

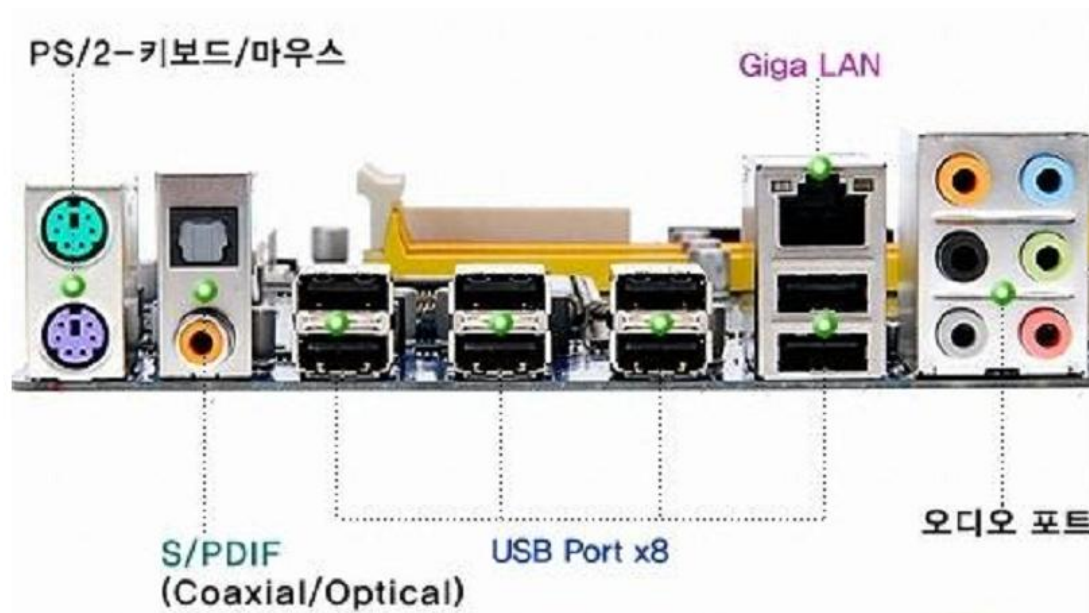
USB를 이용한 임베디드 리눅스 개발환경 개선

2011. 9. 30

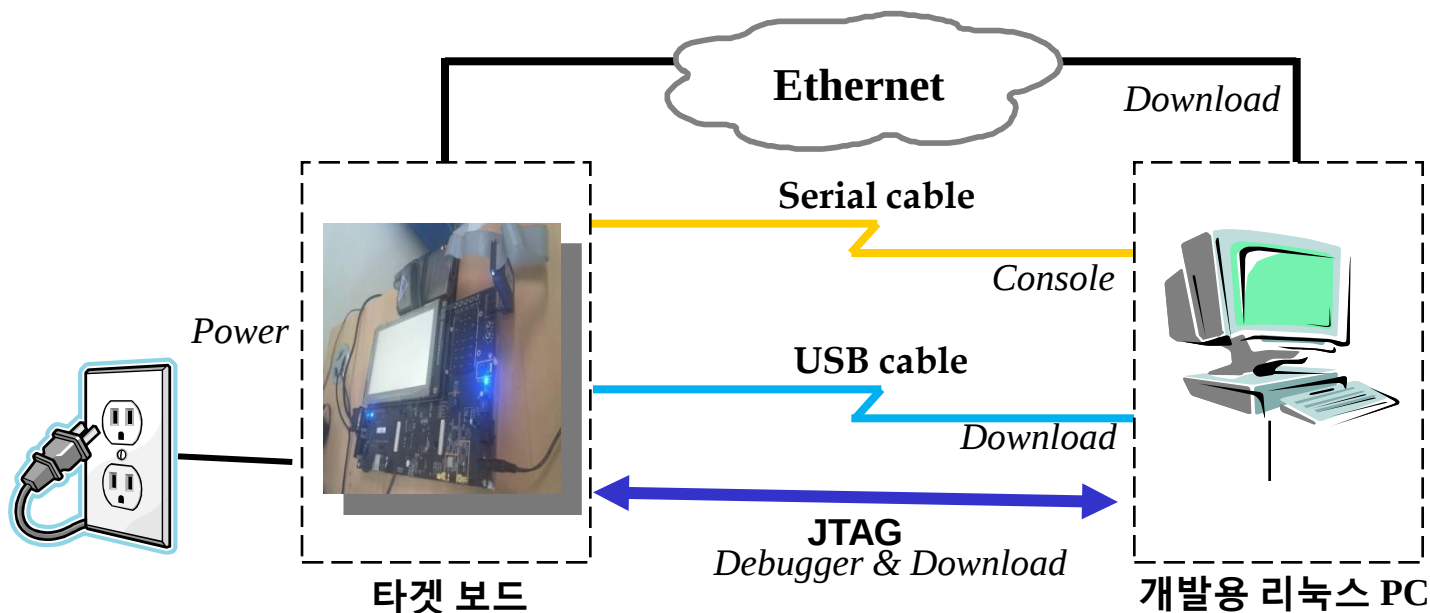
주관연구기관 : (주)세븐코아



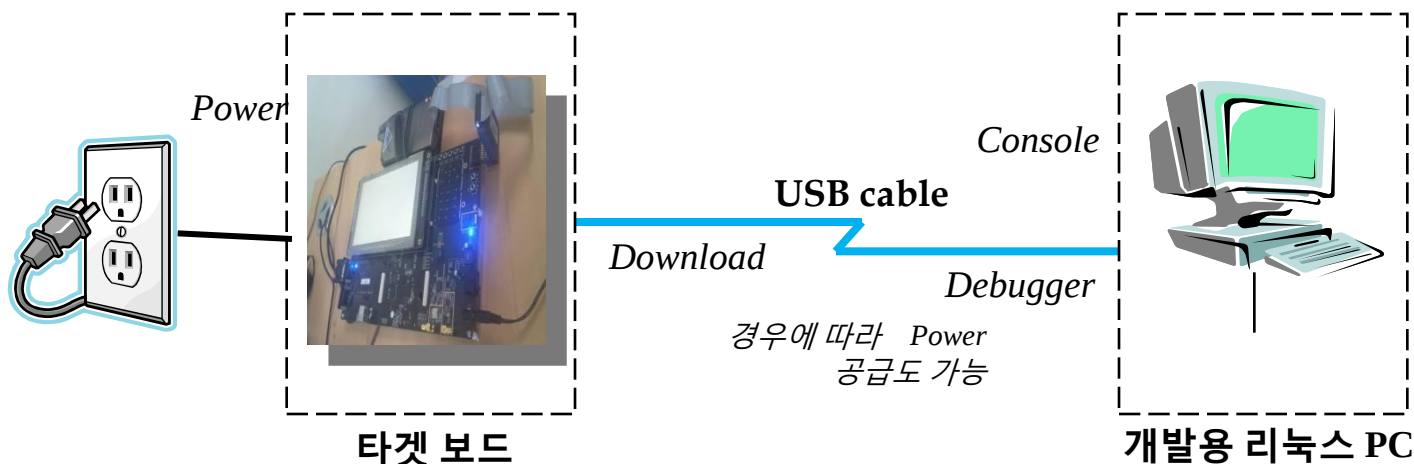
- 데스크탑용 M/B 인 GA-EP45-UD3LR
- **시리얼 포트**가 사라지고 있다.
- 프로젝트의 목적
 - “기존 시리얼 포트가 하는 일들을 USB로 옮기는 작업”



- Ethernet을 통해 프로그램 다운로드
 - 단점 : bootp, tftp, nfs 설정이 매우 복잡하여 초기 개발시간이 많이 소진됨.
- Serial을 통해 콘솔 메시지 확인
 - 단점 : 노트북에서 시리얼 포트가 사라졌고, 데스크탑도 사라지고 있음.
- JTAG을 이용해 커널 디버깅
 - 단점 : 매우 고가의 장비임, 돈 없는 소기업이나 학생들은 사용 못함.
- USB를 이용한 커널, 루트파일 시스템 다운로드 지원
 - 단점 : 칩 제조사가 공급함. 소스는 공개되지 않음.



