

Intel Core M – chladný výkon

Nová řada 14nm mobilních CPU Intel Core M (Broadwell) vychází z architektury procesorů Haswell, ale prošla miniaturizací a důležitými úpravami. Výsledkem jsou čipy s rekordně nízkou spotřebou a výkonem i pro nejnáročnější aplikace.

Míchal Bareš

Od procesorů řady Core M si Intel hodně slibuje a podle výsledků prvního notebooku, který jím byl osazen, můžeme potvrdit, že je rozhodně na co se těšit. Díky zmenšení výrobního procesu na 14 nm a posílení grafické části dokážou tyto procesory i při nízké frekvenci a příkonu na úrovni 4,5 wattu spolehlivě zvládnout nejen běh operačního systému Windows, ale i práci s náročnějšími aplikacemi. Přitom mohou být chlazeny jen pasivně a jsou tak malé, že je bude možné používat v zařízeních s tloušťkou menší než 9 mm. Tablety a notebooky s operačním systémem Windows či OS X se tak budou moci rozměrově i váhově měřit s mobilními androidovými zařízeními, přitom si zachovají hlavní výhodu klasických operačních systémů, kterou je kompatibilita s ohromným množstvím stávajících aplikací a periférií.

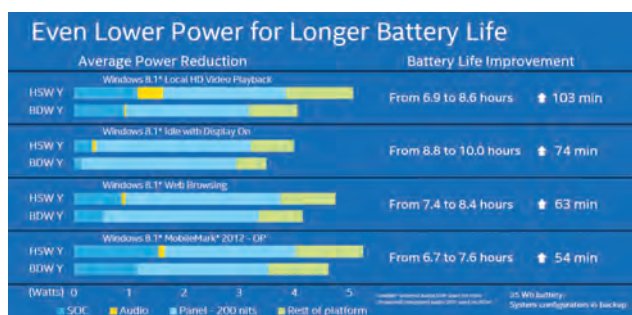
Optimalizace architektury Haswell v podobě nové generace čipů Broadwell přináší razantní zmenšení velikosti čipu (o cca 50 % menší plocha a o 30 % tenčí balení v porovnání s procesory Haswell-Y) i výrazné snížení spotřeby procesoru v klidovém stavu. Vzhledem k tomu, že notebook či tablet se většinu času nachází právě v klidovém stavu, může o 60 % nižší spotřeba (oproti Haswellu) přinést i několikahodinové prodloužení výdrže na baterii. Sečteno a podtrženo, na Broadwellu bude možné postavit menší a lehčí pasivně chlazené mobilní počítače s delší výdrží. Pasivně chlazený provoz zatím od Intelu podporovaly pouze procesory řady Atom, čipy Core M však nabídnou mnohem vyšší výkon.

Pasivní chlazení a 2. generace Tri Gate

Pasivně ale nebude možné chladit všechny počítače s procesory Core M, hodně záleží na tloušťce zařízení, na velikosti displeje, použitých materiálech a teplotě okolního prostředí. V podstatě platí, že čím menší úhlopříčka a tloušťka bude tablet mít, tím lépe jej bude možné uchlazen pasivně. Podle výpočtů Intelu bude možné na současnou generaci procesorů Core M postavit pasivně chlazené tablety s úhlopříčkou 10,1" palce a tloušť-

kou od 7 do 10 mm a až 13,3" zařízení s tloušťkou 7 mm (počítá se s provozem při okolní teplotě 25 °C a s maximální teplotou povrchu zařízení na úrovni 41 °C).

Procesor s integrovanou grafikou má ze všech komponent tabletu a notebooku největší vliv na vnitřní teplotu systému, a tedy i nutnost jeho chlazení. Tepelný výkon procesoru udává hodnota jeho TDP (Thermal Design Power), která závisí především na velikosti a struktuře tranzistorů. Kromě zmenšení výrobního procesu prošla zásadní inovací i podoba tranzistorů. Druhá generace Tri Gate tranzistorů pracuje u čipů Broadwell Y s dvakrát nižším prosakováním proudu než u 22nm Haswellů, byla vylepšena jejich vodivost a sníženo minimální pracovní napětí při dosažení vyššího výkonu. Celkově se tak spotřeba 2. generace Tri Gate tranzistorů snížila cca o 55–60 % a jejich výkon se zvýšil o 10–15 %. Do jaké míry se úspornost procesoru projevuje na celkové výdrži přenosného počítače, to ukazuje tabulka, kterou jsme si vypůjčili z prezentace Intelu. Porovnává se v ní výdrž srovnatelných sestav při různém typu využití. Obě mají stejně velký displej nastavený na stejnou svítivost 200 nitů, stejný SSD disk a baterii s 35Wh kapacitou. Srovnávají jsou procesory Core M-5Y70 a Core i5-4302Y.



