

NOVINKY VE VĚDĚ A TECHNICE

# Procesory

# Procesor

Procesor - CPU (*Central Processing Unit*) je „srdce počítače“.

Využití procesorů (mikroprocesorů) pro:

- mobilní zařízení (mobilní telefony, PDA, čtečky el. knih, tablety, notebooky, ..)
- PC (Mini -Nettop/HTPC, stolní)
- Servery a superpočítače

# Procesory pro mobilní zařízení

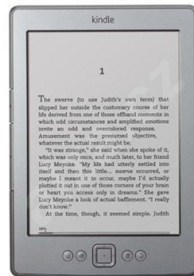
Mobilní telefony, tablety,..

Procesory architektury ARM (Advanced RISC Machine) 32bit

RISC - procesory s redukovanou instrukční sadou

ARM Cortex A5, A8, A9, A15

Nvidia Tegra 3 (Cortex-A9 +GPU NVIDIA)



<http://www.zive.cz/clanky/procesory-arm-zaklad-nove-ery/sc-3-a-164061/default.aspx>

<http://www.nvidia.com/object/tegra-3-processor.html>

[http://www.czc.cz/asus-memo-pad-smart-10-me301t-1a019a-bila/121079/produkt?q-category-id=140er469t6hp1831951ide47b8&q-c-o-f\\_135417054=sNVIDIA+Tegra+3](http://www.czc.cz/asus-memo-pad-smart-10-me301t-1a019a-bila/121079/produkt?q-category-id=140er469t6hp1831951ide47b8&q-c-o-f_135417054=sNVIDIA+Tegra+3)

# Procesory pro mobilní zařízení

Nvidia Tegra 3 – 4 (3-4generace)

	Tegra 3	Tegra 4i	Tegra 4
CPU	4+1 ARM Cortex A9	4+1 ARM Cortex A9 r4	4+1 ARM Cortex A15
max. frekvence	1,6 GHz	2,3 GHz	1,9 GHz
GPU jader	12	60	72
paměť	2 GB, DD3-L/LPDDR2	2 GB, LPDDR3	4 GB, PCDDR3/LPDDR3
velikost čipu	cca 80 mm <sup>2</sup>	cca 60 mm <sup>2</sup>	cca 80 mm <sup>2</sup>
výroba	40 nm LPG	28 nm HPM	28 HPL

## Tegra 4 Family

Tegra 4 ("Wayne")  
World's Fastest Mobile Processor

Tegra 4i ("Grey")  
1<sup>st</sup> Integrated Tegra 4 LTE Processor

Superphone / Tablet

Smartphone



odhadovaná velikost Tegrity 4i



Porovnání Tegrity 4 a 4i

Quad CPU  
NVIDIA GPU  
1500  
NV Comp Photo Architecture

ARM A15, 4+1  
72 Core  
✓

H4 ARM A9, 4+1  
60 Core  
✓

## Wayne



CPU	4-PLUS-1 Quad Core Eagle With Patented 5 <sup>th</sup> Battery Saver Core
GRAPHICS	20x vs. Tegra 2, 6x vs. Tegra 3 72 cores
MEMORY	Dual Channel Memory DDR3L, LPDDR2, LPDDR3
VIDEO	Full 1440p, VP8 acceleration, H.264 HP 2560x1440 Encode & Decode
POWER	Lower Power 28nm HPL, 5 <sup>th</sup> Battery Saver Core, PRISM
DISPLAY	2560x1600 24b, 1080p @ 120Hz, 4K x 2K DSI 8 lanes, High Speed HDMI 1.4
SECURITY	Advanced HW-accelerated Security HDCP, Secure Boot, DRM
IMAGING	Super Speed Imaging 350Mpixels/sec
I/O	Designed for super phones, tablets, clamshells USB 3.0

[http://www.svethardware.cz/art\\_doc-BE4B3C77F426689DC1257AD900566D8A.html?lotus=1&Highlight=0,arm](http://www.svethardware.cz/art_doc-BE4B3C77F426689DC1257AD900566D8A.html?lotus=1&Highlight=0,arm)

# Procesory pro mobilní zařízení

Netbooky a notebooky (ultrabooky), ..  
Architektura x86, v současnosti 64bit  
Intel vs. AMD (atom, intel i3,i5,i7 M vs. AMD APU)



APU – řešení fusion, APU má klasická procesorová jádra x86,  
GPU a modul UVD pro akceleraci videa.

