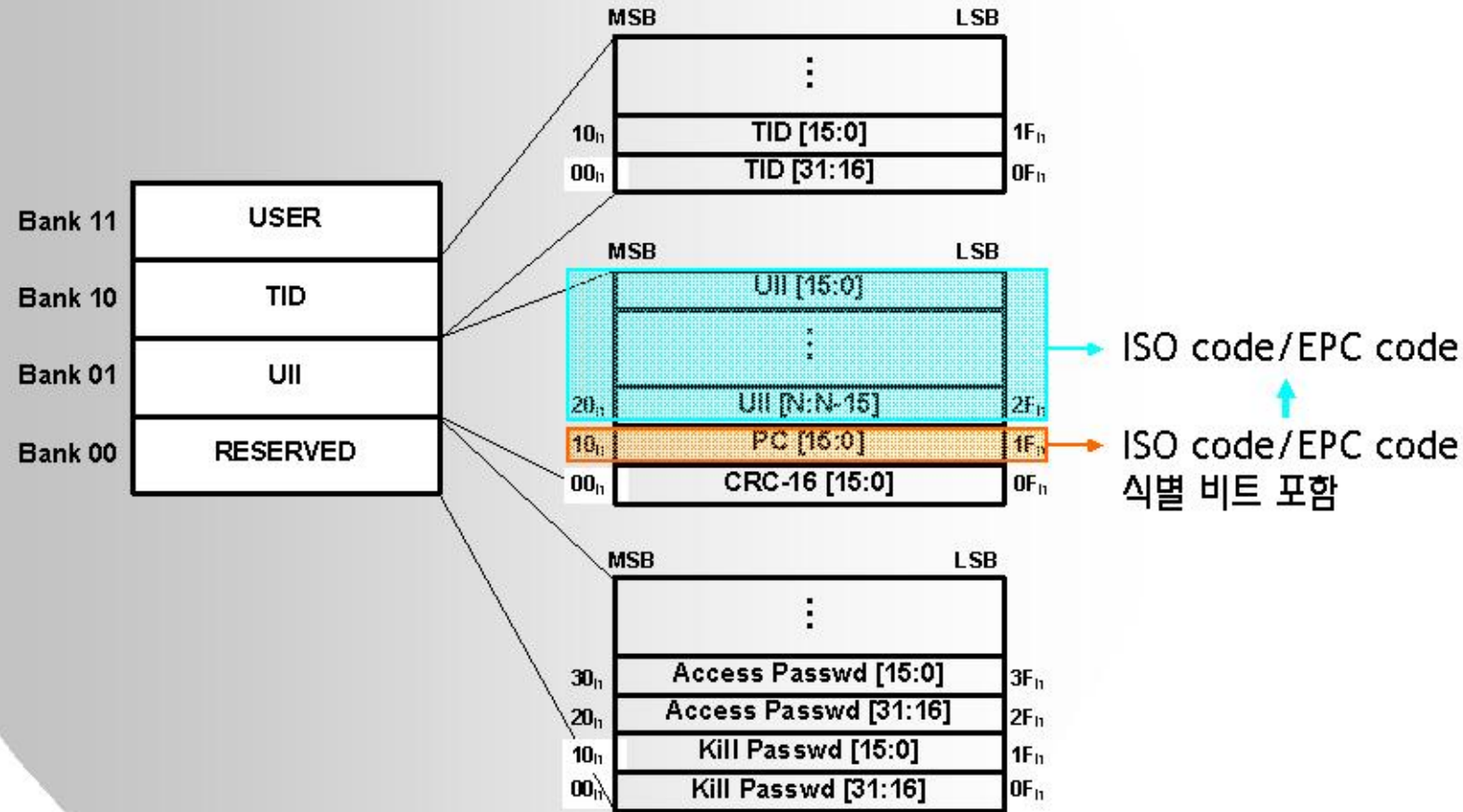


# ISO/IEC 15961 and 15962





# RFID 태그 구조 (Type C)







# RFID 태그 구조 (Type C)

## 9.3.2.1.2.2 Protocol-control (PC) bits

The PC bits contain physical-layer information that a tag backscatters with its Ull during an inventory operation. There are 16 PC bits, stored in Ull memory at addresses  $10_h$  to  $1F_h$ , with bit values defined as follows:

- Bits  $10_h - 14_h$ : The length of the (PC + Ull) that a tag backscatters, in words:
  - 00000<sub>2</sub>: One word (addresses  $10_h$  to  $1F_h$  in Ull memory).
  - 00001<sub>2</sub>: Two words (addresses  $10_h$  to  $2F_h$  in Ull memory).
  - 00010<sub>2</sub>: Three words (addresses  $10_h$  to  $3F_h$  in Ull memory).

