

ID-12 Breakout Board Quick Start



Enable Your Design
ThaiEasyElec.com 
On-line Electronics Shop for Embedded System

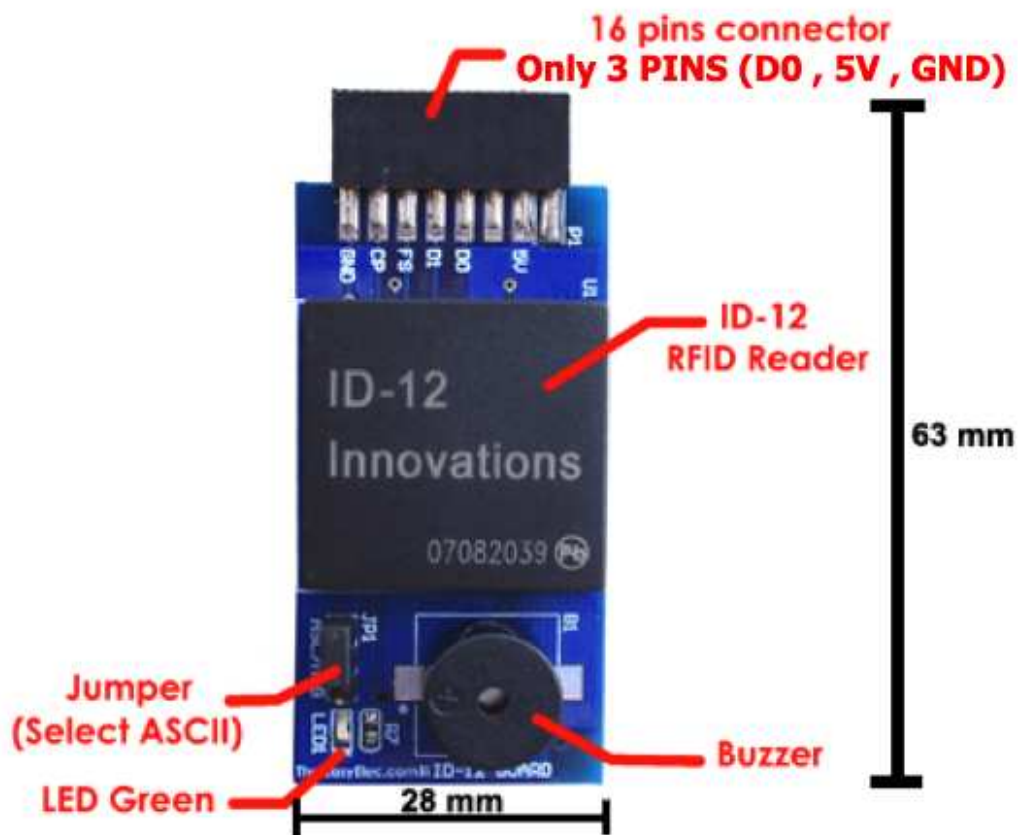
Copyright © 2010, ThaiEasyElec , All rights reserved

Disclaimer:

This document is intended only to assist the reader in the use of the product. ThaiEasyElec.com shall not be liable for any loss or damage arising from the use of any information in this document or any error or omission in such information or any incorrect use of the product.

1.Introduction

ThaiEasyElec.com จัดทำ ID12 Breakout Board ซึ่งเป็น RFID Reader 125 Khz ซึ่ง ID12 ทำหน้าที่ในการอ่านข้อมูลจาก Tag เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถเขียนลงไปใน Tag ได้ โดย ThaiEasyElec.com ได้ออกแบบ ID12 Breakout Board ขึ้นเพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้งาน เหมาะสำหรับผู้ที่ไม่ต้องการนำ ID12 ไปออกแบบทางด้าน Hardware เอง

