

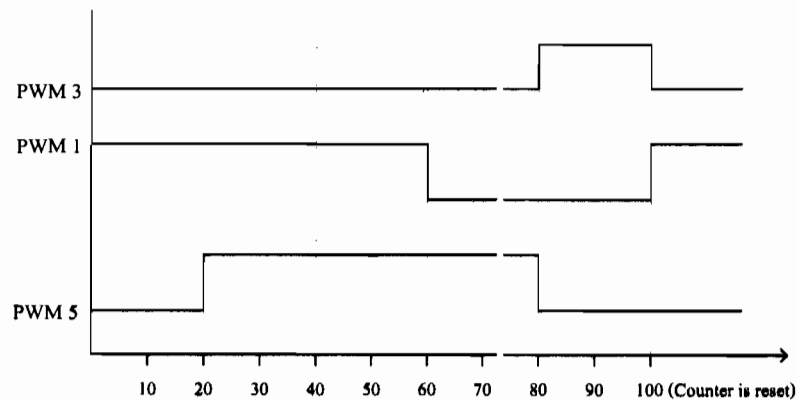
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบปลายภาค      ประจำภาคการศึกษาที่ 1      ประจำปีการศึกษา 2553  
วันที่ 06 ตุลาคม 2553      เวลา 09.00 - 11.00  
วิชา 210-391 Microprocessor Principles and Application:      ห้อง S203, R200, A400

**คำสั่ง**

1. ข้อสอบมี 5 ข้อใหญ่ ให้ทำเพียง 4 ข้อ ข้อ 1-3 ให้ทำทุกข้อ และให้เลือกทำข้อ 4 หรือข้อ 5
2. คะแนนรวม 40 คะแนน
3. ข้อสอบมีทั้งหมด 14 หน้า
4. ให้ทำข้อสอบด้วยปากกากลางในช่องว่างในข้อสอบที่เว้นไว้เท่านั้น
5. เขียนชื่อ-นามสกุล รหัส และตอนตามที่ลงทะเบียน บนหัวกระดาษทุกหน้า
6. ไม่อนุญาตให้นำหนังสือหรือเอกสารใดๆเข้าห้องสอบ และห้ามนำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ

1. จาก PWM Block diagram และตารางการตั้งค่า Match Register สำหรับ PWM จงออกแบบค่า Match Register ที่สามารถสร้าง PWM1, PWM3 และ PWM5 ได้ดังรูป และหา Duty cycle ของแต่ละ PWM ด้วย (10 คะแนน)



ผู้ออกข้อสอบ เกริกชัย ทองหนู และ ภัฏฐา จินดาเพ็ชร

Table 181. Set and reset inputs for PWM Flip-Flops

PWM Channel	Single Edge PWM (PWMSELn = 0)		Double Edge PWM (PWMSELn = 1)	
	Set by	Reset by	Set by	Reset by
1	Match 0	Match 1	Match 0[1]	Match 1[1]
2	Match 0	Match 2	Match 1	Match 2
3	Match 0	Match 3	Match 2[2]	Match 3[2]
4	Match 0	Match 4	Match 3	Match 4
5	Match 0	Match 5	Match 4[2]	Match 5[2]
6	Match 0	Match 6	Match 5	Match 6

[1] Identical to single edge mode in this case since Match 0 is the neighboring match register. Essentially, PWM1 cannot be a double edged output.

[2] It is generally not advantageous to use PWM channels 3 and 5 for double edge PWM outputs because it would reduce the number of double edge PWM outputs that are possible. Using PWM 2, PWM4, and PWM6 for double edge PWM outputs provides the most pairings.

