


Nejlepší komponenty PRO STAVBU PC

Postavit počítač z náhodně vybraných součástí není žádné umění. Dokonalé „dělo“ ale sestavíte jen z těch nejlepších komponent. Otestovali jsme pro vás nejnovější CPU, SSD disky, grafické karty i základní desky.

MICHAL BAREŠ, CHRISTOPH SCHMIDT



FOTO: KLAUS SATZINGER

Na trhu dnes najdeme doslova nepřehledné množství počítačových komponent. Už jen výběr v základních kategoriích, jako jsou procesory, grafické karty, základní desky a SSD disky, není vůbec snadný. Sestavit počítač z náhodně vybraných součástek není žádné umění, ale vybrat komponenty tak, aby vytvořily ideálně vyváženou sestavu, to vyžaduje dobré znalosti a dlouhodobé testování. Nejprve ze všeho je dobré zvolit takový procesor, který bude výkonem a počtem jader nejlépe vyhovovat vašim potřebám. Poté vyberete základní desku se shodnou patičkou, požadovanými rozměry a portovou výbavou. Pokud nemáte jiné specifické požadavky, měly by grafická karta a SSD disk cenově a výkonově odpovídat třídě procesoru. V rámci tohoto testu jsme podrobně vyzkoušeli celkem 254 nejnovějších komponent, ze kterých jsme vybrali ty nejhodnější varianty pro různé typy uživatelů. Na konci článku najdete tři modelové sestavy osazené doporučenými díly, konkrétně supervýkonný stolní počítač, univerzální stroj s nejlépeším poměrem mezi výkonem a cenou a také cenově dostupné multimediální PC. Pokud víte, co chcete, určitě si s naší pomocí vyberete ty nejhodnější součástky. 

MICHAL.BARES@CHIP.CZ

NAŠI ODBORNÍCI NA PC

Nejllepší počítač samozřejmě neexistuje, lze jej ale sestavit tak, aby co nejlépe odpovídal vašim potřebám a možnostem. Nejdůležitější na stavbě počítače je vědět, k čemu jej chcete používat a z čeho jej nejlépe postavit.



Michal Bareš: Čas od času ho přátelé požádají o pomoc při výběru správných dílů pro stavbu nového počítače. Většinou je složitě přesvědčit je, aby si realisticky rozmysleli, k čemu budou počítač opravdu potřebovat, a také o tom, že se vyplatí shánět vybrané komponenty místo toho, aby koupili zboží, které jim doporučuje prodejce.

Správný procesor pro různé typy využití

Stavba stolního počítače začíná výběrem procesoru. Nejdůležitějším kritériem je úroveň požadovaného výkonu a samozřejmě také cena.

Z hlediska výkonu jsou nejlepší procesory Intel, určené pro patičku 2011, výrobce si za ně ale nechá dobře zaplatit. Nejvýkonnější je Intel Core i7-3970X. Stojí však okolo 24 000 Kč, a je tedy třikrát dražší než Core i7-3770K, určený pro patičku 1155. Výkonnostně je mezi nimi ale rozdíl jen pouhých 20 procent. Procesory určené pro patičku 2011 jsou založeny na starší architektuře Sandy Bridge, a pokud se pro ně rozhodnete, budete rovněž potřebovat výkonný zdroj, špičkové chlazení a grafickou kartu. Většina běžných CPU dnes obsahuje integrovaný grafický čip, takže nepotřebujete-li vysoký 3D výkon, ušetříte za nákup dedikované grafiky. Grafika Intel HD4000 zvládne i jednodušší hry, například tři roky starý Resident Evil 5. Méně výkonná grafika Intel HD3000 stačí na Full HD video i jednoduché 3D hry a nejslabší verzi HD2000 doporučujeme pouze pro pracovní účely. Přesto však nejvýkonnější integrované grafiky obsahují levné procesory řady AMD A.

Nejlepší poměr mezi cenou a výkonem nabízí AMD FX-8320. Je postaven na modulech Bulldozer, které obsahují dvě výpočetní jádra, jež však dokážou pracovat pouze částečně nezávisle na sobě. Za cca 3 700 Kč dosahuje výkonu srovnatelného s o 2 000 Kč dražšími CPU Intel a navíc má rychlejší 3D grafiku.

Grafický trik AMD

AMD do svých procesorů řady A s architekturou Trinity integruje jednu specialitu. I když dosahují tyto procesory, určené do patičky FM2, pouze 60 % výkonu řady CPU AMD FX, určených pro socket AM3+, jsou osazeny výkonnou grafikou Radeon HD7660D, která pomáhá při práci s programy kompatibilními s OpenGL akceleroval přehrávání a kódování videa. Na systému s CPU Trinity lze i bez grafické karty hrát hry jako Counter Strike: Global Offensive a přitom za kombinaci CPU a desky zaplatíte méně než za nákup výkonnějšího procesoru.

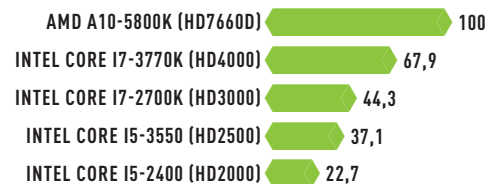


DVA VÝROBCI, ČTYŘI PLATFORMY

Procesory střední výkonnostní třídy od Intelu používají patičku 1155, nejvýkonnější pak patičku 2011. Levnější CPU od AMD jsou určeny pro patičku FM2. Procesory pro patičku AM3+ nabízejí vyšší výpočetní výkon.

POROVNÁNÍ VÝKONU INTEGROVANÉ GRAFIKY

Integrovaná grafika levnějších procesorů AMD A zvládá ve slušné kvalitě i řadu nejnovějších her. Výkon grafických čipů Intel HD2xxx/3xxx za ní zřetelně pokulhává.



