

[Egloos](#) | [Log-in](#)

2016년 12월 31일

강의실 전체 Map

여기

recipes.egloos.com

친절한 임베디드 시스템 개발자 되기 강좌

**강좌가 책으로 공~하고 나왔어요~ 관심있는 분은 고고!! (같은 창에서 열기)NEW!**

부끄럽기도 하고 오그라들기도 하고 그러네요. 껌

- 본 강좌 내용은 [홍익인간정신허가권](#)(클릭)에 의거하여 출처를 밝히는 조건으로 얼마든지 퍼가거나 재 활용 하셔도 좋습니다. 다만, 영리 목적의 재 활용/출판/판매 인용은 법에 저촉되므로 사전에 운영자와 협의하시기 바랍니다

- 강좌 Season3가 생겼습니다. 강좌 Season3는 현재 임베디드 현업에서 활동하고 계시는 [Soto](#)님이 강좌를 시작하십니다. 위 메뉴판에 Season3 Map link가 생겼으니 참고하시기 바랍니다

1) Hardware 꿀라쥬 (Collage) - 회로도 읽기

[㉠ Hardware 꿀라쥬](#)[㉡ 신호와 주파수 영역 - Spectrum Analysis](#)[㉢ Analog 신호와 Digital 신호, 그리고 Ground](#)[㉣ 초간단 회로이론 R\(저항\), L\(인덕터\), C\(캐패시터\)](#)[㉤ 초간단 회로이론 응용 - 필터 \(Filter\)](#)

- [㉔ 트랜지스터 1%를](#)
- [㉕ Pull up, Pull down 그리고 Open Collector](#)
- [㉖ RLC와 Transistor 感](#)
- [㉗ 논리회로의 확장](#)
- [㉘ IC 기본](#)
- [㉙ Register 년 누구냐](#)
- [㉚ Clock 이란](#)
- [㉛ Bus Transfer Mechanism](#)
- [㉜ Timing 그리고 Spec 읽기](#)
- [㉝ Memory의 선정과 XIP](#)
- [㉞ RAM Memory의 물리적 동작](#)
- [㉟ 확장 to the CPU - How CPU works](#)
- [㊱ CPU의 동작 예와 Pipe line](#)

2) Microprocessor 아틀리에 (Atelier) - ARM을 파헤쳐 보자

- [㉑ Microprocessor 아틀리에](#)
- [㉒ ARM inside](#)
- [㉓ ARM mode와 THUMB mode](#)
- [㉔ ARM 동작 Modes - 나는 어느 Mode를 써야 하나](#)
- [㉕ ARM Register와 Context](#)
- [㉖ ARM Exception과 Modes](#)
- [㉗ ARM - Thumb PCS ; Register 사용법](#)
- [㉘ ARM은 Interrupt 냄새를 어떻게 맡는가](#)
- [㉙ ARM SoC \(System On Chip\) - ARM 그렇고 말고](#)
- [㉚ AMBA와 Bus 이야기](#)

3) Software 데꾸바쥬 (Decoupage) - Software의 정체와 만들기

- [㉑ Little Endian과 Big Endian](#)
- [㉒ 컴파일에 대한 단상](#)
- [㉓ 컴파일 공장 이야기](#)
- [㉔ 원하는 컴파일을 해보자](#)
- [㉕ Preprocess \(-E option\)과 #include](#)
- [㉖ Assembly로 만드는 방법](#)
- [㉗ Library를 만들자 - 남한테 보여주기 싫어](#)
- [㉘ Lib을 까보자](#)
- [㉙ 컴파일러 option들](#)
- [㉚ 변수의 scope와 그 생애 \(Memory Map\)](#)
- [㉛ Memory Map과 Symbol 이야기](#)
- [㉜ ELF format Object File의 진실](#)
- [㉝ Linker를 마무리 짓자 - ELF와 fromelf까지!](#)
- [㉞ Scatter Loading - Linker Description Script](#)
- [㉟ MAP file 분석](#)
- [㊱ Memory Map과 Linker의 만남 Locator](#)
- [㊲ Makefile은 뭘하는 녀석일까~](#)
- [㊳ 컴파일을 더더더 쉽게. MACRO와 SUFFIX](#)
- [㊴ 조금 더 Make 테크닉들](#)
- [㊵ Make option들](#)

4) ARM 미장센 - ARM 제어의 구현

- [\(a\) ARM Assembly를 파헤쳐 보자 ADS VS GNU](#)
- [\(b\) 대충의 간단한 Assembly와 Reverse Engineering](#)
- [\(c\) ARM Thumb mode와 S 접미사](#)
- [\(d\) ARM과 Thumb 사이의 Veneer \(베니아\)](#)
- [\(e\) Inline Assembly와 INTLOCK\(\) 구현](#)
- [\(f\) Pipeline과 Exception의 관계, 그리고 ^ 접미사](#)
- [\(g\) Exception Vector Table \(EVT\)과 각 Handler의 구현](#)
- [\(h\) SWI의 진실](#)
- [\(i\) Coprocessor Assembly](#)
- [\(j\) Bootloader와 Memory Budget \(Mapfile\) - 어떻게 변수를 초기화 할 것인가](#)
- [\(k\) Reset Handler에서 main \(Entry point\)까지](#)
- [\(l\) Scatter Loading과 Bootup - user initial stackheap](#)

5) Software 비네팅 (Vinetting)

