

Clarkdale

最強現身

Intel Core i5-661

H55 / H57

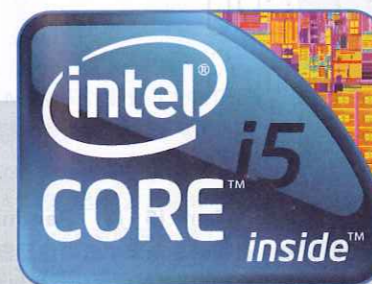
實力的驗證



終於降臨！全球首顆結合處理器及繪圖晶片、代號「Clarkdale」的Core i5及i3正式上市，隨後並會有Pentium G系列登場。今次編輯部將為大家全面剖析其技術與效能表現，並同時檢測7塊H55、H57主機板，試盡新平台真正實力。

CPU X GPU 用家點睇Intel新平台？

作為首款結合GPU的處理器，Intel全新Core i5、Core i3及Pentium G整合平台終於在2010年全面爆發。那麼，用家對於這款新平台是否認識，以及有甚麼樣的要求呢？筆者今次走訪幾位用家，看看各方對新平台有何意見。



我一直有留意電腦硬件方面的發展，知道以後低階以至中階CPU都可能直接內建GPU，毋須再買「Onboard GPU底板」。但是我很懷疑這些內建GPU的CPU，處理3D繪圖的能力究竟如何？如果其效能連陳年舊3D Game都推不動，那麼對我來說只是聊勝於無的雞肋功能，因為我還是要買一張性能強勁的3D顯示卡來打機！

Martin
《PCM》記者，主力電腦產品測試，對IT產業發展相當熟悉。



據朋友說，Intel新Clarkdale CPU效能不錯，而且已經內建顯示功能，又不用再花錢買整合型主機板和顯示卡。如果售價合理的話，我想這樣一台電腦已經夠我上網和文書處理吧。不過，不知道我現在的Core 2 Duo系統能否升級新CPU？如果要整台電腦更換，可能我暫時仍沒有升級的意欲了。

霍先生
3D Gamer，酷愛最新電腦3D遊戲，亦是超頻玩家。



我對電腦硬件不太熟悉，Intel的新CPU有甚麼新功能也不太清楚，不過聽聞其內部已有繪圖和顯示功能，價格是貴了還是平了才是我關注的重點。另外，我家中因為空間不多，如果新平台可組裝較小巧的電腦，我亦有興趣買一台，用來工作和娛樂應該會好一些吧。

賴先生
普通電腦用家，日常只使用電腦上網及文書處理為主。



Intel新Core i5、i3處理器性能優越，而且內置了顯示、繪圖功能，早於去年尾已吸引一班換機升級客等待新平台推出。隨著新處理器推出，舊有Core 2 Duo、Pentium Dual-Core等中階、低階產品，連同舊式整合型主機板都肯定要被迅速淘汰，我們對新平台的銷情抱甚樂觀態度。

Sam Ma
Centralfield 銷售專員



CPU首度「內建」GPU Core i5、i3、Pentium G Clarkdale技術大解構

作為市場上首顆內建了完整GPU的處理器，Intel新Core i5、i3、Pentium G（代號Clarkdale核心）無疑是劃時代的新產物，也相信是未來中低階處理器的原型。由於Clarkdale是採用Multi-Chip Module (MCM) 多晶片單封裝模組設計，分別以處理器及GPU兩部分晶片結合而成，具有濃厚實驗意味，下文編輯部將再次為大家深入介紹Clarkdale各項技術特性。



Clarkdale採用MCM方式連接兩顆核心，達成史上首顆「內建GPU」的CPU。

CPU篇@ Intel Clarkdale

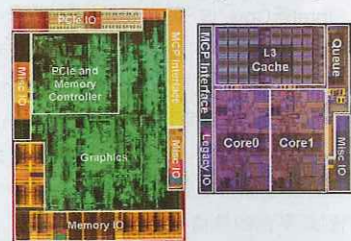
32nm全新製程

代號Clarkdale的新Core i5、i3以及Pentium G處理器，是Intel首款32nm製程產品，其CPU部分以Westmere為代號。技術上，Intel 32nm製程最重大改變是採用第二代 High-K + Metal Gate技術，並於關鍵電路層引入浸沒式光刻技術 (Immersion lithography)，而其他非重要層數則配搭乾式光刻技術 (Dry lithography)，從而提升半導體晶片密度並製作出更複雜電路。總括來說，32nm製程可提升晶片性能，同時亦降低漏電問題，亦能縮減晶片面積；Intel就曾表示32nm的晶片面積較45nm小30%左右。換言之，同一大小的晶圓就可生產更多數量的晶片，生產成本進一步下降。

雙核心及Hyper-Threading支援

Westmere是Intel首款32nm處理器核心，亦是首款建於Nehalem微架構的雙核心處理器，這是考慮到其主攻中低階市場的定位，加上結合GPU後，需要降低成本之故。為補償核心數目銳減的效能損失，Clarkdale內部的Westmere運作時脈普遍較高，介乎2.8GHz至3.46GHz之間，加上頂級Core i5系列更支援Intel Turbo Boost Technology，最高可達3.73GHz，令其性能不下於同價位的四核心Core i5。另外，採用Clarkdale核心的新Core i5及i3系列都支援 Hyper-Threading超執行緒技術，使其雙核心設計能提供四條線程，能在個別環境下提高多線程執行的表現。

Intel® Core™ i5-600, i3-500 Desktop Processor Series (Clarkdale)



Intel披露的Clarkdale處理器上兩顆晶片設計圖。

型號	時脈	Turbo 時脈	Cores (Threads)	L3 Cache	Graphics 時脈	DDR3支援	Intel Clear Video HD	TDP	Intel VT-x	Intel VT-d	Intel TXT	AES-NI	售價
Core i5-670	3.46GHz	3.73GHz	2(4)	4MB	733MHz	1,333 ~ 1,066MHz	Yes	73W	Yes	Yes	Yes	Yes	USD 284 (\$2,215)
Core i5-661	3.33GHz	3.60GHz	2(4)	4MB	900MHz	1,333 ~ 1,066MHz	Yes	87W	Yes	N/A	N/A	Yes	USD 196 (\$1,529)
Core i5-660	3.33GHz	3.60GHz	2(4)	4MB	733MHz	1,333 ~ 1,066MHz	Yes	73W	Yes	Yes	Yes	Yes	USD 196 (\$1,529)
Core i5-650	3.2GHz	3.46GHz	2(4)	4MB	733MHz	1,333 ~ 1,066MHz	Yes	73W	Yes	Yes	Yes	Yes	USD 176 (\$1,373)
Core i3-540	3.06GHz	N/A	2(4)	4MB	733MHz	1,333 ~ 1,066MHz	Yes	73W	Yes	N/A	N/A	N/A	USD 133 (\$1,038)
Core i3-530	2.93GHz	N/A	2(4)	4MB	733MHz	1,333 ~ 1,066MHz	Yes	73W	Yes	N/A	N/A	N/A	USD 113 (\$882)
Pentium G6950	2.80GHz	N/A	2(2)	3MB	533MHz	1,066MHz	N/A	73W	Yes	N/A	N/A	N/A	USD 87 (\$679)