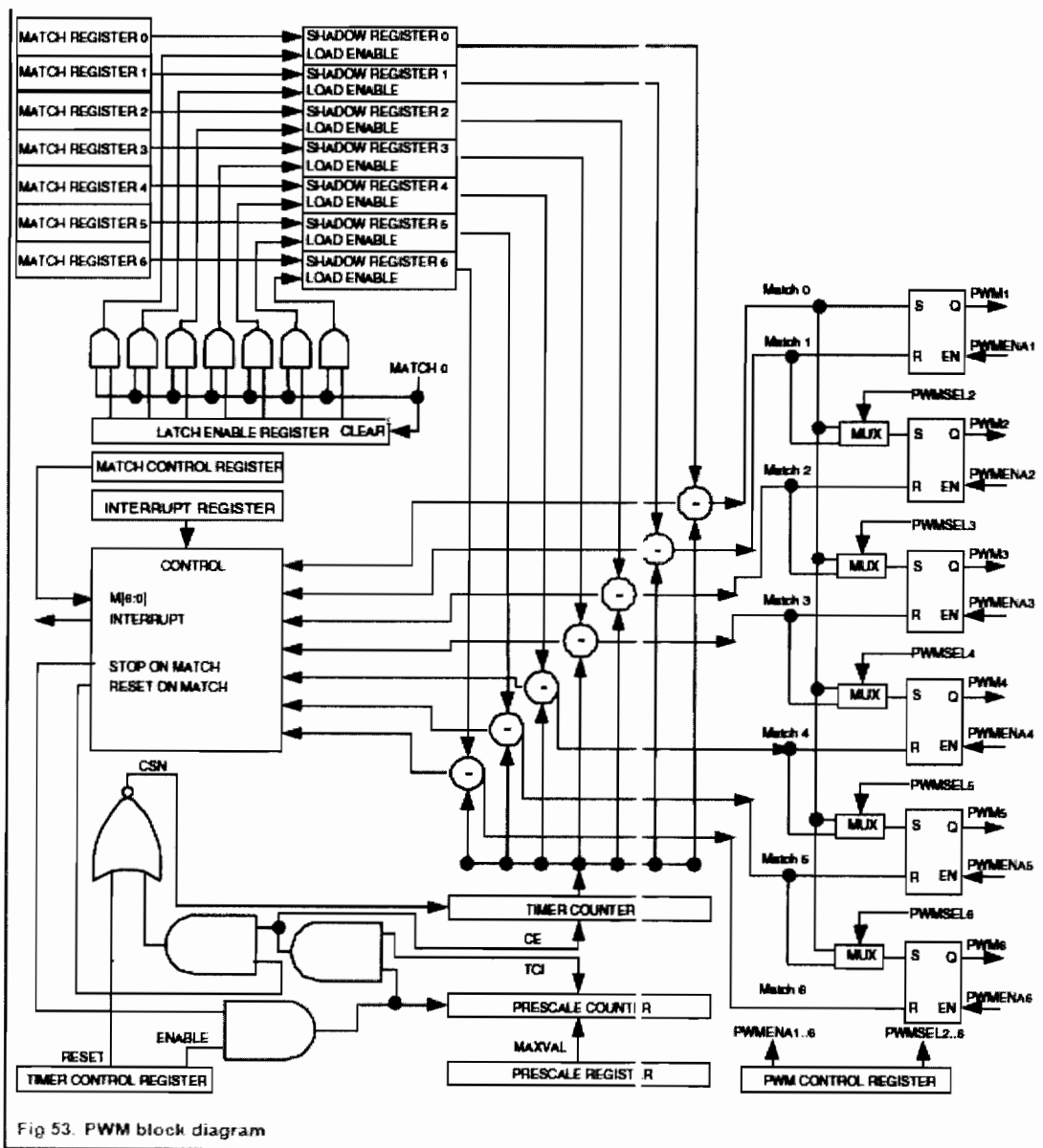


Fig 53. PWM block diagram

2. จงอธิบายความแตกต่างระหว่าง

I2C และ SPI (2 คะแนน)

little endian และ big endian (2 คะแนน)

Subroutine และ Interrupt Service Routine (2 คะแนน)

RTOS และ Windows (2 คะแนน)

RISC และ CISC (2 คะแนน)

3.