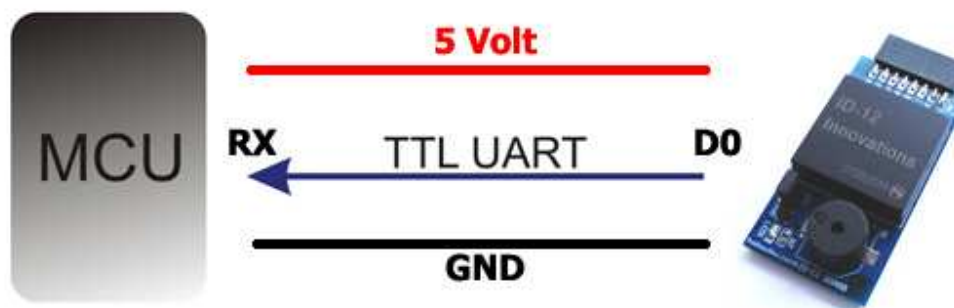


2. คุณสมบัติโดยทั่วไปของ ID12 Breakout Board

- ระยะ Tag ประมาณ 5 cm. (ระยะ tag สามารถเพิ่มหรือลดลงได้ เกิดจากปัจจัยอื่น ๆ เช่น ขนาดของ ตัว Tag ที่ใช้ ถ้ามีขนาดใหญ่ จะสามารถมีระยะที่ไกลขึ้น , สภาวะ แวดล้อมทาง ไฟฟ้า , สิ่งแวดล้อม มีวัตถุที่เป็นโลหะ)
- ออกแบบมาสำหรับการใช้งานแบบ ASCII เท่านั้น โดยการ set Jumper บนบอร์ด (ตาม Datasheet ของ ID-12 สามารถทำ ASCII , Magnet Emulation, Wiegand26 ได้)
- ใช้ไฟเลี้ยงสำหรับบอร์ด 5 Volt
- สามารถดึงข้อมูลออกเป็น TTL ใช้ PIN ขา D0 (ตั้งค่าสำหรับ Hyper Terminal คือ 9600 Baud rate , Data bits = 8 , Parity = None , Stop bit = 1 , Flow Control = None)
- มี Buzzer แสดงสถานะ เสียง Beep และ Green LED แสดงแสงสีเขียว เมื่อมีการ Tag สัญญาณอ่านข้อมูลจาก Proximity Card
- Dimension 28 × 63 mm. (รวม connector)