- Ethernet을 통해 프로그램 다운로드
 - 본 과제를 통해 제거 가능
- Serial을 통해 콘솔 메시지 확인
 - 본 과제를 통해 제거 가능
- JTAG을 이용해 커널 디버깅
 - USB로 커널 디버깅을 할 수 있으므로 제거 가능
- USB를 이용한 커널, 루트파일 시스템 다운로드 지원
 - 윈도우, 리눅스에서 모두 활용할 수 있는 오픈소스 기반의 툴 개발



	Java Debugger	DDMS	TraceView	Logcat	Gdb/ gdbserver	gprof	LTtng	Kernel shark/ Ftrace	oprofile	Gdb/kgdb	printk
Java Applications	V	V	V	V							
Android framework	V	V	V	V							
Dalvik				V	V	V			V		
Native Applications				V	V	V			V		
Libraries				V	V	V			V		
Kernel							V	V	V	V	V



USB



USB

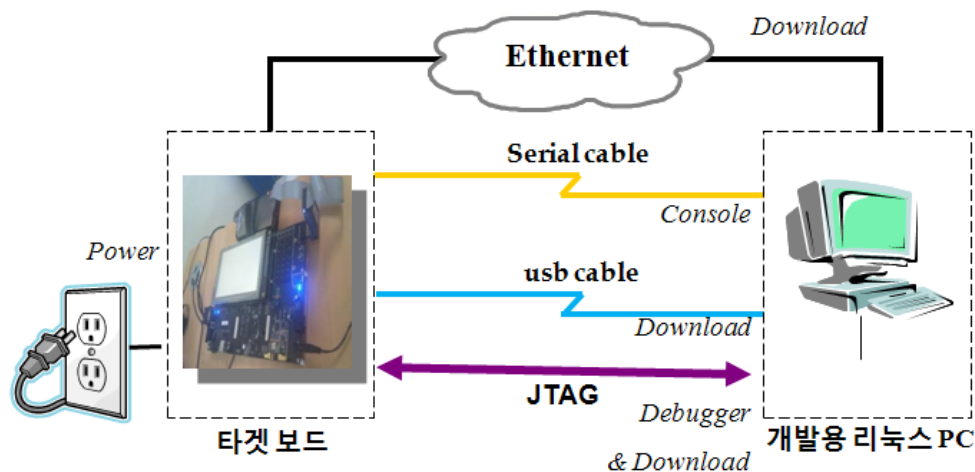


SERIAL

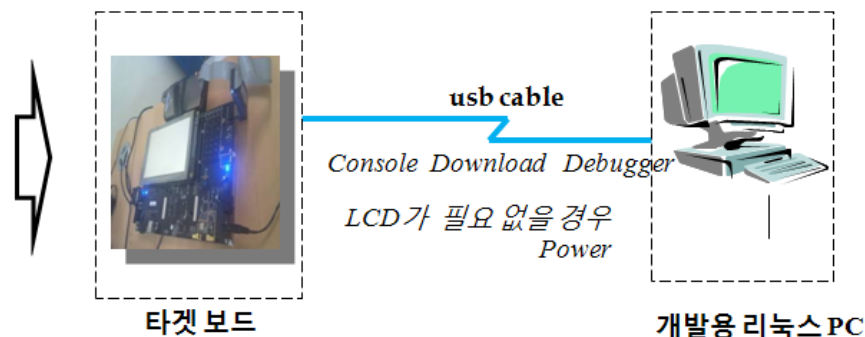


USB

- [목표 1] 전년도 결과물의 안정화와 보급 및 확대 적용
 - 최근에 출시된 SOC에 대한 지원
 - 각종 임베디드 보드 지원
 - 최신 커널 버전에 대한 지원