Intel® Hyper-Threading Technology For Better Multitasking²



高級版本Core i5擁有Hyper-Threading技術，提升處理多工及多線程環境的表現。

GPU篇@Intel Clarkdale

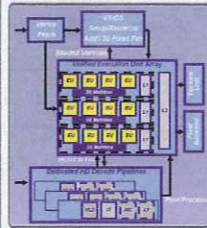
完全整合GMCH

新一代Clarkdale最大亮點毋疑是其整合顯示功能，不過因其MCM設計關係，Intel只是把一顆新的GMCH (Graphic Memory Controller Hub) 晶片直接整合至CPU內部，並非所謂「原生」設計處理器，降低了技術難度，並更容易控制生產成本。此外，據Intel的設計圖顯示，Clarkdale處理器連記憶體控制器、DMI匯流排控制器及PCI-E控制器，也是藏於這顆45nm GMCH晶片內，而非位於CPU的Westmere核心，與四核心Core i5 Lynnfield有明顯分別，這點就更能支持Clarkdale是「CPU整合IGP晶片組」的說法。亦由於Clarkdale處理器的GMCH部分整合了PCI-E控制器，可供日後升級PCI-E顯示卡。

12個EU執行單元

Clarkdale 的繪圖核心名為 Graphics Media Accelerator HD，支援 DirectX 10、Shader Model 4.0 及 Open GL 2.1 規格，與上一代 GMA X4500HD基本相同，但其擁有12個執行單元EU (Execution Unit)，較G45時代的10個多一些。加上其他執行緒的優化、Cache快取記憶體的改善、更高的工作時脈等等，Intel聲稱其效能將會較舊有GMA產品取得明顯增長。

Integrated Graphics Media Architecture



- Unified Shader Architecture
 - Evolution of G965, GM965
 - DX10 & Shader Model 4.0 in HW
 - Full HD Decode, High Quality Video
- 6 threads/EU
- Hierarchical Depth Buffer
- Dynamic load balanced
- Multi-functional; multi-threaded
- Enables scalability and flexibility
- Improved Extended Math, larger caches

IDF2009

Graphics Media Accelerator HD內部規格圖，可見其擁有12個EU。

全高清硬件解碼 支援Bitstream

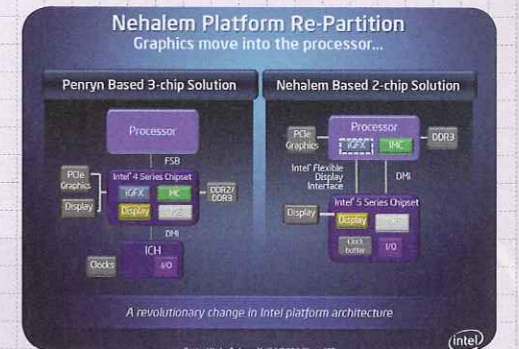
在較高級的Core i5 / i3 Clarkdale上，均支援Intel Clear Video HD Technology，全面對應H.264、VC-1及MPEG 2 VLD級全高清硬體解碼外，亦加入Dual Stream播放，可同時進行兩段高清硬解，並且追加xvYCC寬色域及更先進的Advanced De-interlacing、Film Detection技術等。音效方面，Core i5 / i3 Clarkdale亦加入Bitstream HDMI audio，直接支援Dolby TrueHD及DTS-HD Master Audio等無失真真高音效輸出。不過上述功能只限於 Core i3 / Core i5 型號，平價的 Pentium G6950則完全欠缺有關支援。

對應HDMI 1.3a、DisplayPort及DVI輸出

新的Clarkdale處理器還支援雙HDMI或Display Port同時輸出，而HDMI規格亦更新至支援HDMI 1.3a以對應12Bit Deep Color及高清晰效輸出。不過值得注意的是，Clarkdale還未完全整合整顆IGP晶片，其顯示介面控制部分仍留在系統晶片組，以FDI通道溝通，所以Clarkdale仍需搭配特定的晶片組如H55、H57主機板使用。



新Core i5 / i3 Clarkdale全面對應各種高清晰效及音效格式。



Clarkdale首度將GMCH晶片大幅度整合進CPU封裝內，成為一顆「內建GPU」的CPU。

Clarkdale三品牌戰略 Intel Core i5、i3、Pentium 規格大不同

因應不同市場定位，Intel將Clarkdale核心以Core i5、Core i3及Pentium 三品牌應市。Core i5是該系列最高級產物，擁有Intel Turbo Boost Technology、新一代 AES-NI (Advanced Encryption Standard) 加密加速指令集、完整的VT功能，及有個別型號提供較高的顯示核心運作時脈。而Core i3則刪掉Intel Turbo Boost Technology、AES-NI加密加速指令集及僅提供部分VT功能。最低階的Pentium G6950功能最弱，沒有了Hyper-Threading技術，不支援DDR3-1333及Intel Clear Video HD Technology，顯示核心時脈亦進一步下調至 533MHz，是Clarkdale產品中最入門版本。

內建顯示支援Turbo Mode

除了在CPU層面引入Intel Turbo Boost Technology，藉以提升系統處理器的運算表現外，新Core i5 / i3的內建顯示亦可以對應Turbo Mode。處理3D及繪圖需求較高的時候，便會自動拉高GPU時脈以提升性能；若只需要高速的處理器運算，則會提升CPU運作時脈，這項技術Intel稱為Intelligent Power Sharing。不過，Intelligent Power Sharing只在流動版Arrandale上提供，桌面版的Clarkdale則不會支援。



Core i5 / i3 高清硬解全面解構



Intel Core i5 / i3 Clarkdale引入了全新的Graphics Media Accelerator HD,除了3D效能的提升外,最令人關注的就是Intel Clear Video HD Technology對應高清播放方面的表現。本刊較早前測試Pentium G6950時,就發現其未能成功流暢播放Dual Stream高清硬解,今次編輯部將會重點測試同門Core i5 / i3這方面的表現。

今次編輯部同樣以兩段高清翡翠台片段,利用Core i5-661以兩個不同軟件同時進行播放,發現其播放片段時相當流暢,而且處理器使用率相當低,只徘徊在8%~10%左右。雖然Core i5 / i3與Pentium一樣使用Clarkdale核心,但Dual Stream播放執行表現卻有很大差距,這應與核心內部或驅動程式屏蔽了相關設定有關。



新驅動程式視頻畫面設定頁。



舊驅動程式視頻畫面設定頁。



新驅動程式顏色優化頁。



舊驅動程式顏色優化頁。

Core i5 / i3 vs G45 新舊驅動程式對比

在Core i5 / i3 Clarkdale登場前, Intel發布了最新版本GMA驅動程式,大幅度改變了驅動程式用家介面。不過,相比起舊版驅動程式,新版除介面較漂亮外,並沒有太大分別,尤其是關於高清視頻部分,其實設定與舊版差距不大。

