

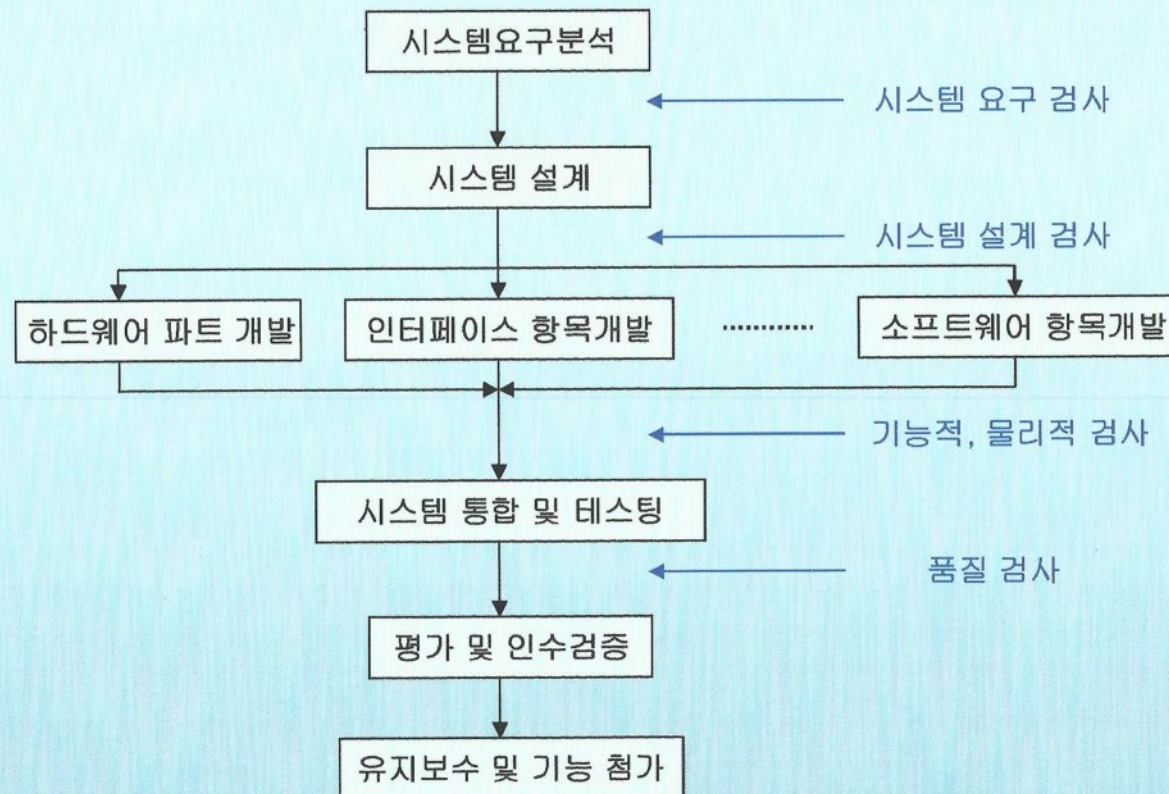
임베디드 소프트웨어

2004. 4. 17(토)

- 주관 :  한국정보통신인력개발센터
- 강사 : 이 재 수(MetaTech)

개발자

□ 개발 절차



개발자

□ 개발 시 주의 사항

1. 요구사항에 대한 조사를 철저하게 할 것
2. 하드웨어, 소프트웨어 모두 각각의 미팅에 반드시 참석할 것
3. 개발 단계에 따른 테스트 방법을 사전에 제시할 것
4. 동작환경과 설치 위치에 대한 조사를 할 것
5. 사용자의 습관을 조사할 것
6. 소요 비용에 대한 조사가 선행될 것 [하드웨어, 소프트웨어 모두]
7. 테스트는 제3자가 할 것
8. 환경테스트를 반드시 준비 할 것
9. 단순한 부분의 수정이라도 소프트웨어 변경 시에는 모든 테스트 과정을 다시 거칠 것