(ก) จากโปรแกรมตัวอย่างต่อไปนี้ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมการติด-ดับของแหล่งกำเนิดแสงเลเซอร์ที่ควบคุมโดยขา P1.16 ของบอร์ด LPC2138 ถ้าต้องการให้มั่นใจว่าแสงเลเซอร์จะไม่ติดสว่างค้างเกิน 1 วินาทีแม้ว่าจะเกิดความบกพร่องในการทำงานของ LPC2138 นักศึกษาต้องปรับปรุงโปรแกรมเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการข้างต้นโดยให้ใช้ฟังก์ชันที่กำหนดให้ต่อไปนี้แทรกลงในโปรแกรม ให้เลือกเขียนลงในบรรทัดว่างที่เว้นไว้ให้เพียง 2 บรรทัดเท่านั้น

WDT\_Init\_Enb() ทำหน้าที่ตั้งค่าให้ watchdog timer ทำงานใน 1 วินาที

WDT\_Reset() ทำหน้าที่ reset ตัว watchdog timer

(หมายเหตุ ใน 1 บรรทัดว่างให้ใช้เพียงฟังก์ชันได้เพียงที่เดียวเท่านั้น) (4 คะแนน)

```
#include <LPC213x.H>
extern void WDT_Init_Enb(void);
extern void WDT_Init_Disb(void);
void main(void)
{

    PINSEL2 &= 0xFFFFF0FC;

    IODIR1 = 0x00010000;

    IOSET1 = 0x00010000;

    while(1)

    {
        IOCLR1 = 0x00010000;

        IOSET1 = 0x00010000;
    }
}
```

(ข) จาก assembly listing ของโปรแกรมภาษา C ที่แปลด้วย Keil Compiler ต่อไปนี้ ให้แก้ไขโปรแกรมภาษา C ดั้งเดิมให้สอดคล้องกับ assembly listing (6 คะแนน)

```
AREA ||.text||, CODE, READONLY, ALIGN=2
```

```

    ||f2|| PROC
;;:5   void f2 (char a) {
000000 e92d4010      PUSH   {r4,lr}
000004 e1a04000      MOV    r4,r0
000008 e2840030      ADD    r0,r4,#0>30
00000c ebfffffe      BL     ||f3||
;;:7   }
000010 e8bd8010      POP    {r4,pc}
      ENDP

    ||f1|| PROC
;;:9   void f1 (char *p) {
000014 e92d4010      PUSH   {r4,lr}
000018 e1a04000      MOV    r4,r0
00001c ea000001      B      |L1.40|
      |L1.32|
;;:11   f2 (*p++);
000020 e4d40001      LDRB  r0,[r4],#1
000024 ebfffffe      BL     ||f2||
      |L1.40|
000028 e5d40000      LDRB  r0,[r4,#0]      ;:10
00002c e3500000      CMP   r0,#0          ;:10
000030 1affffa      BNE   |L1.32|
;;:12   }
000034 e8bd8010      POP    {r4,pc}
      ENDP

    main PROC
;;:15   void main (void) {
000038 e92d4010      PUSH   {r4,lr}
00003c ea000001      B      |L1.72|
      |L1.64|

```

```

;;;17          f1(data);
000040 e59f0004    LDR    r0,|L1.76
000044 ebfffffe    BL    ||f1||
           |L1.72|
000048 eafffffc    B    |L1.64|
;;;18  }

           ENDP

           |L1.76|
00004c 00000000    DCD    data

           AREA ||.data||, DATA, A .IGN=0

           data
000000 01020300    DCB    0x01,0x02,0x03,0x00

```

**ให้เติมโปรแกรม ภาษา C ในบรรทัดที่เตรียมไว้ให้จำนวน 3 บรรทัด**

```

extern f3 (int);
char data[4] = {1,2,3,0};

void f2 (char a) {
                                                    // เติมคำสั่งบรรทัดที่ 1
}

void f1 (char *p) {
                                                    // เติมคำสั่งบรรทัดที่ 2
    f2 (*p++);
}

void main (void) {
                                                    // เติมคำสั่งบรรทัดที่ 3
    f1(data);
}

```

4.