呈現緻細影像

HDMI 1.3 & 分量(YPbPr)輸出
1080P 高清畫質輸出
RMVB 多媒體播放

網絡互聯 直播網絡電影
音軌切換

直插2.5吋SATA硬碟或外置3.5吋硬碟

RMVB播放系列

Real HD
H.264
1080p

\$688

DMP410
電視機直插RMVB電影

- 1080P 高清畫質輸出
- HDMI 1.3 & 分量(YPbPr)輸出
- 直插2.5吋SATA硬碟或外置3.5吋硬碟

Portable
Mini
YPbPr

\$188

DMPmini
電視機直插RMVB電影

- 小巧玲瓏
- 輕觸式按鍵設計
- 100%硬體解碼

1600Kbps
YPbPr
720p

\$288

DMP110H
電視機直插RMVB電影

- HDMI高畫輸出
- 720P高畫輸出
- 內置讀卡功能

Portable
Metal
720p

\$318

DMP221V
電視機直插RMVB電影

- 直插SD
- 時尚炫麗外型
- 高畫色差&VGA輸出

Support
Thunder
YPbPr

\$498

DMP300
電視機直插RMVB電影

- 訊雷高速下載
- 支援有線網絡
- 直插2.5吋SATA硬碟



**RMVB
HDMI
DTS
1080p**

\$950
DMP580
1080P天敏炫影高清播放器
HDMI 1080P 高清

產品詳細資料

	DMPmini	DMP110H	DMP221V	DMP300	DMP410	DMP580
Input/Output	YPbPr (Green, Blue, Red), Audio-Out (Red, White)					
Resolution		720p			1080p	
VGA			*			
HDMI		*			*	
USB			*		*	
Card Reader		2 in 1(SD/MMC)	4 in 1(SD/MMC/MS/XD)			
Support Video Code	MPEG1/2/4, DIVX, XVID					
H.264	*					
Support Video Format	RM/RMVB, AVI, MPG, DAT, VOB					
Support Music Format	MP3, WMA, OGG					
DTS	*					
NICAM	*					
Hardware Decode	*					
Subtitle	*					
Remote	*					

各大電腦商場均有代售

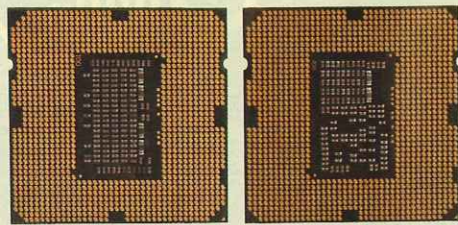
Hotline: 2959 6226
www.shooting.com.hk



以上圖片、規格只供參考,如有更改,恕不另行通知。這靈科技有限公司版權所有。SHOOTING and SHOOTING logo are registered trademarks of Shooting Technologies Ltd. Other brands names may be trademarks of their respective owners.

送測樣本 Intel Core i5-661規格剖析

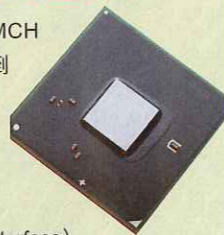
今次收到Intel官方送測的Core i5 Clarkdale處理器，型號為Core i5-661，擁有雙核心及四線程規格，處理器時脈為3.33GHz，而顯示核心時脈則為900MHz，較其他型號733MHz為高。因應時脈提高，Core i5-661的TDP亦比其他同系產品為高，達到87W TDP水平。Core i5-661官方定價為USD 196，折合港幣約為\$1,529，與現有四核心Core i5-750相若。



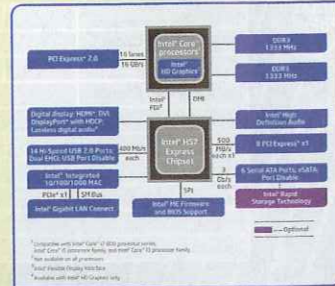
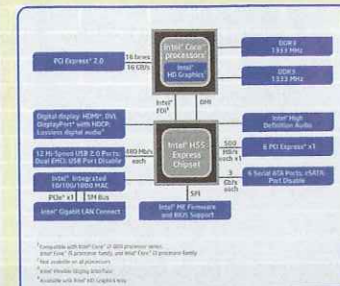
圖右方為Core i5-661 (Clarkdale)，左方則為Core i5-750 (Lynnfield)，可見Clarkdale背面的零件擺放上有所不同，容易分辨。

簡約單晶片平台 Intel H55、H57晶片組全解構

由於Intel已於Clarkdale核心內建了CPU及GMCH晶圓，換句話說北橋晶片的大部分功能都已整合到處理器，可節省主機板的空間及大幅改善功耗表現。目前Core i5 / i3 Clarkdale可配搭H55及H57晶片組主機板使用，兩款晶片組都扮演著以往南橋晶片組的角色，以DMI匯流排與處理器溝通。



另外，H55和H57都擁有FDI (Flexible Display Interface) 介面，讓Clarkdale的內建顯示以DisplayPort、HDMI及DVI等多種顯示輸出。至於H57較H55優勝的規格，則主要是前者支援Intel Rapid Storage Technology、提供14個USB 2.0介面，以及支援達8條PCI-E x1匯流排，而H55則只有12個USB 2.0及6條PCI-E x1匯流排。未來Intel還會推出一款Q57晶片組，主攻商用市場，最大特色是較H57追加Intel Active Management Technology，功能更全面。



H55及H57晶片組架構圖。

全港最齊！

01 豪裝上陣 Asus P7H57D-V EVO

今次測試的7款主機板之中，只有Asus P7H57D-V EVO屬於H57晶片組，其餘均為H55型號。P7H57D-V EVO採用ATX大板設計，整體格局與同廠P55型號相似，用上8 + 2相主供電模組，廠方稱配合T.Probe設計可達到12相之效果。板上設有2條PCI-E 2.0 x16實體插槽，並已取得NVIDIA SLI認證，可以x8 + x8模式雙卡並行。

此板已加入USB 3.0及SATA 6Gb/s兩大最新規格，並且由PLX接橋晶片，集合H57提供之4組PCI-E x1頻寬，以發揮最佳傳輸效能。其他功能亦有GbE網絡、7.1聲道HD Audio、IEEE 1394a及eSATA等，十分齊全。至於Asus獨家的Express Gate、TurboV EVO、Turbo Key等特色賣點，此板亦一一落齊。



Check



背板設有USB 3.0、IEEE 1394a、eSATA等介面，視頻輸出則有HDMI、DVI及D-Sub。

8 + 2相主供電模組。

1,890 Hornington 3626 9899

DETAIL SPEC.

