Here's How

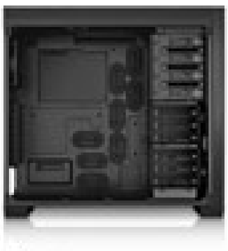
Powerhouse Sandy Bridge PC ဘယ်လိုတည်ဆောက်မလဲ

တကယ်လို့ ကိုယ်က အကောင်းဆုံးတွေအတွက် ငွေကုန်ကြေးကျခံနိုင်တယ်ဆိုရင်တော့ game ကစားတာ၊ ရုပ်ရှင်ကြည့်တာ၊ audio/video editing စတာတွေလုပ်ဖို့ အသင့်တော်ဆုံး PC တစ်လုံးကို တည်ဆောက်နိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။

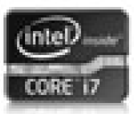
ဒါကြောင့် ဒီလိုဘက်စုံသုံးနိုင်တဲ့ စနစ်တစ်ခုတည်ဆောက်ဖို့ စဉ်းစားလိုက်တိုင်းမှာ game ကစားနိုင်အောင် ဆင်လိုက်ရင် အလုပ်လုပ်တဲ့နေရာမှာ အဆင်မပြေဖြစ်တတ်ပါတယ်။ Windows OS အသုံးပြုထားချိန်မှာ Photoshop နဲ့ Premiere Pro editing ၂ ခုစလုံးကို တစ်ချိန်တည်းမှာ အသုံးပြုနိုင်ဖို့ အနည်းဆုံး display ၂ ခုတော့ လိုမှာပါပဲ။ System ကိုဖွင့်လိုက်၊ လိုတာတပ်ဆင်လိုက် ဆိုတာမျိုးမဟုတ်ဘဲ၊ system ကို စဆင်ကတည်းက fire and forget ဆိုတာမျိုး၊ တစ်ခါတည်း အပြီးဆင်တာမျိုးလုပ်နိုင်ပါတယ်။ ဆိုလိုချင်တာက power supply အပိုတွေ၊ fan တွေ၊ ပြန်ဖြည့်နိုင်တဲ့ liquid-cooling product တွေကို အပိုထပ်မထည့်တော့ဘူးလို့ ပြောချင်တာ ဖြစ်ပါတယ်။

ဒီလိုစနစ်မျိုးဆင်ဖို့ စိတ်ကူးရှိထားတယ်ဆိုရင် အကောင်အထည်ဖော်နိုင်ပါတယ်။ အဲဒီစနစ်မှာပါဝင်တဲ့ အစိတ်အပိုင်းတွေဟာ အရမ်းကောင်းမွန်ပြီး ကုန်ကျစရိတ်လည်း ကြီးပါမယ်။ ဒါပေမဲ့ ကုန်ကျစရိတ်သက်သာနိုင်ဖို့ ပြောင်းလဲမှုအနည်းငယ်လည်း လုပ်နိုင်ပါတယ်။

Components' Total Cost: **$4635**



Case
Corsair Obsidian 650D
$190



CPU
Intel Core i7-3960X
$1100 (estimated)

CPU Cooler
Intel RTS2011LC Sealed Liquid Cooler
$90 (estimated)

Motherboard
Asus P9X79 Deluxe
$300 (estimated)

Graphics Cards
EVGA GTX 580 Classified 3GB
$1220 (for two)