<http://extranotebook.cnews.cz/amd-fusion-prvni-apu-nastupuji>

<http://extrahardware.cnews.cz/amd-na-issc-2013-hovorilo-o-architekture-jaguar-mame-kompletni-slajdy>

[http://www.svethardware.cz/art\\_doc-](http://www.svethardware.cz/art_doc-)

[E340682A704E63E8C1257AED002E5921.html?lotus=1&Highlight=0,mobiln%C3%AD,intel](http://www.svethardware.cz/art_doc-E340682A704E63E8C1257AED002E5921.html?lotus=1&Highlight=0,mobiln%C3%AD,intel)

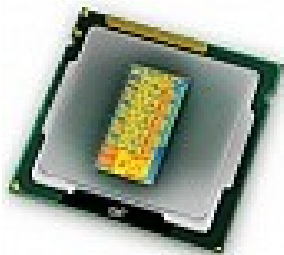
Výkon mobilních procesorů:

<http://www.notebookcheck.net/Mobile-Processors-Benchmarklist.2436.o.html>

# Mobilní procesory Intel






Intel CPU + integrovaná grafika

- 1) Intel atom (např. N2700)
- 2) Intel i3, i5, ULV
- 3) Intel i3, i5, i7 M



<http://extrahardware.cne.rady-y-7-nebo-13-w>

## Mobile Y-Processor Specifications - Updated

Brand					
Segment	Y-L1	Y-T1	Y-T3	Y-MS1	Y-MS3
Processor Number	2129Y	I3-3229Y	I5-3339Y	i5-3439Y	i7-3689Y
Thermal Design Power(TDP)*	Nominal	<b>New</b> 10W @ Tj105C	13W @ Tj105C	13W @ Tj105C	13W @ Tj105C
	cTDP Down	NA	<b>New</b> 10W @ Tj105C	<b>New</b> 10W @ Tj105C	<b>New</b> 10W @ Tj105C
Scenario Design Power(SDP)*	<b>New</b> 7W @ Tj80C	<b>New</b> 7W @ Tj80C	<b>New</b> 7W @ Tj80C	<b>New</b> 7W @ Tj80C	<b>New</b> 7W @ Tj80C
Cores/ Threads	2/2	2/4	2/4	2/4	2/4
CPU Base Freq (GHz)	1.10	1.40	1.50	1.50	1.50
Intel® Turbo Boost Technology 2.0 Max Frequency (GHz)	1C	NA	2.00	2.30	2.60
	2C	NA	NA	2.10	2.40
Max DDR3/DDR3L/DDR3L-RS (MHz)	1600MHz	1600MHz	1600MHz	1600MHz	1600MHz
L3 Cache	2MB	3MB	3MB	3MB	4MB
Processor Graphics	Intel® HD Graphics	Intel® HD Graphics 4000	Intel® HD Graphics 4000	Intel® HD Graphics 4000	Intel® HD Graphics 4000
Max Graphics Dynamic Frequency	850MHz	850MHz	850MHz	850MHz	850MHz
Intel® vPro Technology	No	No	No	Yes	Yes
Package	BGA-1023	BGA-1023	BGA-1023	BGA-1023	BGA-1023

\*TDP is defined at Tjmax (105C), the functional temperature limit of the processor. SDP is characterized at 80C

# Mobilní procesory AMD

Hybridní čipy – 2 až 4 jádrové procesory:

Architektura: Brazos 2.0 (APU)

- 1) AMD C-Series C60 - 1GHz, grafika AMD Radeon HD 6290M
- 2) AMD E2-1800 APU, E-series, Radeon HD 7340 s 80 stream procesory na frekvenci 680 MHz, TDP 18 W.
- 3) AMD A-series (A6, A8, A10)