기존 임베디드
리눅스 개발 환경

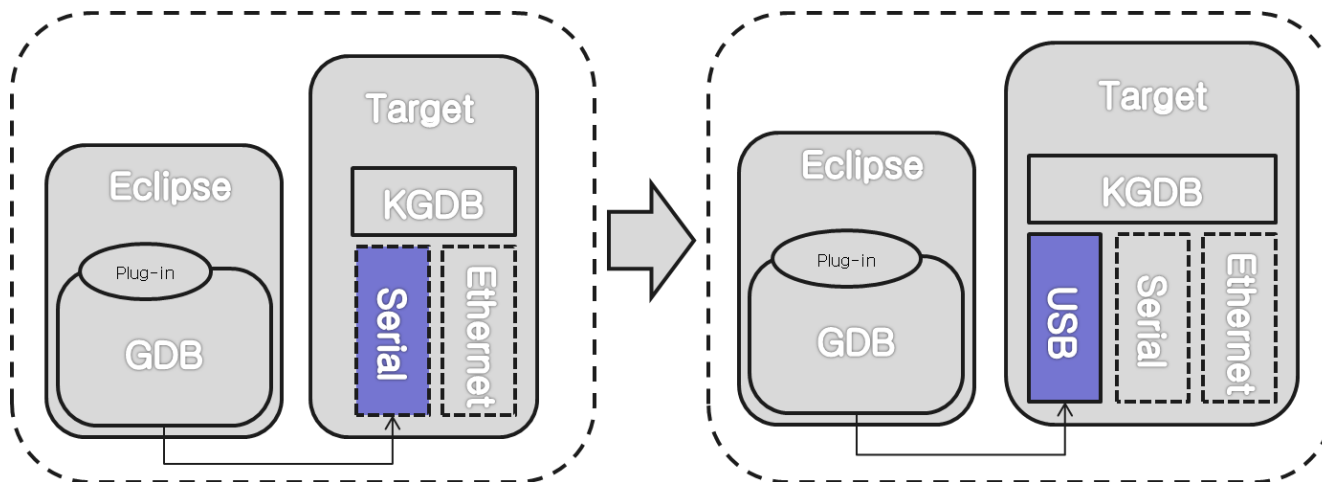


본 과제 성과 적용 후 개발 환경

- [목표 2] 안드로이드 스마트폰 또는 안드로이드 태블릿에 결과 적용 후 상용화 추진
 - 커널 콘솔을 USB로 대치
 - USB를 통한 커널 디버깅 지원
 - Eclipse Plug-in으로 호스트 개발환경 구성
 - USB만으로 교차 개발환경 완벽 구현