PROCESORY

Vítěze našich tabulek doporučujeme pouze do počítačů, které mají zvládat ohromný výpočetní výkon. Do běžných počítačů pro každodenní použití a hry doporučujeme spíše náš univerzální tip, a pokud stavíte počítač hlavně pro přehrávání videa, stačí vám náš multimediální tip.

Řada	Procesor	Cena (Kč)	Architektura	Výkon normovaný na 100	Poměr výkon/cena	Patice	Fyz. / virt. jádra	Frekvence CPU (GHz)	Frekvence CPU v turbo režimu	L2 cache (KB)	L3-Cache (KB)	Výškový proces (mm)	Max. TDP	Cinebench R11.5 64h (body)	WinRAR_x64_4.01 (KB/s)	Truecrt_7.1 AES-twofish_Serp. (MB/s)	Hodnocení výkonu GPU	Graf. čip	3DMark Vantage 1.0_2 Perf. 5 12-10 (fps)	
CHIP VÝKON	1 Intel Core i7-3970X	24 000	Sandy Bridge-E	100	43,1	2011	6/12	3,50	4,00	6 × 256	15 360	32	150	10,76	4 172	324	-	-	-	
	2 Intel Core i7-3960X	23 000	Sandy Bridge-E	96,9	42,0	2011	6/12	3,30	3,90	6 × 256	15 360	32	130	10,43	4 144	302	-	-	-	
	3 Intel Core i7-3770K	7 800	Ivy Bridge	78,6	66,5	1155	4/8	3,50	3,90	4 × 256	8 192	22	77	7,50	3 497	228	67,9	HD4000	3 960	38,4
	4 Intel Core i7-3820	6 950	Sandy Bridge-E	76,7	68,9	2011	4/8	3,60	3,90	4 × 256	10 240	32	130	7,23	3 529	206	-	-	-	-
	5 AMD FX-8350	4 800	Vishera	75,6	95,3	AM3+	8/8	4,00	4,20	4 × 2 048	8 192	32	125	6,95	4 702	259	-	-	-	-
CHIP UNIVERZÁLNÍ	6 Intel Core i7-2700K	7 900	Sandy Bridge	73,0	61,8	1155	4/4	3,50	3,90	4 × 256	8 192	32	95	7,05	3 465	201	44,3	HD3000	2 192	28,9
	7 AMD FX-8320	3 800	Vishera	72,3	100	AM3+	8/8	3,50	4,00	4 × 2 048	8 192	32	125	6,42	4 665	244	-	-	-	-
	8 Intel Core i7-2600K	6 900	Sandy Bridge	71,6	54,0	1155	4/8	3,40	3,80	4 × 256	8 192	32	95	6,84	3 427	196	44,2	HD3000	2 191	28,8
	9 Intel Core i5-3570K	5 400	Ivy Bridge	68,0	62,4	1155	4/4	3,40	3,80	4 × 256	6 144	22	77	5,99	3 242	171	67,3	HD4000	3 946	37,9
	10 Intel Core i5-3550	4 900	Ivy Bridge	66,8	65,7	1155	4/4	3,30	3,70	4 × 256	6 144	22	77	5,48	3 213	170	37,1	HD2500	1 992	22,7
	11 AMD FX-8150	4 300	Zambezi	66,1	71,6	AM3+	8/8	3,60	4,20	4 × 2 048	8 192	32	125	5,98	4 103	223	-	-	-	-
	12 Intel Core i5-3470	4 500	Ivy Bridge	64,7	63,2	1155	4/4	3,20	3,60	4 × 256	6 144	22	77	5,67	3 054	161	34,9	HD2500	1 873	21,3
	13 AMD FX-8120	3 600	Zambezi	58,8	57,6	AM3+	8/8	3,10	4,00	4 × 2 048	8 192	32	125	5,11	3 777	190	-	-	-	-
	14 Intel Core i5-2400	4 300	Sandy Bridge	58,2	46,0	1155	4/4	3,10	3,40	4 × 256	6 144	32	95	5,13	3 108	134	22,7	HD2000	1 065	15,4
	15 AMD FX-6100	2 650	Zambezi	50,3	50,5	AM3+	6/6	3,30	3,90	3 × 2 048	8 192	32	95	4,05	3 203	150	-	-	-	-
16 Intel Core i3-3240	3 400	Ivy Bridge	45,0	27,8	1155	2/4	3,40	3,40	2 × 256	3 072	22	55	3,41	1 828	85	33,5	HD2500	1 752	21,0	
CHIP MULTIMEDIÁLNÍ	17 AMD A10-5800K	2 900	Trinity	44,9	32,7	FM2	4/4	3,80	4,20	2 × 2 048	0	32	100	3,31	2 554	127	100	HD7660D	5 769	57,2
	18 Intel Core i3-3220	2 700	Ivy Bridge	43,9	30,5	1155	2/4	3,30	3,30	2 × 256	3 072	22	55	3,33	1 815	82	33,2	HD2500	1 751	20,6
	19 AMD A10-5700	2 900	Trinity	42,7	28,1	FM2	4/4	3,40	4,00	2 × 2 048	0	32	65	3,05	2 439	118	97,2	HD7660D	5 599	55,7
	20 AMD FX-4100	2 400	Zambezi	41,6	31,7	AM3+	4/4	3,60	3,80	2 × 2 048	8 192	32	95	2,96	2 631	110	-	-	-	-
	21 AMD A8-5600K	2 200	Trinity	41,1	30,6	FM2	4/4	3,60	3,90	2 × 2 048	0	32	100	3,17	2 152	113	87,6	HD7560D	4 882	51,8

■ ŠPIČKOVÁ TŘÍDA (100-90,0) ■ VYŠŠÍ TŘÍDA (89,9-75,0) ■ STŘEDNÍ TŘÍDA (74,9-45,0) ■ NELZE DOPORUČIT (44,9-0) VŠECHNA HODNOCENÍ V BODECH (MAX. 100)

U základních desek záleží hlavně na rozložení

Motherboard je základní součástí počítače. Většinou si jej vybíráme pouze podle typu patice a ceny, ale záleží také na správném rozložení portů a konektorů.