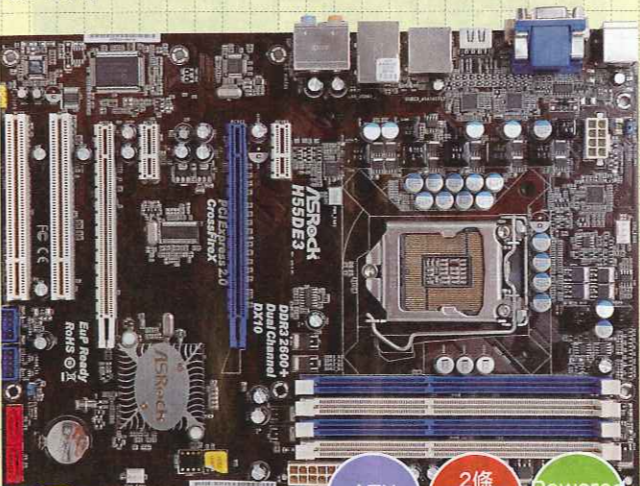
*晶片組: Intel H57 *DIMM: 4 x DDR3-2133 / 2000 / 1800 / 1600 / 1333 *擴充槽: 2 x PCI-E 2.0 x16、3 x PCI-E x1、2 x PCI *儲存裝置: 2 x SATA 6Gb/s、6 x SATA 3Gb/s、1 x IDE、1 x eSATA *網絡: Realtek RTL8112L Gigabit LAN *音效: Realtek ALC889 7.1Ch. HD Audio *音效輸出: Audio Jack、Optical S/PDIF *視頻輸出: HDMI、DVI、D-Sub *其他: USB 3.0、IEEE 1394a、Express Gate *保養期: 3年

首輪H55 • H57主機板巡禮

02 唯一大板 ASRock H55DE3

接下來介紹6款H55主機板，其中只有ASRock H55DE3屬於ATX大板規格，其餘全部是mATX細板。H55DE3提供2條PCI-E 2.0 x16實體插槽，可以x8 + x8模式跑ATI CrossFireX；插槽之間更留有充裕空間，即使安裝Dual-Slot顯示卡，兩卡之間仍有足夠空間，散熱效果將更為理想。此板使用5 + 1相主供電模組，不過其餘部分未用上全固態電容。

ASRock主機板一向走平價路線，H55DE3開價僅為\$800，不設IEEE 1394a、USB 3.0之類功能在所難免。幸好其他功能仍見齊全，除了基本的GbE網絡與7.1聲道HD Audio，更設有2組Powered eSATA介面；不過，eSATA介面是由H55晶片組提供，令板上SATA 3Gb/s介面減少至4個。



Check



背板有齊三大視頻輸出，特設2組Powered eSATA介面。

使用5 + 1相主供電模組，其餘電容並非全固態設計。

820 Hornington 3626 9899

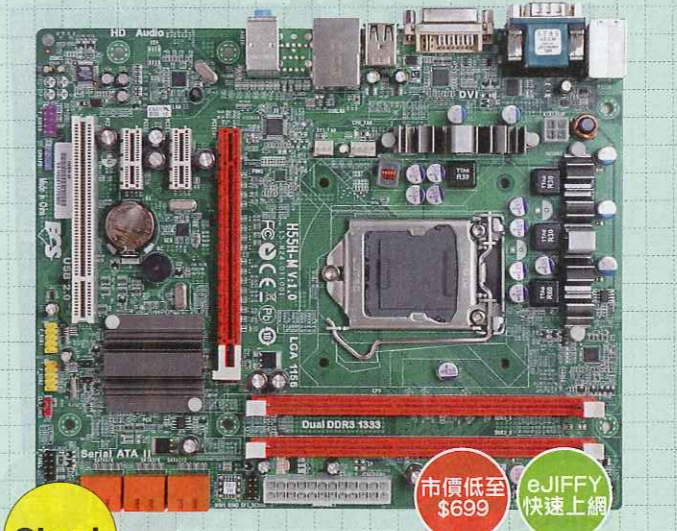
DETAIL SPEC.

*晶片組: Intel H55 *DIMM: 4 x DDR3-2600 / 2133 / 1866 / 1600 / 1333 *擴充槽: 2 x PCI-E 2.0 x16、2 x PCI-E x1、2 x PCI *儲存裝置: 4 x SATA 3Gb/s、2 x eSATA *網絡: Realtek RTL8111DL Gigabit LAN *音效: VIA VT1718S 7.1Ch. HD Audio *音效輸出: Audio Jack、Optical S/PDIF *視頻輸出: HDMI、DVI、D-Sub *保養期: 3年

04 全場最平 ECS H55H-M

ECS H55H-M市價低至\$700以下，是全場最平的H55主機板。受到定位所限，其功能未免較為遜色。H55H-M提供GbE網絡及5.1聲道HD Audio，未及主流7.1聲道之標準水平，背板亦未有光纖或同軸音效介面。此外，IEEE 1394a與eSATA功能亦雙雙欠奉，不過廠方仍加入eJIFFY快速開機上網功能。

H55H-M共提供4條擴充槽，PCI-E 2.0 x16只有一條，以mATX細板來說已是合理；不過記憶體插槽只有2條，現時多數用家都會購買2條DDR3出機，日後升級將較為麻煩。用料方面，此板使用4 + 1相主供電模組，上方裝有散熱片，但其他電容並非全固態設計。



Check



背板輸出一般，不設IEEE 1394a或eSATA之類介面，連HDMI視頻輸出也欠奉。

4 + 1相主供電模組，上方裝有散熱片。

775 Everbest 2541 2982

DETAIL SPEC.

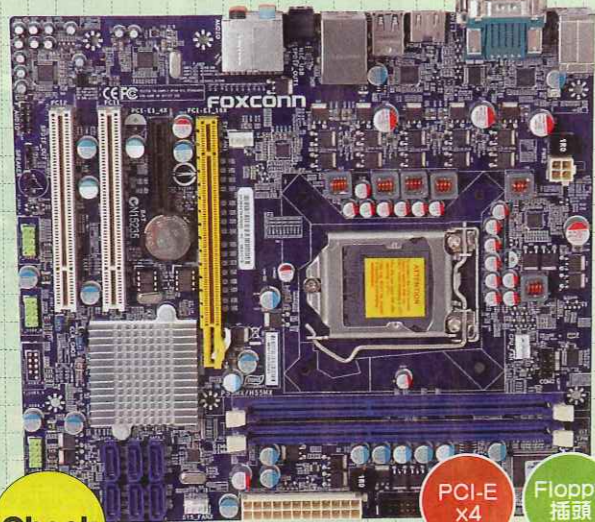
*晶片組: Intel H55 *DIMM: 2 x DDR3-1333 *擴充槽: 1 x PCI-E 2.0 x16、2 x PCI-E x1、1 x PCI *儲存裝置: 6 x SATA 3Gb/s *網絡: Atheros 8131 Gigabit LAN *音效: VIA VT1705 5.1Ch. HD Audio *音效輸出: Audio Jack *視頻輸出: DVI、D-Sub *其他: eJIFFY *保養期: 3年

04

懷舊介面 Foxconn H55MX-S

Foxconn H55MX-S與同廠之P55MX採用相同PCB板身，兩者設計如出一轍。此板提供GbE網絡及7.1聲道HD Audio功能，未加入IEEE 1394a或eSATA之類。奇怪的是，背板仍提供一組COM Port介面，板上亦設有Floppy插頭，相當懷舊。

與多數mATX細板一樣，H55MX-S設有4條擴充槽，但以PCI-E x4取代PCI-E x1。記憶體插槽則令人失望，只有2條，升級空間不足。此板使用5+1相主供電模組，板上絕大部分均用上固態電容，可惜仍未達到100%全固態。



Check

PCI-E x4

Floppy 插頭



提供HDMI及DVI視頻輸出，未有D-Sub，卻提供舊式COM Port。



5+1相主供電模組，板上多數電容均為固態式。

830

Synnex

2753 1668

DETAIL SPEC.