개발자

□ 리눅스에 기반한 동영상 광고 시스템 개발을 위한 준비

1. 리눅스 적합성 조사 (커뮤니티 활용)
 - 디스플레이 성능, 드라이버 지원 여부 (KLDP.org)
 - 적합한 공개소스의 유무 여부(SourceForge.net)
2. 리눅스 Study (리눅스마스터 2급, 한컴리눅스 교재 활용)
 - 각 Init. 의 위치와 형태
 - Bash, VI Editor, 리눅스 명령어
3. 그래픽 라이브러리 검토
 - QT : trolltech.com, QT 리눅스 프로그래밍(드림북)
 - SDL : libsdl.org
4. 리눅스 안정성 검토
 - 인터넷 검색을 통하여 파일 시스템의 특성 파악
 - 파일 시스템 비교 : 각 파일 시스템으로 포팅 후 테스트
5. 개발툴 선정
 - Kylix, JAVA, VI 검토

개발자

□ 프로그래밍 Study

1. 커널 및 디바이스 드라이버

- 이미지 생성 부분만 조사
- 커널 구조 및 소스 SKIP
- 디바이스 드라이버 지원 하드웨어 적용으로 SKIP

2. 유틸 프로그래밍

- 공유 메모리, Signal, I/O 직접 제어 프로그래밍
- Socket을 이용한 네트워크 프로그래밍
- 초보자용 리눅스 프로그래밍 (대림) 활용

3. 동영상, 그래픽 뷰어 프로그래밍

- Mplayer 소스 분석 (mplayerhq.hu)
- SDL(Simple DirectMedia Layer) 라이브러리

개발자

□ 리눅서의 선입관

1. 리눅스는 Free이다.
2. 커널 구조를 알아야 프로그래밍을 할 수 있다.
3. 디바이스 드라이버를 구현해야 한다.
4. 리눅스는 모든 곳에 적용 가능하다.
5. 리눅스 프로그래밍을 배울 곳이 매우 적다.

□ 리눅스와 윈도우 프로그래머의 접근 차이

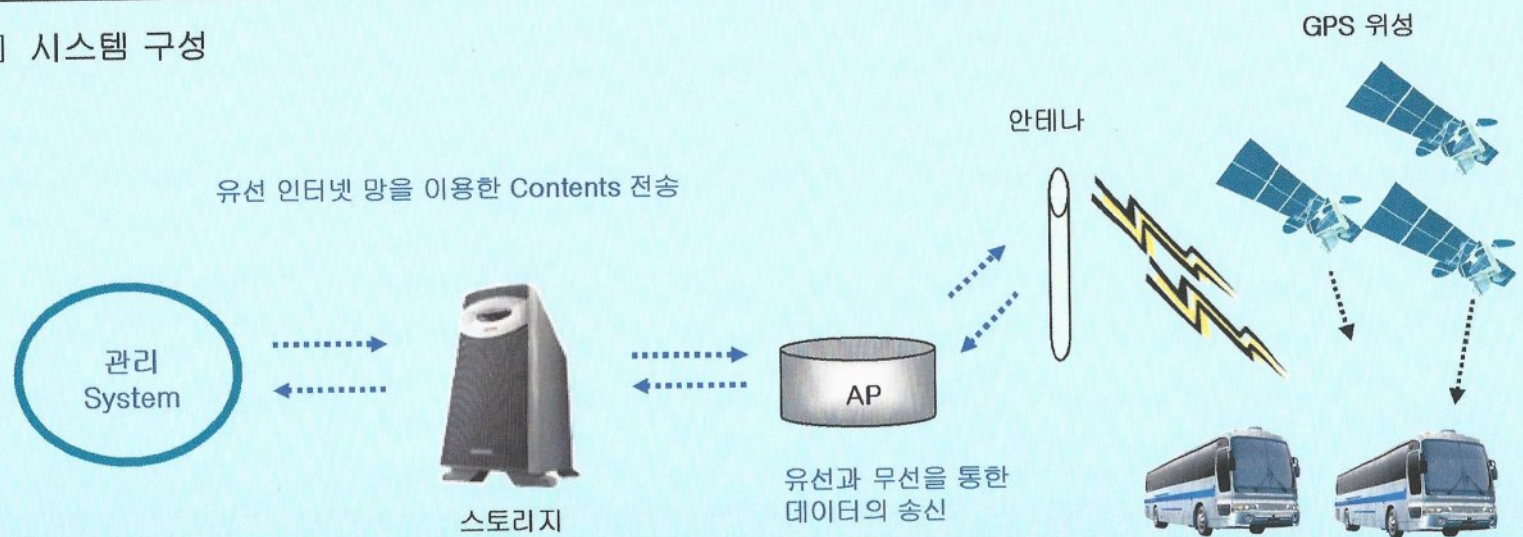
- 윈도우 프로그래밍 공부를 시작할 때 개발툴 사용법을 익힌다.
리눅스 프로그래밍 공부를 시작할 때 “커널의 이해” 책을 펼친다.
- 윈도우 프로그래머는 디바이스 드라이버는 당연히 업체가 공급할 것으로 여긴다.
리눅스 프로그래머는 업체에서 지원이 없으면 자신이 제작해야 한다고 여긴다.
- 리눅스 프로그래머는 윈도우 프로그래머에 비해 자료가 부족하다고 생각한다.
- 리눅스 프로그램 개발이 훨씬 느리다고 생각한다.