Pro každý typ patice existuje řada různě drahých desek. Nejlevnější mívají starší čipset a málo portů, nemusí být osazeny USB 3.0 nebo SATA 6 Gb/s, takže k nim časem budete muset dokoupit externí radič. Podpora nejnovějších CPU závisí na rychlosti, s jakou je k dispozici aktualizace BIOS, někteří výrobci jsou v tomto ohledu pomalejší. Prvních pět základních desek našich testů je u každé kategorie základních desek vybaveno nejnovějšími čipovými sadami.

Minimální rozdíl výkonu

Desky osazené stejným čipsetem se od sebe výkonnostně odlišují pouze v řádu procent. Při testu jsme osadili každou nejvýkonnějším možným CPU, pokud byste tedy chtěli porovnávat v tabulce zveřejněné výsledky benchmarků mezi jednotlivými platformami, berte v úvahu i výkon použitého procesoru.

Kromě výkonu je při výběru desky dobré brát v úvahu i její vybavu, tedy typ

a rozložení portů, rozhraní, napájecích konektorů a dalších komponent. Chcete-li SSD disk, vyberte desku s rozhraním SATA 6 Gb/s, pokud vám stačí HDD, poslouží i deska s pomalejším, ale levnějším rozhraním SATA 3 Gb/s. Většina desek je vybavena množstvím portů USB 2.0, ale žádným, nebo pouze dvěma konektory USB 3.0. Desky určené pro procesory s integrovanou grafikou (Intel 1155 a AMD FM2) bývají většinou vybaveny i digitálními videovýstupy HDMI, DisplayPort nebo DVI. Na trhu už je pouze minimum desek s analogovým VGA konektorem, ale vlastníte-li starší monitor, není problém jej připojit prostřednictvím redukce.

V kategorii Ergonomie/funkce hodnotíme i orientaci ve struktuře BIOS, podobu a typ slotů pro přídavné karty, přítomnost hardwarového vypínače a resetu, množství a umístění montážních otvorů pro připojení přídavných chladičů a řadu dalších drobností.



UŽITEČNÁ VÝBAVA

V hodnocení desek pro procesory s patiči 2011 dopadl nejlépe motherboard MSI X79A, ke kterému se dodává i bohatá vybava v podobě kabelů či rozšiřujících „bracketů“.

RANDOM ACCESS MEMORY

Každý počítač s 64bitovým systémem by měl být vybaven alespoň 8 GB RAM, která stojí od 1 000 do 4 000 Kč. Nejdražší paměťové moduly pracují na 2 666 MHz, ale v porovnání s obvyčejnými paměťmi přinášejí pouze 2- až 3% výkonnostní nárůst. Nehodláte-li nijak výrazně experimentovat s přetaktováním paměti, doporučujeme koupit obvyčejné DDR3 moduly s frekvencí 1 600 MHz. Vyplatí se jen podívat se na délku záruky od výrobce.

V případech níže uvedených platform je vhodné rozdělit kapacitu RAM do dvou shodných modulů a zapojit je v režimu dual channel. U desek s patiči 2011 je pak nejlepší koupit čtyři shodné moduly a využít tak možnosti čtyřkanalové paměti. Jinými slovy: frekvenci RAM modulů neřešte, jejich počet ale ano.

ZÁKLADNÍ DESKY

Výběr základní desky závisí nejprve na patiči vašeho CPU. Níže uvádíme nejlepší desky čtyř nejčastěji využívaných procesorových patič.