(ก) จงบอกเกณฑ์ในการเลือกใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์มา 4 ข้อ (4 คะแนน)

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

(ข) จงใช้หลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อ 4(ก) เลือกบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ที่มีขายในท้องตลาดตามเอกสารที่แนบมาให้ (PIC16F628 vs MSP430F11) เพื่อสร้างเครื่องมือที่มีหลักการทำงานดังนี้

- อุปกรณ์พิกพาชนะที่ออกกำลังกาย
- ทำหน้าบันทึกค่าอัตราการเต้นของหัวใจทุกครั้ง/ผู้ใช้รู้สึกเหนื่อยมาก
- ผู้ใช้เป็นผู้กดปุ่มทุกครั้ง/ผู้ใช้รู้สึกเหนื่อยมาก

ให้อธิบายรายละเอียดในการตัดสินใจเลือกด้วย (6 คะแนน)

5.

(ก) จงบอกเกณฑ์ในการเลือกใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ 4 ข้อ (4 คะแนน)

(1)

(2)

(3)

(4)

(ข) จงใช้หลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อ 5(ก) เลือกซื้อไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีขายในท้องตลาดตามเอกสารที่แนบ (L640-1040U vs L640D-10:51X) มาให้พร้อมเหตุผลในการเลือกเพื่อใช้งานหลัก ๆ ดังนี้ (6 คะแนน)

กรณีที่ 1 ใช้งานจำลองการทำงาน (simulation) เป็นหลัก

กรณีที่ 1 ใช้งานแสดงผลรูปภาพ (graphic) เป็นหลัก

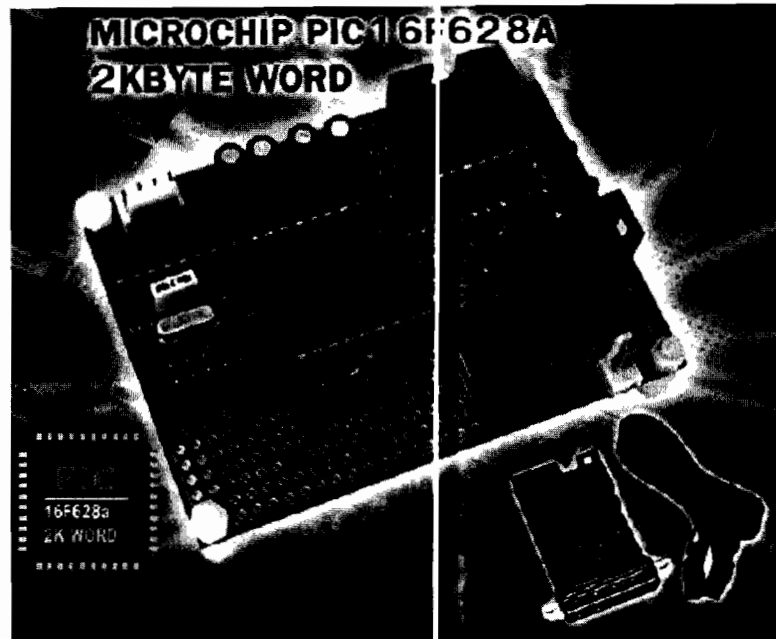




http://www.ettteam.com  
 http://www.ett.co.th  
 บริษัท อีทีที จำกัด (ETT Co., Ltd.)



