

# Nové funkce platformy Haswell-E

Procesory řady Haswell-E vypadají na první pohled naprosto běžně, ale podporují nejmodernější funkce a rozhraní, se kterými se u běžných CPU setkáme až během několika let.



### Paměť DDR4

Každý ze čtyř paměťových kanálů DDR4 je možné osadit až dvěma moduly.

### USB 3.0

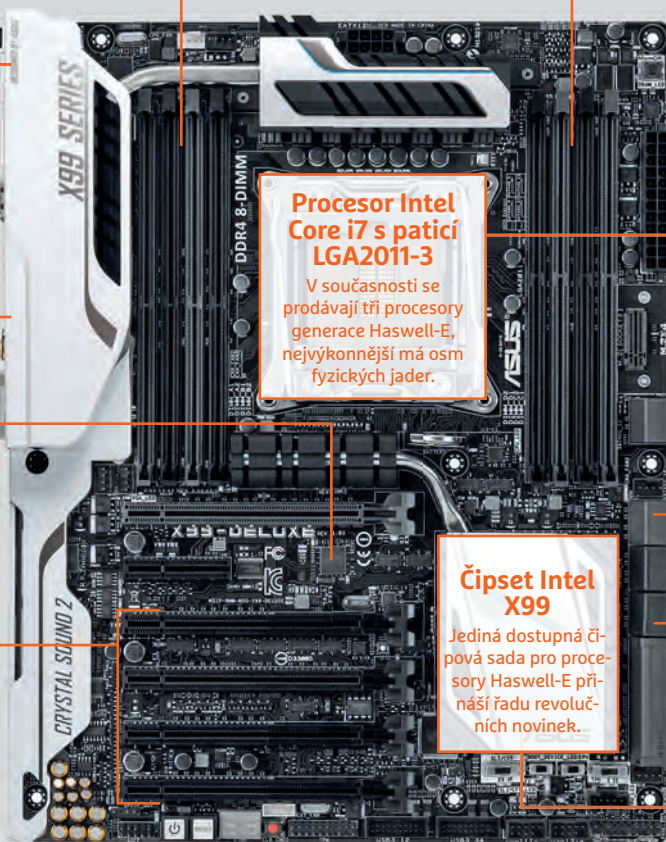
14 USB portů: Šest z nich standardu USB 3.0, osm typu USB 2.0. Předchozí verze platformy Extreme Edition měla pouze dva porty USB 3.0.

### UEFI firmware

Inovovaná verze UEFI podporuje nová rozhraní a nabízí lepší možnosti přetaktování systému.

### PCI Express 3.0

Haswell-E poprvé podporuje 40kanálovou sběrnici PCI Express 3.0, díky níž lze k systému připojit víc grafických karet a SSD disků.

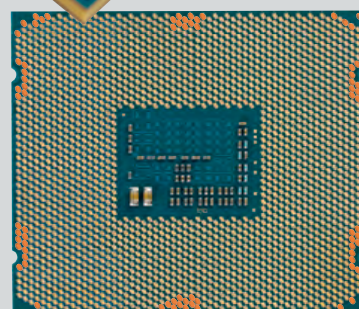


### Processor Intel Core i7 s patičí LGA2011-3

V současnosti se prodávají tři procesory generace Haswell-E, nejvýkonnější má osm fyzických jader.

### Čipset Intel X99

Jediná dostupná čipová sada pro procesory Haswell-E přináší řadu revolučních novinek.



Nedokumentované piny: Intel potají přidal do procesorů Haswell-E několik pinů (označeny oranžově), které potěší hlavně zájemce o přetaktování.

### SATA 3.0

K dispozici je deset rychlých portů typu SATA 3.0 pro práci s SSD disky. Předchůdce měl pouze dva.



## Haswell-E versus Haswell

Extrémní procesory Haswell-E nejsou extrémní jen z hlediska počtu jader a výkonu, ale podporují i řadu nových funkcí. Porovnali jsme nejvýkonnější model Haswell-E (Core i7-5960X) s odpovídajícím „běžným“ Haswellem Core i7-4790K.