개발사례

- 개발품 : 버스 동영상 광고 시스템
- 요구사항
 - 버스에 설치 운영
 - 뉴스, 동영상 콘텐츠 및 광고 디스플레이
 - 콘텐츠, 뉴스, 광고 데이터 일일 전송
 - 관리 시스템 (스케줄, 뉴스전송)
- 향후 추가
 - GPS, 정류장 안내
 - CDMA
 - 전자화폐 카운트
 - 차량내 감시 카메라

개발사례

□ 시스템 구성



□ 버스내부 구성



개발사례

□ 하드웨어 선정 기준

버스에서의 먼지와 진동에 견딜 것 : Fan-less CPU (Via 667MHz)

컨텐츠 전송 : 무선랜 (802.11b)

차량 내 설치에 따른 화면 형태 : 17인치 TFT-LCD

외부 인터페이스 지원 : USB, Serial, EtherNet

입력 파워 : AT파워

□ OS 선택

고려 대상 : Windows-XP, WinCE, Linux

선 택 : Linux

선택 사유 : WinCE의 경우에는 고해상도(1024x768)의 지원이 버거움

WinXP의 경우에는 필요 메모리의 양과 하드웨어 사양이 매우 큼

Linux 문제점 :

Linux의 경우 멀티미디어 지원이 Windows에 비해 약함

영상 필터의 성능 및 DirectX와 유사한 전용 API의 필요성 대두

개발사례

□ 자료조사

WinCE, WinXP, Linux 적용 사례 비교

: 적용제품 업체 문의 및 각 OS의 SPEC. 검토
필요 기능의 지원 여부 검토

동영상 플레이 및 그래픽 뷰어 API

: Xine, MPlayer, XawTV

지원 Codec과 화질, 그래픽 라이브러리 지원 여부 검토

하드웨어

: 인터페이스 지원 여부 (USB, Serial, EtherNet)

무선랜 인터페이스 : USB 사용 (장착시 기구적 안정성, 확장성 검토)

모듈 공급의 안정성

리눅스 드라이버 지원 여부

개발사례

□ 개발자 선정

Linux 커널 Compile 경험자 (리눅스 경험자)

Windows API 개발 경험자 (동영상 플레이어 개발 경험자)

하드웨어 설계자

기구 설계자

동영상 편집 경험자

□ 개발 파트

Linux 커널 : 운영에 관련된 모듈조사 및 이미지 제작

Application : 공개소스를 이용한 동영상 플레이 및 그래픽 뷰어 제작
소프트웨어의 속도 개선을 위한 유틸 제작

하드웨어 : 적용 제품들의 리눅스 지원 안정성 및 속도 체크
기본 동작의 신뢰성 검사 (전원 테스트, 온도 테스트)

기 구 : 방열, 방진에 대한 설계

영상처리 : 개발된 제품에 적합한 영상의 퀄리티 및 인코딩 방식 체크

개발사례

□ 소프트웨어

- 커널 reduce

커널에서 필요한 부분만 동작시킬 필요가 있음

- 공개 소스 조사

멀티미디어를 지원하는 API 검토 (QT, FrameBuffer 지원 라이브러리, X)mplayer를 통하여 기능별 테스트 거침

→ SDL 라이브러리 사용(www.libsdl.org)

- 저장장치 선택

Flash Disk, 노트북 HDD (기구의 사이즈 및 내구성에 따른 선택)