Pořadí	Produkt	Celková hodnota	Cena (Kč)	Vybava	Výkon	Ergonomie/funkce	Čipová sada	PCI-slots	PCIe-16k-slots	DDR3-slots	SATA 3 Gb/s	SATA 6 Gb/s (interní)	USB 2.0 konektory	USB 3.0 konektory	Zaukový čip	VGA: D-Sub	DVI	HDMI	DisplayPort	PC Mark 7/PC Mark Vantage	3DMark Vantage/3DMark 11
PATICE INTEL 2011																					
CHIP VÝKON	1	MSI X79A-GD65 (8D)	95,8	5 700	100	95	90	Intel X79	-	3	8	4	4	8	2	Realtek ALC892	-	-	-	3 236 ¹	5 845 ²
	2	Gigabyte GA-X79-UD5	95,5	6 700	98	96	91	Intel X79	1	2	8	4	6	8	2	Realtek ALC898	-	-	-	3 223 ¹	5 835 ²
	3	Asus Rampage IV Extreme	94,7	9 500	89	97	100	Intel X79	-	2	8	4	4	8	4	Realtek ALC898	-	-	-	3 266 ¹	5 819 ²
	4	Asrock X79 Extreme9	93,9	7 700	100	95	83	Intel X79	-	2	8	4	8	6	4	Creative Sound Core3D	-	-	-	3 183 ¹	5 837 ²
	5	Asus Sabertooth X79	91,7	7 600	90	99	84	Intel X79	1	2	8	4	4	6	4	Realtek ALC892	-	-	-	3 308 ¹	5 816 ²
PATICE INTEL 1155																					
	1	Gigabyte GA-Z77X-UD5H-WB	97,7	5 500	94	100	100	Intel Z77	1	1	4	4	5	2	4	Realtek ALC898	1	1	1	3 418 ¹	11 826 ⁴
	2	Gigabyte GA-Z77X-UD5H	97,6	5 000	94	100	100	Intel Z77	1	1	4	4	5	2	4	Realtek ALC898	1	1	1	3 418 ¹	11 826 ⁴
	3	Asus Maximus V Extreme	97,5	8 700	100	95	96	Intel Z77	-	2	4	3	6	4	4	Realtek ALC898	-	-	1	3 409 ¹	11 979 ⁴
	4	Gigabyte G1.Sniper 3	95,5	7 900	99	92	94	Intel Z77	1	2	4	4	6	0	6	Creative CA0132	1	1	1	3 394 ¹	11 617 ⁴
	5	Asus Maximus V Formula	94,6	6 600	94	98	91	Intel Z77	-	3	4	2	6	4	4	SupremeFX	-	-	1	3 353 ¹	12 005 ⁴
PATICE AMD AM3+																					
CHIP UNIVERZÁLNÍ	1	Gigabyte GA-990FXA-UD7	99,2	4 900	100	98	100	AMD 990FX	1	2	4	-	8	7	2	Realtek ALC889	-	-	-	5 931 ³	9 703 ⁴
	2	Asus Crosshair V Formula	97,7	5 000	96	99	99	AMD 990FX	1	2	4	-	7	8	4	SupremeFX X-Fi Z	-	-	-	6 078 ³	9 997 ⁴
	3	Asrock 990FX Extreme4	97,0	3 500	99	98	92	AMD 990FX	2	2	4	-	7	6	2	Realtek ALC892	-	-	-	5 933 ³	9 594 ⁴
	4	MSI 990FXA-GD80	96,4	3 800	95	100	93	AMD 990FX	1	2	4	-	6	4	2	Realtek ALC892	-	-	-	5 956 ³	10 253 ⁴
	5	Asrock 990FX Extreme9	96,3	5 000	99	96	92	AMD 990FX	1	2	4	-	8	4	4	Realtek ALC898	-	-	-	5 981 ³	9 663 ⁴
PATICE AMD FM2																					
CHIP MULTIMEDIÁLNÍ	1	Gigabyte F2A85X-UP4	98,1	2 400	97	98	100	AMD A85X	1	1	4	-	7	2	4	Realtek ALC892	1	1	1	2 634 ⁴	1 440 ²
	2	MSI FM2-A85XA-G65	97,7	2 000	100	97	95	AMD A85X	2	1	4	-	8	4	2	Realtek ALC892	1	1	1	2 652 ⁴	1 339 ²
	3	Asus F2A85-V	95,2	2 500	93	100	93	AMD A85X	3	1	4	-	7	4	2	Realtek ALC887	1	1	1	2 637 ⁴	1 528 ²
	4	Asus F2A85-M Pro	91,4	2 900	87	95	94	AMD A85X	0	1	4	-	7	2	4	Realtek ALC892	1	1	1	2 604 ⁴	1 337 ²
	5	Sapphire Pure Platinum A85XT	91,3	3 300	89	98	86	AMD A85X	2	1	4	-	7	4	2	Realtek ALC892	-	1	1	2 592 ⁴	1 435 ²

■ ŠPIČKOVÁ TŘÍDA (100-90,0) ■ VYŠŠÍ TŘÍDA (89,9-75,0) ■ STŘEDNÍ TŘÍDA (74,9-45,0) ■ NELZE DOPORUČIT (44,9-0) VŠECHNA HODNOCENÍ V BODECH (MAX. 100)

SATA SSD disky jsou nejrychlejší

SSD disk byste měli zvolit i při stavbě levného počítače, protože zajistí mnohem rychlejší start systému i programů. Který SSD disk je ale nejlepší?

Každý, kdo vyzkoušel přechod z HDD na SSD disk, tak ví, že jeho instalace přinese mnohem větší zrychlení PC než upgrade čehokoliv jiného. SSD disk několikanásobně zrychlí start a zajistí bleskovou odezvu PC při spuštění programů i otevírání sebeobjemnějších souborů. Moderní SSD disky jsou tak rychlé, že při práci v podstatě nepoznáte výkonnostní rozdíly mezi modely, které obsadily prvních dvacet příček našich testů. Zbytek je pak už jen otázkou poměru mezi výkonem, kapacitou a cenou.

Všechny SSD disky v tabulce jsou vybaveny rozhraním SATA 6 Gb/s, inteligentními řadiči a rychlými flashovými buňkami, takže běžně dosahují rychlostí okolo 500 MB/s. Nejvýraznější rozdíly se projevují u rychlosti zápisu, protože záznam je u SSD disků mnohem složitější než čtení. O co nejrychlejší zápis se starají algoritmy řadiče, který dokáže během práce pro zvýšení přenosové rychlosti komprimovat některá zpracovávaná data. Celkový výkon SSD disku pak stejně

zásadně jako přenosová rychlost ovlivňuje i délka přístupové doby čtení a zápisu, která se odráží na počtu vstupních a výstupních operací, které disk dokáže zpracovat za sekundu (IOPS).

Drahý úložný prostor

1 GB úložného prostoru SSD disku stojí i desetkrát víc než 1 GB na magnetickém HDD. Většina uživatelů si ale vystačí se systémovým diskem o kapacitě 120 až 256 GB. Nejlepší současný SSD disk Samsung SSD 840 Pro se prodává v 256GB i 512GB podobě, přičemž větší disk se s ohledem na stejnou cenu za 1 GB prostoru nevyplatí kupovat, stačí 256 GB. Méně náročným uživatelům s omezeným rozpočtem můžeme doporučit i 60GB disk Intel SSD 330. Jeho kapacita sice stačí jen na OS a pár nejdůležitějších programů, ale zase je levný a na 62. místě našich tabulek skončil v podstatě jen kvůli nižšímu výkonu v IOPS operacích. Přenosovou rychlostí se však vyrovná špičkovým SSD diskům z čela tabulky.