- [\(a\) Context와 AAPCS](#)
- [\(b\) Pointer와 배열은 소녀시대와 원더걸스, 그리고 이중 포인터](#)
- [\(c\) struct와 typedef, 그리고 PACKED](#)
- [\(d\) Stack과 Heap에 관한 소고](#)
- [\(e\) Stack의 정체와 자세히 보기 - initialization 까지](#)
- [\(f\) 함수가 불렀을 때 일어나는 일 - Stack 뒤지기 신공](#)
- [\(g\) Stack 동작의 비밀과 실제 메모리 덤프](#)
- [\(h\) Stack Size는 어떻게 잡는가](#)
- [\(i\) 함수 포인터와 실행주소 변경](#)
- [\(j\) Linked List와 Queue](#)

6) RTOS 팩토리 - Kernel 이야기

- [\(a\) RTOS와 Kernel](#)
- [\(b\) Embedded Software는 무한루프](#)
- [\(c\) Task의 구조와 Signal](#)
- [\(d\) Task의 상태, Task는 Service단위와 ISR](#)
- [\(e\) Preemptive \(선점형\) Multitasking이란 도대체](#)
- [\(f\) Context Swtiching과 TCB - Task 상태변화](#)
- [\(g\) TCB - Task Control Block](#)
- [\(h\) Scheduler의 구현](#)
- [\(i\) ISR은 어떻게 구현해 - 선점형과 비선점형](#)
- [\(j\) 선점형 Kernel에서 wait, send, clr signal의 구현과 IRQ Handler](#)
- [\(k\) Clock Tick ISR - Timer Service](#)
- [\(l\) ATOMIC - Critical Section, Mutex, Semaphore](#)
- [\(m\) Interrupt 와 Polling](#)
- [\(n\) Queue와 Inter Task Communication](#)
- [\(o\) DPC나 APC, 그리고 Bottom Half](#) [\(p\) Watchdog task](#)
- [\(q\) Bootup중 Kernel로의 진입 - main\(\) 함수 -](#)
- [\(r\) Kernel을 포팅한다는 것](#)

7) Device Control and System Architecture

- [\(a\) Device를 Control 한다는 것](#)

- [b\) Register를 Setting한다는 것과 Memory Mapped I/O](#)
- [c\) Memory Device를 Control 한다는 것](#)
- [d\) Bus Sizer Register와 Memory Controller - 메모리 확장구성과 CS와의 관계](#)
- [e\) 특이한 Device Interface의 CS와 Address의 이용 - LCD](#)
- [f\) Shadow의 개념과 Bit operation](#)
- [g\) C의 조미료 MACRO 테크닉들](#)
- [h\) Synchronous와 Asynchronous는 머냐](#)
- [i\) Wait State 이야기](#)
- [j\) PLL과 M/N:D](#)
- [k\) GPIO \(Tristate Buffer\)의 정체와 GPIO ISR](#)
- [l\) DMA - CPU몰래 영차 영차](#)
- [m\) Cache, Cash? New](#)
- [n\) MMU를 완전 베껴 보자 - Memory Management Unit New](#)
- [o\) JTAG Interface를 Control 해 보자](#)

8) 그래서 어쩌란 말이나 - How to debug

- 저는 개인적으로는 이부분이 가장 중요하다고 생각한다규요 ππ.

- a) 그래서 어쩌란 말이나 - ART of Debugging
- b) Interrupt Lock에 의한 Watchdog Reset
- c) Data Abort가 발생했어요
- d) Stack Corruption과 Prefetch Abort - Stack 뒤지기 신공
- e) Abort in ISR. IRQ mode에서의 Abort라...
- f) 0x0 go, 망연자실 Reset
- g) Watchdog Reset in ISR
- h) 다양한 Exception과 Memory 불량 Symptom
- i) Semihosting - Printf
- j) JTAG과 ICD의 정체
- k) Oscilloscope 사용법

....

계속이에요..



[Subscribe in a reader](#)

친절한 임베디드 시스템 개발자 되기 강좌히언

[임베디드](#), [기초](#), [하드웨어](#), [소프트웨어](#), [연봉올리기](#), [연봉](#), [펌웨어](#), [대박](#), [웃어봐요](#), [장마](#), [찜다](#), [만세](#), [선물](#), [휴가](#), [행복해](#), [고맙습니다](#), [룰루랄라](#)

Tracked from [짜장 Blues](#) at 2009/08/05 13:51

제목 : [임베디드 시스템 개발자 되기 강좌 블로그](#)

<http://recipes.egloos.com/> 히언 님이 강좌를 연재하고 계신 블로그인데 임베디드 개발자가 되기 위해서 필요한 기초 소양(?)을 알기 쉽게 잘 풀어쓰신 것 같다. 무엇보다 직접 손으로 그리신듯한 회로도도 아주 매력적(?) 이다 ㅎㅎ (손으로 그린듯한, 그러나 명확한 회로도) 오늘 보니 RF 분야에서 유명한 RFDH 에도 링크가 걸렸다. RFDH에서 곧 책으로도 출판할꺼라고 하니 대박의 조짐이 보인다!...[more](#)

Tracked from [In Search of..](#) at 2009/10/30 02:25

제목 : [\[Book\]\[#003\] Embedded Recipes](#)

2016. 6. 8.

