

21. 10. 2011

Apple iPhone 4S: za tajemstvím hardwaru

Nový model mobilního zařízení iPhone 4S od Applu sice vypadá stejně, podstatné věci se ale udály především po hardwarové stránce. Jaký hardware používá a jaký je jeho výkon?

Po ročním čekání Apple nakonec nevedl bájný iPhone 5, ale pouze vylepšenou verzi iPhone 4 s označením iPhone 4S. Tento postup se udál i při přechodu z minulé generace, kdy se po iPhone 3G objevil rychlejší 3GS se stejným designem ale novějším hardwarem. Zda takto Apple bude pokračovat i nadále, se dá pouze odhadovat, ale je tu jistá podobnost s Intellem a jeho „Tick Tock“ cyklem vydání nové architektury čipy.

Princip vychází z Moorova zákona, který udává, že se přibližně každé dva roky počet tranzistorů v čipu zdvojnásobuje. Intel uvádí zcela novou architekturu každé dva roky, po prvním roce s novou architekturou dochází pouze k minimálním změnám a použití pokročilejší výrobní technologie. A nutno podotknout, že tato rychlost vývoje je více než ideální a poměrně inovující.

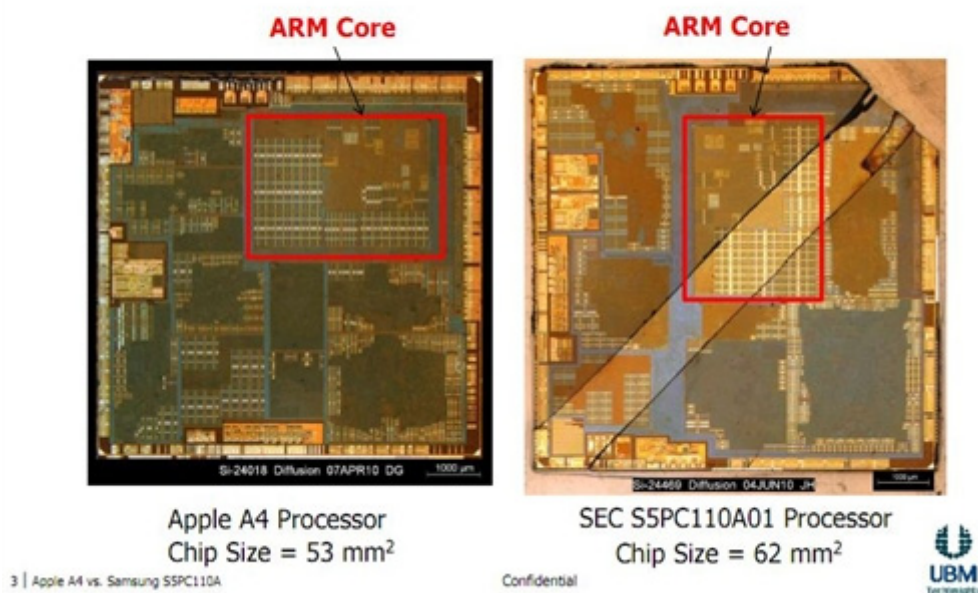
Možná se tak příští rok objeví iPhone 5 a rok poté opět iPhone 5S. Pojďme se ale podrobně podívat na současný nový model.

Apple A5: ověřená klasika z iPadu 2

Apple se s uvedením prvního iPhone nejprve spoléhal na kompletní řešení od Samsungu (S5L8900 a S5PC100), s uvedením prvního iPadu ale představil svůj upravený čip Apple A4, který spoléhal na ARM procesor a opět grafický čip PowerVR, samozřejmě vše v novější verzi a s vyšším výkonem. Tento procesor posléze dostal i iPhone 4. Novější čip tak byl uveden nejdříve pro větší iPad, až posléze pro menší iPhone.