- 파일시스템 선택

급작스런 전원 ON/OFF에서 견딜 것

빠른 응답성을 가질 것

→ EXT3 (저널링 시스템 사용, JFFS는 안정성에서 떨어지는 관계로 제외)
[파일시스템의 실제 테스트 후 선택]

개발사례

□ 소프트웨어

- 무선 랜 사용

데이터 전송의 안정성을 위해 FTP 프로토콜 사용
뉴스의 전송과 잦은 스케줄 변경을 위해 무선랜 채용

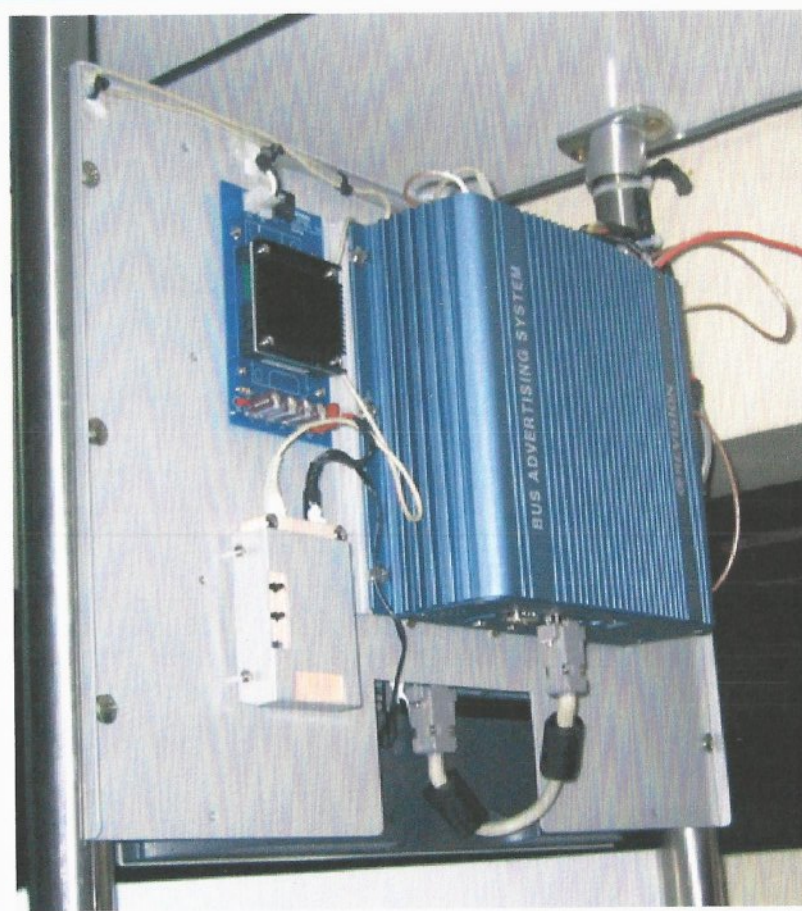
- 업그레이드 지원

추가 기능을 위한 기본 라이브러리 내장
소프트웨어 업그레이드 기능 내장

- 트러블 대책

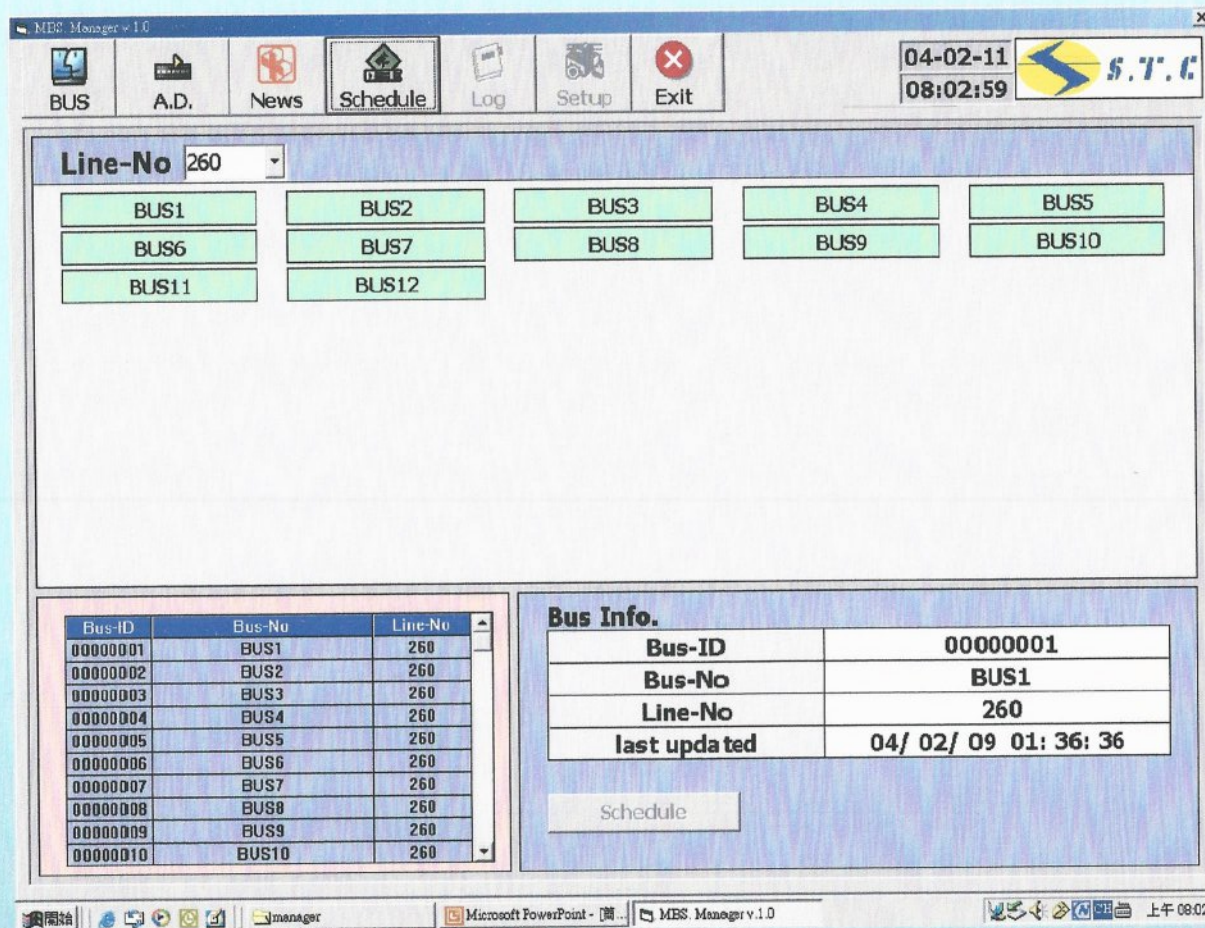
WatchDog 기능 내장
상시 감시 기능 내장
로그 저장

개발사례



시스템 장착 사진 [대만 버스 설치 운영 중]