친절한 임베디드 시스템 개발자 되기 강좌 : 강의실 전체 Map

최근 iPhone 의 등장 이후에 smart phone 시장이 또 다른 거대 시장으로 등장함에 따라서 emedded 시장이 많이 커지고 있지만 Intel x86, MS Windows 로 대변되는 PC 시장과는 다른 점이 많은 시장입니다. 최.....[more](#)

Tracked from [:::: for NeX..](#) at 2009/12/29 11:04

제목 : [WoW 임베디드시스템 개발자 되려면 여기를..](#)

제가 볼땐 국내에 이런 곳이 있다는 것이 축복이네요. 여기여기 -> <http://recipes.egloos.com/> 좋겠어요..저두 물론 좋구..열공해서 I T강국으로 물론 강국이 된다고 공돌이들이 축복받는 것은 아니지만 ㅠㅜ ㅎ 희망을 갖자구요 화이팅 이나라의 공돌이..*^^*...[more](#)

Tracked from [zeroxy's me2..](#) at 2010/12/21 23:34

제목 : [제록시의 생각](#)

이 책이 너무나도 갖고싶다...[more](#)

Linked at at 2009/12/08 13:37

... <http://recipes.egloos.com/5000239>친절한 임베디드 시스템 개발자 되기 강좌 ... [more](#)

Linked at at 2010/01/06 23:03

... 는 것들을 널리이롭게 알고자 하는 곳이라구요. [강의실전체맵 : 친절한 임베디드 개발자되기 강좌 \(Season1\)강의실전체맵 2 : 임베디드 개발자에게 도움이 되는 링크 강좌 \(Season2\)강의실전체맵3 NEW! : 디버거로 분석한 임베디드시스템 강좌 by Soto \(Season3\)홍익인간정신허가권 &n ... \[more\]\(#\)](#)

Linked at at 2010/08/06 02:19

... 해 보고, 만일 방명록 테러때문에 Traffic에 문제가 생긴 거 였다면, 방명록 정상화를 위하여, 주소를 바꾸는 최후의 조치를 취할 생각입니다. 당분간은 <http://recipes.egloos.com/5000239> 밑에 댓글로 방명록을 대신할 계획입니다. 흠.제발 좋은 결과가 있어야 할 텐데요. 흠냐. 메애애애애.시끄러트 양모양을 한 외계인 녀석 ... [more](#)

Linked at at 2011/02/01 04:52

... <http://recipes.egloos.com/5000239> ... [more](#)

Linked at at 2012/06/13 20:13

... <http://recipes.egloos.com/5000239> ... [more](#)

Linked at at 2014/11/18 13:27

... [ref: <http://recipes.egloos.com/5000239>] ... [more](#)

[이전 댓글 83개 더보기](#)

Commented by 최고운 at 2010/08/17 18:29

안녕하세요.

방명록 테러 때문에 많은 애를 먹고 계신거 같은데, 곧 해결될거라 믿습니다. ^^

바쁘신거 알지면 몇가지 질문 드릴게 있어, 이렇게 글을 남기게 되었습니다.

ARM 동작 MODE에서, Undefined mode의 CPSR이 0x18로 나와있는데, 11000이 아닌가요?

그리고, user mode와 system mode로 진입하는 exception이 없는데, privileged mode에서 user mode로 진입한 다음, 다른 privileged mode로 진입할 수 없는건가요? 진입할 수 없는 이유가 있다면 설명 부탁드립니다. 진입하고 싶은 exception address 를 PC에 넣어주면 되는거 아닌지 질문드립니다. 오늘도 좋은 하루 보내세요.

Commented by [히연](#) at 2010/08/19 23:58

0x1B 오타 보신거 같고요 ㅎ.

그리고, 음.. privileged mode와 user mode에 관한 것은

SWI의 진실 보시면 좀 나으실까 싶어요~

Commented by 이재윤 at 2010/09/01 17:15

방명록이 테러를 ㅎ

히연님 사이트가 이제 공격까지 당할 정도로 많이 유명해졌다는 긍정적인 생각을~

그나저나 히연님 책 아는 사람 빌려줬는데 줄 생각을 안하는군요 -_-

하나 더 사야되려나봐요 ㅠㅜ

Commented by [히연](#) at 2010/09/01 20:31

책.. 자꾸 공격당해서 저도 골치가 아파 죽겠어요.
어찌해야할지 아주 난감하다니깐요.

그리고, 그 친구분한테는 책을 살 수 있도록 (흐흐흐)
코너북 주소를 알려주시는게 ㅋㅋ 낫지 않을까요?

Commented by [Joy](#) at 2010/09/06 15:24

어?? 이렇게 방명록 대신 쓰는게 있었네요... ㅡ.ㅡ;
잘 지내시죠??
문득 제 블로그 가봤다가 히언님 글봤네요...
이벤트에서 떨어져서 글 삭제하려고 하는데 히언님이 블로그에 처음 오셨다는데
글이 없다구...당황해하시는 글이요 ^^
병개때 soto님의 말씀 듣고 깨닫는게 많아서 저만의 글을 하나씩 써보고 싶어서 기존의 글들을 버렸답니다.
저도 글같은 글을 써보고 싶어서요 ^^ 그래서 현재는 틈날때마다 공부하면서 시간 보내고 있어요.
방명록 정상화 언젠가는 되겠죠 잘지내세요 ^^

Commented by [히언](#) at 2010/09/07 09:56

이하~ 오랜만이에요~
명록이 정상화는 정말 죄송해요.
여러가지 수를 써 봤지만, 제가 로봇타겟이 계속 되나봐요 꺾.
제가 도움이 될 수 있는 부분이 있으면
언제라도 말씀하세요~
잘 해 보자구요

불사신.

Commented by 이재윤 at 2010/09/08 10:33

9월 선물 기다리고 있어요~ ^^

Commented by [히언](#) at 2010/09/08 10:59

으흐흐. 냅.
제가 PC가 노트북 밖에 없는데, 그 녀석 고칠려고 하니까,
부품이 없어서 한참 걸린대요.

핸편으로 인터넷 하기~ 놀이에요~

Commented by 아워나 at 2010/09/16 18:38

학부생인데요..

여기 천국 같아요~@_@ㅋㅋ

많이 배워가겠습니다.(^^)(__)(^^).

Commented by [히언](#) at 2010/09/16 18:44

으흐흐.. 많이 배워가셔서
좋은 일꾼이 되어주세요.