NEJDŮLEŽITĚJŠÍ JE ŘADIČ

Za vynikajícím výkonem SSD disku Samsung SSD 840 Pro stojí hlavně rychlý a inteligentní řadič Samsung MDX. Intel SSD 330 používá starší a pomalejší řadič Sandforce.

NEJLEPŠÍ PEVNÝ DISK

Máte-li počítač osazen systémovým SSD diskem, vystačíte si pro ukládání dat i s pomalejším, magnetickým diskem. Z množství HDD disků, které prošly našimi laboratorii, jsme pro vás vybrali dva zajímavé modely:

Kapacita a rychlost Nejlepší poměr mezi výkonem a cenou nabízí z testovaných HDD disků model Seagate Barracuda 7200.14. 3TB disk cca za 3 000 Kč je rychlý a poměrně tichý.

Tichý chod Novou řadu HDD disků Western Digital RED s kapacitou 1 až 3 TB (1 700 až 3 400 Kč) není při práci téměř slyšet. Díky nízké hlučnosti na úrovni 0,4 sonu se jedná o nejtišší 3,5" magnetický disk našich srovnávacích testů, přesto čte i zapisuje data rychlostí okolo 122 MB/s.

SSD DISKY

Ideální poměr ceny za 1 GB prostoru nabízí 256GB a 512GB SSD disky. Jsou ale celkově drahé a na systém stačí v podstatě i 60GB, velmi dobrý disk Intel SSD 330.

Pořadí	Produkt	Celková hodnocení		Přenosová rychlost		Prakticky test (25 %)		Poměry výkon/cena		Dopravní kapacita (GB)		Přenosová rychlost čtení (MB/s)		Přenosová rychlost zápisu (MB/s)		Příst. doba čtení (ms)		IOPS čtení		IOPS zápis		PCMark7 Secondary Storage	
		Cena (Kč)		Přístupová doba / IOPS (%)	Společně (10 %)	Nominální/cena		Cena za 1 GB															
CHIP VÝKON	1 Samsung SSD 840 Pro (MZ-7PD512)	94,4	11 000	100	98	100	49	42	512	476,9	23 Kč	518	470	0,04	0,03	25 029	39 458	5 626	1,15				
	2 Samsung SSD 840 Pro (MZ-7PD256)	94,2	5 600	100	100	100	44	81	256	238,5	23 Kč	520	443	0,04	0,03	25 213	40 531	5 621	1,23				
	3 OCZ Vector (VTR1-25SAT3-256G)	90,3	6 700	100	98	97	16	66	256	238,5	28 Kč	514	499	0,04	0,03	27 403	37 824	5 445	1,72				
CHIP UNIVERZÁLNÍ	4 Samsung SSD 840 (MZ-7TD250)	84,8	4 300	90	85	94	39	81	250	232,9	18 Kč	521	247	0,05	0,03	20 961	38 530	5 270	1,33				
	5 Plextor M5 Pro (PX-256M5P)	84,2	6 000	96	73	97	33	56	256	238,5	25 Kč	507	437	0,05	0,04	18 986	26 510	5 466	1,43				
	6 Samsung SSD 830 (MZ-7PC256)	81,7	5 300	95	71	95	26	62	256	238,5	22 Kč	511	387	0,06	0,03	15 975	36 520	5 345	1,55				
	7 Samsung SSD 830 (MZ-7PC128)	79,8	3 000	93	58	95	45	93	128	119,2	25 Kč	510	308	0,08	0,03	13 125	32 461	5 319	1,21				
	8 Kingston SSDNow KC100 SKC100S3B/240G	79,1	6 000	98	40	97	57	44	240	223,6	27 Kč	522	501	0,07	0,14	13 430	7 355	5 474	1,01				
	9 Plextor M3 PX-128M3	79,1	4 200	85	52	95	86	64	128	119,2	35 Kč	490	195	0,08	0,05	12 427	20 239	5 363	0,51				
	10 Samsung SSD 830 (MZ-7PC512)	79,0	11 500	95	64	95	15	26	512	476,9	24 Kč	510	388	0,07	0,03	13 515	31 702	5 334	1,75				
	11 Corsair Neutron (CSSD-N240GB3-BK)	78,5	5 000	94	66	95	6	54	240	223,6	22 Kč	514	349	0,06	0,04	16 860	25 086	5 355	1,89				
	12 Plextor M5S PX-256M5S	77,6	4 800	93	52	96	34	58	256	238,5	20 Kč	503	379	0,08	0,05	12 641	18 406	5 408	1,4				
	13 OCZ Vertex 3 (VTX3-25SAT3-240G)	77,2	5 400	97	39	97	43	54	240	223,6	24 Kč	523	501	0,08	0,14	13 081	7 262	5 444	1,25				
	14 Adata S511 (AS511S3-120GM-C)	76,4	3 000	93	39	95	56	84	120	111,8	27 Kč	520	497	0,08	0,14	13 125	7 008	5 359	1,03				
	15 Kingston HyperX SH100S3B/240G	76,2	7 800	98	31	97	50	33	240	223,6	35 Kč	523	502	0,13	0,14	8 028	7 173	5 474	1,13				
	16 Corsair Neutron GTX CSSD-N240GBGTX-BK	75,6	5 700	100	50	92	2	43	240	223,6	25 Kč	514	476	0,09	0,04	11 370	22 516	5 200	1,97				
	17 Intel 520 Series 120GB (SSDSC2CW120A3K5)	75,6	3 400	95	40	97	54	95	120	111,8	30 Kč	508	337	0,12	0,13	8 692	7 736	5 427	1,53				
	18 OCZ Vertex 3 MAX IOPS (VTX3MI-25SAT3-120G)	75,6	3 000	96	35	96	43	98	120	111,8	27 Kč	521	496	0,08	0,16	12 271	6 146	5 399	1,25				
	19 Intel 335 SSD 240GB (SSDSC2CT240A4K5)	75,5	5 200	95	40	94	30	99	240	223,6	23 Kč	521	411	0,07	0,14	14 138	6 935	5 367	2,43				
CHIP MULTIMEDIÁLNÍ	62 Intel SSD 330 SSDSC2CT060A3K5	64,2	1 800	81	21	92	35	100	60	55,9	32 Kč	512	484	0,19	0,2	5 322	5 029	5 166	1,4				

