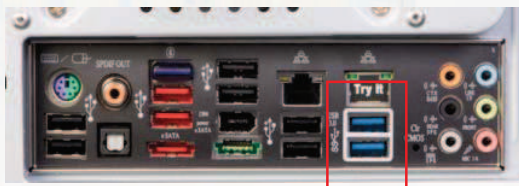


EXKLUZÍVNE

# Test počítačov s procesormi **Sandy Bridge**

**V PC REVUE sme veľmi radi aktuálni, a preto spolu s predstavením najčerstvejšej architektúry procesorov Intel nielen prinášame hneď ich výkonové testy, ale zároveň predstavujeme hotové počítačové zostavy od niekoľkých slovenských výrobcov. Práve preto sme aj museli odložiť vydanie januárového PC REVUE na trochu neskôr, aby sme splnili všetky dohodnuté termíny. Spoločným menovateľom týchto nových počítačov je omnoho nižšia spotreba, než bola dosiahnuteľná doteraz. Ruku v ruku s tým kráča aj ich jednoduchšie chladenie a následne menšia hlučnosť. Až do chvíle, než do rovnice pridáte doplnkovú grafickú kartu, ktorá elektrickú spotrebu a ticho pošle do nenávratna. Lenže aj tu existujú výnimky, pretože pokrok ide ďalej.**

V tomto predstavení počítačových zostáv v zásade nemá zmysel hľadať víťaza, každá je totiž určená inému zákazníkovi a vyhráva tak svoju vlastnú malú súťaž proti počítačom predošlých generácií. Áno, nájdete tu síce jasné superlatívy, napríklad **Shark Beast 2500K**, jasne najsilnejší stroj v teste, ale cenovo mu ostatné nekonkurujú, ani sa o to nesnažia, pretože cieľia na iných zákazníkov. Tento článok teda ponúka predstavenie možností nových procesorov z hľadiska celkových počítačových zostáv.



Dva modré konektory na obrázku sú USB 3.0; aktuálne by tretiu generáciu tejto zbernice mali ponúkať všetky nové počítače

## \* ZERO Student 6

### Výbava

Začínáme najlacnejšou zostavou v teste, ktorej určenie je zrejme už z názvu. Študentov určite poteší cena natesnaná do rozpočtu 500 EUR, často zadávaného rodičmi. Táto skvelá cena dokazuje, že najnovšie technológie nemusia znamenať nedostupné výrobky, aj študent si môže dovoliť super úsporný počítač s procesorom Sandy Bridge a slušnou ďalšou výbavou. Tu konkrétne máme na mysli dosku vybavenú všetkými potrebnými technológiami vrátane podpory zapojenia RAID diskov, výstupov USB 3.0 či podpory SATA 6 Gb/s (túto konektivitu nájdete pri každom PC v tomto teste). PC je vybavené dostatočnou kapacitou pamäte aj

diskov pre väčšinu používateľov. Štyri gigabajty RAM sa podľa tohto testu ukazuje ako súčasný trend a chválime výrobcov, že na takto vybavené počítače inštalujú 64-bitové systémy, ktoré umožnia neskôr ešte upgradovať kapacitu a celú ju následne aj využiť. PC sa spolieha na grafickú kartu integrovanú v procesore Intel, čo čiastočne zaručí, že študent nebude miesto učenia testovať každú novú hru, no nákaze typu World of Warcraft či Sims nezabráni. Na tieto hry totiž grafická sila procesora dosť stačuje. Elektrického zdroja s nižším maximálnym príkonom sa obávať netreba, PC spotrebou nesiahne ani na tretinu, takže výkonnejší zdroj by bol zbytočným mrhaním wattmi (pri nižšej percentuálnej záťaži bývajú zdroje menej

efektívne). PC je nainštalované v relatívne malej a ľahkej skrinke príjemného vzhľadu, navyše už v základe je vybavené počítačovou pamäťovou karietou.

### Výkon

Aj papierovo najsľabší procesor v teste ukazuje veľmi chvályhodný výkon, porovnateľný s najrýchlejšími štvorjadrovými AMD Phenom II. Inak povedané, počítač je použiteľný aj na náročné aplikácie vyžadujúce prácu s viacerými vlákнами či renderingom. Takže študenti grafiky alebo podobne vyťažení študenti strojárčiny si môžu užiť pohodlie rýchlej reakcie pri práci s ich modelovacími programami CAD a 3D. Na hranie toto PC nie je určené, ledaže vám stačí hranie starších či



Konfigurácie a testovacie výsledky jednotlivých zostáv.