Commented by 닥터하 at 2010/10/02 03:36

임베디드로 진출하게된 사람인데..블로그 내용이 너무 좋아서 책도 구매했습니다. 앞으로도 더 좋은 내용으로 추가적인?^^; 내용을 출간해주시길 바랍니다.

Commented by [히언](#) at 2010/10/02 23:41

으하하 냅~ 알겠습니다~!!

Commented by 샘송맨 at 2010/10/12 20:55

아주 실력있으신 책임님도 이 책을 강력히 추천하더라구요

이태리 출장갔을때 만화책처럼 술술 읽으라고 해서 술술 읽었더니 너무 재밌어서 때론 웃기도 하고

세미나 준비하는 마음으로 ppt로 작성도 해보고 하니 많이 알게 되었습니다.

외국 서적에서 보는 문맥전환? 이런 번역이 들어간 책들은

수번 읽어도 이해가 안가는데.. 천만배 낫아요~ 연봉오르면 밥한번 살 영광을 주세요 ㅎㅎ(진심임)

Commented by [히연](#) at 2010/10/13 00:24

와하하~

너무 감사합니다.

즐거운 마음으로 다가갈 수 있었다니,

너무 영광이에요 이항.

Commented by 상원 at 2010/10/27 12:04

머리 뺀새게 C++ 공부 한후 Computer Architecture 은 쉽겠지 생각 했다가 엄청 고생 했던 기억이 나는군여 그때는 일주일 내 내 생각 하고 외우고 공부해도 잘 몰랐던 내용들이 여기 다 있네여. 지금도 flip-flop만 생각 하면 이가 갈리네여. 전기공학 친구 한테 밥사주면서 배웠던 기억이 그님의 logic diagram 하고 K-map 징그럽네여.

Commented by [히연](#) at 2010/10/27 23:28

아하하~ 잘 놀러오셨어요~

Commented at 2010/11/23 16:33

비공개 댓글입니다.

Commented by [히연](#) at 2010/11/24 16:37

ㅎㅎㅎ 잘 놀러오셨어요~

Commented by ^^ at 2010/12/10 08:53

항상 유용하게 보고 배우고 있습니다. 책도 사서 열심히 읽고 있습니다.

주위에 권했더니 어느 순간 책한권씩 다 사서 보고 있더군요 ㅋㅋ

여기서 강의 하는 내용들은 한번은 들어보고 얼핏 접해보는 것들인데 대충 아는 내용들이었는데
여기서 기초부터 잘 배우게 됩니다.

특히 1) 3) 5) 내용은 참 좋네요. ^^

Commented by [히연](#) at 2010/12/22 23:12

ㅎㅎㅎ 완전 감사합니다~~ 알라뷰~

Commented at 2011/02/28 20:10

비공개 댓글입니다.

Commented by [히연](#) at 2011/03/01 22:18

물론 하셔도 됩니다 ㅎㅎ

제가 네이버가 라서..

꼭지 보내기 힘들어요. 와하하

Commented at 2011/03/18 21:54

비공개 댓글입니다.

Commented by [히연](#) at 2011/03/18 23:23

안녕하세요! 감사합니다. ㅎㅎ

책 내용은 책 그림을 누르시면 출판사로 이동해서 보실 수 있고요,
목차는 같은데, 책에는 여기에 공개되지 않은 강좌와 내용이 좀더 많습니다. 후후.

그리고, 여기 강좌는 C기본 문법 정도는 안다고 가정하고 했기 때문에,
이걸 봐서 C를 잘하게 되는건 아니고,
여기 강좌를 보시고 C를 이렇게 이용하는 구나.. 를 감잡으신후,
거꾸로 C기본을 찾아가면서 공부하시는 편이 훨씬 빠를거라는 생각이 듭니다.

TOP이 꼭 되셔서,
빛내주세요!
감사합니다.

Commented at 2011/03/21 19:55

비공개 댓글입니다.

Commented by [히연](#) at 2011/03/21 22:06

책의 종류는 1가지 Embedded Recipes 이고요 초판과 3판의 차이는 디자인 차이하고, 오타 수정이 되어가고 있는 차이입니다.
참고로 Embedded Sketches는 시즌 3의 Soto님께서 이번에 출판하신 책입니다. 와하하.

Commented by ^^ at 2011/04/08 02:11

정말 많은 도움을 받고 있습니다~!

인터넷에서 찾은 자료중에 이렇게 값진 자료는 태어나서 처음 보는 것 같습니다
감사합니다!!!

Commented by [히연](#) at 2011/04/09 03:16

헉 넵 감사합니다~~ 자주오세요~

Commented by 제이슨 at 2011/06/17 10:21

안녕하십니까.
히연 강사님 정말 감사하다는 말부터 시작하겠습니다.

제가 대학 졸업하고 10년 정도 개발하면서 기본이 부족하여도 부끄러워 질문을 쉽게 하지 못하겠더군요.. -.-a
최근 이 사이트 알게되어 도움을 많이 얻고 있습니다.
좋은 자료 오픈해 주어서 다시 한번 감사드립니다.

Commented by [히연](#) at 2011/06/17 21:08

넵 감사합니다~ 자주오세요~

Commented by 이선영 at 2011/06/24 16:31

저는 학교 선배님이 추천해서 살펴보다가 너무 좋은 내용들만 있어서
그냥 책 두 권다 질렀어요 Recipes 랑 Sketches ㅎ
만만치 않은 가격이었지만 내용으로 봐서는 아깝지 않은 돈이었어요 ㅎ

솔직히 임베디드를 전공으로하고 지금 대학교는 한학기 남은상태인데다
곧 대학원을 갈 준비를 하고있으면서도 자신있게 임베디드에대해
이렇다 하고 이야기 하지 못하고 걸만 밟고 있는게 아닌가하는 기분이 자꾸 들어서
요즘 조금 힘들어하고있었거든요 ㅎ

그런 저에게 좋은 힘이 되는 것 같아요!! 정말 뜻 밖의 행운에 다시 열심히 한번 해보려고 해요 .
저도 대학원에서 열심히 공부하고 히연님만큼 좋은 책을 만들수있을때 저도 한번 도전해보고싶네요~
앞으로도 좋은글 더 많이 부탁드립니다 ^^

Commented by [히연](#) at 2011/06/25 13:47

와하하! 정말 감사한 이야기에 저도 으쓱해 졌습니다.