Extreme CPU

အကောင်းဆုံးကတော့ Intel CPU ဖြစ်တဲ့ Sandy Bridge Extreme Edition 3.3 GHz Core i7-3960X ဖြစ်ပါတယ်။ သူ့မတိုင်ခင်မှာ အကောင်းဆုံးအနေနဲ့ ရှိနေတာက Gulftown architecture အပေါ်မှာ အခြေခံထားတဲ့ six-core Intel Core i7-990X ဖြစ်ပါတယ်။ Gulftown ရဲ့ အားနည်းချက်ကတော့ ဟောင်းနေပြီဖြစ်တဲ့ LGA 1366 socket နဲ့ X58 chipset တို့ကို အသုံးပြုထားတာဖြစ်ပါတယ်။ X 58 ရဲ့ အဓိက အားနည်းချက်က အခုခေတ်ပေါ် အစိတ်အပိုင်းဖြစ်တဲ့ 6 gbps SATA storage connection နဲ့တွဲဖက်အလုပ်လုပ်ဖို့ အခက်အခဲရှိနေတာ ဖြစ်ပါတယ်။ Gulftown မှာလည်း 12MB cache ကို နှစ်ခြမ်းခွဲလိုက်ပြီး core သုံးခုစီက ခွဲထုတ်လိုက်တဲ့ 6 MB စီကို L3 cache အနေနဲ့ အလုပ်လုပ်ပေးမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ နောက်ဆုံးပြောရရင်တော့ X58 core logic မှာ PCI Express controller ပါဝင်နေတာပဲ ဖြစ်ပါတယ်။

Sandy Bridge architecture ကတော့ နည်းပညာအသစ်ဖြစ်ပါတယ်။ အရင်ထွက်ပြီးသားဖြစ်တဲ့ quad-core processor တွေထက်ပိုမြန်တယ်ဆိုပေမယ့် တကယ်တမ်း high-end processor မျိုးမဟုတ်သေးပါဘူး။ ဘာကြောင့်လည်းဆိုတော့ သတ္တုပြားပေါ်မှာ PCI Express Controller ကိုတင်ထားပြီး PCI Express Lane ကိုလည်း ၁၆ ခုသာ ကန့်သတ်ထားတာကြောင့် ဖြစ်ပါတယ်။

Sandy Bridge Extreme Edition ဟာ တကယ်တမ်းတော့ Intel Xeon server processor ကို CPU core တစ်စုံ disabled လုပ်ထားတာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် i7-3960X မှာ core ၈ ခု ရှိတယ်ဆိုပေမယ့် ၂ခုဟာ အလုပ်မလုပ်ပါဘူး။

Sandy Bridge Extreme Edition ဟာ တကယ်တမ်းတော့ Intel Xeon Server processor ကို CPU core တစ်စုံ disabled လုပ်ထားတာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် i7- 3960X မှာ core ၈ ခုရှိတယ်ဆိုပေမယ့် ၂ ခုဟာ အလုပ်မလုပ်ပါဘူး။ ဒီလို core ၂ ခု ပိတ်ထားတာကြောင့် high-end desktop CPU တွေမှာ သတ်မှတ်အပူချိန်ဖြစ်တဲ့ 130 W မှာရှိနေအောင် clock frequency ကို ထိန်းထားနိုင်တာ ဖြစ်ပါတယ်။

Extreme Edition မှာတော့ core ၆ ခုစလုံးဟာ L3 cache 15MB ကို ညီတူညီမျှ ခွဲဝေကြပါတယ်။ PCI Express Controller မှာ PCI- E Lane ၄၀ ပါဝင်တဲ့အပြင်၊ ပိုကောင်းတဲ့ bandwidth ကို အထောက်အကူပြုဖို့ 1600 MHz DDR3 အသုံးပြုထားတဲ့ channel ၄ ခုပါဝင်တဲ့ memory controller လည်း ပါဝင်ပါတယ်။

Intel ဟာ ဒီ processor အပြင်၊ ဒီ architecture ကို အခြေခံထားတဲ့ တခြား product တွေကိုလည်း ရောင်းချပါတယ်။ ဒေါ်လာ ၆၀၀ လောက်ကျသင့်တဲ့ i7-3930K ဟာ 3.2 GHz ရှိပြီး L3 cache 12 MB ကိုအသုံးပြုထားပါတယ်။ Core i7-3820 ဟာ quad-core CPU ဖြစ်ပြီး 3.66 GHz နဲ့ L3 Cache 10 MB ရှိပါတယ်။