Názov zostavy/Test	ZERO Student 6	SHARK WAVE 2400	AGEM Intelligence X525	SHARK BEAST 2500K	
PCMark Vantage	System [body]	8 379	13 338	15 056	18 058
	Práca s foto/video [body]	4 664	6 104	10 040	11 519
Rýchlosť disku/Crystal DiskMark	Hudobná produkcia [body]	7 373	13 561	15 792	17 991
	Sekvenčné čítanie/zápis [MB/s]	118 / 118	179 / 44	187 / 60	208 / 98
Renderovanie/Cinebench R10	512K čítanie/zápis [MB/s]	45 / 50	153 / 44	157 / 60	190 / 98
	4K čítanie/zápis [MB/s]	0,6 / 1,2	23 / 41	31 / 6	20 / 36
Hra – Far Cry 2	SingleCore Test [body]	4 019	4 404	4 773	5 324
	MultiCore Test [body]	13 835	15 246	16 001	19 173
Hra – StarCraft II	High detail, 1280 × 1024 [FPS]	11	11	129	157
	Ultra high detail, 2560 × 1600 [FPS]	N/A	N/A	53	79
Maximálne teploty [°C]	Low detail, 1280 × 1024 [FPS]	45	47	155	180
	Ultra high detail, 2560 × 1600 [FPS]	N/A	N/A	63	99
Spotreba [W]	Procesor	63	57	62	64
	Grafická karta (GPU)	63	57	65	88
Maximálne teploty [°C]	Bez záťaže	38	34	64	106
	Max. počas PCMark	92	103	225	332
Výbava zostavy	Procesor	Intel Core i5-2300	Intel Core i5-2400	Intel Core i5-2500K	Intel Core i5-2500K
	Frekvencia procesora	2,8	3,1 GHz	3,3 GHz	3,3 GHz
	Základná doska	Gigabyte GA-H67MA-D2H	Intel DH67BL	ASUS P8P67	ASUS P8P67 Deluxe
	Čipová súprava	Intel H67	Intel H67	Intel P67	Intel P67
	Operačná pamäť	Kingston 1333MHz CL9	Kingston 1600MHz CL9 Hyper X Black	Kingston 1600MHz CL9 Hyper X Black	Kingston 1600MHz CL9 Hyper X Black
	Veľkosť pamäte GPU	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB
	Pevný disk	integr. Intel HD Graphics	integr. Intel HD Graphics	ASUS ENGTX 460	ASUS ENGTX 480
	Kapacita diskov	Hitachi HDS721010	Intel X25-V SSD, Seagate Barracuda	Corsair SSD Nova V32GB2, Hitachi HDS721010	Intel X25-M SSD, Seagate ST31000528AS
	Optická mechanika	1 TB	40 + 500 GB	32 GB + 1 TB	120 GB + 1 TB
	Zvuková karta	TSST DVDRW SHS223C	SAMSUNG S223C DVD-RW	LG DVD-RAM GH22	LG Blu-ray BH10LS30
	Operačný systém	integrovaná (8 kanálov)	integrovaná (8 kanálov)	integrovaná (8 kanálov)	integrovaná (8 kanálov)
	Zdroj	Fortron FSP 350W	Fortron FSP 550W	Coolermaster Silent Pro 600 W	Fortron FSP 550W
	Operačný systém	Windows 7 Professional 64-bit SK	Windows 7 Home Premium 64-bit SK	Windows 7 Home Premium 64-bit SK	Windows 7 Ultimate 64-bit SK
Cena počítača [EUR s DPH]	479	849	999	1799	
Zapožičal	ZERO	Shark Computers	AGEM Computers	Shark Computers	

nenáročných hier na menších monitoroch (asi tak do 20 palcov).

**Prevádzkové parametre**

Počítač Student 6 obsahuje len potrebné minimum hardvéru, a tak mu stačí aktívne chladenie len na procesore a zdroji. Napriek tomu sa aj pri dlhodobom teste držala teplota systémového disku na 38 °C, čo je dobrý výsledok, pričom maximum 63 °C pre procesor je tak akurát. Ventilátory v PC však po dlhšej záťaži začnú byť o niečo viac počuteľné. O spotrebe azda ani hovoriť netreba, veď sa neprehupne cez 100 W. Toto PC by zrejme fungovalo aj na batérie...