자주자주 오셔서 즐겁게 놀아 보아요.
나눠보자는 의도로 시작해서
이렇게 까지 도움이 되었다니,
저는 정말 기쁘기 서울역 그지없습니다!
감사합니다~

Commented by [동ਿਆ범](#) at 2011/07/06 08:52

10년차 SW 엔지니어입니다. 평소 대충 알고 있던 지식을 히언님이 쓰신 책 덕분에 완벽히 내 것으로 만들 수 있어서 정말 좋았습니다. 감사합니다. 수고하세요.

Commented by [히언](#) at 2011/07/06 16:45

오하. 정말 이런 말씀은 으쓱하게도하고, 뭔가 부끄럽기도 하고 그렇게 됩니다. 하지만, 제가 도움이 되었다니 정말 감사할 따름입니다. T.T 감동

Commented by 아기곰 at 2011/08/12 22:27

이번에 책을 새로 구입해서 읽고 있는 독자입니다.
우선 감명깊은 책의 내용에 감사의 말씀드리고 싶습니다.
책 한줄한줄에서 히언님의 엄청난 내공을 느낄수 있었습니다.
--;; 질문을 드리고 싶어 게시판에 가압하려고 했더니 가입이 안되서 이곳에 질문하나 올려봅니다.
우선 제 소개를 하자면 현재 자동차 엔진제어 임베디드 시스템 개발분야에서 소스코드보면서 놓고있는 중생입니다.
사용하는 MCU는 인피니언으로 CPU와 하나의 보조 프로세서 PCP를 가지고 있습니다.
소스코드를 보다보니 대부분 C로 코딩이 되어있던데, 유독 PCP를 제어하는 부분은 asm으로 코딩이 되어있습니다. 사실 이분야가 하이테크~ 분야라 독일 아저씨들이 전부 프로그래밍 하신거라 회사 여기저기 돌아 다니며 그 이유를 알아봤지만 해결하지 못했습니다.
그러던중 히언님의 글중 Coprocessor는 asm으로 코딩하는게 편리하다는 내용의 글을보고 혹시나 언급하신 사항에 중요한 실마리가 있지 않을까?해서 질문드립니다. 제 생각엔 비록 arm이라는 mcu와는 다른 mcu지만 제어원리는 비슷할거란 느낌이 팍팍~ 드네요

Commented by [히언](#) at 2011/08/13 14:09

으하하! 너무 감사합니다.~ 네, 보통은 Coprocessor를 운용할 때 Coprocessor에 날리는 cmd를 프로세서마다 미리 준비해 둔다고 보시면 됩니다. cmd set을 직접 날리는게 control하기 편한거죠. 머.
즐거운 주말 보내시고~ 자주 놀러오세요~~~ ^^

Commented by song0319 at 2011/10/19 18:24

이제 취업준비인 학생입니다 평소 종종 방문하다 조심스럽게 리플 달아봅니다. 아직 모르는것이 많지만 조금씩조금씩 지식확장중입니다. 제가 원하는 분야로 취업이 되면 꼭 사서 필독해야겠습니다 ㅎ

Commented by [히언](#) at 2011/10/21 03:08

아하하! 반갑습니다! 성공적인 취업을 기원하겠습니다!!!!

Commented by 그닥 at 2012/01/21 15:41

업무 변경으로 하드웨어를 전혀 모르는 상태에서 공부하기 시작했는데
검색으로 이 블로그를 찾고 많은 도움이 됐습니다
결국 책 구매! 아기자기하네요 ㅎㅎ 감사합니다

Commented by [히언](#) at 2012/01/21 16:13

으라차차차. 정말 감사합니다. 제가 도움이 되었다는 사실이
저로 하여금 다시 한번 힘나게 합니다.
더 도움이 되는 인생 살도록 하겠습니다.

감사하고, 새해 복 많이 받으세요!

Commented by [얼다숨™](#) at 2012/02/08 11:13

다양한 Exception과 Memory 불량 Symptom 단원에 보면

SDRAM 불량으로 인해 0xFD로만 Write된다는 내용이 있습니다.

그런데 0x11111110 으로 마지막 bit가 잘못됐다고 되어있네요.

0XFD는 0x11111101으로 하위 2번째 비트가 잘못된 것인데 말이지요~!

3쇄구요...

확인 부탁드립니다.

Commented by [히연](#) at 2012/02/09 01:27

이히형 제가 3쇄가 없어서, 일단 신고해 주신 0xFD로만으로 되어 있다면 0x111..01 이 맞사옵니다. 만일 그렇게 되어 있다면 정확한 피드백이시고, 정말 죄송합니다. 그래도 어떤 의미로 그 글이 씌여졌는지 잘 이해해 주십사 하는 제 마음을 다시 한번 전합니다. 정말 죄송합니다.