■ ŠPIČKOVÁ TŘÍDA (100-90,0) ■ VYŠŠÍ TŘÍDA (89,9-75,0) ■ STŘEDNÍ TŘÍDA (74,9-45,0) ■ NELZE DOPORUČIT (44,9-0) VŠECHNA HODNOCENÍ V BODECH (MAX. 100)

Grafické procesory pro dokonalou 3D zábavu

Určitě existují náročné 3D hry, které dokážou plně vytížit i potenciál nejvýkonnějších grafických karet. Můžeme ale ušetřit spoustu peněz, když na to nebudeme klást zřetel.

Výpočetní výkon integrovaných grafik se sice zvyšuje, ani levnějším grafickým kartám se ale zatím nevyrovnají. Karty s cenou do 2 500 Kč jsou všeobecně příliš slabé na hraní 3D her ve vysokém rozlišení, ale postarají se o bezproblémové přehrávání Full HD videa a dokážou urychlit převod videosouborů i řadu činností, které dříve zpracovával pouze CPU. Pro využití podpůrné výpočetní síly GPU je důležité používat nejnovější ovladače, které rozšířenou funkcionalitu zpřístupňují i pro dostupné grafické karty s procesory AMD Radeon HD7770 nebo nVidia GeForce GT 6x0.

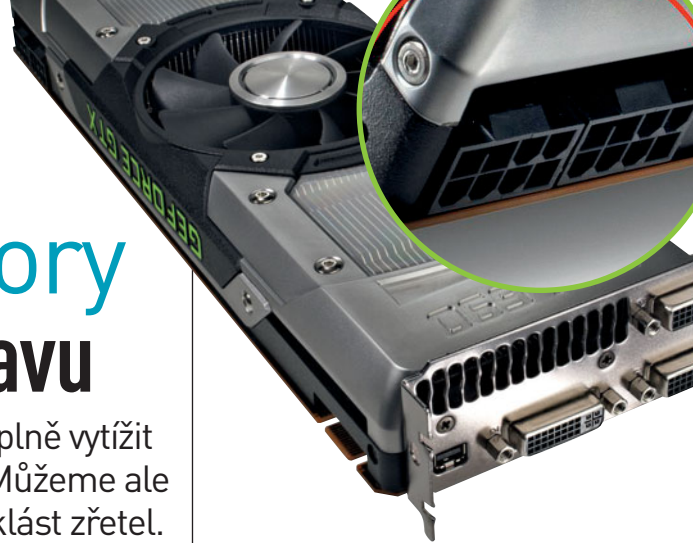
Drahe špičkové modely

Na nejvyšších stupních se logicky nachází nejvýkonnější karty s procesory nVidia GeForce GTX 690 nebo AMD Radeon HD 7990, které jsou osazeny hned dvěma GPU. Tyto karty sice nabízejí bezkonkurenčně nejvyšší výkon, jsou ale extravagantně drahé a mají velmi vysokou spotřebu elektrické energie. Z nejvý-

konnějších jednoprocessorových grafických karet lze doporučit modely osazené grafickým procesorem Radeon HD 7970 a 3GB grafickou pamětí, které jsou k dostání za cenu okolo 10 000 Kč a jejichž výkon je jen nepatrně nižší. Drobný rozdíl je znatelný pouze u extrémně náročných her typu S.T.A.L.K.E.R a ve výkonnostních benchmarcích 3D Mark.

Nejlepší poměr mezi cenou a výkonem v současnosti nabízejí karty s grafickými procesory nVidia GeForce GTX 660. Za cenu okolo 5 000 Kč umožní bezproblémové hraní všech her v plném HD rozlišení, jen u těch nejnáročnějších bude třeba trochu omezit nastavení detailů.

Vývoj grafických procesorů je velmi rychlý. Společnost AMD již představila grafiky s procesory Radeon HD8xxx, které ale nepřinášejí žádné zásadní změny v architektuře, a inovacemi prošly hlavně procesory určené pro nejnižší modely grafických karet. nVidia plánuje uvést nástupce současné architektury Kepler v roce 2014.



NEJVÝKONNĚJŠÍ KARTY SE DVĚMA GPU

Pokud si chcete do počítače nainstalovat nejvýkonnější kartu nVidia GeForce GTX 690, musíte počítač osadit 800W zdrojem a ke kartě připojit dva osmizílové napájecí konektory.

VÝBĚR SPRÁVNÉ KARTY

GPU je grafický procesor, který výrobci napevno letují do grafických karet a který je shodný ve všech kartách daného typu. Jednotlivé karty se liší hlavně v následujících detailech:

Grafická paměť Pro bezproblémový chod i nejnáročnějších her stačí, aby byla karta osazena 1 GB pamětí typu GDDR5. 2 GB nebo ještě vyšší kapacita grafické paměti pak umožňuje nastavení jemnějších detailů.

Chlazení Nejslabší grafické karty si vystačí s pasivním chlazením, takže jsou při chodu naprosto tiché. Modely s pasivním chlazením bývají většinou v názvu označeny přízviskem „Silent“.