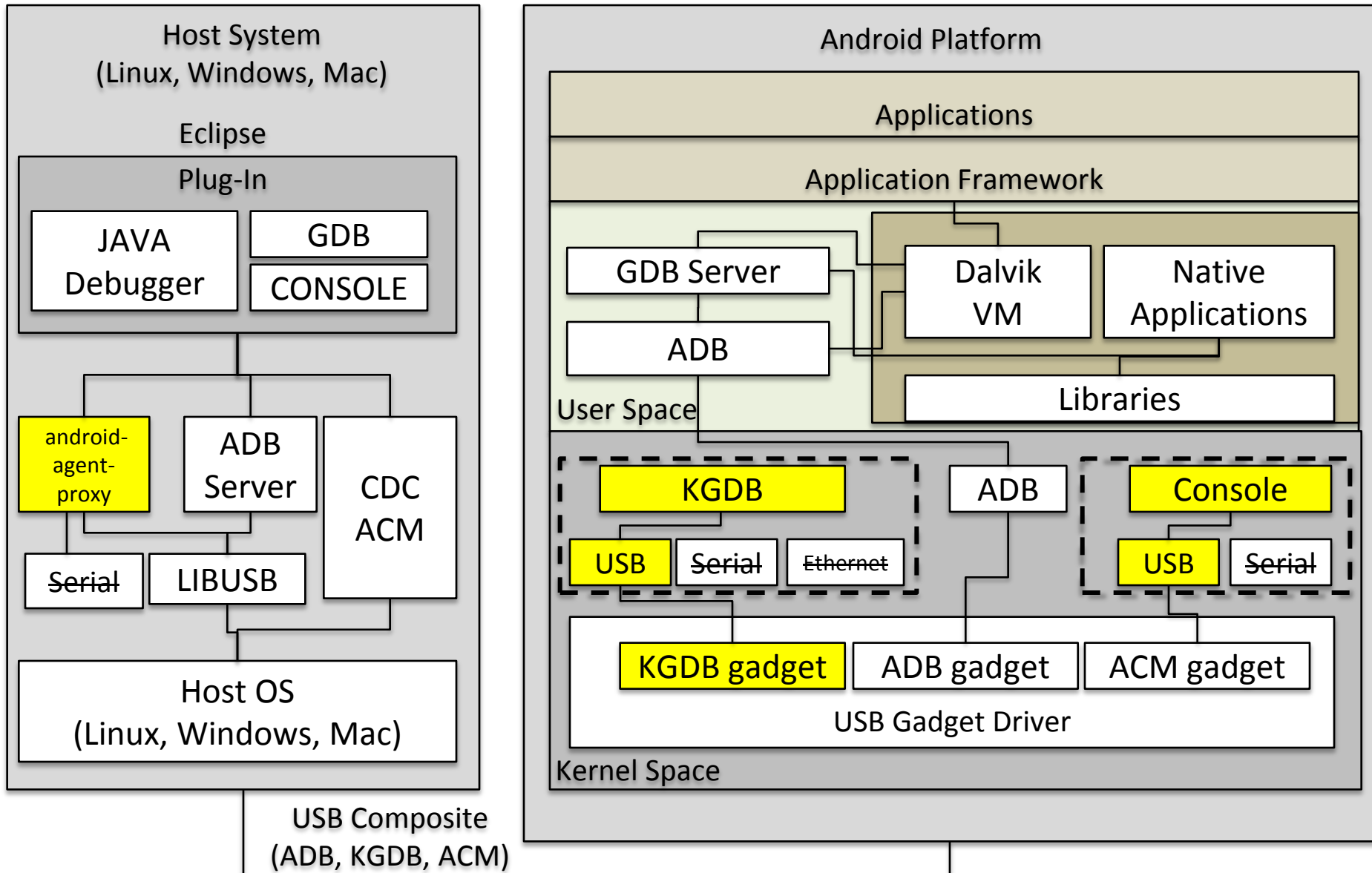


- [목표 1] 전년도 결과물의 확대 적용
 - 최근 출시된 SOC 대상으로 구현 - (80% 진행)
 - 삼성 S5PC110, TI OMAP4430, 퀄컴 QSD8250 지원
 - HOST 쪽 GUI를 Eclipse Plug-In을 통해 작성 - (80% 진행)
 - WINDOWS와 LINUX 운영체제 모두에서 사용될 수 있는 장점 제공
 - 에디터/컴파일러/디버거/업로더를 하나의 툴로 통합