Commented by [얼다솜™](#) at 2012/02/09 13:18

정확한 전달을 위해~ ^^

(공...책이 없으시다니,,,,, 출판사에서쇄별로 몇권은 줘야하는거 아닌가요)

------(전략)

"[삽화]

유후훗! 이거 보고 뭐 생각나지 않으세요? 뭔가 좀 규칙성이 있는거 같지 않나요? 매직 아이를 잘 하는 사람이 잘 알텐데, 자세히 보면, 0x04번째랑 0x0c라인을 아래로 훑어 보면 다른 데는 전부다 0xFF인데 그 줄만 0xFD인 줄이 보이지 않나요? 으흐흐 바로! 그것이 문제예요. 이런경우 SDRAM불량인 거예요. 허탈하시죠. 0xFF면 1111111이어야 되는데 0xFD면 0x11111110인거지요. 그러니까 마지막 bit가 모두 0인거예요. 다른걸 볼까요. 0xDC를 보세요. 0x58이지요? 이거 잘 보면 01011000요거죠. 마지막이 역시나 0이네요. 그라인들을 잘 살펴보면 마지막 bit가 모두 0이랍니다. 이건 진짜 오래 개발 해보지 않으면 감이 안와요 한마디로 stack이 문젠가 binary를 잘못 만들었나? 왜 재현 시나리오가 일정하지가 않지? 할 때 Stack Corruption이외에 이런 불량도 의심해 보라는 의미로 잔소리 하나 늘어 놓습니다.

자 진짜 그런지 한번 0x0부터 0x2AF까지 0xFF로 써보지요.

[삽화]

어라라 그렇지요. 분명히 0xff를 썼는데 보면은 0xFD로 1bit가 주기성을 보이면서 구멍을 보이지요. 이런일이 벌어지면 무슨 이상한 동작을 해도 이상하지 않은거예요. 이런걸 찾아내는 수고가 너무 힘들겠지만 말이지요. "

라고 되어있습니다. ^^

삽화에는 0xFD로 표시가 되어있는데.... 문단 전체의 흐름을 보자면,

1. 삽화를 0xFE로 바꾸고, 문구도 0xFE로 바꾸고시던지
2. 문구를 0xFD유지 하되, 마지막 bit를 하위 두번째 bit로 (두군데)바꾸시고 0x11111110 을 0x11111101로 정정하시면 될듯. 그리고 추가로 11111111 앞에 0xd 넣으셔야겠네요.

이해가 되시길 바랍니다아아아~ 내용상 이해하는데는 문제 없었습니다. 어라 하면서 한번 더 보게 됐으니까요.

Commented by [히연](#) at 2012/02/09 18:44

감사합니다. 예쁘게 봐주셔서. 소중한 코멘트, 소중하게 간직하겠습니다. 다음번 revision에서는 꼭 수정될 수 있도록 하겠습니다! 감사합니다 ^^

Commented by 김진현 at 2012/02/17 09:10

현재는 GUI를 하고 있는데, 앞으로는 임베디드 개발자도 되려고요. 정말 이렇게 봉사(?)해주시는 분들은 보물입니다. ^^

Commented by [히연](#) at 2012/02/17 18:50

별말씀을요, 임베디드 강국 대한민국을 위하여 허레이!~

Commented at 2012/03/03 22:54

비공개 댓글입니다.

Commented at 2012/03/08 01:39

비공개 댓글입니다.

Commented by [히연](#) at 2012/03/08 09:09

안녕하세요~ 웰컴~

링크드리스트 관련해서 하드웨어적으로는 메모리 성능도 중요하고
소프트웨어적으로는 Heap의 구현성도 영향을 끼치지요.

Heap이 Dynamic Memory Allocation이다 보니까,
얼마나 빠른 response를 해주느냐가 문제가 되겠지요?

자주 놀러오시고,
또 봐요~~ ^^

Commented by 예비팬더 at 2012/03/11 23:55

히연님의 자기자기하고 예쁜 책을 너무나 귀중하게 보고 있어요. 이렇게 좋은 책을 많은 사람들에게 소개 시켜주고 싶어요. 우매한 예비공돌이들에게 희망의 빛이 되어주세요. 그리고 답장부탁드려요. ^^

Commented by [히연](#) at 2012/03/12 02:10

안녕하세요~
귀중하게 봐 주신다니 너무 감사합니다~

자주자주 놀러오세요~ ^^
근데, 답장은.. 어떻게...? 해요?

Commented by 예비팬더 at 2012/04/18 11:32

히연님, 게시판에 글을 올리고 시퍼도 더이상 그럴수 없게 된거 같은데요. 슬프네요. 누구는 들어갈 수 있고 누구는 못들어가는.....

Commented by [히연](#) at 2012/04/18 14:49

아니예요~ 어떤 게시판이요~?
Community Primitive는 작성후 한달이 지나서 막힌거 같아요~
풀어 놓았사와요~~~~

Commented by 예비팬더 at 2012/05/23 18:16

히연님, soto님, 안녕하세요. 또다시 댓글이 안되네요. 블로그에 무슨 문제라도 있나요? 아니면 더이상 팬들의 성원에 힘겨워 외면하시는 건가요? 무플은 악플보다 더 무섭다 라는 이야기가 있던데요. 악플은 나쁘지만 무관심, 무플도 좋은 현상은 아니라고 봅니다. 임베디드 공부하기 힘들지만 히연님, soto님을 통해서 많은 것을 배우고 있습니다. 팬들을 외면하시지 마시고 따뜻한 마음으로 봐주세요.

Commented by [히연](#) at 2012/05/23 19:18

ㅋㅋ 설마요~

막은거 아니예요~
오픈 후 1개월 후에는 자동으로 막혀요~
^^

풀어놓을게요~~

Commented by 노미날 at 2012/09/21 13:02

홈페이지 주소만 퍼가도 되나요??
너무 좋은 정보가 많아서 공유하고 싶습니다.

Commented by [히연](#) at 2012/09/22 14:55

2016. 6. 8.