Podle Intelu prodlouží procesory Core M výdrž notebooku při přehrávání videa z 6,9 na 8,6 hodiny.

Porovnání procesorů Core M, Haswell a Atom

	INTEL CORE M 5Y70	INTEL CORE I5-4202Y	INTEL ATOM Z3795	INTEL ATOM Z3735F
Frekvence nominální/turbo	1,1–2,6 GHz	1,6–2,0 GHz	1,6–2,4 GHz	1,33–1,83 GHz
Počet jader/vláken	2/4	2/4	4/4	4/4
TDP	4,5W	11,5W	2W*	2,2W*
Cinema 4D/R10	1 124/7 148	1 052/7 460	860/5 221	446/2 902
Cinema R11.5 [CPU/OpenGL]	1,74/15,45 fps	1,85/20,73 fps	1,44/6,14 fps	1,05/5,46 fps
Cinema R15 [CPU/OpenGL]	150/16,98 fps	173/18,03 fps	114/5,01 fps	sestava byla osazena 32b systémem
3D Mark Ice Storm	28 931	23 227	11 364	13 642
3D Mark CG/SD	3 012/1 485	2 848/339	1 048/475	1 158/435
PC Mark 8 Home/Work**	2 178/3 148	2 127/2 933	864/1 233	1 093/1 121
Výdrž na baterii – PCM8 Home	6:52 h:m	6:09 h:m	6:35 h:m	5:28 h:m
Výdrž na baterii – PCM8 Work	6:16 h:m	5:23 h:m	6:56 h:m	8:20 h:m

* U TĚCHTO PROCESORŮ INTEL UVÁDÍ HODNOTU SDP

** TEST VYJADŘUJE CELKOVÝ VÝKON SESTAVY A PROBĚHL NA SESTAVÁCH S ODLIŠNOU KONFIGURACÍ

Výpočetní a grafický výkon


V porovnání s předchozí generací procesorů Haswell-Y dosahují podle oficiálních informací od Intelu procesory Broadwell-Y o 20 % vyššího výpočetního výkonu, a jejich grafický výkon se zvýšil dokonce o 50 %. Pravda je, že grafika HD5300, kterou jsou osazeny první uvedené modely Core M, zabírá velkou část prostoru procesoru. Během srovnávacího testu notebooků 2v1, který jsme připravovali pro toto číslo Chipu, jsme měli možnost porovnat výkon integrovaných grafik procesorů Core M, Core i5 a Atom. Podrobné výsledky měření v benchmarku 3DMark najdete v příložené tabulce, která ilustruje významný nárůst grafického výkonu, jenž je obzvláště patrný v DirectX 11 testu 3DMark Sky Diver. V renderovacích a OpenGL testech Cinebench dosahoval Core i5-4202Y vyššího výpočetního výkonu, ale to je způsobeno jeho vyšší frekvencí.