개발사례

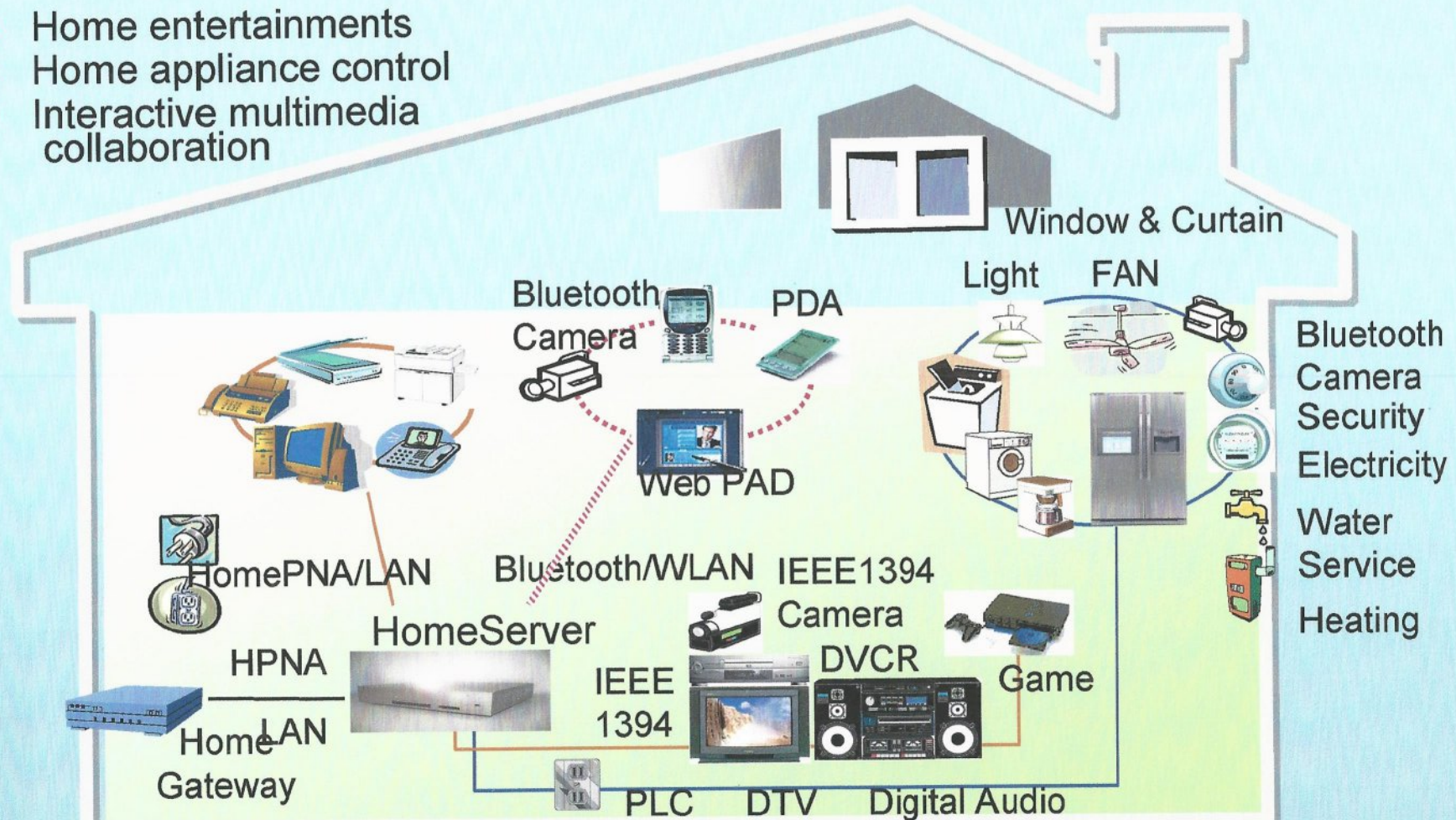


관리 프로그램 (Visual Basic으로 제작)

시범서비스 (정보통신부)

□ 디지털 홈

- Home entertainments
- Home appliance control
- Interactive multimedia collaboration



시범서비스 [정보통신부]

□ 방법.방재



우량관측시스템



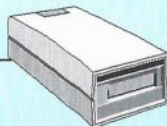
수위관측시스템



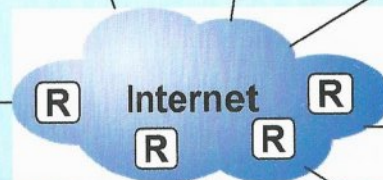
기상관측시스템



Concentrator
(홍수정보수집장치)