[http://www.zive.cz/clanky/amd-cipy-pro-tento-rok-trinity-brazos-a-vishera/sc-3-a-162417/default.aspx#utm\\_medium=selfpromo&utm\\_source=zive&utm\\_campaign=copylink](http://www.zive.cz/clanky/amd-cipy-pro-tento-rok-trinity-brazos-a-vishera/sc-3-a-162417/default.aspx#utm_medium=selfpromo&utm_source=zive&utm_campaign=copylink)

<http://www.alza.cz/asus-u38n-c4010h-d389813.htm>



# Procesory pro stolní PC

Intel vs. AMD (kancelářské, pracovní a multimediální PC)

Architektura x86, 64bit, 2-8 jader



<http://www.alza.cz/zotac-zbox-id81-plus-d383938.htm>

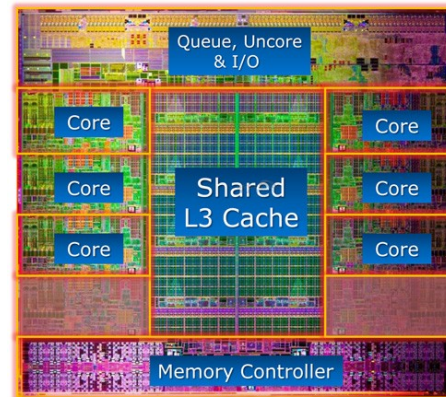
<http://www.alza.cz/hp-pro-3520-d389925.htm>



# Procesory pro stolní PC - Intel

Intel 2. a 3. generace core i3, i5, i7 s architekturou

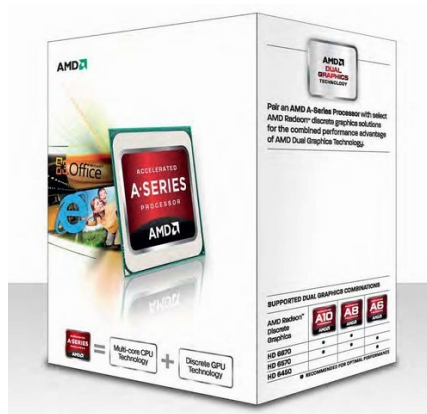
- 1) Sandy Bridge
- 2) Ivy Bridge



[http://www.svethardware.cz/art\\_doc-D4BF277A68A4E19EC12579D5004EDF2B.html?lotus=1&Highlight=0,sandy,bridge](http://www.svethardware.cz/art_doc-D4BF277A68A4E19EC12579D5004EDF2B.html?lotus=1&Highlight=0,sandy,bridge)

# Procesory pro stolní PC - AMD

AMD s architekturou:  
a) APU - Trinity  
b) CPU – Vishera (FX)



[http://www.svethardware.cz/art\\_doc-EE23233999DD7475C1257A8600561F71.html?lotus=1&Highlight=o,trinity](http://www.svethardware.cz/art_doc-EE23233999DD7475C1257A8600561F71.html?lotus=1&Highlight=o,trinity)

<http://www.zive.cz/clanky/amd-fx-8350-osmijadrovny-nastupce-buldozeru-v-testech/sc-3-a-166112/default.aspx>

# Serverové procesory

Intel Xeon  
AMD Opteron



<http://extrahardware.cnews.cz/sblizovani-itania-xeony-od-22nm-itanium-zrejme-take>

<http://www.zive.cz/clanky/xeon-phi-superpocitacovy-cip-s-60-jadry-od-intelu/sc-3-a-167370/default.aspx>

<http://extrahardware.cnews.cz/amd-oficialne-odhalilo-opterony-6300-prezbrojeni-na-piledriver-je-hotovo>

# Serverové procesory

Superpočítač



<http://extrahardware.cnews.cz/amd-nvidia-tahnou-za-jeden-provaz-novem-superpocitaci-cray-titan>