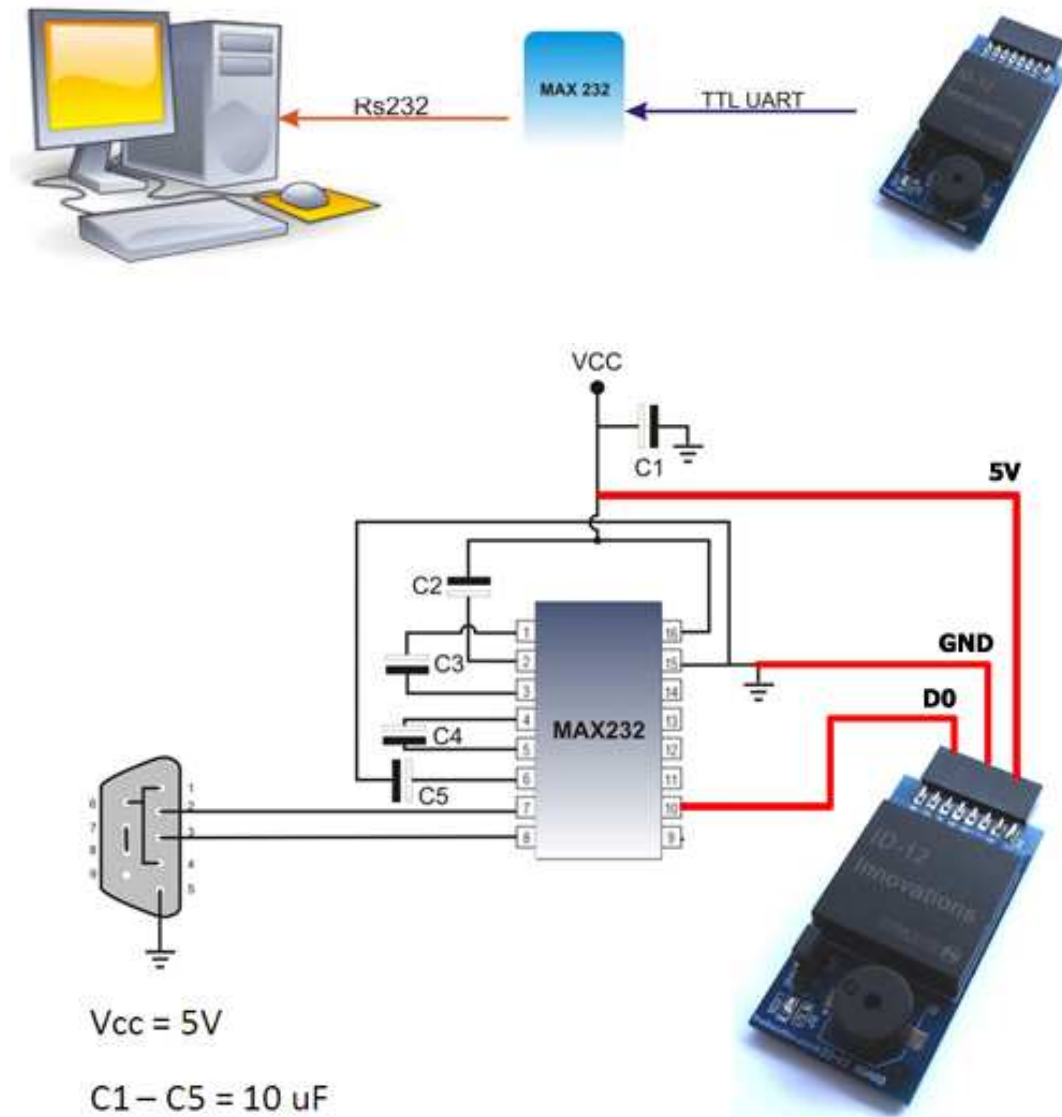
3.การใช้งาน ID-12 Breakout Board กับไมโครคอนโทรลเลอร์

การต่อใช้งาน ID12 Breakout Board กับ ไมโครคอนโทรลเลอร์ ต่าง ๆ จะใช้ PIN จาก ID12 Breakout Board เพียง 3 PIN คือ PIN D0 , PIN 5V และ PIN GND ท่านสามารถ นำ PIN D0 ไปต่อเข้ากับ MCU ที่ใช้งาน SERIAL RX ได้เลย สัญญาณที่มาจาก ID12 Module นั้นเป็น **TTL** ที่ส่งออกจากตัว ID12 โดย 5V และ GND ของ ID12 Breakout Board กับ ไมโครคอนโทรลเลอร์ จะต้องเชื่อมต่อกัน



** กรณีที่ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ 3.3 Volt จะต้องมียวงจร Regulator 3.3V และ วงจรที่ใช้ในการเชื่อมต่อสัญญาณลอจิกระหว่างอุปกรณ์ 5V กับอุปกรณ์สัญญาณประเภท 3.3V (หรือ 3V) (โดยใช้ ไอซี 74LCX245 เป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อ)

4.การใช้งาน ID-12 Breakout Board กับคอมพิวเตอร์ (DB9 Connector)



** กรณีที่ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ 3.3 Volt จะต้องมียังวงจร Regulator 3.3V และ วงจรที่ใช้ในการเชื่อมต่อสัญญาณลอจิกระหว่างอุปกรณ์ 5V กับอุปกรณ์สัญญาณประเภท 3.3V (หรือ 3V) (โดยใช้ ไอซี 74LCX245 เป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อ)

5.การเชื่อมต่อ ID-12 Breakout Board กับคอมพิวเตอร์ ด้วย โมดูล U2S_HOST Board (ETEE002)