*晶片組：Intel H55*DIMM：2 x DDR3-1333*擴充槽：1 x PCI-E 2.0 x16、1 x PCI-E x4、2 x PCI*儲存裝置：6 x SATA 3Gb/s、1 x Floppy*網絡：Realtek RLT8111DL Gigabit LAN*音效：Realtek ALC888S 7.1Ch. HD Audio*音效輸出：Audio Jack、Optical S/PDIF*視頻輸出：HDMI、DVI*保養期：3年

05

介面最齊 Gigabyte GA-H55M-USB3

Gigabyte GA-H55M-USB3打正旗號支援USB 3.0，其他功能同樣豐富。此板提供GbE網絡、7.1聲道HD Audio、IEEE 1394a及eSATA功能，其中音效更取得Dolby Home Theater認證；視頻輸出更是極之齊備，新式的DisplayPort與HDMI雙雙落齊，DVI與D-Sub亦同樣保留。

此板的eSATA介面，是由H55晶片組拉出，令板上SATA 3Gb/s介面減少至5個。不過，廠方特地加入一顆JMicron晶片，提供額外2組SATA 3Gb/s，將總數增加至7個，另有IDE及Floppy插頭各一。表面看來，板上看似有2條PCI-E 2.0 x16插槽，原來左面一條僅為PCI-E x4。



Check

四大視頻輸出

1394 + eSATA

全固態電容



提供四大視頻輸出，其餘介面同樣齊全。



用上7+1相主供電模組，全板均為固態電容。

待定

Synnex

2753 1668

DETAIL SPEC.

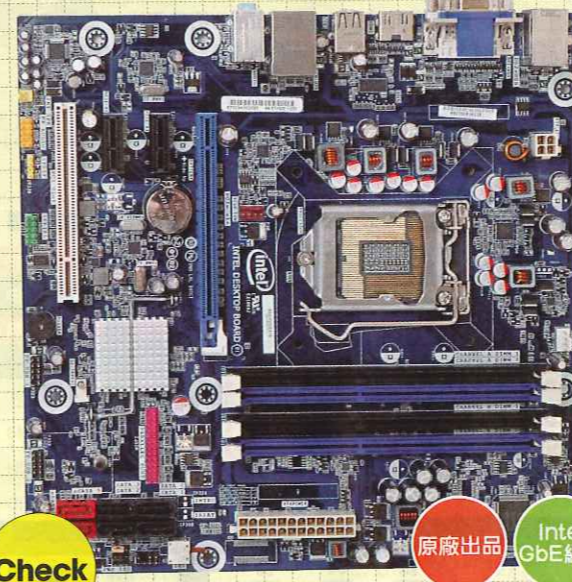
*晶片組：Intel H55*DIMM：4 x DDR3-1333*擴充槽：2 x PCI-E 2.0 x16、2 x PCI*儲存裝置：7 x SATA 3Gb/s、1 x eSATA*網絡：Realtek RLT8111DL Gigabit LAN*音效：Realtek ALC889 7.1Ch. HD Audio*音效輸出：Audio Jack、Optical S/PDIF*視頻輸出：DisplayPort/HDMI、DVI、D-Sub*其他：USB 3.0、IEEE 1394a*保養期：3年

06

最先登場 Intel DH55TC

Intel DH55TC上月已偷步推出市場，成為率先登場的H55主機板。Intel原廠主機板一向穩打穩紮，不會加入太多花巧功能，整體設計上也是特色欠奉。此板提供Intel自家的GbE PHY 網絡晶片，並以Realtek ALC888S晶片提供7.1聲道HD Audio，但僅提供最基本的3頭音效介面。

此板的規格稱設有2組Onboard eSATA介面，但背板未有提供；原來廠方是將板上其中2個SATA 3Gb/s介面標示成eSATA，用家需要自行拉出，較為不便。視頻輸出則有齊HDMI、DVI及D-Sub三大介面。用料方面，主供電模組屬於5相設計，其他部分並未用上固態電容。



Check

原廠出品

Intel GbE 網絡



背板提供三大視頻輸出，7.1聲道音效卻只有3個插頭。



5相主供電模組。

980

Synnex

2753 1668

DETAIL SPEC.

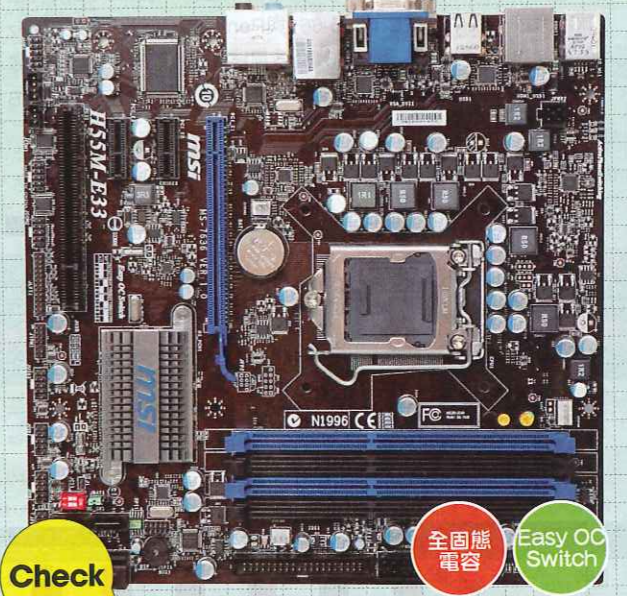
*晶片組：Intel H55*DIMM：4 x DDR3-1333*擴充槽：2 x PCI-E 2.0 x16、2 x PCI*儲存裝置：6 x SATA 3Gb/s*網絡：Intel WG82578DC Gigabit LAN*音效：Realtek ALC888S 7.1Ch. HD Audio*音效輸出：Audio Jack*視頻輸出：HDMI、DVI、D-Sub*保養期：3年

07

玩家取向 MSI H55M-E33

MSI H55M-E33雖然是mATX細板，卻加入不少針對玩家的設計。先由用料說起，此板上全固態電容，主供電模組則為5相設計，穩定性不成問題。此外，板上特別加入Easy OC Switch，用家可手動調校BCLK時脈，提供BIOS以外的另一超頻方式。

H55M-E33提供GbE網絡及7.1聲道HD Audio的功能，未有IEEE 1394a或eSATA之類；視頻輸出則有HDMI、DVI及D-Sub三大介面。板上提供6組SATA 3Gb/s介面，插頭布局較為奇怪，第1及2個插頭屬於90度彎頭設計，接駁上更有彈性。



Check

全固態電容

Easy OC Switch



提供三大視頻輸出介面。



使用5相主供電模組。

730

Homington

3626 9899

DETAIL SPEC.