TECHINSIGHTS

A4 vs. S5PC110A01 - Die Photos



Starší srovnání s řešením od Samsungu a novějším a upraveným Apple A4

Začátkem letošního roku se objevil iPad 2, který dostal nový a poprvé dvoujádrový čip Apple A5, kombinující ARM Cortex-A9 na frekvenci 1 GHz a grafický čip PowerVR SGX543MP2. Čip je vyroben starší 45nm technologií (u desktopových procesorů je již k dispozici 32nm technologie výroby), vzhledem ke zpoždění 28nm technologie je však i

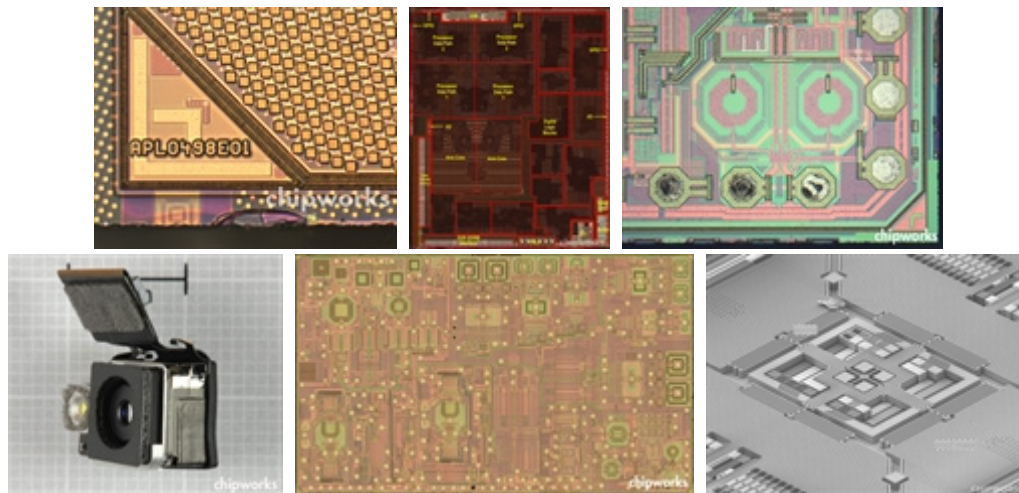
model pro iPhone 4S vyroben touto technologií. Vyšší spotřeba a tedy o trochu menší výdrž se dá očekávat, i přes to, že Apple u tohoto modelu snížil základní pracovní frekvenci na hodnoty kolem 800 MHz (variabilní).

Křemík kam se podíváš

Jako první se do vnitřností iPhone 4S dostal [server iFixit](#), který se specializuje na podrobné rozборы moderních zařízení.

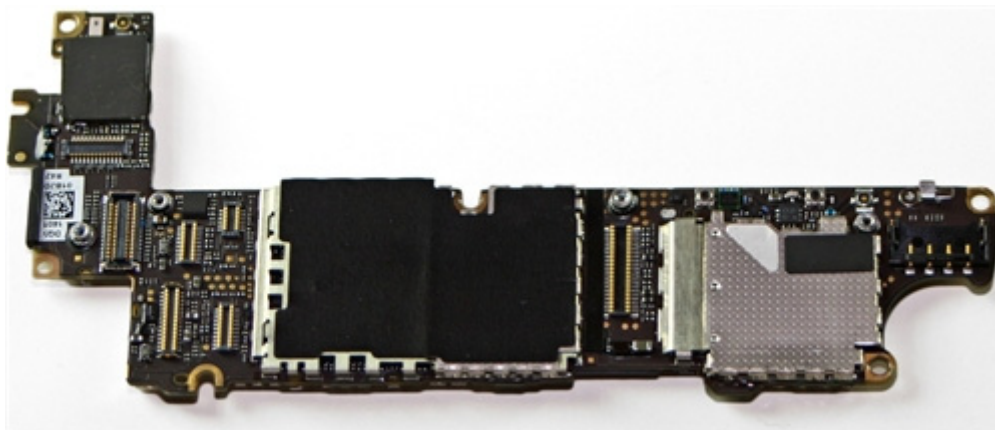


K ještě [detailnějším fotografiím a informacím](#) se dostal třeba [server Chipworks](#), který dokonce zveřejnil rentgenové snímky některých čipů, ať už se jedná o samotný hlavní výpočetní čip Apple A5, nebo akcelerometr (STMicroelectronics LIS331DLH), gyroskop (STMicroelectronics L3G4200D), kameru (Sony) či flash paměť (Toshiba, 24 nm):



Základní výpis součástek a jejich výrobců:

- Apple A5 dvoujádrový procesor – PoP: Elpida B4064B2PF-8D-F – Elpida 512 MB Low-power DDR2 DRAM
- Qualcomm RTR8605 Multimode RF Transceiver
- AGD8 2132 - STMicroelectronics L3G4200DH 3-Axis Digital MEMS gyroskop
- 33DH - STMicroelectronics LIS331DLH 3-Axis MEMS akcelerometr
- Apple 338S0987 – Cirrus Logic CLI1560B0 Audio Codec
- TriQuint TQM9M9030 W-CDMA Band I / VIII Duplexers + 1800 MHz Filter
- TriQuint TQM666052 W-CDMA Band I / II & CDMA 1900 MHz PA (+ FBAR Duplexer 1900 MHz)
- Avago ACPM-7181-TR1 Quad-band GSM Power Amplifier
- Skyworks SKY 77464-20 W-CDMA Band V / VIII & CDMA 850 MHz Power Amplifier (+SAW Duplexer, 850 MHz)
- Qualcomm MDM6610 Baseband Chipset Solution (64 MB Mobile DDR SDRAM)
- Qualcomm PM8028 Power Management IC
- Apple 338S0973 – Dialog Semiconductor D1881A Power Management
- Toshiba THGVX1G7D2GLA08 16 GB MLC NAND Flash paměť
- Murata SW SS1919013 – bezdrátový modul



Testy výkonu

Na internetu se objevilo i několik srovnávacích testů výpočetního výkonu, asi nejznámější je ten ze serveru [Anandtech](#), který se objevil jako první, další pak naleznete například na [Blaze.io](#) nebo na [AppleInsider](#).



Jak je vidět, výkon je dvojnásobný až sedminásobný, záleží, zda jsou výpočty určené pro procesor (stejná architektura, dvě jádra, nižší frekvence) nebo grafický čip (až sedminásobný výkon oproti staršímu modelu). Zajímavostí je také výkon flash čipu, na kterém se nachází nejen operační systém iOS, ale také uživatelská data v podobě hudby, aplikací a podobně. Výsledky z programu iBenchmarks se objevily například na [tomto fóru](#) a oproti předchozímu modelu v podobě iPhone 4 je změna minimální.



Rychlosti čtení i zápisu jsou ale poměrně vysoké, jedná se přibližně o 105 MB/s u čtení a 30 MB/s u zápisu. Zmíněný Galaxy S 2 dosahuje hodnot 30 MB/s (čtení) a 10 MB/s (zápis), přičemž u SD karty se bude jednat ještě o nižší rychlosti. Test ale prozradil zlepšení výkonu operační paměti, což spolu s procesorem přináší i rychlejší spouštění aplikací. I když má tedy iPhone 4S stejně velkou operační paměť jako iPhone 4 (512 MB, LPDDR2), jde o něco výkonnější verzi.

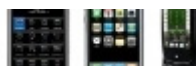
Optimalizace: vlastní software a upravený hardware

Pokud se divíte, proč papírově výkonnější konkurenční modely při hrubém srovnání výkonu na iPhone 4S nestačí ani s vyšší frekvencí čipu, odpovědí je pochopitelně optimalizace. Apple je známý tím, že si ladí software dle potřeby a nejlepšího výsledku, což si lze s omezeným počtem zařízení snadno dovolit.

Jak jsme vás navíc informovali, [Apple má dle informací tisíc inženýrů](#), jejichž práce spočívá v úpravě a optimalizacích hardwarových čipů. S tím souvisí ještě delší propojení se softwarem, pokročilejší možnosti snížení spotřeby a také vyšší výkon i při nižších frekvencích, než u konkurenčních modelů s operačním systémem třetích stran.



Pokud jde o nadcházející generaci mobilního zařízení od Applu, nejdříve se objeví iPad 3 (třetí generace), který by již měl být vybaven čtyřjádrovým čipem Apple A6 vyrobeným pokročilejší 28nm technologií. Dle informací se o výrobu [stará Samsung](#), TSMC se totiž potýká s mírným zpožděním u hromadné výroby.



[ARM se pochlubil vyrobeným 20nm čipem Cortex-A15](#)

Zda se bude jednat o klasický Cortex-A9 nebo novější Cortex-A15, zatím není jasné, stejně jako použitý grafický čip. Ten by si měl však poradit s případným vysokým rozlišením displeje (2 048 × 1 536), o kterém se spekuluje již od druhé verze iPadu a vede také k nutnosti větší operační paměti.

Líbil se vám tento článek? [Hlasujte pro Živě.cz ve finále ankety Křišťálová Lupa 2011](#)

15

[Sdílet](#)