친절한 임베디드 시스템 개발자 되기 강좌 : 강의실 전체 Map

넵~ 물론이죠!! 임베디드 강국을 위하여!! 방갑습니다~

Commented by [CalvinCHAN](#) at 2012/12/31 14:14

좋은 자료 공유해주셔서 감사합니다.^^ 대단하십니다.

Commented by [히연](#) at 2012/12/31 14:26

방갑습니다~!

제가 먼저 해야,
남도 하죠!

Commented by [미러](#) at 2013/04/01 20:59

HTML 대학 과제가 프로그래밍 관련 주제를 하나 선택해서 홈페이지 제작인데
임베디드 내용을 퍼가려고 합니다 ^^.
과제에 출처 꼭남기겠습니다 !!

Commented by [댕이](#) at 2013/07/29 16:52

오타수정요처리용~^^

Embedded recipes에서
P418 8번째줄

typedef int(function)인데
'c'가 빠져있어요~

일주일전에 새로 샀는데 아직 오타수정이 안되어있는 듯하여...

Commented by [히연](#) at 2013/07/31 01:46

네~ 감사합니다 댕이님~~

Commented by [디빌리](#) at 2013/10/22 01:21

어머! 이런건 꼭 사야해!

Micro Processor에 절망하던 제게 한 줄기 빛이 내려왔습니다.

근근히 터지는 드립과 간결하면서도 정확한 설명들.. 지루할 틈이 없네요!!

감사합니다! ^_^

Commented by [히연](#) at 2013/10/22 13:24

감사합니다. ππ. 감동이에요. 드립 더 잘치겠습니다. ππ

Commented by [멍멍](#) at 2013/12/19 00:04

좋네요. 수업에서 추천으로 알게 되었는데. 책 하나 구입해야겠습니다.

Commented by [히연](#) at 2013/12/19 11:13

감사합니다 ~. 수업에서 추천까지. 몸돌 바를 모르겠습니다 ππ 감동.

Commented by [순수한 열음왕자](#) at 2014/02/17 17:55

책 잘 사서 보고 있습니다. 정말 대단하시다는 생각과 부족한점 잘 배우고 있습니다.
77page 3재줄 guide 수정필요합니다.ㅋ 혹시 오타있는건 올리겠습니다당ㅋㅋ

Commented by [히연](#) at 2014/02/17 17:58

으하하!! 넵. 감사합니다. 정말 부족한데, 어드바이스 감사히 받겠습니다!!!

Commented at 2014/02/18 13:28

비공개 댓글입니다.

Commented by [히연](#) at 2014/02/19 18:14

안녕하세요!

- 1) 완전 무관하지 않습니다! 그 정도라면 ARM 배우는데 전혀 무리가 없어요
- 2) ARM과 회로판 전혀 필요치 않습니다. ^^ principle에 치중했기 때문에 굳이 해보시려면 컴파일러 정도? 라고 보여져요!
- 3) 회로도에 관한 지식을 배우려고 하는건데, 이미 알면 재미 없잖아요!

Commented by 찬이 at 2014/03/06 10:22

안녕하세요 히연님-

링크가 잘린 듯하여 말씀드려요

[SEASON2 >> 2) Microprocessor 아틀리에 (Atelier) - MCU를 파헤쳐 보자 >> ① SoC 개요 - 넌 머냐]

항상 좋은 강의 잘 보고 배우고 있습니다.

고생하세요 ^^

Commented by [히연](#) at 2014/03/06 22:35

안녕하세요! 찬이님.

정말 링크가 잘렸네요. 역시 외부 링크는 언제든 없어질 수 있어서 ㅠㅠ.

비슷한 document를 찾아보고 있는데,

없으면 삭제라도 해야겠습니다. ^^

감사합니다!!

Commented by Hihaha at 2014/08/07 12:41

책 사구싶는데.. 링크따라가니 없는 블로그라고 뜨네요 ㅠㅠㅠㅠ

Commented by [히연](#) at 2014/08/07 12:47

확인해 봤는데, 지금 서버 관련해서 정비중인가봐요 ㅠㅠ

오늘 오후에는 열릴거라고 하네요!!!

Commented at 2014/08/20 18:52

비공개 댓글입니다.

Commented by [히연](#) at 2014/08/21 15:03

안녕하세요!

제가 무엇을 도와드릴 수 있을지 막막합니다만,
카톡은 제가 개인적으로 몇몇 지인만 사용하고 있어서 좀 곤란하고,
이메일 hieonn@cyrano-project.com 이나,
이 게시판에 써 주시면 최대한 빠르게 답변하겠습니다!!

화이팅!!

Commented by 우주라이크 at 2014/09/11 17:33

헉! 이 글의 작성일자가 2014/12/31 이네요.!!

Commented by [히연](#) at 2014/09/12 11:12

ㅎㅎㅎ 놀랍죠?

Commented by 이준규 at 2014/10/15 14:46

와우.. 홍익인간정신 멋있습니다. 미국의 오픈소스 문화를 미리 시작하셨네요^^...

혹시 관심 있으시면 저희 카페도 한번들려주세요..ㅎ(광고는아니구 ㅠㅠㅋ)..

저희도 오픈소스 문화를 바탕으로 한국의 폐쇄적인 산업문화를 깨고자 하는데 정신을 둔 카페입니다. 오로카

Commented by 이상진 at 2014/11/05 17:48

제가 디지털포렌식 관련 공부를 하려고 하는데 관련책이 "임베디드 시스템 개발자를 위한 파일시스템 원리와 실습"이라는 책을 많이 보던데요..이 책이 절판이 되었더라구요, 그런데 이책에 보면 임베디드 시스템 개발 단계의 필수 코스로 부트로더, 개발 파일시스템 개발, 커널/디바이스 드라이버, 응용프로그램 개발 이던데 이 책과 위 강좌내용이 비슷한 것 같아서요, 아 그리고 저는 비전공이고 컴퓨터에 문외한입니다, 단지 예전에 사무자동화산업기사 자격증만 있습니다. 이 책을 구입해서 봐도 될까요. 빠른 답글 부탁드립니다.