Přetaktování Někteří výrobci dodávají již továrně přetaktované grafické karty, které tak nabízejí o něco vyšší výkon než modely se stejným GPU, ale standardní frekvencí procesoru a paměti. Nominální frekvence jednotlivých GPU najdete v naší tabulce.

GRAFICKÉ KARTY

Hráčům, kteří hledají grafiku s ideálním poměrem mezi výkonem a cenou, můžeme momentálně doporučit modely s GPU nVidia GeForce GTX 660. Počítače určené pro multimediální účely si vystačí s grafikou integrovanou do CPU.

	Pročasti	Grafický čip	Kapacita (MB) a typ paměti	Cena (Kč)	Výkon normovaný na 100	Poměr výkon/cena normovaný na 100	Frekvence GPU (MHz)	Frekvence shaderů (MHz)	Nominální frekvence paměti (MHz)	Paměťová sběrnice (bit/s)	Unifikované sběrnice	Výrobní proces (nm)	Počet tranzistorů (mil.)	Max. TDP (W)	Crysis Warhead DX10 (fps)	S.T.A.L.K.E.R. DX10 (fps)	Colin McRae: Dirt 2 (fps)	Dirt 3 (fps)	3DMark Vantage Extreme DX10 (body)
CHIP VÝKON	1	nVidia GeForce GTX 690	2 × 2 048/GDDR5	23 800	100	37,0	915	–	6 008	2 × 256	2 × 1 536	28	2 × 3 540	300	79	73	104	27 851	
	2	AMD Radeon HD 7990	2 × 3 072/GDDR5	22 000	98,6	38,6	925	–	5 500	2 × 384	2 × 2 048	28	2 × 4 313	500	65	91	117	27 135	
	3	AMD Radeon HD 7970	6 144/GDDR5	15 900	86,8	47,3	1 150	–	6 400	384	2 048	28	4 313	230	80	53	90	21 487	
	4	nVidia GeForce GTX 590	2 × 1 536/GDDR5	19 200	81,4	36,1	608	1 215	3 416	2 × 384	1 024	40	6 000	375	78	38	102	19 296	
	5	AMD Radeon HD 7970	3 072/GDDR5	10 000	79,6	69,7	1 000	–	6 000	384	2 048	28	4 313	250	76	49	82	18 777	
	6	nVidia GeForce GTX 680	2 048/GDDR5	11 300	78,4	60,7	1 006	–	6 008	256	1 536	28	3 540	195	77	38	92	18 547	
	7	nVidia GeForce GTX 670	2 048/GDDR5	9 500	76,7	70,9	1 020	–	6 008	256	1 344	28	3 540	175	78	40	73	18 346	
	8	nVidia GeForce GTX 660 Ti	2 048/GDDR5	6 700	68,9	91,8	1 033	–	6 008	192	1 344	28	3 540	150	69	31	84	16 035	
	9	AMD Radeon HD 7950	3 072/GDDR5	9 500	67,0	49,5	900	–	5 000	384	1 792	28	4 313	200	62	44	74	15 262	
CHIP UNIVERZÁLNÍ	10	nVidia GeForce GTX 660	2 048/GDDR5	5 400	63,1	100	1 072	–	6 108	192	960	28	2 540	140	62	31	78	14 074	
	11	AMD Radeon HD 7870	2 048/GDDR5	6 200	59,1	82,0	1 010	–	4 840	256	1 280	28	2 800	175	62	32	57	13 240	
	12	nVidia GeForce GTX 580	1 536/GDDR5	11 500	59,1	44,7	772	1 544	4 008	384	512	40	3 000	244	59	24	80	13 135	
	13	AMD Radeon HD 6970	2 048/GDDR5	11 000	53,7	42,6	880	–	5 500	256	1 536	40	2 640	250	53	35	61	11 192	
	14	nVidia GeForce GTX 570	1 280/GDDR5	7 200	50,3	59,7	732	1 464	3 800	320	480	40	3 000	219	52	18	67	11 137	
	15	AMD Radeon HD 7850	2 048/GDDR5	6 200	47,7	66,1	870	–	4 840	256	1 024	28	2 800	130	51	27	48	9 671	
	16	nVidia GeForce GTX 480	1 536/GDDR5	8 500	46,4	46,8	700	1 401	3 696	384	480	40	3 200	320	48	20	63	9 177	
	17	nVidia GeForce GTX 560 Ti	1 024/GDDR5	5 100	44,1	73,3	823	1 645	4 008	256	384	40	1 950	180	45	18	60	9 364	
	18	AMD Radeon HD 7850	1 024/GDDR5	3 900	43,6	96,8	860	–	4 800	256	1 024	28	2 800	130	51	27	14	10 170	
	24	AMD Radeon HD 7770	1 024/GDDR5	2 900	29,8	99,1	1 000	–	4 500	128	640	28	1 500	80	31	19	26	6 482	
	28	nVidia GeForce GT 640	2 048/GDDR3	2 000	17,6	78,2	901	–	1 782	128	384	28	1 300	65	18	9	21	3 812	

■ ŠPIČKOVÁ TŘÍDA (100–90,0) ■ VYŠŠÍ TŘÍDA (89,9–75,0) ■ STŘEDNÍ TŘÍDA (74,9–45,0) ■ NELZE DOPORUČIT (44,9–0) VŠECHNA HODNOCENÍ V BODECH (MAX. 100)