CPU ကို အချိန်ပြည့်အေးနေအောင်ထားဖို့ အရေးကြီးပါတယ်။ Asetek က Intel processor တွေအတွက် liquid cooler ကို ထုတ်လုပ်ထားပေမယ့် တပ်ဆင်ရခက်ပါတယ်။ Heatsink bracket တွေကို screw တွေနဲ့ သေသေချာချာဆွဲပြီး cooler ကို သူ့ bracket နဲ့ သက်တော်မယ့်နေရာမှာ တပ်ထားလိုက်နိုင်ပါတယ်လို့ Intel က ပြောထားပါတယ်။ ဒါပေမဲ့ စာရေးသူတပ်ကြည့်စဉ်မှာတော့ tab တွေမှာ cooler ကိုတပ်ပြီးမှ cooler ကို screw ဆွဲရတာ ပိုအဆင်ပြေပါတယ်။

Motherboard

Intel X79 chipset ကို အသုံးပြုမယ်ဆိုရင် Core i7-3960X နဲ့တွဲဖက်သုံးဖို့ လိုအပ်ပါတယ်။ X79 ဟာ Sandy Bridge Extreme အတွက် မရှိမဖြစ်လိုအပ်တဲ့ LGA 2011 socket ကို အသုံးပြုထားပါတယ်။ ယင်းမှာ PCI Express Lane တွေ ပိုမို ပါဝင်ပြီး pin အရေအတွက် ပိုမိုပါဝင်တဲ့ quad-channel memory component တွေကို အသုံးပြုထားပါတယ်။

PCI Express slot တွေ ပိုမိုပါဝင်တာ၊ memory socket ၈ ခုပါဝင်တာ၊ secondary hard drive မှာ SSD cache ပါဝင်တာတို့ကြောင့် Asus P9X79 Delux ကို ရွေးချယ်ထားပါတယ်။

X79 chipset တွင် PCI Express controller က လွတ်လပ်စွာတည်ရှိပြီး PCI Express Lane ၈ ခု ပိုမိုပါဝင်တဲ့အတွက် lane အရေအတွက်ပေါင်း ၄၀ ဟာ သတ္တုပြားပေါ်မှာ on-die controller နဲ့ တွဲလျက်ရှိပါတယ်။ ဒီလို design လုပ်ထားတဲ့အတွက် CPU ရဲ့ graphics အတွက် အလုပ်လုပ်တဲ့ controller က PCI Express Lane တွေအပေါ် လွတ်လပ်စွာ တည်ရှိသွားမှာဖြစ်တယ်။ ဒါ့အပြင် 6 gbs SATA Controller ၂ ခု၊ USB 2.0 port ၁၄ ခု၊ 3 gbps SATA controller ၄ ခု တို့လည်း ပါဝင်ပါတယ်။ Motherboard အပေါ်မှာ Bluetooth 3.0 နဲ့ 802.11n Wi-Fi Controller တို့ ပါဝင်တဲ့ သေးငယ်တဲ့ plug-in တစ်ခုလည်း တွဲလျက်ပါဝင်ပါတယ်။

EFI BIOS မှာ overclocking ကို one၊ ဒါမှမဟုတ် two speed grade

RAM
Corsair Dominator 2133MHz 16GB DDR3 RAM Kit
$300 (estimated)

Storage Drives
Corsair Force GT 240GB solid-state drive
$820 (for two)

Power Supply
Corsair AX1200 1200W
$300

Optical Drive
Asus BW-12B1LT Blu-ray burner
$130

OS
Windows 7 Ultimate OEM
$185

လောက်ကို အလွယ်တကူမြှင့်တင်နိုင်ပါတယ်။ BIOS မှာ CPU နဲ့ memory clock frequency တွေကို အတည်ငြိမ်ဆုံးဖြစ်အောင် အလိုအလျောက် ချိန်ညှိပေးနိုင်စွမ်းရှိပါတယ်။ စာရေးသူစမ်းသပ်စဉ်မှာတော့ CPU speed ကို 4.175 GHz အထိထားနိုင်ခဲ့ပါတယ်။ System တစ်ခုလုံးအတွက် အထိရောက်ဆုံးဖြစ်တဲ့ clock speed ကတော့ 126 MHz ဖြစ်ပါတယ်။