สินค้า PIC> ET-BASE PIC16F628 V1



ET-BASE PIC16F628 V1 (P-ET-A-00277) [490.- ยังไม่รวม Vat]

บอร์ดในตระกูล PIC ของบริษัท Microchip ขนาดเล็กกราฟาประหยัด พร้อมสายดาวน์โหลดครบชุด สามารถเขียนโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์พีซีแล้วทำการดาวน์โหลดโดยตรงเข้าตัวบอร์ดได้เลย สามารถนำไปใช้งานทั่วไป หรือต่อใช้ทดลองกับชุด ET-BASIC I/O V1 ก็ได้

1. CPU PIC16F628A แบบ DIP 18 Pin
2. หน่วยความจำแบบ Flash 2KWORD
3. หน่วยความจำแบบ RAM 224 Byte
4. หน่วยความจำแบบ EEPROM 128 Byte
5. ทำงานที่ XTAL 10MHz
6. 2 Port I/O Pin ET-PORT A,B
7. 14 Pin LCD Port แบบ Character Type
8. 10 Pin ET-PSPI ใช้ดาวน์โหลด
9. Power Supply 5VDC
10. 4 Pin RS232 Port
11. สามารถดาวน์โหลดโปรแกรมเข้าหน่วยความจำแบบ Flash ได้ด้วยชุด ET-CAP10 ผ่านทาง Printer Port DB 25 Pin จากคอมพิวเตอร์พีซี
12. ขนาด PCB 6.2 x 8.1 cm.

- ET-BASE PIC16F628 V1
1. บอร์ด ET-BASE PIC16F628 V1
  2. CD-ROM คู่มือการใช้งานและโปรแกรมใช้งาน
  3. สายดาวน์โหลด ET-CAB10P V2



http://www.ettteam.com  
 http://www.ett.co.th  
 บริษัท ยี่ที่ จำกัด (ETT Co., Ltd.)

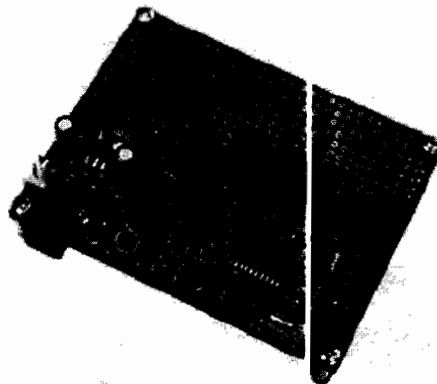


**ETT's Products**

**MSP430 (MIXED-SIGNAL PROCESSORS)  
 ULTRA -LOW-POWER**

ไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาด 16 BIT ของบริษัท TEXAS INSTRUMENTS เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูลหนึ่งที่มีการออกแบบให้ ส่วนทรัพยากร ภายในตัวให้ใช้งานได้แบบยืดหยุ่นใช้งานง่าย มีโหมดการทํางาน สำหรับประหยัดพลังงาน กินกำลังไฟต่ำมาก ซึ่งเป็นจุดเด่น ของไมโครคอนโทรลเลอร์ ในตระกูลนี้ แรงดันทํางานได้ตั้งแต่ 1.8 V - 3.6 V สามารถ DOWNLOAD โปรแกรมเข้าในตัว ผ่านทาง PRINT PORT , RUN ได้ในแบบ 125 ns ต่อ 1 คำสั่งพัฒนาโปรแกรมด้วย ภาษา ซี

**ET-BASE MSP430F11 \* 460.-**  
 (P-ET-A-00264)



**SPECIFICATION**

ชุด ET-BASE MSP430F11 เป็นบอร์ด ไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาด 16 BIT ของ บริษัท TEXAS ตระกูล MSP 430 บอร์ดออกแบบ ให้สามารถต่อใช้งาน ไป และสามารถเชื่อมต่อทดลองร่วมกับบอร์ด ET-BASIC I/O V1 ใช้ในการต่อวงจรทดลอง ได้อีกด้วย สามารถซื้อเพิ่มในชุดต่อสาย ET- FF BOX 120 และ ET- FM BOX 120 มาประกอบใช้งาน