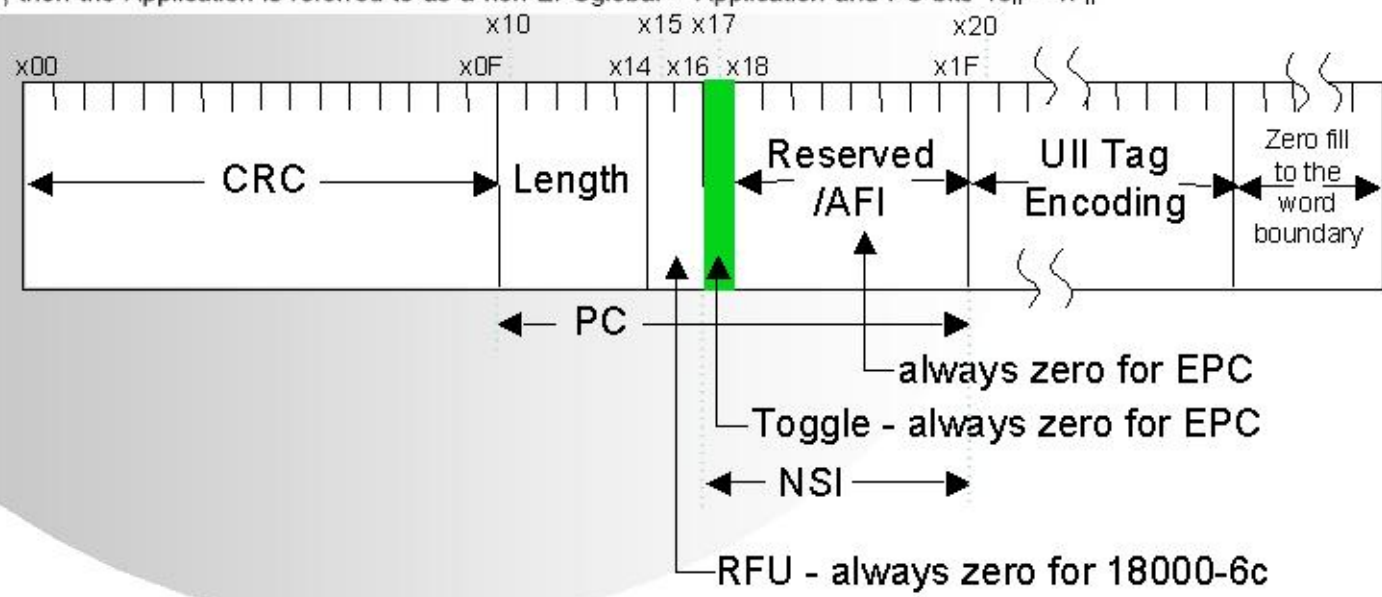
⋮

- 11111<sub>2</sub>: 32 words (addresses  $10_h$  to  $20F_h$  in Ull memory).

Bits  $15_h - 16_h$ : RFU (shall be set to 00<sub>2</sub>).

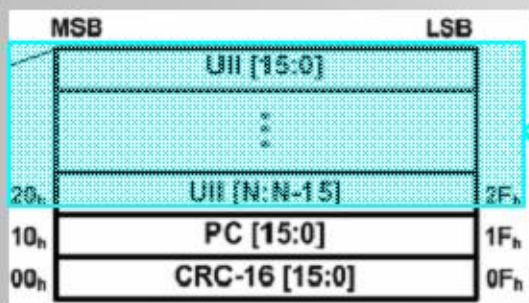
Bits  $17_h - 1F_h$ : A numbering system identifier (NSI). The MSB of the NSI is stored in memory location  $17_h$ . If bit  $17_h$  contains a logical 0, then the Application is referred to as an EPCglobal™ Application and PC bits  $18_h - 1F_h$  shall be as defined in the EPCglobal™ Tag Data Standards. If bit  $17_h$  contains a logical 1, then the Application is referred to as a non-EPCglobal™ Application and PC bits  $18_h - 1F_h$

ISO/IEC 18000-6:2004 FDAM1





# RFID 태그 구조 (Type C)



if EPC code is used

00111010 001010010100001010.....10001010010101  
header code (ex, GID-96, SGTIN-96, SGTIN-198)

if ISO code is used

00111010 00101001 01...001 1010101.....001010101  
DSFID P OID code (ex, mCode, ISO 15459, ISO 11784)  
 (precursor)

❖OID는 ISO의 표준이며, ISO의 표준을 따를 경우 반드시 사용해야 함!!