Memory

စာရေးသူရဲ့ရွေးချယ်မှုကတော့ speed ကို 2133 MHz အထိတင်နိုင်တဲ့ Corsair Dominator DDR3 16GB ဖြစ်ပါတယ်။ BIOS မှာပါတဲ့ အလိုအလျောက်အလုပ်လုပ်ပေးနိုင်တဲ့ auto-overclocking tool က memory ကို 2122 MHz မှာ ငြိမ်နေအောင် ထိန်းထားနိုင်ပါတယ်။ CPU ရဲ့ base frequency ကို 3.3 GHz မှာထားလိုက်ရင် memory ဟာ 2133 MHz မှာ ငြိမ်နေနိုင်တာကို တွေ့ရပါတယ်။ Extreme Edition မှာ CPU ရဲ့ clock frequency ကို 4.5GHz အထိတင်လိုက်ပြီး နောက်ပိုင်းမှာ memory ရဲ့ frequency လည်း လိုက်လာနိုင်တာကို တွေ့ရပါတယ်။ ဒီကိစ္စကိုတော့ manual ပြုလုပ်ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

PERFORMANCE-PC BUILDS COMPARED

TEST	Sandy Bridge Core i7-2600K	Sandy Bridge Extreme 3.3GHz	Sandy Bridge Extreme 4.2GHz
Synthetic benchmarks (red indicates best score)			
3DMark 11 Performance	5745	12,667	13,390
3DMark Vantage	22,979	40,806	45,505
PCMark 7	3928	5488	n/a
Unigine Heaven 2.5	28 fps	69 fps	n/a
Gaming benchmarks (red indicates best score)			
Dirt 3	54 fps	112 fps	n/a
Dawn of War II: Retribution	81 fps	83 fps	n/a
Metro 2033	19 fps	47 fps	n/a
S.T.A.L.K.E.R. Call of Pripyat	60 fps	140 fps	n/a

CHART NOTES: fps = frames per second. n/a = Not applicable. A 3DMark 11 performance score in excess of 10,000 and a PCMark 7 score above 5000 is very good. For additional information about interpreting 3DMark and PCMark scores, visit www.futuremark.com.

Graphics Board

အကောင်းဆုံးဆိုတဲ့ graphic အရည်အသွေးကိုလိုချင်ရင် Nvidia GeForce GTX 580 2 card သုံးသင့်ပါတယ်။ ဒီလိုတပ်ထားသည့်တိုင်အောင် frame buffer ကြီးတဲ့ game တချို့မှာ ကြည်လင်ပြတ်သားမှုနည်းပါတယ်။ ဆိုလိုချင်တာက တကယ်လို့ ကိုယ်က အလွန်မြင့်တဲ့ anti-aliasing setting ကိုသုံးထားရင် အပိုတပ်လိုက်တဲ့ memory မှာ သွားအလုပ်လုပ်မပေးနိုင်ပါဘူး။ ဘယ်လိုပဲဖြစ်ဖြစ် ဒီ PC က GPU အလွန် လိုအပ်တဲ့ကိစ္စတွေမှာတော့ အဆင်ပြေပြေ လုပ်ပေးနိုင်တာကို တွေ့ရပါတယ်။

ဒီ graphic card ရဲ့ အားနည်းချက်ကတော့ ဒီ card တွေအတွက် pin ၈ ခုပါတဲ့ PCI Express power connector တစ်စုံနဲ့ pin ၆ခုပါတဲ့ power connector တွေဟာ card တစ်ခုချင်းစီအတွက် လိုအပ်ပါတယ်။ တွက်ကြည့်ရင် မီးအား (watt) တော်တော်များများ လိုအပ်ပါတယ်။

Power Supply

Power Supply ကို Corsair AX 1200 ကို ရွေးချယ်ထားပါတယ်။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ သူတစ်ခုတည်းမှာပဲ 1200 W ပေးနိုင်တဲ့အတွက် အခုဆင်နေတဲ့ system အတွက်လိုအပ်တဲ့ GPU ရော၊ CPU ရောအတွက်ပါ လိုအပ်သမျှ power ကိုပေးနိုင်စွမ်း ရှိပါတယ်။ ယင်းကို အဆင့်သတ်မှတ်တဲ့အခါမှာ 80 Plus Gold အဆင့် ရပါတယ်။ ယင်းဟာ ၈၇ ရာခိုင်နှုန်း efficiency ရှိပြီး ထုတ်နေတဲ့ power output range တည်ငြိမ်တာကြောင့် ဖြစ်ပါတယ်။