- บอร์ด MSP 430 F 11 ... ใช้ MCU เบอร์ MSP 430 F 1111 โดยมีขนาดหน่วยความจำ แบบ FLASH 2 KBYTE, RAM 128 BYTE, PORT I / O 14 BIT WATCHDOG, ON - CHIP COMPARATOR, 16 BIT TIMER 3 CHANNEL
- RUN XTAL 32.768KHz และสามารถเพิ่มความถี่ใช้งานได้ RUN ที่ 8 MHz
- DOWNLOAD โปรแกรมโดยใช้ชุด ET- MSP 430 F ET V 1 ผ่านทาง PRINTER PORT พัฒนาระบบด้วย "ภาษา ซี" มีให้ในชุด
- POWER SUPPLY ใช้ขนาด 5 - 10 VDC, REGULATOR UA 78 M 33 (3.3 V ) ON BOARD
- 10 PIN ET BUS I/O 2 ชุด , 14 PIN ET - MSP430 DOWNLOAD
- ขนาด PCB ทั้ง 2 รุ่น 6.2 x 8.1 cm .
- ในชุด ET - BASE MSP 430 F 11 ประกอบด้วย ... บอร์ด BASE MSP430 , แผ่น CD - ROM คู่มือบอร์ด โปรแกรมใช้งาน

**Manual**  
 - [MSP430 Catalog](#)



Date : 11-09-2010

HOME | NEWS | SEARCH | DRIVER | BROCHURE | HOT PROMOTION | BUYER'S GUIDE | TIPS & TRICKS | REVI

**NOTEBOOK DATABASE**

Retweet

9

**Satellite L640-1040U**

เข้าชม 11008 ท่าน / ความคิดเห็น 2 ครั้ง

TOSHIBA

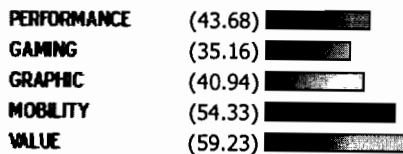


2.1 GHz

ราคากลาง **18,900** บาท

\*\*\*ราคานี้เป็นราคาที่ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม\*\*\*

คะแนนนี้ห่านโต้แต่โตมา



พิมพ์หน้าสเปคด้วย

**SPECIFICATION**

**Processor**

CPU Intel Core i3-330M (2.13GHz, 3MB L3 cache)  
 Chip set Mobile Intel HM55 Express chipset

**Graphic system**

Graphic Chip Intel GMA HD Graphics

**Display**

Type 14 inch WXGA (1366x768)

**Main Memory**

Memory 2 GB DDR3

**Hard Disk Drive**

Hard Disk 320 G 5400 RPM

**Optical Disc Drive**

Drive DVD Writer (Dual-Layer, DVD RAM Support)

**Web Camera**

Details Built-in WebCam w/ Toshiba SmartFace Technology

**Port & Interface ( คืออะไร ? )**

USE 3  
 Fire wire No  
 DVI No  
 D-S /b/VGA Yes  
 e-S /TA Yes  
 HDMI Yes  
 Card Reader 4-in-1  
 Express Slot No  
 Finger Print No

**Con nction**

Wireless Lan Integrated WiFi 802.11BGN  
 Bluetooth Yes  
 LAN Yes  
 Modem No

**Battery**

Details 6-cell Lithium Ion Battery

<อ่าน SPEC ให้เป็นกามใน 5 นาที >



Date : 10-09-2010

HOME | NEWS | SEARCH | DRIVER | BROCHURE | HOT PROMOTION | BUYER'S GUIDE | TIPS & TRICKS | REVIEW |

**NOTEBOOK DATABASE**

Satellite L640D-1051X

**Satellite L640D-1051X**

เข้าชม 9276 ท่าน / ความคิดเห็น 1 ครั้ง

TOSHIBA

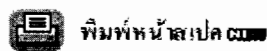


ราคากลาง **18,900** บาท

\*\*\*ราคาเป็นราคาที่ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม\*\*\*

คะแนนนี้ทางไดเนดไดมา

PERFORMANCE	(43.12)	<div style="width: 43.12%;"></div>
GAMING	(38.67)	<div style="width: 38.67%;"></div>
GRAPHIC	(43.48)	<div style="width: 43.48%;"></div>
MOBILITY	(54.05)	<div style="width: 54.05%;"></div>
VALUE	(58.47)	<div style="width: 58.47%;"></div>