Commented by [히연](#) at 2014/11/06 00:42

안녕하세요!

비슷한 책이냐고 물어보신다면,

제가 그 책을 본 적이 없어서 뭐라고 말씀드리기 어렵습니다.

그리고, 말씀하신 책은 유추하건데,

임베디드 리눅스를 공부하는 책 같습니다. 라고 하고서 찾아보니

말 그대로 파일시스템에 관련한 얘기로운가요?

임베디드 레시피의 경우에는

임베디드 시스템 자체에 대해서 접근한 책이기 때문에

말씀하신 책보다는 보다 원론에 가깝습니다.

참고되셨길 바라며.

Commented by jokerol at 2014/11/22 12:41

아 이런 책이 있었다니.. 그동안 책에 너무 관심을 못 가졌었나봐요.. 2009 년에 이런 아름다운 책이 나왔다니 ㄷㄷㄷ 꼭 사겠습니다.

Commented by jokerol at 2014/11/22 12:42

추신: 혹시 개정판 내실 계획도 있으신지?

Commented by rtkigkk at 2015/01/29 16:11

정말 놀랍고 놀랍습니다.

정말 실력있으시고 겸손하십니다.

책 구매했어요~ 개인적으로 연락드리고 싶을 정도로 감동감동 했습니다.

여기 와서 많이 보고 갈게요~

히연님 화이팅!!!!

Commented by [히연](#) at 2015/01/29 16:32

감사합니다. πππ 저 감동했어요!

Commented by 천종희 at 2015/02/26 10:04

감사하다는 말밖에...^^;

Commented by 김성욱 at 2015/06/12 22:50

우연히 이 블로그를 알게되어서 열심히 훑어보고 있습니다 ^^

혹시 8장 (How to debug) 이후 강좌는 책을 구매하면 볼 수 있을까요?

Commented by [히연](#) at 2015/06/13 10:36

안녕하세요!

네, 책에만 있습니다. 출판사와 협약이 그렇다 보니, 죄송합니다. (_)

Commented by 김민성 at 2015/12/16 10:36

안녕하세요?

이번에 책을 구입하려고 생각중인 사람입니다.

2016. 6. 8.

친절한 임베디드 시스템 개발자 되기 강좌 : 강의실 전체 Map

다름이 아니라 책과 함께 실습을 하려면 어떤 장치들이 필요한지 어디서 구입이 가능한지 알려 주실 수 있을까요?
꼭 좀 부탁드립니다.
공부를 해야하는데 어떻게 해야 할지를 모르겠어서요....실습도 같이 하고 싶어요;;;

Commented by [히연](#) at 2015/12/22 22:06

안녕하세요~!!!

실습위주의 책이 아니라 principle 위주의 책이라서...
그냥 주욱 한번 읽어보시고!
감이 오면 그때 프로젝트 하나 잡아서 실습하시는 것을 추천드려요!

Commented by [uv001](#) at 2016/01/07 13:09

저기요.. arm soc안에 gplgpu(opensource,verilog)를 넣으려고 하는데 가능하다면 강의도 부탁드립니다.

참고로 gplgpu(<https://github.com/asicguy/gplgpu>)에서는 soc에 embedded가능 AXI등으로...

Commented by [히연](#) at 2016/01/08 11:20

안녕하세요!

다음에 기회가 되면 참고해 보겠습니다!

Commented at 2016/02/24 15:09

비공개 댓글입니다.

Commented by kals at 2016/02/24 15:13

embedded recipes 책 1권을 구매하고 싶은데요.

온라인으로 구매하게 된다면 서울까지 얼마정도 걸리나요?

답변주시면 감사하겠습니다.

좋은 하루 되세요.

Commented by [히연](#) at 2016/02/24 16:04

안녕하세요! 멋쟁이!

출판사쪽에 문의하셔야 할 것 같은데요!

http://www.cornerbook.co.kr/shop/goods/goods_view.php?goodsno=186785431&category=

에서 보시고 아마 다음날 배송되는 것으로 알고 있어요!

구매하시고 빨리 보내달라고, Q&A에 요청남겨 두시면 어떨까요!?

Commented by 감사합니다. at 2016/02/26 15:48

제가 원하던자료네요.. 정독하겠습니다 .감사합니다.

Commented by [히연](#) at 2016/02/27 21:41

별 말씀을요!

Commented by 송상은 at 2016/03/28 12:38

책구매 사이트가 접속이 안되네요ㅠㅠ

Commented by [히연](#) at 2016/03/29 12:05

안녕하세요!!

링크의 출판사에서 구매할 수 있는데, 서버 이전중인가봐요!!
확인해서 알려드릴게요!

update : 서버이전이 완료되었나봐요!!!

http://www.cornerbook.co.kr/shop/goods/goods_view.php?goodsno=186785431&category=

Commented by 오맹달 at 2016/03/31 09:13

한달만에 완독했습니다.

한글을 사용하는 Embedded System 사용자에게는 최고의 책이 아닌가 합니다.

초보나 완전 전문가가 아닌 어중간한 중간급에게 필요한 정보를 다룬 책이 드문데 가뭄의 단비입니다.

작은 희망이라면 계속 다듬고 새로운 정보를 채워나가며 업데이트 되었으면 하는 거네요.

다시 한 번 감사드립니다. :-)

☞ ☞