เนื่องจาก คอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ ๆ จะไม่มี DB9 Connector (มีแต่ USB Port) จึงจำเป็นต้องแปลงการเชื่อมต่อให้เป็น USB ด้วยอุปกรณ์แปลง เช่น USB to Serial ซึ่งท่านสามารถใช้ U2S_HOST Board (ETEE002) จาก ThaiEasyElec.com ซึ่งเป็นอุปกรณ์แปลง USB to Serial โดยใช้ Chip FT232RL ท่านสามารถต่อ U2S_HOST กับ ID-12 Breakout Board ใช้งานกับคอมพิวเตอร์ได้ทันที (ที่ตัว U2S_HOST Board มีแหล่งจ่ายไฟ 5 Volt เรียบร้อยแล้ว จึงไม่ต้องต่อวงจรใด ๆ เพิ่มเติม)

หากคอมพิวเตอร์ยังไม่เคยติดตั้งใช้งาน CHIP FT232RL คอมพิวเตอร์จะขึ้นหน้าต่างค้นหา Driver ดังรูป



6.การติดตั้ง U2S_HOST Board (Driver FTDI)

1. Download Driver จากเว็บ <http://www.ftdichip.com> ซึ่ง ณ ขณะนี้ (ปี 2010) link ในการ Download ล่าสุดคือ <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm> ให้เลือก setup executable ทำการ Download เสร็จแล้ว Double Click ที่ไฟล์เพื่อติดตั้ง

Currently Supported VCP Drivers:

Operating System	Release Date	Processor Architecture							Comments
		x86 (32 bit)	x64 (64 bit)	PPC	ARM	MIPSII	MIPSV	SH4	
Windows*	2010-03-11	2.08.02	2.08.02	-	-	-	-	-	WHQL Certified. Available as setup executable. Release notes.
Linux	2009-05-14	1.5.0	1.5.0	-	-	-	-	-	Included in 2.6.31 kernel and later. ReadMe.
Mac OS X	2009-10-21	2.2.14	2.2.14	2.2.14	-	-	-	-	Customers wishing to have a VID/PID combination added should contact FTDI Support.
Windows CE 4.2-5.2**	2010-02-11	1.1.0.6	-	-	1.1.0.6	1.1.0.6	1.1.0.6	1.1.0.6	
Windows CE 6.0	2010-02-11	1.1.0.6	-	-	1.1.0.6	1.1.0.6	1.1.0.6	1.1.0.6	

*includes the following versions of the Windows operating system: Windows 2000, Windows XP, Windows Server 2003, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2008 R2.

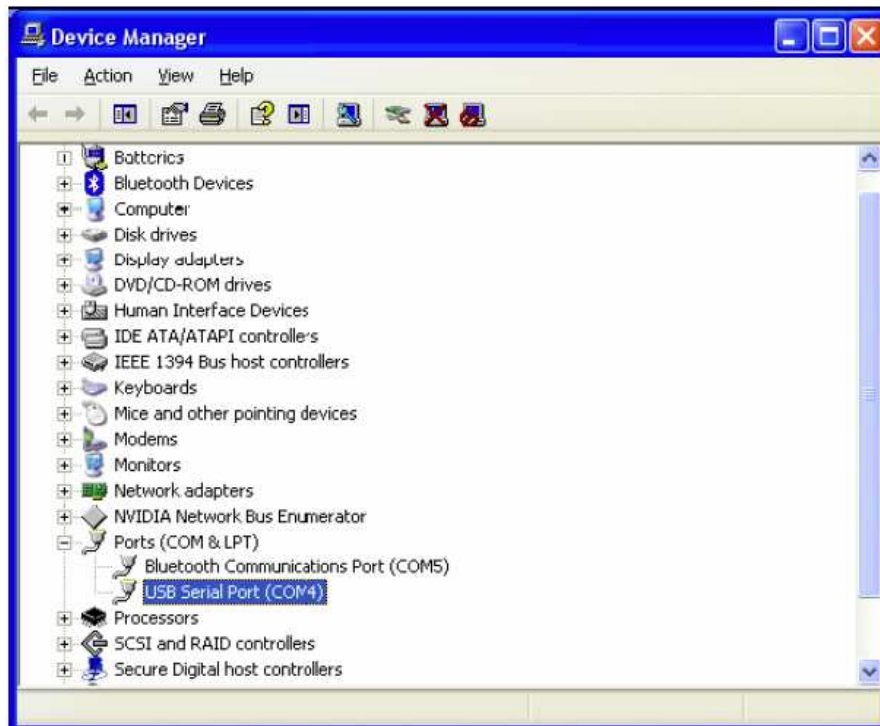
**includes the following versions of Windows CE 4.2-5.2 based operating systems: Windows Mobile 2003, Windows Mobile 2003 SE, Windows Mobile 5, Windows Mobile 6, Windows Mobile 6.1, Windows Mobile 6.5.