**SPECIFICATION**

<b>Processor</b>	AMD Turion II P520 (2.3 GHz L2 2x1MB)
CPU	AMD Turion II P520 (2.3 GHz L2 2x1MB)
Chipset	N/A
<b>Graphic system</b>	
Graphic Chip	ATI Radeon HD 5145 (512 MB DDR3)
<b>Display</b>	
Type	14 inch WXGA (1366x768)
<b>Main Memory</b>	
Memory	2 GB DDR3
<b>Hard Disk Drive</b>	
Hard Disk	320 G 5400 RPM
<b>Optical Disc Drive</b>	
Drive	DVD Writer (Dual-Layer, DVD-RAM Support)
<b>Web Camera</b>	
Details	Built-in WebCam w/ Toshiba SmartFace Technology
<b>Port &amp; Interface ( คืออะไร ? )</b>	
USB	3
Firewire	No
DVI	No
D-Sub/V GA	Yes
e-SATA	Yes
HDMI	Yes
Card Reader	4-in-1
Express Slot	No
Finger Print	No
<b>Connection</b>	
Wireless Lan	Integrated WiFi 802.11BGN
Bluetooth	Yes
LAN	Yes
Modem	No
<b>Battery</b>	
Details	6-cell Lithium Ion Battery

<อ่าน SPEC ให้เป็นภายใน 5 นาที >



Date : 22-09-2010

HOME | NEWS | SEARCH | DRIVER | BROCHURE | HOT PROMOTION | BUYER'S GUIDE | TIPS & TRICKS | REVI

CPU Benchmark in Thailand By NBS – Sep10 [Intel AMD ]

Retweet

18

By :POP|2010-09-19 |อ่าน 6393|ความคิดเห็น 48

จัดมวยชนกันไปเลย AMD VS Intel และ ตารางเปรียบเทียบ Performance กับแบบตัวต่อตัว **\*\*พร้อมกิจกรรมร่วมสนุก**

ทางทีมงานได้จัดทำบทความที่ให้พี่น้องสมาชิกได้เปรียบเทียบคะแนนของ CPU ว่าตัวไหนในตลาดโน้ตบุคที่กำลังมาแรงและเป็นข้อมูลในการตัดสินใจซื้อ ซึ่งทีมงานได้รวบรวมคะแนนมาจากโน้ตบุคต่างๆที่เคยได้ทำการทดสอบ โดยเริ่มต้นจากข้อมูลงานคิดว่า เหมาะสมแก่การวัดประสิทธิภาพของ CPU มากที่สุดถึงแม้ว่าจะไม่ 100% ก็ตาม แต่ทั้งนี้ทีมงานได้พยายามโปรแกรมในการเก็บค่าประสิทธิภาพให้ดียิ่งขึ้นต่อไปอนาคต บทความนี้จะถูกอัปเดตข้อมูลทุกเดือนของตลาดโน้ตบุคเมืองนี้จะเป็นประโยชน์ให้แก่สมาชิกชาว Notebookspec.com ทุกท่านครับ

Model	Score
*Intel Core i7-920XM	3816
Intel Core i7-740QM	3185
Intel Core i7 820QM	3176
Intel Core i7-620M	3150
Intel Core i7-720QM	3120
*Intel Core i5-460M	2885
Intel Core i5-540M	2819
Intel Core i5-520M	2760
Intel Core i5-450M	2680
Intel Core i5-430M	2652
*Intel Core i3-370M	2584
*Intel Core i7-640LM	2539
AMD PhenomII X3 N830	2400
Intel Core i3-350M	2386
Intel Core i3-330M	2254
Intel Core i5-520QM	2103
AMD Turion II Dual-Core P520	1869
AMD Athlon II P320	1682

\*From Notebookcheck.com  
สีแดงคือ CPU ที่กำลังมาแรงในตลาดเมืองไทยขณะนี้