1. VCP(Virtual COM Port)

1.1. VCP 란

VCP는 Virtual COM(Communication) Port의 약자로 가상 통신 포트 입니다.

1.2. VCP를 사용하는 이유

USB 가 나오기 전 컴퓨터들은 외부 장치와 통신을 하기 위한 포트로 Serial 포트와 Parallel 포트를 사용 하였습니다. 시리얼 포트의 경우 대부분 게임 컨트롤러나 마우스, 패러렐 포트는 프린터에 연결 하여 사용하였습니다.

이 당시 많은 하드웨어 개발자는 시리얼 포트를 사용하여 보드를 개발하였습니다. 시리얼 포트는 설정이 쉽고 선도 많이 사용하지 않기 때문입니다. 거기다가 보드 디버깅 툴로는 LED보다는 Pritnf가 더욱 효과적이었기 때문입니다.

그러나 USB가 대중화 되기 시작하면서 더 이상 시리얼 포트와 패러렐 포트가 필요하지 않게 되었 습니다. USB가 더욱 고속이며 허브기능 등 더 효용성이 있었기 때문이죠. 여기서 그럼 USB로 하드웨 어를 개발하면 된다고 생각하겠지만, USB의 경우 구현이 대단히 복잡하며 컴퓨터 쪽의 프로그램도 복잡합니다. 따라서 저희는 USB를 가상으로 COM 포트로 만들어주는 것을 사용해야 하는 것입니다.



예전 컴퓨터 I/O 패널

1.3. VCP 사용방법

대부분 VCP 장비들을 USB에 꼽으면 USB Driver를 찾습니다. 알맞은 driver를 설치하면 아래와 같은 화면을 볼 수 있습니다.



- 사진의 경우 VCP가 COM3, COM4로 잡혔습니다.
- 2. 빠른 시작 방법

2.1. 2개의 CM-CC-DEBUGGER/2개의 CM-Z100/2개의 CM-ZxDEBUG의 구 성

2.1.1. 구성



2.1.2. Program Writing

- 1. 소스 다운로드 : http://cafe.naver.com/embeddedcrazyboys/14363
- 2. Flash Programmer를 실행 시킵니다.
- 3. 아래와 같이 설정 합니다.

	What do yo	ou want to progr	ram?				
EXAS	Program CCxx	Program CCxxxx SoC or MSP430					
KOMENTS	System-on-Chip	MSP430					
Star Party of the		EB ID Chip type	E8 type	E8 firmware ID	EB firmware re-		
	Interface:	0300 CC2530	CC Debugger	0500	0022		
	Flash image:						
201	Read IEEE	Locatio	n nary (^ Secondary	IEEE Ox			
Sec. 1	Retain IEEE	address when repro	gramming the chip				
	View 1	n/oPage					
	Actions C Essee	nd program	Flash lock (effective	after program/app	endt		
	(Etace,)	rogram and verity and verity gainst hex-file sch into hex-file	Wilke protect	mmands (incl. read ad and verify'' when	access) set		
	1		Pedam actions				

- 4. 빨간 박스를 눌러서 CC2530-Software Examples 의 per_test.hex 파일을 로드 합니다.
 경로는 CC2530.SRC.TX.RX.POLLING.2011.0916₩ide₩srf05_cc2530_91₩iar 입니다.
- 5. Perform actions 를 눌러서 writing 합니다.

3 7-	What do y	What do you want to program?						
TEXAS INSTRUMENTS	Program CCx	Program CCxxxx SoC or MSP430						
	System-on-Chip	MSP430						
		E8 ID Chip type	E8 type	E8 femware ID	EB feminare rev			
	Interface:	0300 CC2530	CC Debugger	05CC	0022			
Pr 11	Fast 💌							
	Flash image:	[
22	R	Locatio	n C.C.m.du					
	Pesdicte winner in Primary (Secondary IEEE Ux)							
and the second s	Vetan IEEE address when reprogramming the chip							
	Actions	in or other						
	C Erate		Flash lock leffect	ve alter recover/and				
	C Etate a	and program program and verify	Write protect					
	C Appens C Verity a	t and verify gainst hex-file	Block debug commands (incl. read acce MP: Careed "Accessed and web/" when set		faccess)			
	C Read f	ash into hex-file	No. Carrot App	on an rolly web				
	Perform actions							

2.1.3. 테스트

- 1. SmartRF Studio 를 실행 시킵니다.
- 2. 아래와 같이 나오는지 확인합니다.