2. ต่อ ThaiEasyElec U2S_HOST Board เข้ากับคอมพิวเตอร์

3. เมื่อติดตั้งเรียบร้อยแล้วให้ท่านดูว่าพอร์ตที่ติดตั้งใหม่เป็นพอร์ตที่เท่าไรได้โดย **คลิกขวาที่ไอคอนของ My Computer เลือก Property**



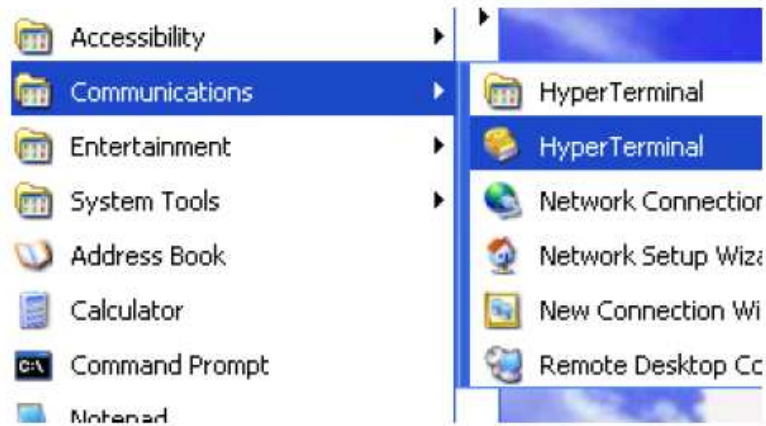
4. คลิกที่แท็บ Hardware เลือก Device Manager จะปรากฏหน้าต่างดังรูป



ไปที่ Ports (COM & LPT) คลิกเครื่องหมายบวกข้างหน้า จะมีรายชื่อของพอร์ต พอร์ตที่ชื่อ USB Serial Port จะเป็นพอร์ตของ U2S_HOST Board ชื่อในวงเล็บคือหมายเลขของพอร์ต ซึ่งในรูปได้เป็น COM4 ท่านจะต้องจำและใช้หมายเลขนี้ในการกำหนดพอร์ตเชื่อมต่อกับ Hyper Terminal หรือ แอปพลิเคชันที่ท่านสร้างขึ้นเอง

7.วิธีการใช้งานเบื้องต้น (Quick Start)

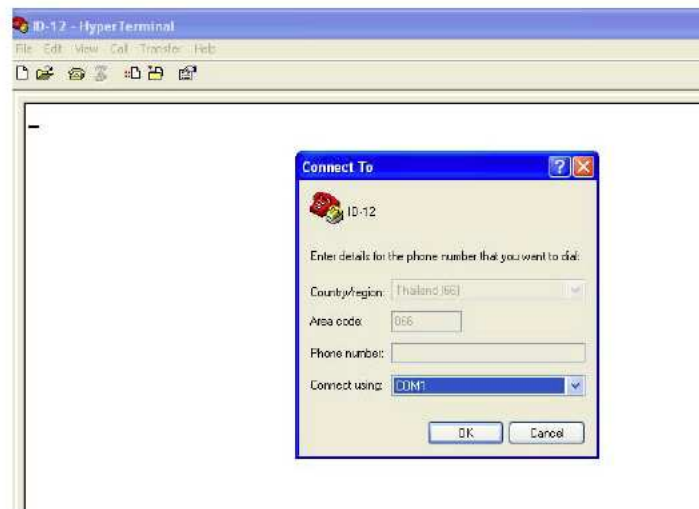
1) เมื่อต่ออุปกรณ์เรียบร้อยแล้ว ให้เปิดโปรแกรม Hyper terminal ขึ้นมา