VÝKON:
HERNÍ PC

Drahý a rychlý

TECHNICKÁ DATA

CPU	Intel Core i7-3970X (cca 24 000 Kč)
ZÁKLADNÍ DESKA	MSI X79A-GD65(8D) (cca 5 700 Kč)
RAM	4×4 GB DDR3-1600 (cca 3 000 Kč)
SSD	Samsung SSD 840 Pro 512 GB (cca 11 000 Kč)
HDD	Seagate Barracuda 7200.14 3 TB (cca 3 000 Kč)
GRAFICKÝ PROCESOR	nVidia Geforce GTX 690 (cca 23 800 Kč)
SKŘÍŇ	typu Big tower (cca 4 000 Kč)
ZDROJ	850 W (cca 3 500 Kč)
OPERAČNÍ SYSTÉM	Windows 8 (cca 2 300 Kč)
CELKOVÁ CENA	cca 80 300 Kč

Tento stroj obsahuje jen ty nejlepší a nejdražší komponenty, k jeho ceně bychom ale správně měli přidat ještě náklady na lepší chladič CPU a dva ventilátory skříně. Cena počítače není zas tak vysoká, jak se může na první pohled zdát, alespoň v porovnání s nejvýkonnějšími značkovými stroji, jako je Asus ROG Tytan (99 999 Kč), Apple iMac 27" zOmsOOfs (98 200 Kč) nebo HP Z1 (74 300 Kč). Na tomto PC budete moci hrát nejnáročnější hry, které vyjdou v příštích třech letech.

Supervýkonný systém má kromě ceny nevýhodu i v podobě vysoké spotřeby energie. V klidovém stavu činí jeho příkon cca 100 W, při maximálním vytížení pak klidně i půl kW. Zbytečnou energii je potom potřeba dobře odventilovat, takže sestava bude i dost hlučná. Ideální sestava pro řidiče, kteří rádi jezdí hummerem po velkoměstě.

SHRNUTÍ

Extrémní sestava určená pro profesionální hraní her nebo úpravu videa. Pro všechny ostatní je to mrhání penězi a výkonem.



UNIVERZÁLNÍ DOMÁCÍ POČÍTAČ Vyvážená sestava

TECHNICKÁ DATA

CPU	AMD FX-8320 (cca 3 800 Kč)
ZÁKLADNÍ DESKA	Gigabyte GA-990FXA-UD7 (cca 4 900 Kč)
RAM	2×4 GB DDR3-1600 (cca 1 500 Kč)
SSD	Samsung SSD 840 250 GB (cca 4 300 Kč)
HDD	Seagate Barracuda 7200.14 3 TB (cca 3 000 Kč)
GRAFICKÝ PROCESOR	nVidia GeForce GTX 660 (cca 5 400 Kč)
SKŘÍŇ	typu Midi tower (cca 1 500 Kč)
ZDROJ	500 W (cca 1 200 Kč)
OPERAČNÍ SYSTÉM	Windows 8 (cca 2 300 Kč)
CELKOVÁ CENA	cca 27 900 Kč

Jen málo uživatelů potřebuje vyšší výpočetní a grafický výkon, než nabízí tato sestava. Počítač je složen z komponent s nejlepším poměrem mezi výkonem a cenou, stačí na všechny dnešní i nadcházející hry, jen možná v těch úplně nejnáročnějších budete muset v plném HD rozlišení o něco stáhnout úroveň detailů. Díky SSD disku nabíhá systém okamžitě, na 3TB datový disk se vejde úplně vše a základní deska má veškerá moderní rozhraní. To vše za cenu slušného pracovního notebooku.

Ještě trochu ušetřit se dá na základní desce. Motherboardy s čipsetem 990FX se prodávají již od 2 700 Kč, většina her šlape dokonale i s grafikou AMD Radeon HD 7850 (3 900 Kč) a na systémový disk stačí i 120GB SSD disk (např. AData S511 nebo Intel 520).

SHRNUTÍ

Tuto sestavu jsme stavěli z komponent s nejvýhodnějším poměrem výkon/cena. Je to rozumná investice a minimálně dva roky ji nebudete muset upgradovat.



CHYTRÉ MULTIMEDIÁLNÍ PC Malý a úsporný

TECHNICKÁ DATA

CPU	AMD A10-5800K (cca 2 900 Kč)
ZÁKLADNÍ DESKA	Gigabyte F2A85X-UP4 (cca 2 400 Kč)
RAM	2×4 GB DDR3-1600 (cca 1 500 Kč)
SSD	Intel SSD 330 (cca 1 800 Kč)
HDD	Western Digital RED 3 TB (tichý HDD pro NAS, cca 3 400 Kč)
GRAFICKÝ PROCESOR	integrovaný AMD Radeon HD 7660D
SKŘÍŇ	typu HTPC (cca 2 800 Kč)
ZDROJ	300 W (cca 1 200 Kč)
OPERAČNÍ SYSTÉM	Windows 8 (cca 2 300 Kč)
CELKOVÁ CENA	cca 18 300 Kč

Effektivní počítač s dostatečným výkonem pro většinu uživatelů, navíc za rozumné peníze a s nízkou spotřebou. I přes nižší cenu a spotřebu nabídne systém postavený na platformě AMD FM2 výkon splňující požadavky na domácí multimediálně-pracovní sestavu. Integrovaná grafika umožní zahrát si i nové hry, i když u náročnějších akčních 3D titulů budete muset snížit rozlišení i nastavení detailů. Díky systémovému SSD disku ale při prohlížení internetu, sledování filmů nebo práci s kancelářskými aplikacemi nezažijete rozdíl mezi předchozími dvěma sestavami a tímto levným strojem. Základní desky s patičkami FM2 nabízejí dostatek moderních rozhraní. Nižší výpočetní výkon procesoru a integrované grafiky však může omezovat uživatele pracující se střihem nebo kódováním videa.

SHRNUTÍ

Rozumný kompromisní počítač, který za nízkou cenu splní většinu nároků domácích uživatelů. Díky SSD disku je při běžné práci svižný jako nejvýkonnější stroje.