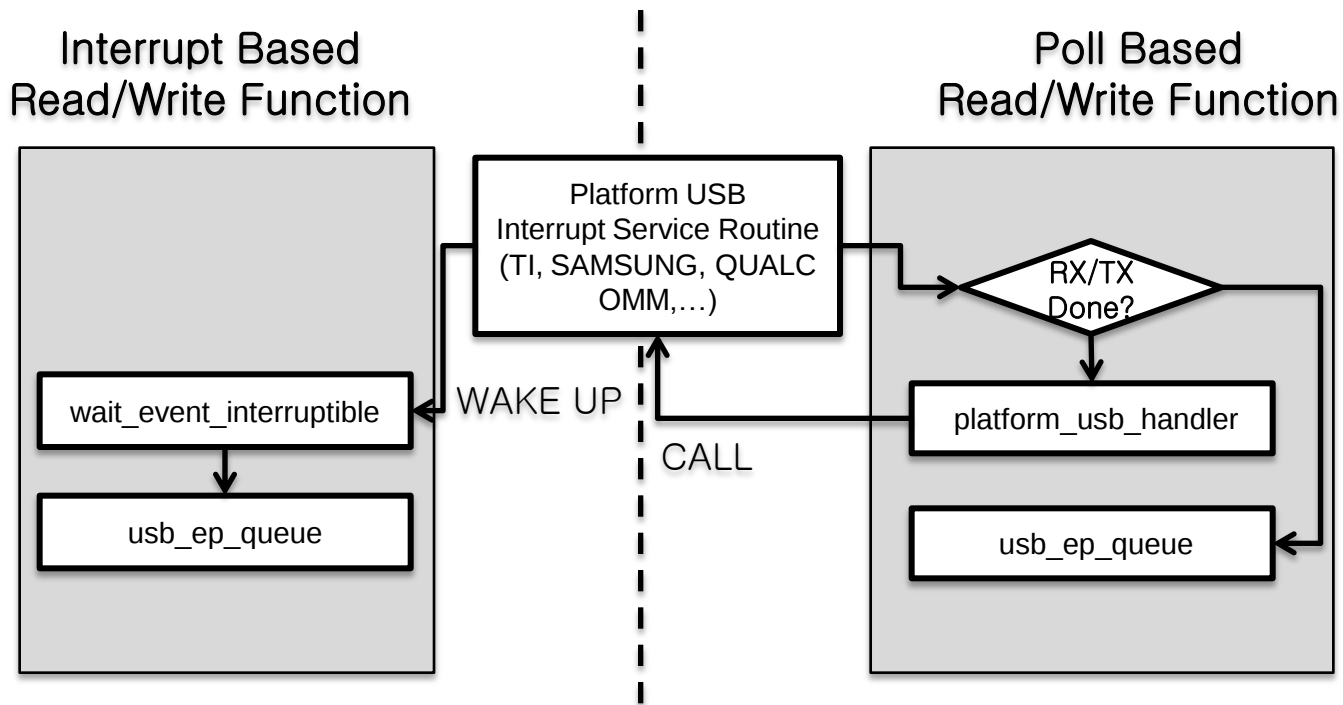


- [목표 2] 안드로이드 스마트폰 또는 안드로이드 태블릿에 결과 적용 후 상용화 추진
 - 최신 안드로이드 버전에 적용 - 안드로이드 2.3.4 적용 (80% 진행)
 - 안드로이드 스마트폰을 대상으로 커널 디버깅 지원 - (80% 진행)
 - Eclipse Plug-in으로 호스트 개발환경 구성 - (60% 진행)





■ 플랫폼 종속적인 부분 처리



- 교차 개발 편의성의 증대
 - 모든 노트북과 PC에는 USB 포트가 제공됨
 - 추가적인 장치 없이 바로 개발환경 구축 가능
 - USB의 Plug-In-Play 기능 이용 가능함
 - 아무런 설정과정 없이 바로 호스트 컴퓨터와 타겟시스템 연결 가능
 - 개발환경 구성이 쉬워짐
 - 입문 개발자들이 처음부터 쉽고 편안하게 임베디드 시스템을 접할 수 있도록 도와줌.
 - 개발환경 구성에 낭비되는 시간을 디버깅 작업에 사용할 수 있도록 함.
 - 교육용 임베디드 리눅스 실습장비의 매뉴얼은 개발환경 구성에 상당 분량을 할애함.
 - 실제 현업에서 필요로 하는 더욱 중요한 부분(디버깅 기법)에 집중하여야 함.