Core M-5Y70: První procesor v testu

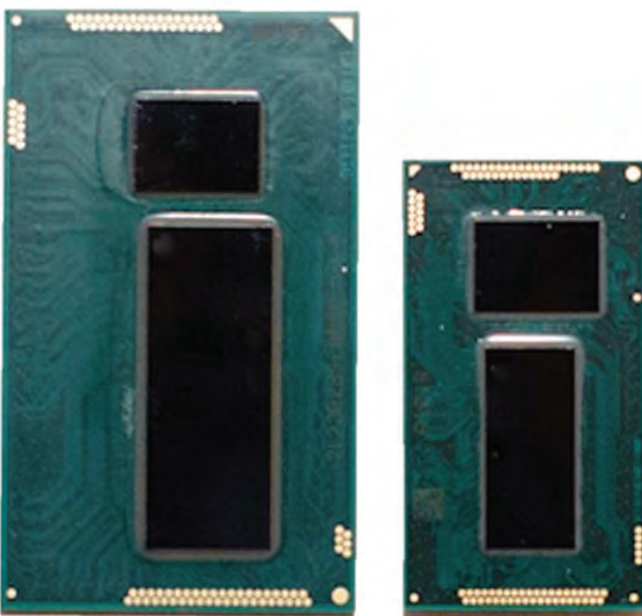
Prvním notebookem, na kterém jsme mohli sami vyzkoušet výkon nové platformy v prostředí naší testovací laboratoře, byl Dell Latitude 13 7000, jenž zároveň zvítězil ve srovnávacím testu

2v1 notebooků, který jsme připravovali pro toto číslo Chipu. Ukázalo se, že výpočetní výkon Intelu Core M-5Y70 (1,1–2,6 GHz) je srovnatelný s Haswellem Core i5-4202Y (1,6–2,0 GHz). V některých případech je vyšší, někdy je nižší, ale důležité je, že jsou srovnatelné i při značném rozdílu ve frekvenci a spotřebě, navíc vhodnější by bylo srovnávat jej s procesorem Core i5-4302Y, ale ten jsme tentokrát neměli k dispozici. Díky nízkému TDP činí v klidovém stavu běžících Windows příkon notebooku s procesorem Core M-5Y70 a zapnutým 13,3" Full HD displejem pouhých 6,5 wattu. Na 50 Wh akumulátorové kapacitě (30 Wh v tabletu, 20 Wh v klávesnici) dokáže Dell Latitude 7350 pracovat přibližně sedm hodin, přesto bude celou dobu disponovat dvakrát až třikrát vyšším výkonem, než jaký nabídnou levné 2v1 tablety s baytrailovými procesory Atom Z37XX, ačkoliv má nižší základní frekvenci a stejný počet vláken CPU. Do Broadwellu Core M-5Y70 je zasazen inovovaný grafický čip HD Graphics 5300, který přináší oproti srovnatelným Haswellům o 20 až 50 % vyšší výkon. Výkonnostní rozdíl je patrný i z naměřených hodnot, které uvádíme v naší výsledkové tabulce. Za pozornost stojí hlavně značný nárůst výkonu v DirectX 11 hrách, který můžeme vyčíst z výsledku benchmarku 3DMark Sky Diver (SD). Zatímco interní grafika Haswellu Core i5-4202Y dosáhla 339 bodů a ostatní grafické čipy testovaných zařízení s Haswellem vykazovaly výsledky okolo 500 bodů, Broadwell Core M5Y70 získal v 3DM Sky Diver třikrát vyšší skóre 1 485 bodů. Kromě zvýšení herního výkonu přináší grafika HD5300 díky dvojnásobné propustnosti i lepší zpracování 4K obrazu včetně podpory nového kodeku H.265, avšak podpora HDMI 2.0 a DP 2.0 zatím chybí.

Skvělý, ale zatím drahý procesor

První procesory řady Core M dokazují, že se Intel pevně usadil na špičce CPU určených pro ultramobilní zařízení na pomezí tabletů a notebooků. Díky nim bude konečně možné vyrábět zařízení velikosti tabletu, na kterých poběží Windows stejně rychle jako na notebookech a která budou nabízet stejnou svižnou odezvu jako systémy s Androidem nebo iOS. Kromě tabletů najdou uplatnění i v kategorii doposud označované jako ultrabooky, které se ještě ztenčí, a navíc budou konečně moci být chlazeny pasivně. Vadou na kráse je prozatím vysoká cena zařízení osazených procesory Core M, ačkoliv za ně velkoobchodatelé zaplatí stejných 281 dolarů jako za stávající CPU Haswell Core i5-4210Y. Mobilní Atom Z3735F ale vyjde jen na 17 dolarů. Podle našich informací by se měly procesory Core M objevit i v zařízeních s cenou pod 20 000 Kč, toho se ale dočkáme nejdříve koncem příštího roku. 

michal.bares@chip.cz



Procesory Broadwell jsou o 50 % menší a o 30 % tenčí než stávající generace CPU Haswell.