	Nejvýkonnější procesor	Počet jader/vláken	Frekvence CPU	Max. frekvence CPU	Výrobní proces	L2 cache	L3 cache	Max. TDP	Počet kanálů PCIe 3.0	Počet SATA 3.0 portů
<b>Haswell-E</b>	Intel Core i7-5960X	8/16	3,0 GHz	3,5 GHz	22nm	8x 256 kB	20 MB	140 W	40	10
<b>Haswell</b>	Intel Core i7-4790K	4/8	4,0 GHz	4,4 GHz	22nm	4x 256 kB	8 MB	88 W	16	6

## Porovnání rychlosti

Hlavní výhoda platformy Haswell-E nespočívá ani tak ve vyšší rychlosti, jako v bohatší a modernější portové výbavě. Ve výkonnostním benchmarku PCMark 7 dokázal běžný procesor Haswell díky vyšší frekvenci svého extrémního bratra porazit.

### PCMARK 7 (body)<sup>1)</sup>



### EXCEL 2010 SP1 MONTE CARLO (sekundy)<sup>2)</sup>



### CINEBENCH (body)<sup>1)</sup>



### WINRAR BENCHMARK (MB/s)<sup>1)</sup>



1) VYŠŠÍ HODNOTA JE LEPŠÍ  
2) NIŽŠÍ HODNOTA JE LEPŠÍ

■ Haswell-E ■ Haswell

# Extrémní výkon platformy Haswell-E

**Sháníte-li extrémně rychlé stolní PC, potřebujete platformu Intel Haswell-E. Využívá CPU až s osmi jádry a rychlé paměti typu DDR4.**

Jörg Geiger

**S** platformou Haswell-E Intel sešlápl plyn až na podlahu. Přídomek „E“ značí „extrémní“ výkon a nové procesory byly vyvinuty právě k tomu, aby jej podávaly. Tato platforma je určena pro uživatele, kteří potřebují a využijí maximální výkon a jsou ochotni za něj zaplatit. Extrémní rychlost prokázaly CPU Haswell-E i v naší laboratoři a s přehledem obsadily nejvyšší místa našich srovnávacích testů, které můžete najít na str. 94. Nová platforma nabízí vyšší výkon ve všech ohledech: spadají do ní procesory s až osmi fyzickými a osmi virtuálními jádry, Level 3 cache dosahuje kapacity až 20 MB a data proudí po PCI Express s až 40 jízdními pruhy.

Do prosince dal Intel k dispozici tři modely nových procesorů: osm jader obsahuje Core i7-5960X a po šesti modely Core i7-5930K a Core i7-5820K. Tyto čipy zatím spolupracují pouze s čipovou sadou X99. Procesory a čipset spojuje rozhraní DMI (Direct Media Interface) ve verzi 2.0, po kterém běhají data s propustností 2 GB za sekundu. Procesory také využívají inovovanou patici LGA2011-3, takže si k nim musíme koupit i novou desku. Přestože mají Haswell-E na první pohled stejné pinové rozložení jako starší generace Extreme Edition procesorů určených pro patici LGA2011, základní desky pro starší verzi procesorů nelze použít. Kromě nových paměťových modulů, rozšířené systémové sběrnice a podpory nových rozhraní je důvodem i fakt, že Intel integroval do těla těchto CPU i napěťové regulátory, které se dříve nacházely na základní desce.

Řekli jsme, že piny na procesorech Haswell-E jsou na první pohled podobné jako u CPU určených do starší generace desek s paticí LGA2011. Není to ale úplně pravda. Na druhý pohled zjistíme, že nové Haswell-E mají pinů více, Intel o nich ale pomlčel a nikoho nenapadlo kontakty přepočítat. Až vývojáři Asusu zjistili, že namísto 2011 dokumentovaných pinů mají tyto procesory ve skutečnosti 2084 pinů. Díky tomu uvedl Asus desky s vlastní paticí OC, která dokáže využít funkcí „přebytečných“ pinů a nabízí díky tomu větší možnosti přetaktování CPU, včetně schopnosti zvýšit napětí jader nebo rychlost ukládání dat. Co se přetaktování týče, nové procesory řady Haswell-E jsou označeny písmeny „K“ a „X“, která značí otevřený multiplikátor. Tyto procesory lze tedy přetaktovat na tak vysokou frekvenci, jakou zvládne zdroj počítače a uchladí chladič CPU, takže overclockeři se na nich mohou vyřádit do sytosti.