- 임베디드 시스템 개발 생산성 향상
 - 시리얼 보다 빠른 전송 속도 제공 → 커널, 루트파일시스템 다운로드 속도 향상
 - 디버깅 과정에서도 시리얼 통신보다 훨씬 빠른 속도로 디버깅 정보 제공 가능
- 리눅스 커널에의 기여
 - 일반적인 PC나 서버 리눅스 환경에서는 사용되지 않는 기능이지만, 리눅스 커널 소스에 대한 의미 있는 기여로 평가됨
- 리눅스 커널 및 응용 프로그램 개발 커뮤니티 활성화
 - 리눅스 기반의 공개 소스 임베디드 소프트웨어 개발자 커뮤니티를 활성화하는 효과 기대

- 임베디드 교육용 장비 판매 업체에 활용
 - 시리얼 포트나 이더넷을 이용하여 연결을 하는 교육용 임베디드 리눅스 개발 장비들의 매뉴얼 상당 부분이 교차개발을 위한 통신환경 설정을 위해 할애되어 있음
 - 이 과정에서의 Trouble Shooting이 고객지원 홈페이지의 주요 Q&A가 되는 상황
 - 본 과제의 성과를 한백전자, 휴인스, 하이버스 등 임베디드 교육 전문 업체에 소개
- 임베디드 SW 개발인력 양성에 기여
 - 입문 개발자들이 개발환경 구성 단계에서 어려움을 겪지 않게 하여 임베디드 시스템을 보다 편하고 친숙한 환경으로 여길 수 있도록 함으로써 임베디드 SW 개발인력의 양성에 기여함.
- eclipse기반의 국산 임베디드 운영체제/개발툴인 ETRI의 Qplus/Esto에 적용
 - 국산 임베디드 SW 제품인 Qplus/Esto의 발전과 사용자 확산에 기여함.
- 본 과제의 결과물을 리눅스 커널 소스 트리에 포함시키는 노력 전개
 - 리눅스 커널 소스에 대한 의미 있는 기여를 하고자 함.

- 2009년 말 최초 개발
 - PXA270을 사용하는 플랫폼만 지원하는 버전으로 만들어짐
- 2010년에는 S5CP110등 플랫폼 적용 작업
 - 개발장비 회사에 제공하여 최신 임베디드 SW 개발용 보드 BSP 제작시 본 과제의 성과물을 활용할 수 있도록 할 지원
 - 제한적인 커널 콘솔 지원
- 2011년에는 S5PC110, OMAP4430, QSD8250등 다양한 SOC 지원
 - 구글 레퍼런스 폰등 안드로이드 스마트폰에 적용할 수 있도록 작업
- 2011년 하반기에는 최신 안드로이드 버전 지원
 - 구글 안드로이드 4.0 아이스크림 샌드위치 지원
- 2012년에 본 과제의 결과물이 리눅스 커널 소스트리에 포함되도록 만드는 것을 목표

- 커뮤니티 사이트
 - <https://sourceforge.net/projects/usbdevicesupport/>
 - 개발에 필요한 문서들과 정리된 내용들을 업로드
- 참여 인력
 - 총 9 명 (개발 8, 지원 1)
- 1차 안정화 버전 릴리즈 (Nexus One, Nexus S, Pandaboard, Odroid7)
- 주요 기술문서 등록

- 버전 릴리즈 일정
 - 2011년 9월 - 안정화 버전 릴리즈
 - 2011년 10월 - 2차 안정화 버전 릴리즈
- 사이트 관리 계획
 - 커뮤니티 사이트는 공개 소스 개발 방식을 유지하고 누구든지 자유롭게 개발에 참여할 수 있도록 소스, 문서, 등을 오픈
 - 프로젝트 페이지 관리 및 소스 코드 통합/릴리즈를 위한 코어 개발자 커뮤니티를 유지하고 코어 개발자 커뮤니티를 통해 중요한 개발 방향들을 결정
 - 지인들에게 지속적으로 커뮤니티를 알리고 참여를 유도
- 추가 개발 계획
 - 안정화 작업
 - 다양한 교육용 임베디드 리눅스 개발 장비에 활용 될 수 있도록 다른 여러 임베디드 제품에도 적용 할 수 있도록 지원할 예정
 - 더 많은 SoC에 적용하여 궁극적으로 Linux Kernel 배포판에 포함될 수 있도록 할 예정

Q & A

SevenCore Co., Ltd.