Data Logger



5대홍수통제소



기상청



지방관제센터



중앙재해대책본
부



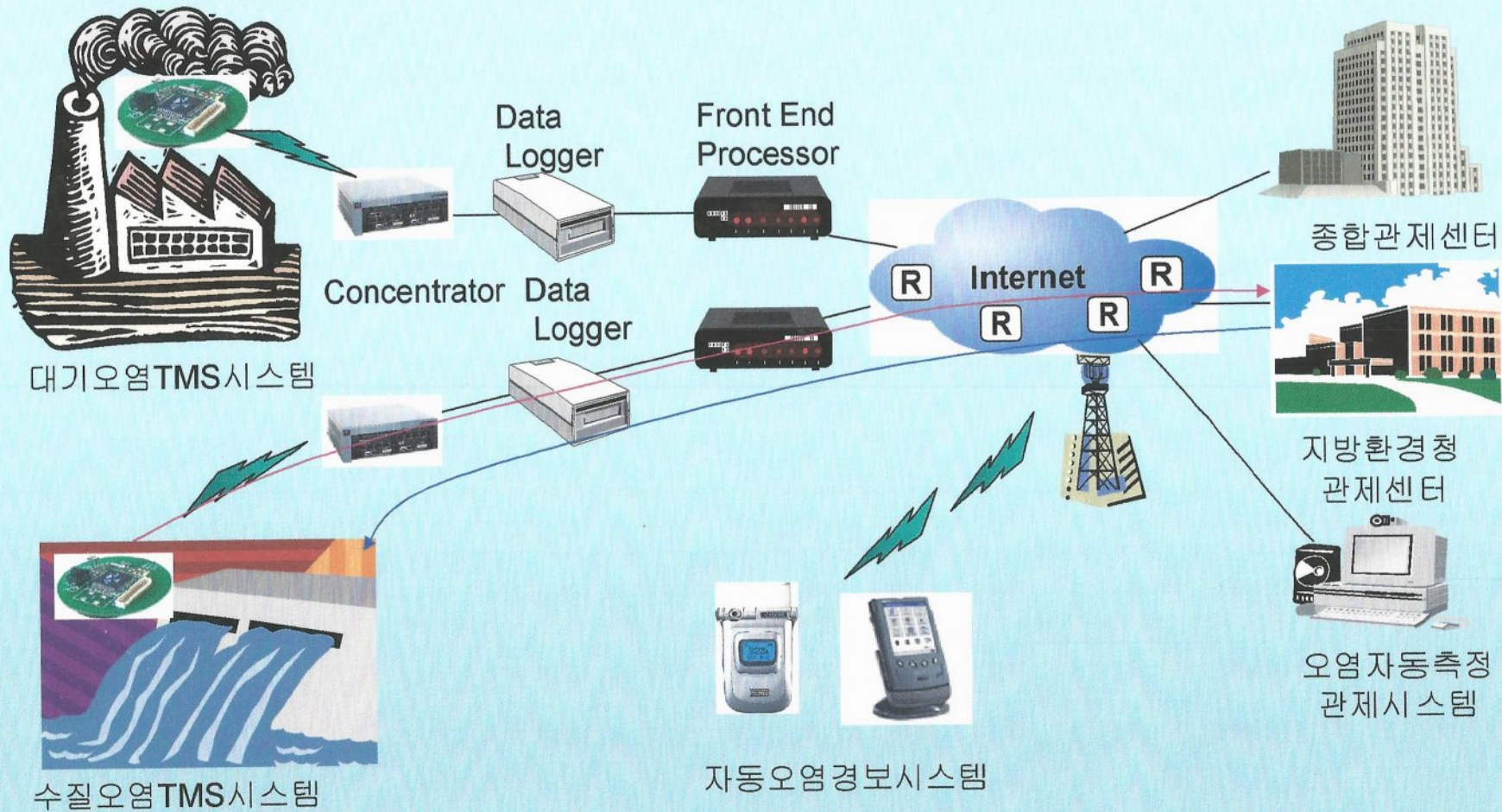
국가안전관리정보시스템



자동경보시스템

시범서비스 [정보통신부]

□ 환경



시범서비스 (정보통신부)

□ 교통



참고

협회 및 단체

임베디드 소프트웨어 산업협회 : www.kesic.or.kr
Korean Linux Documentation Project : www.kldp.org
Korea Embedded System of Linux : www.kesl.org

업체

한컴리눅스 : kr.hancom.com
모비콘 : www.mobicon.co.kr
WINCE : wecom.dstcorp.com
리눅스코리아 : www.linuxkorea.co.kr
몬타비스타 : www.mvista.com
리눅스원 : www.linuxone.co.kr
미지리서치 : www.mizi.co.kr
마이크로비전 : www.microvision.co.kr
팜팜테크 : www.palmpalm.co.kr
한백전자 : www.hanback.co.kr
월간 임베디드월드 : www.embeddedworld.co.kr

교육

CyberLab : armkorea.com
신성정보통신학원 : sinsung.ne.kr
하이버스 : hybus.net
한국 MDS : hkmds.com
휴인스 : huins.com
과학기술정보연구소 : stii.co.kr
마이크로비전 : microvision.co.kr

기타

<http://linuxkernel.net/>
<http://cslab.knu.ac.kr/~leesky/seminar/seminar.html>
<http://cafe.daum.net/pxa255>
<http://cafe.daum.net/eLinux>
<http://cafe.daum.net/EmbeddedLinux>