## Osm jader na desktopu

Nejdražší a nejvýkonnější Core i7-5960X je prvním desktopovým CPU s osmi fyzickými jádry. Uživatelé, kterým by to nestačilo, se musí poohlédnout po serverových CPU, která dnes disponují až 18 fyzickými jádry (Haswell-EP). Každé z osmi fyzických jader na sebe díky technologii Hyper-Threading váže

i jedno virtuální jádro, což znamená, že systém pracuje celkem s 16 jádry. Tak pokročilé paralelní zpracování kódu však dokáže využít jen omezené množství aplikací. Většina programů je stále optimalizována maximálně pro dvě jádra, některé hry pak dokážou využít i čtyři jádra. Intel u nových CPU Haswell-E ale šetřil na frekvenci. Nejvyšší model pracuje na 3,0 GHz a v režimu Turbo dokáže při práci na jedno nebo dvě aktivní jádra zrychlit na 3,5 GHz. Jsou-li aktivní více než dvě jádra, dosahuje maximální frekvence v režimu Turbo pouze 3,3 GHz. Nejlepší CPU z řady Ivy Bridge dosahují v Turbo až 4,4 GHz.

## Prostorná a rychlá 128GB DDR4 RAM

Velké množství jader zastíňuje tu nejdůležitější novinku. Platforma Haswell-E je první a zatím jediná, která dokáže využít paměťové moduly typu DDR4. Podporuje zapojení pamětí do čtyř kanálů, z nichž každý může být osazen dvěma moduly. Jednotlivé moduly pracují na frekvenci 1 066 MHz a ve dvojici tak dosahují proklamované hodnoty DDR4-2133. V nejbližší době by měly být k dispozici 16GB moduly DDR4, díky nimž bude možné desku osadit až 128 GB RAM. V okamžiku jejich uvedení by se měly prodávat i odpovídající desky, již dnes je ale možné z 8GB RAM modulů postavit systém s 64 GB RAM. Vyšší frekvence je pouze jednou z výhod modulů DDR4, druhým (a do budoucna mnohem důležitějším) benefitem je nízká spotřeba.

Velký počet výpočetních jader a rychlé paměti DDR4 jsou největšími lákadly platformy Haswell-E, ale nejsou zdaleka jedinými. Základní desky pro Haswell-E nabízí řadu dalších inovací. V první řadě musíme zmínit 40kanálovou sběrnici PCI Express 3.0, na níž lze dostupné kanály alokovat podle potřeb připojených karet a disků. Prakticky je tak možné sestavit systém s pěti grafickými kartami využívajícími 8× PCIe. Z hlediska herních superpočítačů je tento fakt důležitější než velké množství jader na procesoru. Možnosti nových základních desek jsou také zajímavé pro sestavy, které potřebují pracovat s velkým počtem SSD disků: disponují totiž až deseti SATA 3.0 porty, zatímco ostatní platformy Intelu dokážou nabídnout maximálně šest těchto rychlých portů. Drobnou nevýhodou je ale fakt, že všechny dostupné SATA 3.0 porty nelze využít pro zapojení disků v režimu RAID. Současné desky totiž mají jen dva řadiče podporující čtyři nebo šest disků. Novinkou jsou také sloty pro SSD disky s rozhraním M.2, které jsou pomocí PCI Express sběrnice propojeny přímo s CPU. Desky pro Haswell-E dále obsahují 14 konektorů USB 3.0, i když řadič xHCI, který řídí práci se zařízeními na rozhraní USB 3.0, stále podporuje maximálně šest USB 3.0 portů, zbylých osm pracuje v režimu USB 2.0. Podpora nových rozhraní a sběrnic se ale negativně projevuje v pomalejším bootování systému.  **autor@chip.cz**