- 기존 시험 사업에서는 사용하지 않았음. 왜?
- EPC 형태의 사설 코드를 사용해 왔음
- 새로운 header를 할당 받지 않았으므로 국제적인 호환성 보장 안됨 (header 값 무시)

Length of OID | OID

Length of code | code





## 모바일 RFID 코드 체계

- ❖ mCode: general purpose mobile RFID code system
- ❖ micro-mCode (32bits): to adopt 2-D barcode system in mobile RFID services
- ❖ mini-mCode (32bits): to support small memory size





# mCode

TLC (12 bits)	Class (4 bits)	CC+ICC+IC+SC							길이 (bits)	Class 명칭
		16 bits	16 bits	16 bits	16 bits	16 bits	16 bits	16 bits		
000 <sub>H</sub>	Reserved							N/A		
001 <sub>H</sub> ~ EFF <sub>H</sub>	0 <sub>H</sub>	IC							48	A
	1 <sub>H</sub>	CC	IC						64	B
	2 <sub>H</sub> ~3 <sub>H</sub>	Reserved							64	C,D
	4 <sub>H</sub>	CC		IC	SC				96	E
	5 <sub>H</sub>	CC	IC	SC				96	F	
	6 <sub>H</sub>	CC	ICC	IC				96	G	
	7 <sub>H</sub> ~E <sub>H</sub>	Reserved							N/A	
	F <sub>H</sub>	Reserved for class extension							N/A	
F00 <sub>H</sub> ~ FFF <sub>H</sub>	Reserved for other code structure							N/A		



## Tag Data 구조

Bank	Byte No.	Field Name	Data for MRF
00		Reserved	
01	0 ~ 1	CRC-16	
	2	Protocol Control (PC) bits	0~4=Length of (PC+UII), 5=(1 <sub>2</sub> ,: USER Bank 있음, 0 <sub>2</sub> ,: USER Bank 없음) 6=0 <sub>2</sub> , 7=1 <sub>2</sub>
	3		AFI=01 <sub>H</sub>
	4 ~	UII	DSFID(8 bits), UII set (P+OID+O)
10		TID	
11		USER	DSFID(8 bits), 1 <sup>st</sup> AD set (P+OID+O),... n <sup>th</sup> AD set





# 모바일 RFID 포럼

## 모바일RFID포럼 창립

※ 2005. 2. 3 창립(한국RFID/USN협회 내)

## 조 직 도



## 회 원 현 황

기관회원	개인회원
61 개사	53명

## 분과위원 현황

단말분과	100명
네트워크분과	58명
응용서비스분과	132명
정보보호분과	30명
시험인증분과	38명
표준기획분과	38명
합 계	358명

(2007.2. 현재)



# 모바일 RFID 기술 표준화 현황 (1/2)



## 기술표준 제정(2005-2006)

분야 \ 제정현황	MRF표준	정보통신단체표준
합 계	34건(17건)	21건(11건)
단말분야	5건	1건
네트워크분야	11건(3건)	8건(4건)
응용서비스분야	5건(13건)	3(7건)
정보보호분야	6건(1건)	2건
시험인증분야	7건	7건

※( )의 숫자는 기술보고서 제정 건수 임.

## 모바일RFID 시범사업

- SK텔레콤 / KTF권소사업에서 15개 모비온 시범 서비스를 실시함. (양주/와인정보 제공 서비스, 택시안심 서비스, 영화정보 서비스 등)
- 시범서비스 개통식 : 2006.10.27







## 모바일 RFID 기술 표준화 현황 (2/2)



- ❖ 모바일 RFID 서비스 요구사항 분석 완료
- ❖ 모바일 RFID 서비스를 위한 기본 규격 작성 완료
  - Air interface 관련 부분은 관련 국제 규격을 준용하여 사용함
  - RFID 태그의 구조 및 데이터 구조 부분은 관련 국제 규격과 호환성을 갖도록 규격을 개발함
  - 이외의 규격은 국제 표준화가 진행된 적이 없는 부분으로 국내 고유 규격을 개발
- ❖ 모바일 RFID 서비스 부가 기능 규격 일부 완료
- ❖ 개발된 규격을 기반으로 시범서비스의 성공적인 제공
- ❖ 2007년도 상반기부터 상용서비스 제공 예정





## 모바일 RFID 시범 서비스 추진 현황(1/2)



### ❖ 2006년도 시범 서비스 추진 내용

와인 정보 제공 서비스



관광 정보 제공 서비스



버스 정보 제공 서비스



양주 진품 제공 서비스



식품 안전 정보 제공 서비스



택시 안심 정보 서비스



관람 영화 정보 서비스



강원 한우 정보 제공 서비스



(사진 출처: SKT, KTF)

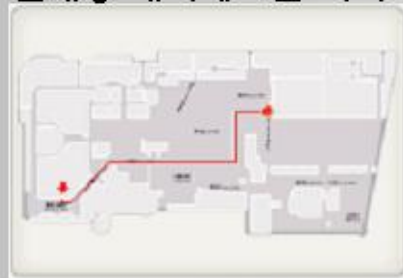


## 모바일 RFID 시범 서비스 추진 현황(2/2)



### ❖ 2007년도 확산 사업 추진 계획

실내용 네비게이션 서비스



실내 위치 전송 서비스



체험형 마케팅 서비스



U-PIFF 서비스



모바일 RFID 커머스



부산시 시티투어 연계 서비스



U-Museum



(사진 출처: SKT, KTF)





# 감사합니다.

Contact : 042-860-6576  
khj@etri.re.kr

I R&D Global Leader

**ETRI**