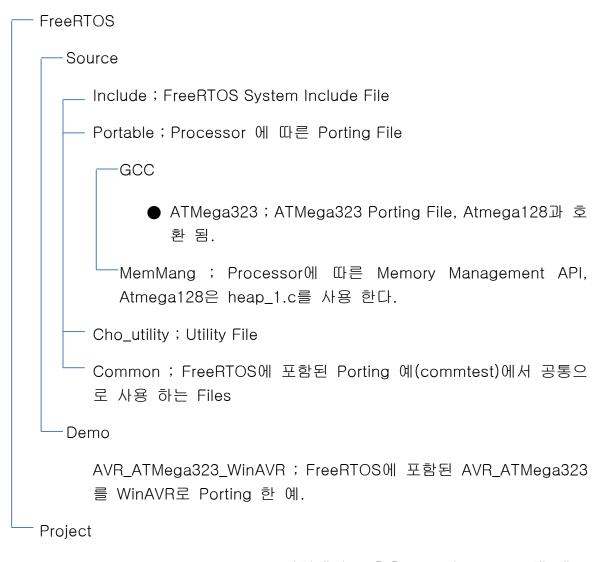
FreeRTOS 를 KHU-EE Board(ATMega 128)에 Porting 하기

2014. 9. 20

1. FreeRTOS_Atmega128_Cho의 디렉토리 구조



- ChoProject ; FreeRTOS 환경에서 교육용으로 만든 프로그램 예
- 2. AVRStudio Project 환경 설정(.ASP 파일 내용 설정)
 - A. FreeRTOS에서 제공하는 makefile을 참고하여 Project 환경을 설정 한다. 그 결과는 .asp 파일 저장 된다.
 - B. Projet -> Source Files에 포함 되어야 하는 System File

i. RTOS Source Files

croutine.c

event_groups.c

heap_1.c

list.c

port.c

queue.c

task.c

timers.c

- ii. Main() 함수를 포함하는 응용 프로그램
- C. Projet -> Header Files에 포함 되어야 하는 System File

FreeRTOSConfig.h

3. Include File Path 설정

Project -> Configuration Options -> Include Directories Include 에서 File Search Path: Window를 열고 New(Insert) 명령 탭을 클릭 하고 다음 내용을 입력 하여 Include File Path를 설정 한다.

- ..₩..₩FreeRTOS₩SourceWincludeW
- ..₩..₩FreeRTOS₩Source₩
- ..₩..₩FreeRTOS₩SourceWportable₩GCC₩ATMega323₩

.₩

- 4. FreeRTOSConfig.h 파일 설정
 - A. Clok Freq 설정

#define configCPU_CLOCK_HZ ((unsigned portLONG) 16000000)

- 5. I/O Port 설정
 - i. Demo 또는 응용 프로그램의 Device 초기화 Routine에 설정 한다.

- 1. LED Port: PORTF
- 2. Switch Port: PROTD(PD0, PD1)
- 6. Tick Interrupt Source로 Timer0를 사용 하기 위한 설정

A. Hardware

- i. Timer1를 사용 하는 경우
 - 1. 별도의 Hardware 없이 System Clock과 Timer1를 이용 하여 Tick Interrupt을 발생 시킨다.
- ii. Timer0를 사용 하는 경우
 - 1. 보다 정확한 시간을 필요로 하는 경우
 - 2. Timer0 의 TOSC1과 TOSC2 단자에 외부 X-tal(32768Hz)을 사용하여 Tick Interrupt을 발생 시킨다.

B. Software

i. Port.c File에서 static void prvSetupTimerInterrupt(void) 함수를 편집 한다.

FreeRTOS_Atmega128_Cho에서는 FreeRTOSConfig.h에서

#define TICK_INTERRUPT_TIMER0

이 정의 된 경우에는 Tick Interrupt Timer로 Timer0를 사용 하고, 그렇지 않은 경우에는 Timer1를 사용 하도록 수정 하였다.

- ii. FreeRTOSConfig.h 에 아래 내용 추가 또는 편집
 - 1. Timer1를 사용 하는 경우(Tick 주기: 1mSec)
 #define configTICK_RATE_HZ((portTickType)1000)
 - 2. Timer0를 사용 하는 경우(Tick 주기 : 1mSec)

#define configTICK_RATE_HZ ((portTickType) 1024)

7. Serial Communication Port 설정

FreeRTOS에서 제공된 Porting 예는 ATMega323를 사용 한다.

AVR_ATMega323는 하나의 USART 만을 제공하기 때문에 ATMega323를

위하여 작성된 serial.c 프로그램을 KHU-EE 보드(ATMega128을 사용 하기 때문에 2개의 USART를 갖고 있음)에 적합 하게 변경 하여야 한다.

예: UCSRB -> UCSROB 로 변경

8. Project 예

RT_task_basic_LED 프로그램을 다운 받아 다시 Build All 하여 정상적으로 실행되면 FreeRTOS의 Porting이 성공한 것임.

9. Update 시 필요한 사항

- i. Atmel Studio에서는 Project 상태를 Project_name.aps File에 저장하고 있기 때문에 이전 버전에서 작성한 Project를 Open 하면 이전 버전의 System Files (RTOS Source Files)이 연결 된다.
- ii. 이 문제를 해결 하려면 이전 버전에서 작성한 Project를 Open 한다음 Source Files에 연결된 System File를 모두 Remove 한다음 다시 Add Existing Source File(s) 명령으로 연결 하여야한다.