*晶片組：Intel H55*DIMM：4 x DDR3-1333 / 2000 / 1600 / 1333*擴充槽：1 x PCI-E 2.0 x16、2 x PCI-E x1、1 x PCI*儲存裝置：6 x SATA 3Gb/s、1 x IDE*網絡：Realtek RLT8111DL Gigabit LAN*音效：Realtek ALC889 7.1Ch. HD Audio*音效輸出：Audio Jack*視頻輸出：HDMI、DVI、D-Sub*保養期：5年

Clarkdale平台實力驗證 Core i5-661效能全面評測

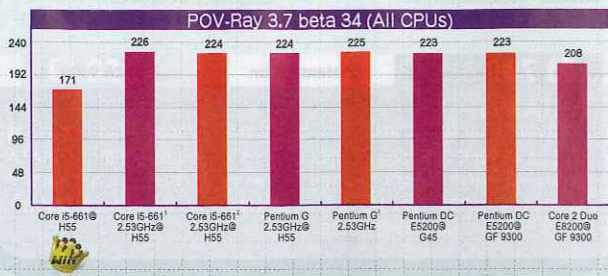
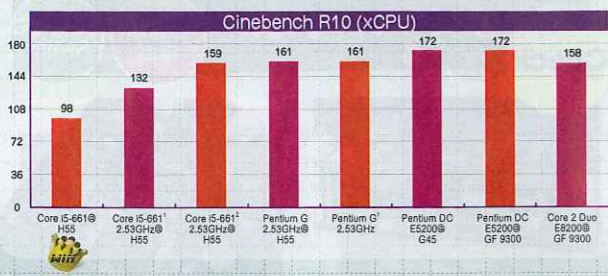
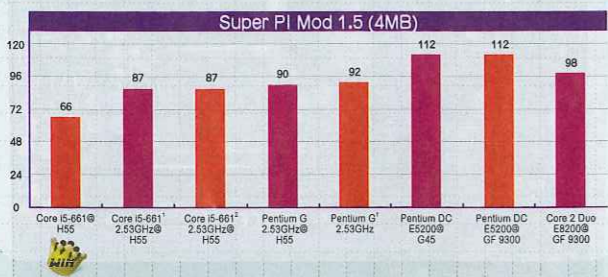
測試平台：●處理器：Core i5-661 (3.33GHz)、Pentium G6950 ES (2.53GHz)、Core 2 Duo E8200 (2.66GHz)、Pentium Dual-Core E5200 (2.5GHz) ●主機板：MSI H55M-E33 (H55)、Foxconn G45M-S (G45)、Zotac GeForce9300-ITX WiFi (GF 9300) ●記憶體：2 x 2GB Kingston DDR3-1333 CL9 (Core i5@ H55)、2 x 2GB Kingston DDR3-1066 CL7 (Pentium G@ H55)、2 x 2GB G.Skill DDR2-800 CL5 (G45 & GF 9300) ●儲存裝置：Intel X25-M 80GB SSD ●火牛：Cooler Master Real Power Pro 1000W ●作業系統：Windows 7 Ultimate

上文為大家介紹了Clarkdale平台的規格資訊，本部分將進入實戰測試。除了今期的主角Core i5-661，以及早前測試過之Pentium G6950工程樣本 (2.53GHz時脈)，亦會將i5-661降頻至2.53GHz作Clock-to-Clock比較，並加入Pentium Dual-Core E5200及Core 2 Duo E8200兩款型號作參考。

註：測試中之Core i5-661及Pentium G¹代表處理器已停用C-State、TM及Turbo Boost功能，Core i5-661²則代表已停用上述三項功能之外，亦停用了Hyper-Threading功能。

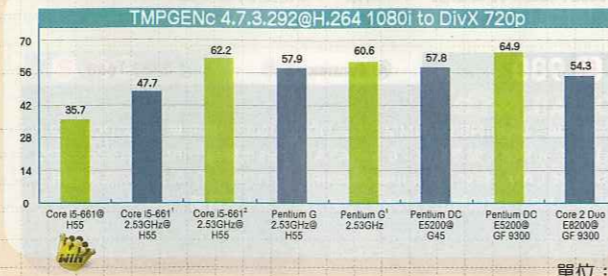
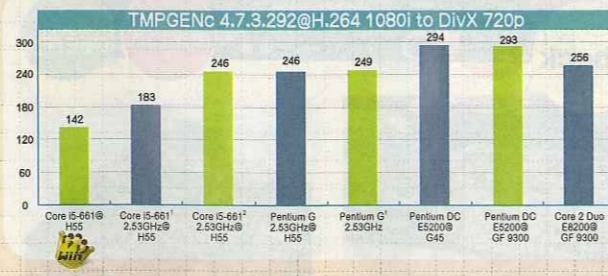
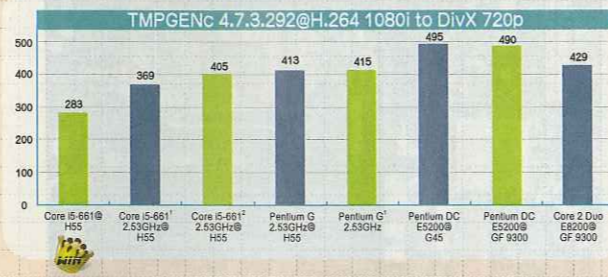
TEST 1 理論測試 *

首先是《Super PI》純數字運算測試及兩個Rendering測試，Core i5-661憑藉3.33GHz高時脈的優勢，拋離其餘所有型號。大家可集中比較Core i5-661與Pentium G6950於2.53GHz的效能表現，可見Core i5-661於啟用HT的情況下，效能普遍較佳。即使是停用HT功能，i5-661仍比Pentium G6950多出1MB L3，因此效能仍有優勢。



TEST 2 應用軟件實戰 *

本回合Core i5-661再次全面領先，充分展示高時脈之優勢。Clock-to-Clock比較中，Core i5-661啟用HT後取得一定優勢，停用後則與相同時脈之Pentium G相差不遠。值得注意的是，於兩項《TMPGENC》影片轉換測試中，即使是降頻至2.53GHz的Clarkdale處理器，效能仍優於2.66GHz的Core 2 Duo E8200，表現理想。



單位：秒

TEST 3

SiSoft Sandra 2010a

接下來是《SiSoft Sandra 2010a》測試，各項處理理論測試中，Core i5-661大獲全勝，降頻至2.53GHz後依然保持優勢。雖然Pentium G 2.53GHz的表現未及同速之Core i5-661，但於多數項目中仍足以超越Core 2 Duo E8200。由於Pentium G僅支援至DDR3-1066，效能不及Core i5-661支援的DDR3-1333，因此記憶體頻寬較低。相比之下，Pentium G的記憶體延遲值偏高，Core i5-661則為113ns，算是比較理想。

平台	LGA1156				LGA775			
	Core i5-661	Core i5-661 ¹ 2.53GHz	Core i5-661 ² 2.53GHz	Pentium G 2.53GHz	Pentium G ¹ 2.53GHz	Pentium DC E5200	Pentium DC E5200	Core 2 Duo E8200
處理器								
晶片組	Intel H55				Intel G45		NVIDIA GF 9300	
Processor Arithmetic - ALU (GIPS)	45.52	33.28	31.16	24.28	24.28	21.41	22.57	24.04
Processor Arithmetic - FPU (GFLOPS)	36.98	27.18	16.41	16.4	16.14	18.39	18.22	19.43
Processor Multi-Media - Int (MP/s)	85.29	62.83	47.05	43	43	41.02	41.03	50.63
Processor Multi-Media - Float (MP/s)	62.19	45.63	28.24	28.23	28.23	25.99	25.95	27.7
Memory Bandwidth - Int (GB/s)	12.025	12.003	11.938	9.564	9.604	4.518	4.641	6.057
Memory Bandwidth - Float (GB/s)	11.946	11.904	11.909	9.49	9.581	4.497	4.616	6.021
Memory Latency *	113ns	121ns	115ns	141ns	129ns	102ns	104ns	90ns