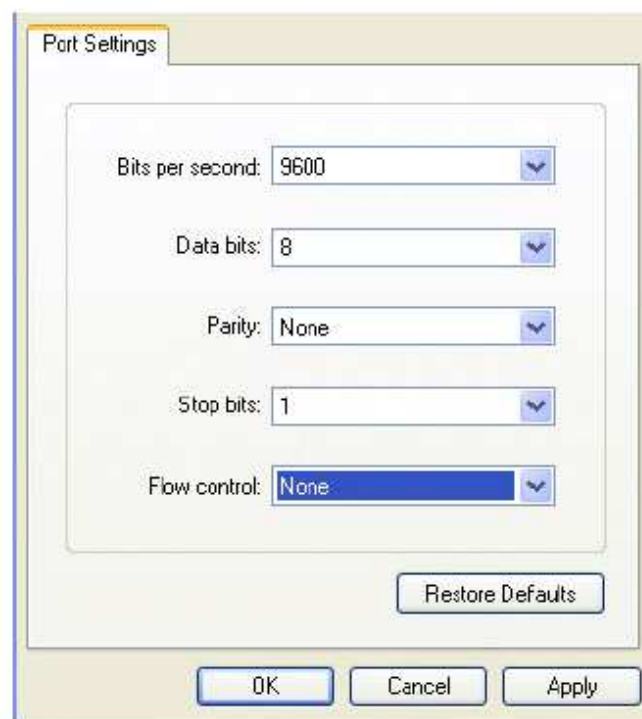
2) ตั้งชื่อไฟล์



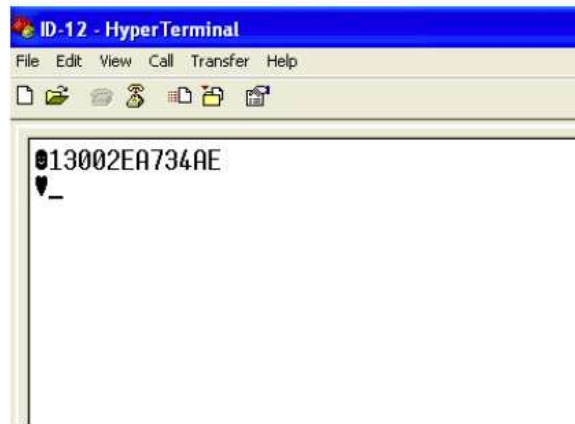
3) เลือก com1 (ในเครื่องของคุณ อาจจะขึ้นเป็น Com port อื่น กรุณาตรวจสอบให้ถูกต้องว่า เป็น com port ที่ใช้งานกับอุปกรณ์)



4) ตั้งค่าสำหรับ Hyper Terminal คือ 9600 Baud rate , Data bits = 8 , Parity = None , Stop bit = 1 , Flow Control = None



5) นำ Tag แบบบัตร (Proximity Card) มาทดลองผ่านที่โมดูล จะได้ยินสัญญาณเสียง Beep และสัญญาณแสงสีเขียว โดยเมื่อดูที่ hyper terminal จะเห็นข้อความปรากฏอยู่ดังรูป



ติดตามตัวอย่างการใช้งานได้จาก Youtube

RFID Reader 125 Khz with Glass Tag

ThaiEasyElec

62 videos

Subscribe



<http://www.youtube.com/watch?v=qfy2mViLlzE>

8. ความหมายของข้อมูล ID ที่อ่านได้จาก ID-12

Output Data Structure – ASCII

STX (02h)	DATA (10 ASCII)	CHECK SUM (2 ASCII)	CR	LF	ETX (03h)
-----------	-----------------	---------------------	----	----	-----------

[The 1byte (2 ASCII characters) Check sum is the "Exclusive OR" of the 5 hex bytes (10 ASCII) Data characters.]