🏘 SmartAF Studio 7 - Texas Ir	nstruments	
Smart <mark>RF</mark> ™ Stu	dio 7 1.4.9	🔀 😯
Sub 1 GHz ISM band	2.4 GHz (2 Connected)	
CC430 Sub-1GHz System-on-Chip CC1100 Sub-1GHz Transceiver	CC1100E CC1101 Sub-IGHz Transceiver	CC1110 Sub-1GHz System-on-Chip
CC1111 Sub-1GHz USB System-on-Chip Lip O		
List of connected devices:		Find device:
 CC Debugger (USB device ID=0100, Fi CC Debugger (USB device ID=0300, Fi 	imware revision=0022), CC2530 imware revision=0022), CC2530	
2 Connected device(s)	4 9.	Texas Instruments

List of connected device 의 USB device ID는 다를 수 있습니다.

빨간 박스를 더블 클릭합니다.
 Device Control Panel에서 아래 사진의 빨간색 박스를 클릭하여 Expert Mode로 들어 갑니다.
 아래와 같은 사진을 볼 수 있습니다.

1. 오류! 참조 원본을 찾을 수 없습니다.



4. 한 디바이스는 tx 모드로 설정을 합니다.

👋 0100 - CC2530 - D	evice Control Pan	el		
<u>F</u> ile <u>S</u> ettings <u>V</u> iew	<u>E</u> valuation Board <u>H</u> elp			
🗉 Easy Mode	pert Mode	gister View	☑ RF Parameters	Device reset
RF Parameters Frequency 2405 MHz	IEEE 802.15.4 0x08	channel	TX power 4.5 Velocities de	m
Continuous TX Continuou	S RX Packet TX Packet	RX RF Device C	ommands	
Packet payload size: Packet count: Random 47 de b3 12 Text Hex	30 ♥ Add seq. 100 Infinite 4d c8 43 bb 8b a6 11 03 5	number	TX	RX
			Sent packets: Channel: Output power: Start	0 0x0B 4.5 dBm Stop
CC2530, Rev. 2.1, DID=01	00 CC I	Debugger	Radio state	e: IDLE

한 디바이스는 rx 모드로 설정을 합니다.
 빨간 박스를 꼭 체크해 줍니다.

🗢 0800 - CC28	280 - Device C	ontrol Panel			
Eile <u>S</u> ettings <u>1</u>	View Evaluation	Board <u>H</u> elp	_	_	_
E Easy Mode	🔄 Expert Mode	Register	View	RF Parameters	Device reset
RF Parameters		IEEE 002 15 4 chara	nal	TV normal	
2405 MHz		0x08		4.5	dBm
Range Extender	None 🔽 🗹 Hig	h Gain Mode(RX)			
		Dacket RY	DE Davies /		
Continuous IX C	onenuous KX Paci	of the second second	RP Device (ommandis	
Viewing format:	Hexadecimal				
Seq. number in	cluded in payload.	_			1
					RX
				Average RSSI:	
				Received olc	0
				Received not ok: Packet error rate:	0
Duran data to film	[Gud	Chu
comp data to ne.				54001	Stop
CC2530, Rev. 0.	0, DID=0300	CC Debu	gger	Radio	state: IDLE

6. Rx Panel 먼저 Start를 누릅니다. 그 다음 Tx Panel의 Start를 누릅니다.





2.2. 1개의 CM-CC-DEBUGGER/ 2개의 CM-Z100/1개의 CM-Zx-DEBUG/1 개의 CM-Zx-SERIAL 구성

여기서 주의 할 점은 1의 모듈은 uart 1으로 컴파일을 해야 하며, 모듈 2는 uart0로 컴파일 하여 writing 해야 한다.

2.2.1. 구성



2.2.2. Program Writing

- 1. Flash Programmer를 실행 시킵니다.
- 2. 아래와 같이 설정 합니다.

A	What do you want	to progra	im?				
INSTRUMENTS	Program CCxxxx SoC or MSP430						
	System-on-Chip MSP43	0					
Standard and	EB ID	Chip type E	8 type	E8 femware ID	EB firmware rev		
	Interface:	C2530 0	C Debugger	0500	0022		
Dr. 1	Fast 💌						
Heren 4	Flash image:				- 1		
1000	Read IEEE With TEEE	Location (* Prime	ny (^ Secondary	IEEE Ox			
and the second	Retain IEEE address	when reprog	ramming the chip				
	View Info Page						
	Actions						
	Exace		Flash lock (effectiv	e alter program/app	endt		
	Etase and program Etase, program and	n od verity	Write protect:				
	C Append and verify	2	F Block debug o	access)			
	 Verify against hex Read flash into he 	skie sk file	NB: Cannot "Appe	nd and verify" when	set		
	Perform actions						

- 빨간 박스를 눌러서 CC2530-Software Examples 의 per_test.hex 파일을 로드 합니다. 경로는 CC2530.SRC.TX.RX.POLLING.2011.0916₩ide₩srf05_cc2530_91₩iar 파일 입니다.
- 4. Perform actions 를 눌러서 writing 합니다.