TEST 4

遊戲效能對決

先比較《3DMark06》分數，Core i5-661內建之顯示核心，時脈高達900MHz，成功突破2,000分；降頻至2.53GHz後，效能只有輕微下降，可見這方面表現與處理器時脈的關係不大。與同速的Pentium G相比，Core i5-661的得分高出約30%。

實際遊戲中亦有接近表現，Core i5-661降頻後的表現比同速之Pentium G高出約30%。若與Pentium DC E5200配上G45晶片組相比，Core i5-661的優勢極之明顯，《3DMark06》得分高出80%，各遊戲中亦有55%至122%的優勢，取得極大進步。不過，相比起Core 2 Duo E8200配上NVIDIA GF 9300，Core i5-661仍未能取得壓倒性優勢，前者於《Street Fighter IV》及《Half-Life 2 EP2》的表現依然較佳。

平台	LGA1156				LGA775			
	Core i5-661	Core i5-661 ¹ 2.53GHz	Core i5-661 ² 2.53GHz	Pentium G 2.53GHz	Pentium G ¹ 2.53GHz	Pentium DC E5200	Pentium DC E5200	Core 2 Duo E8200
處理器								
晶片組	Intel H55				Intel G45		NVIDIA GF 9300	
3DMark06 1.1.0@ Default								
3DMark Score	2078	2074	2049	1598	1603	1151	1960	2017
SM2.0 Score	649	656	653	498	500	366	694	716
HDR/SM3.0 Score	814	822	820	639	640	443	713	727
CPU Score	3636	2720	2249	2193	2204	2126	2251	2453
Game tests@ 1,280 x 1,024								
Resident Evil 5 (LQ) (fps)	27.8	27.2	27.2	20.1	20.1	14.1	22.2	23.3
Street Fighter IV (LQ) (fps)	27.07	26.96	26.9	20.7	20.7	12.13	38.53	41.54
Far Cry 2 (DX9 LQ) (fps)	21.62	21.23	21.28	16.34	16.37	11.5	24.33	25.6
Half-Life 2 EP2 (LQ) (fps)	22.37	22.57	22.52	17.58	17.69	14.55	24.87	24.87

TEST 5

平台耗電測試 *

最後是平台耗電測試。Core i5-661的處理器及顯示核心時脈較高，完全負載時比Pentium G的耗電高出一截，達到114W。即使降頻至2.53GHz，Core i5-661仍比Pentium G高出接近20W。與上代LGA775平台相比，Core i5-661的耗電水平依然稍高，但考慮到效能的差距，耗電表現仍算合理。

平台	LGA1156				LGA775			
	Core i5-661	Core i5-661 ¹ 2.53GHz	Core i5-661 ² 2.53GHz	Pentium G 2.53GHz	Pentium G ¹ 2.53GHz	Pentium DC E5200	Pentium DC E5200	Core 2 Duo E8200
處理器								
晶片組	Intel H55				Intel G45		NVIDIA GF 9300	
Idle (W)	55	58	57	54	57	55	55	55
Full Load (W)	114	99	97	80	84	88	80	90

*數值愈小表現愈佳

首輪H55 + H57主機板 效能搶先激鬥

隨著Clarkdale處理器正式推出，各廠商也急不及待推出H55及H57主機板。本部分將比較7款首輪H55及H57主機板之效能，更會考驗其超頻表現，馬上去片！

測試平台：● 處理器：Core i5-661 (3.33GHz) ● 記憶體：2 x 2GB Kingston DDR3-1333@ CL9 ● 儲存裝置：Intel X25-M 80GB SSD ● 火牛：Cooler Master Real Power Pro 1000W ● 作業系統：Windows 7 Ultimate

TEST 1

理論測試

7款主機板之中，除了ECS H55H-M的表現較為失色，其餘各型號的差距不大。其中Asus與Gigabyte各自於兩個項目中跑出，表現較為突出；MSI於各項目亦緊隨其後，表現同樣不俗。

主機板	Asus P7H57D-V EVO	ASRock H55DE3	ECS H55H-M	Foxconn H55MX-S	Gigabyte GA-H55M-USB3	Intel DH55TC	MSI H55M-E33
Super PI Mod 1.5 (4MB)	1m06s	1m07s	1m08s	1m06s	1m05s	1m06s	1m06s
Cinebench R10 (xCPU)	1m38s	1m39s	2m08s	1m38s	1m37s	1m38s	1m38s
POV-Ray 3.7 beta 34 (All CPUs)	2m54s	2m55s	3m27s	2m58s	2m57s	2m55s	2m51s
TMPGENc 4.7.3.292@ H.264 1,080i to DivX 720p	4m41s	4m42s	5m06s	4m43s	4m43s	4m44s	4m43s
TMPGENc 4.7.3.292@ H.264 1,080i resize to 480 x 272	2m21s	2m22s	2m22s	2m22s	2m22s	2m22s	2m22s
Adobe PhotoShop CS4@ 57MB TIF Radial Blur	36.2s	36.6s	46.1s	35.5s	37.9s	37s	35.7s

TEST 3

遊戲效能

不論是《3DMark06》得分或各個遊戲的表現，各型號的差距均不大。當中ASRock的表現最為亮眼，《3DMark06》跑出2,098分，更於4個遊戲中的3個取得優勢，相當突出。雖然ECS於之前兩回合的表現欠佳，本部分卻未有明顯落後，表現達到主流水平。

主機板	Asus P7H57D-V EVO	ASRock H55DE3	ECS H55H-M	Foxconn H55MX-S	Gigabyte GA-H55M-USB3	Intel DH55TC	MSI H55M-E33
3DMark06 1.1.0							
3DMark Score	2089	2098	2075	2076	2081	2059	2078
SM2.0 Score	651	656	647	648	649	647	649
HDR/SM3.0 Score	820	822	814	815	816	803	814
Game Demo@ 1,280 x 1,024							
Resident Evil 5 (LQ) (fps)	27.6	27.9	27.8	27.8	27.7	27.2	27.8
Street Fighter IV (LQ) (fps)	26.89	27.26	27.02	27.06	27.13	26.7	27.07
Far Cry 2 (DX9 LQ) (fps)	21.66	21.93	21.75	21.77	21.64	21.56	21.62
Half-Life 2 EP2 (LQ) (fps)	22.85	22.82	22.51	22.28	22.85	22.62	22.37

TEST 2

SiSoft Sandra 2010a

《SiSoft Sandra 2010a》各項處理器相關測試中，各型號的差距並不明顯，其中Asus稍為領先。記憶體項目的差距則較大，ASRock的頻寬及延遲值表現突出，MSI的表現也不錯；唯獨是ECS的頻寬未及11GB/s，明顯低於其餘型號，或許是優化尚未完善所致。