ใน Frame ข้อมูลที่ ID-12 ส่งออกมาที่ขา D0 นั้น จะมีรูปแบบเป็นดังรูป ซึ่งประกอบด้วย

- STX 1 hex bytes (fix เป็น 02h => ☺)
- Data 5 hex bytes (10 ASCII) เป็นข้อมูล ID ของบัตร
- Checksum 1 hex bytes (2 ASCII)
- CR (Carriage Return , LF (Line Feed) อย่างละ 1 hex bytes
- ETX 1 hex bytes (fix เป็น 03h => ♥)



AE คือ ค่า CHECK SUM 1 hex bytes หรือ รหัส ASCII 2 ตัว เกิดจากการนำ Data 5 hex bytes มาทำการ EXCLUSIVE OR (XOR) กัน จากตัวอย่าง จะได้ว่า



13 hex (0001 0011 Binary) (XOR) 00 hex (0000 0000 Binary) (XOR) 2E hex (0010 1110 Binary) (XOR) A7 hex (1010 0111 Binary) (XOR) 34 hex (0011 0100 Binary)

จะได้ **1010 1110** ซึ่งก็คือ **A E** นั่นเอง (ลองดูตารางค่า ASCII จากหน้าถัดไป)

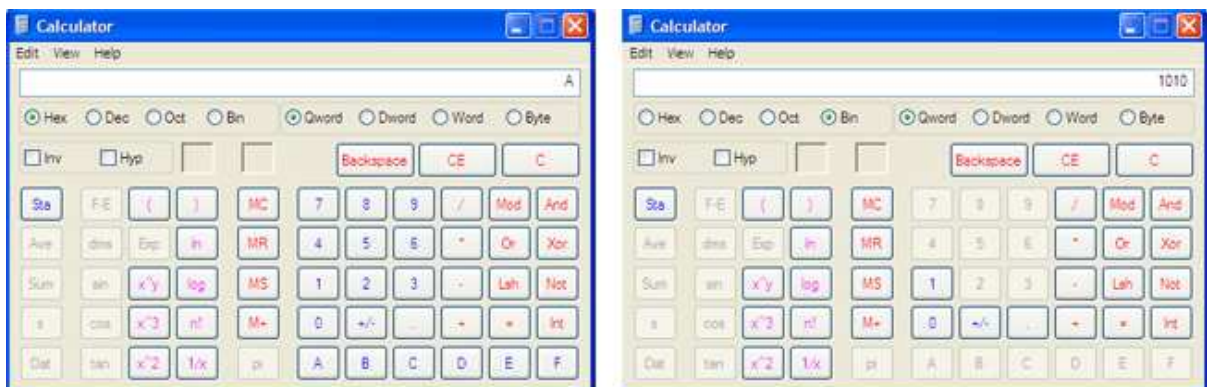
9.เกี่ยวกับ ASCII

ASCII แอสกี ย่อมาจาก American Standard Code for Information Interchange ซึ่งเป็น
การกำหนดมาตรฐานสำหรับการแทนตัวอักษรต่างๆในคอมพิวเตอร์