141 N	What do y	ou want	to proj	gram?			
EXAS	Program CCx	xxx SoC or	MSP430	<u>)</u>	•		
s	ystem-on-Chip	MSP43	0				
San Summer of		EB ID	Thip type	E8 type	_	E8 firmware ID	EB firmware rev
	nterface	0300 (C2530	CC Debugger		05CC	0022
	Fast .						
	Flash image:	-					•
	Retain IEE	E address Info Page	(* P	imary C Sector	ndary (EEE Ox	
	Actions C Exase C Exase Frase	and program	n of umita	Flash lock Write profe	(effective	after program/app	endt
	C Appen C Verity a C Read f	d and verify against hex lash into he	/ -Be sx-Be	F Block NB: Canno	debug cor st "Appen	nmands (incl. read 3 and verify'' when	access) seff
	Perform actions						

2.2.3. 테스트

1. Token2Shell을 2개 실행 시킵니다.

🖥 Token2Shell 🔤 🗖 🔀 🗳 Token2Shell	
Session View Tools Help OMy Documents - Session View Tools Help OMy D	ocuments 🗸
💀 📝 + 'COM3 115200 - Address Book - 🖸 💿 💷 🖳 😩 🕼 нах 👐 📆 🎇 🙄 - 'COM4 115200 - Address Book - O 💿 💷 🖳 🚇 🕼 нах 1	🆗 🐔 👯 🚆

2. 해당 COM 포트로 연결을 합니다.

🔜 +COM3 115200 - Token2Shell	💌 +COM4 115200 - Token2Shell 📃 🗖 🗙
Session View Tools Help OMy Documents -	<u>S</u> ession View Tools Help O My Documents ▼
📴 🔀 🗸 COM3 115200 🗸 Address Book 🕞 🔿 🙆 🗄 🖳 🕮 🕬 🕵 🏹 🙄	🗄 🌄 🏠 🖣 COM4 115200 🕞 Address Book 🕞 💽 🔯 🛃 🛃 💭 🕬 📆 🥇 🙄
🚠 COM3 115200 🗙	COM4 115200 ×
<pre>> COM Port : COM3 > Boud Rate : 115200 > Data Bits : 8 > Parity : None > Stop Bits : 1 > Flow Control : None Connected to COM3.</pre>	<pre>> COM Port : COM4 > Baud Rate : 115200 > Data Bits : 8 > Parity : None > Stop Bits : 1 > Flow Control : None Connected to COM4.</pre>

3. 엔터를 치면 아래와 같습니다.

🔹 •COM3 115200 - Token2Shell	COM4 115200 - Token2Shell
Session View Tools Help OMy Documents	 <u>Session View Tools Help</u> My Documents -
🛛 🐼 🖌 I COM3 115200 🕞 Address Book 🕞 🔊 🔯 🗄 🚇 🕼 🕬 🐝 🚳 🏌	🛫 😥 🗸 । COM4 115200 🕞 Address Book 🕞 🕥 🔯 🛃 🚂 📭 🍽 👯 🗱
Em COM3 115200 ×	▼ COM4 115200 ×
<pre>> COM Port : COM3 > Boud Rate : 115200 > Dota Bits : 8 > Parity : None > Stop Bits : 1 > Flow Control : None</pre>	> COM Port : COM4 > Baud Rate : 115200 > Data Bits : 8 > Parity : None > Stop Bits : 1 > Flow Control : None
Connected to COM3.	Connected to COM4.
is selected	is selected
Press menu key D> Mode TX 1> Mode RX is selected	Press nenu key D> Mode TX 1> Mode RX is selected

4. 하나는 RX 모드로 하나는 TX 모드로 설정을 하면 아래와 같은 사진을 볼 수 있습니다.

TX is selected	RX is selected
appTransmitter() is called	appReceiver() is called
basicRfInit(&basicRfConfig) Success!	halRfSetGain() done
halRfSetTxPower() done	basicRfInit(&basicRfConfig) Success!
basicRfReceiveOff() done	basicRfReceiveOn() done
appConfigTimer() done	Waiting Packet
txPacket done	Rx segNumber: 0x0000000
transmit start	PER: 0x00000000 /1000
before basicRfSendPacket()	RSSI: 0x0000000 dBm
pktSetSeqNum(): 0x0000000	Recv'd: 0x00000001
transmit start	Waiting Packet
before basicRfSendPacket()	Rx segNumber: 0x00000001
pktSetSeqNum(): 0x0000001	PER: 0x00000000 /1000
transmit start	RSSI: 0x0000FFFF dBm
before basicRfSendPacket()	Recv'd: 0x0000002
pktSetSeqNum(): 0x00000002	Waiting Packet
transmit start	Rx segNumber: 0x00000002
hefore hasicRfSendPacket()	PER: 0x00000000 /1000