主機板	Asus P7H57D-V EVO	ASRock H55DE3	ECS H55H-M	Foxconn H55MX-S	Gigabyte GA-H55M-USB3	Intel DH55TC	MSI H55M-E33
Processor Arithmetic - ALU (GIPS)	45.66	45.35	45.42	45.43	45.49	45.41	45.52
Processor Arithmetic - FPU (GFLOPS)	37.21	37.12	36.99	36.98	37.06	36.99	36.98
Processor Multi-Media - Int (MP/s)	85.84	86.31	85.53	86.08	85.57	85.88	85.29
Processor Multi-Media - Float (MP/s)	62.46	62.36	62.24	62.1	62.26	62.1	62.19
Memory Bandwidth - Int (GB/s)	12.106	12.133	10.54	12.082	12.017	12.003	12.025
Memory Bandwidth - Float (GB/s)	12.076	12.136	10.47	11.928	11.798	11.997	11.946
Memory Latency *	119ns	110ns	112ns	119ns	122ns	119ns	113ns

TEST 4

超頻表現

今次的超頻測試採用「全Auto」設定方式，處理器之倍頻維持於25x預設水平，單獨提供BCLK時脈（預設值為133MHz），嘗試將總時脈推至最高。處理器的C-State、TM、Turbo Boost功能一概停用。假如BIOS內可設定記憶體速度，筆者會將降至最低設定值，其餘時脈及電壓則維持不變。結果相當明顯，Asus一枝獨秀，成功超上4.55GHz，比原來的3.33GHz高出36%，表現突出。第二位的Gigabyte則可超上4.25GHz，MSI亦緊隨其後，可超頻至4.2GHz。Intel與ASRock/ECS則較為遜色，只可成功超頻400MHz至500MHz左右，幅度不到15%。

主機板	Asus P7H57D-V EVO	ASRock H55DE3	ECS H55H-M	Foxconn H55MX-S	Gigabyte GA-H55M-USB3	Intel DH55TC	MSI H55M-E33
最高時脈	4.55GHz	3.75GHz	3.75GHz	N/A	4.25GHz	3.825GHz	4.2GHz

註：Foxconn雖提供FoxOne超頻軟件，但於BIOS內不設任何超頻設定，因此未能參與本部分測試。

Clarkdale平台 砌機成本大解構

平玩最新平台

硬件	簡介	售價
處理器	Intel Pentium G6950 最低階的Pentium G6950勝在售價便宜，售價只是\$700左右，規格也最為基本：時脈只有2.8GHz，不支援Turbo Boost及HT，L3容量僅為3MB。	約\$700
主機板	Intel H55晶片組 此機僅使用最低階的G6950處理器，因此只搭載平價H55主機板，基本要求為GbE網絡及7.1聲道HD Audio功能。	約\$800
記憶體	4GB DDR3-1333 4GB RAM已經是新一代出機標準，當然應該購買2條DDR3行雙通道。	\$750
硬碟機	500GB SATA2 近期硬碟售價上漲不少，讀者可按需要改用較高容量。	\$420
光碟機	22x/24x DVD±RW	\$180
其他	機箱及火牛 此機的耗電量不高，350W火牛已經足夠應付。	\$500
總計		\$3,350

主流平台推介

硬件	簡介	售價
處理器	Intel Core i3-530 Core i3-530是該系列的入門型號，開價僅約\$900。Core i3-530比Pentium G6950高出一級，售價貴上約\$200，規格卻有一定差距：前者支援HT，可模擬成4條線程運作；L3容量增加至4MB；內建顯示核心之時脈提升至733MHz（G6950僅為533MHz）；支援Dual Stream硬解功能；可直出Bitstream HDMI音效，兼容Dolby TrueHD與DTS-HD Master Audio。由此可見，Core i3-530的功能比Pentium G6950更加全面，明顯是更加抵買。	約\$900
主機板	Intel H55晶片組 讀者可根據個人需要，選配適合的H55或H57主機板，預計\$1,000級數之型號，將提供IEEE 1394a及eSATA功能；若需要USB 3.0或SATA 6Gb/s等最新介面，則需要購買更高階型號。	約\$1,000
記憶體	4GB DDR3-1333 同樣建議購買4GB DDR3-1333出機。	\$750
硬碟機	1.5TB SATA2 1TB硬碟售價急升，1.5TB只是稍為升價，相比之上較為抵買。	\$900
光碟機	22x/24x DVD±RW	\$180
其他	機箱及火牛 350W火牛已經夠用，亦可購買400W以便日後升級。	\$600
總計		\$4,330

上代平台成本比較

處理器	Intel Pentium Dual-Core E6500	\$700
主機板	Intel G45晶片組	\$700
記憶體	4GB DDR2-800	\$600
其他硬件與新平台相同，合共		\$1,100
總計		\$3,100

短評

舊平台選用的處理器，是與Pentium G6950接近同價的Pentium DC E6500，配上G45主機板。舊平台的出機成本下\$250，主要是因為G45主機板售價較低，搭配的DDR2記憶體亦比DDR3便宜。不過，考慮到新平台的效能佔優，耗電水平亦較低，貴上數百元仍然值得。

上代平台成本比較

處理器	Core 2 Duo E7500	\$900
主機板	Intel G45晶片組	\$700
記憶體	4GB DDR2-800	\$600
其他硬件與新平台相同，合共		\$1,680
總計		\$3,880

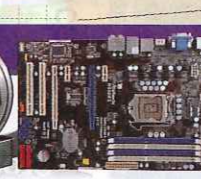
短評

Core i3-530處理器的售價，僅比Pentium G6950昂貴\$200左右，差價相當少；由於Core i3-530的功能、效能均比G6950強勁不少，除非預算極之緊絀，否則筆者強烈建議購買i3-530。舊平台則選用Core 2 Duo E7500處理器，同樣搭配G45主機板及DDR2記憶體。新平台雖然昂貴約\$450，但卻支援Dual Stream硬解、Bistream HDMI音效等功能，已經值回票價。

CONCLUSION

高度整合新世代

相比起上代LGA775平台，Clarkdale平台的整體及顯示效能均有所提升，加上改用雙晶片設計，平台功耗得以下降。Core i3及Core i5系列之Clarkdale處理器，支援Dual Stream硬解碼之餘，更可直出Bitstream HDMI音效，功能冠絕目前的All-in-one平台。各款Clarkdale處理器之中，Core i5-661的顯示效能雖然最高，但功耗水平亦較高，加上售價昂貴，似乎不夠Core i3系列吸引。今期同時測試了首輪合共7款H55及H57主機板。綜合功能、效能及超頻等方面，Asus P7H57D-V EVO的表現十分突出，可惜叫價接近\$1,900，比其他H55型號貴上一倍，甚至比部分P55型號還要昂貴，性價比偏低。各款H55型號則較為吸引，ASRock H55DE3於多項效能測試中表現理想，MSI的整體效能與超頻能力均算不俗，加上兩款型號的售價相宜，同樣給予Editor Recommend獎項。



ASRock H55DE3



MSI H55M-E33