System idle ဖြစ်နေချိန်မှာ 181W ကိုသာ အသုံးပြုထားတဲ့အတွက် 16GB RAM ၊ 130 W CPU နဲ့ over-clocked လုပ်ထားတဲ့ GTX 580 graphics card ၂ ခု ကိုသုံးထားနိုင်တဲ့အတွက် မဆိုးလှပါဘူးလို့ သတ်မှတ်နိုင်ပါတယ်။ Full Load နဲ့ အားအပြည့်သုံးစွဲပါက 3D Mark 11 benchmark အရအမှတ် ၂၅၆၀ မှာ ၁၆၀၀ ရရှိခဲ့ပါတယ်။ ယင်းအချိန်တွင် antialiasing ကို 8X ထားခဲ့ပြီး ရှိသမျှ setting အားလုံးကို အမြင့်ဆုံးထားပြီး run လာခဲ့ရာ PC ရဲ့ power consumption ဟာ 660 W အထိရောက်ခဲ့ပါတယ်။

Storage

Storage အနေနဲ့ read speed မြန်ဆန်တဲ့ Solid State Drive (SSD) တွေကို Primary Storage အဖြစ် အသုံးပြုခဲ့ပါတယ်။ Corsair SSD ကို RAID O အနေနဲ့ အသုံးပြုခဲ့တာ ဖြစ်ပါတယ်။ ယခုကဲ့သို့ တည်ဆောက်ရာမှာ Corsair က အသစ်ထုတ်လိုက်တဲ့ 6gbps ရှိတဲ့ SATA Force GT SSD ကို သံသယမရှိပဲ လွယ်ကူစွာ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ ယင်း drive တွေမှာ အခုနောက်ဆုံးထွက်တဲ့ Sandforce controller တွေကို အသုံးပြုထားပါတယ်။ ယင်းဟာ reading သာမက၊ writing speed လည်း မြန်ဆန်ပါတယ်။

တကယ်လို့ ဒီ PC ကို အလုပ်အတွက် ဆင်တာဆိုရင်တော့ Blu-ray burner တစ်ခု လိုအပ်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Asus BW-12B1LT က မြန်ဆန်ပြီး ဆွဲဆောင်မှုရှိပါတယ်။

Case

အရင်တုန်းကတော့ Corsair ကထုတ်တဲ့ အလယ်အလတ်တန်းစား 600 T tower ကို အသုံးပြုဖူးပါတယ်။ အခုအသစ်ထွက်လာတဲ့ Obsidian 650 D နဲ့ နှိုင်းယှဉ်ရင် external USB 3.0 connection တစ်ခု အပိုပါလာတာကလွဲလို့ အတွင်းက အားလုံးပုံစံတူ ဖြစ်ပါတယ်။ 650 D မှာ အပိုပါလာတာတွေကတော့ ဘေးဘက်နံရံတွေက ဟိုဘက်ဒီဘက် ဖောက်မြင်ရတဲ့ transparent တွေဖြစ်နေပြီး ထိပ်ဆုံးမှာ SATA hard drive ၊ ဒါမှမဟုတ် SSD drive တစ်ခုတပ်နိုင်တဲ့ bay တစ်ခု ပါဝင်လာတာ ဖြစ်ပါတယ်။ အလေးချိန်အနေနဲ့ပြောရရင် 650 D မှာ ပစ္စည်းအားလုံးတပ်ထားတာတောင်မှ 600 T ထက် အနည်းငယ် ပေါ့ပါးသယောင်ရှိနေပါတယ်။

Operating System

အခုဆင်လိုက်တဲ့ PC မှာ DDR3 memory ကို 16GB အထိ သုံးထားပြီး