Dec	Hx	Oct	Char	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
0	0	000	NUL (null)	32	20	040	##32;	Space	64	40	100	##64;	@	96	60	140	##96;	`
1	1	001	SOH (start of heading)	33	21	041	##33;	!	65	41	101	##65;	A	97	61	141	##97;	a
2	2	002	STX (start of text)	34	22	042	##34;	"	66	42	102	##66;	B	98	62	142	##98;	b
3	3	003	ETX (end of text)	35	23	043	##35;	#	67	43	103	##67;	C	99	63	143	##99;	c
4	4	004	EOT (end of transmission)	36	24	044	##36;	\$	68	44	104	##68;	D	100	64	144	##100;	d
5	5	005	ENQ (enquiry)	37	25	045	##37;	%	69	45	105	##69;	E	101	65	145	##101;	e
6	6	006	ACK (acknowledge)	38	26	046	##38;	&	70	46	106	##70;	F	102	66	146	##102;	f
7	7	007	BEL (bell)	39	27	047	##39;	'	71	47	107	##71;	G	103	67	147	##103;	g
8	8	010	BS (backspace)	40	28	050	##40;	(	72	48	110	##72;	H	104	68	150	##104;	h
9	9	011	TAB (horizontal tab)	41	29	051	##41;	)	73	49	111	##73;	I	105	69	151	##105;	i
10	A	012	LF (NL line feed, new line)	42	2A	052	##42;	*	74	4A	112	##74;	J	106	6A	152	##106;	j
11	B	013	VT (vertical tab)	43	2B	053	##43;	+	75	4B	113	##75;	K	107	6B	153	##107;	k
12	C	014	FF (NP form feed, new page)	44	2C	054	##44;	,	76	4C	114	##76;	L	108	6C	154	##108;	l
13	D	015	CR (carriage return)	45	2D	055	##45;	-	77	4D	115	##77;	M	109	6D	155	##109;	m
14	E	016	SO (shift out)	46	2E	056	##46;	.	78	4E	116	##78;	N	110	6E	156	##110;	n
15	F	017	SI (shift in)	47	2F	057	##47;	/	79	4F	117	##79;	O	111	6F	157	##111;	o
16	10	020	DLE (data link escape)	48	30	060	##48;	0	80	50	120	##80;	P	112	70	160	##112;	p
17	11	021	DC1 (device control 1)	49	31	061	##49;	1	81	51	121	##81;	Q	113	71	161	##113;	q
18	12	022	DC2 (device control 2)	50	32	062	##50;	2	82	52	122	##82;	R	114	72	162	##114;	r
19	13	023	DC3 (device control 3)	51	33	063	##51;	3	83	53	123	##83;	S	115	73	163	##115;	s
20	14	024	DC4 (device control 4)	52	34	064	##52;	4	84	54	124	##84;	T	116	74	164	##116;	t
21	15	025	NAK (negative acknowledge)	53	35	065	##53;	5	85	55	125	##85;	U	117	75	165	##117;	u
22	16	026	SYN (synchronous idle)	54	36	066	##54;	6	86	56	126	##86;	V	118	76	166	##118;	v
23	17	027	ETB (end of trans. block)	55	37	067	##55;	7	87	57	127	##87;	W	119	77	167	##119;	w
24	18	030	CAN (cancel)	56	38	070	##56;	8	88	58	130	##88;	X	120	78	170	##120;	x
25	19	031	EM (end of medium)	57	39	071	##57;	9	89	59	131	##89;	Y	121	79	171	##121;	y
26	1A	032	SUB (substitute)	58	3A	072	##58;	:	90	5A	132	##90;	Z	122	7A	172	##122;	z
27	1B	033	ESC (escape)	59	3B	073	##59;	;	91	5B	133	##91;	[	123	7B	173	##123;	{
28	1C	034	FS (file separator)	60	3C	074	##60;	<	92	5C	134	##92;	\	124	7C	174	##124;	|
29	1D	035	GS (group separator)	61	3D	075	##61;	=	93	5D	135	##93;	]	125	7D	175	##125;	}
30	1E	036	RS (record separator)	62	3E	076	##62;	>	94	5E	136	##94;	^	126	7E	176	##126;	~
31	1F	037	US (unit separator)	63	3F	077	##63;	?	95	5F	137	##95;	_	127	7F	177	##127;	DEL

Source: www.LookupTables.com

การใช้เครื่องคิดเลขในคอมพิวเตอร์ช่วยในการแปลงค่า Hex และ Binary



รูปซ้าย เป็นการเลือกตัวเลขฐาน 16 (Hex) รูปขวา เป็นการเลือกตัวเลขฐาน 2 (Binary) จาก
รูป ค่า A (Hex) เท่ากับ 1010 (Binary)

ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับ ID-12

Carriage Return => CR => \r => 0x0D (hex) => 1101 (binary) => 13 (decimal)

Line Feed => LF => \n => 0x0a (hex) => 1010 (binary) => 10 (decimal)

การขึ้นบรรทัดใหม่(new line) ของแต่ละระบบปฏิบัติการจะไม่เหมือนกัน

-Mac ใช้ '\r' อย่างเดียว

-Unix และ Linux ใช้ '\n' อย่างเดียว

-Windows ใช้ทั้งสอง '\r\n'

10. ID-12 Board Schematic