**Hodnotenie**

Ak hľadáte počítač, od ktorého nepožadujete herný výkon, ale masívny paralelný výkon a nízku cenu, naši ste svojho kandidáta. Účty za elektrinu vám nijako nezvýši a upgrade nebude potrebovať veľmi dlho.

Cena počítača: 479 EUR ■ Zapožičal: ZERO

**\* SHARK WAVE 2400**

**Výbava**

V našom teste stúpame v cenovom rebríčku. V nenápadnej skrinke sa ukrýva procesor Intel Core i5-2400 s prekvapivo veľkým výkonom naskokom pred i5-2300. V počítači Wave od spoločnosti Shark má však niekoľko šikovných pomocníkov, ktorí mu tieto výkonné body pomáhajú získať. Predovšetkým je to disk SSD od spoločnosti Intel, ktorý je tu skombinovaný s klasickým pevným diskom. Máme tento druh zapojenia radi, optimalizuje totiž pomery medzi kapacitou, cenou a výkonom dátových úložísk. SSD s malou kapacitou 40 GB zaobstará rýchle dátové prenosy a nízku latenciu pre operačný systém, ktorý potom veľmi svižne štartuje. Veľké HDD s výhodnou cenou za 1 GB zase poskytnú priestor na fotky, multimédia či veľké inštalácie programov, ku ktorým netreba pristupovať takou rýchlosťou, lebo nie sú tak často využívané. Pri cene počítača by sme možno čakali vyššiu kapacitu ako 500 GB, no aj s tou sa dá pohodlne prežiť. Samozrejme, kapacitu disku si môžete pri objednávke určiť sami. V PC nájdete dosku od spoločnosti Intel, ktorej

BIOS sme si obľúbili pre podrobnú nastavitelnosť grafickej karty. Pri tomto modeli CPU však neponúka možnosť meniť maximálnu frekvenciu grafickej jednotky tak, ako by to bolo možné pri procesoroch s prívlastkom K. Netreba zabúdať, že procesory Sandy Bridge neumožňujú pretaktovanie v klasickom zmysle, používateľ sa musí spoľahnúť na dynamické pretaktovanie cez technológiu Turbo Boost alebo siahnuť po drahšom procesore s odomknutým násobičom (a práve so spomínaným K v názve). V tomto PC ďalej nájdete mierne predimenzovaný zdroj, zrejme tým výrobca ponecháva rezervu, aby si používateľ mohol časom dokúpiť tradičnú grafickú kartu.

**Výkon**

V benchmarkoch nás tento počítač príjemne prekvapil. Nech už požadujete akúkoľvek záťaž (náročnú tvorbu multimédií, rendering, kompresiu súborov, mastering), všetko zvláda tento počítač ozaj rýchlo. Kombinácia vyššej frekvencie, rýchlych pamätí a disku SSD sa jasne prejavila. Práca s videom, ako je kódovanie či strihanie, je pri voľbe správ-

ných aktuálnych nástrojov záležitosť okamihu (vdaka technológii Intel Quick Sync Video), ako iste viete z testu procesorov Sandy Bridge. Herne to však nie je nič pre hráča najaktuálnejších 3D hier.

**Prevádzkové parametre**

Napriek chladeniu, ktoré je opäť riešené veľmi jednoducho, sú namerané teploty komponentov vo veľmi bezpečných limitoch. Hlasitosť chladenia sa prejavuje tradične podľa záťaže – ak procesor dlhodobo vystavíte náročným úlohám, roztočí sa malý bo-xový chladič na vyššie obrátky a v tichom prostredí sa stane počuteľným. V kancelárii či rušnej izbe je jeho zvuk nenápadný. Spotreba počítača je tradične veľmi nízka, špeciálne v pustenom, no nezataženom stave.

**Hodnotenie**

Tento počítač zoženiete aj v lacnejšej verzii bez disku SSD za prijateľnejších 749 eur. WAVE 2400 každopádne ponúka ohromný aplikačný výkon.

Cena: 849 EUR ■ Zapožičal: Shark Computers