<http://www.top500.org/system/177975>

# CPU Benchmarks

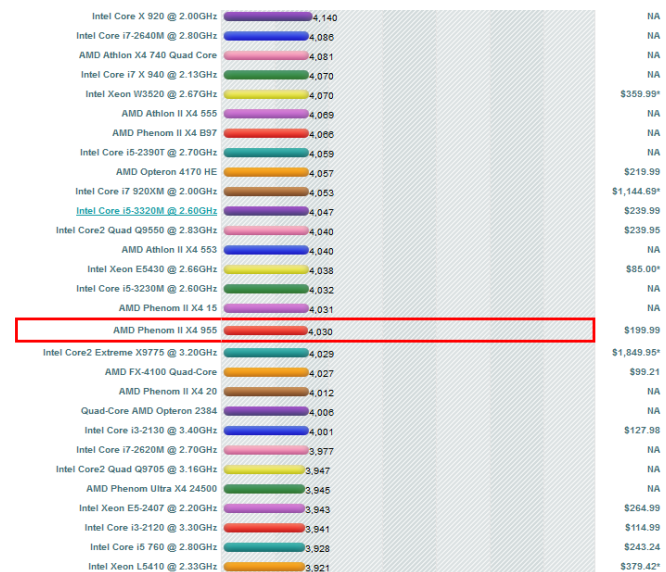
Porovnání výkonu mobilních procesorů:

<http://www.notebookcheck.net/Mobile-Processors-Benchmarklist.2436.o.html>

PassMark CPU:

[http://www.cpubenchmark.net/cpu\\_list.php](http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php)

<b>Series</b>	Intel Core i5
<b>Codename</b>	Ivy Bridge
<b>Clock Rate</b>	2500 - 3100 MHz
<b>Level 1 Cache</b>	128 KB
<b>Level 2 Cache</b>	512 KB
<b>Level 3 Cache</b>	3072 KB
<b>Number of Cores / Threads</b>	2 / 4
<b>Max. Power Consumption (TDP = Thermal Design Power)</b>	35 Watt
<b>Manufacturing Technology</b>	22 nm
<b>Max. Temperature</b>	105 °C
<b>Socket</b>	FCPGA988
<b>Features</b>	HD Graphics 4000 (650-1100MHz), DDR3-1600 Memory Controller, HyperThreading, AVX, Quick Sync, Virtualization
<b>64 Bit</b>	64 Bit support
<b>Hardware Virtualization</b>	VT-x
<b>Starting Price</b>	\$225 U.S.
<b>Announcement Date</b>	06/03/2012
<b>Product Link (external)</b>	<a href="#">Intel Core i5 3210M</a>



# Otázky k diskusi

- 1) Vyhledejte mobilní zařízení postavené na procesoru Cortex A8.
- 2) Nalezněte nejlevnější tablet s procesorem NVIDIA Tegra 3 a vypište jeho celou specifikaci. Navrhněte možnosti využití tohoto tabletu.
- 3) V e-shopech vyhledejte model netbooku (10-12") s procesorem atom od Intelu a APU od AMD. U obou řešení proveďte porovnání výkonu procesorů např. pomocí <http://www.notebookcheck.net/Mobile-Processors-Benchmarklist.2436.o.html>
- 4) Navrhněte multimediální notebook (15") s procesorem hodnoceným min. 3800 body v Passmark CPU Mark ([http://www.cpubenchmark.net/cpu\\_list.php](http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php) ). Specifikujte vybraný procesor a celé řešení (GPU, RAM, OS).

# Otázky k diskusi

- 5) Navrhněte procesor do stolního kancelářského PC s ohledem na cenu/výkon.
- 6) Specifikujte (technické údaje a bodové hodnocení v Pass Mark) procesoru Intel Core i5-3470 @ 3.20GHz a navrhněte adekvátní řešení (výkonové) od fy. AMD (podle Pass Mark [http://www.cpubenchmark.net/cpu\\_list.php](http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php) ). Porovnejte ceny obou procesorů a navrhněte pro jaké aplikace by mohl sloužit PC osazený těmito procesory.
- 7) Jaký je v současnosti nejvýkonější superpočítač? Uvedte z jakých procesorů se skládá a jaký je jeho výkon.



# Literatura a zdroje

<http://extrahardware.cnews.cz/>

<http://www.zive.cz/>

<http://www.svethardware.cz/>

<http://www.czc.cz/>

<http://www.alza.cz/>

<http://www.anandtech.com/>

<http://www.anandtech.com/bench/Product/88?vs=405>

<http://www.tomshardware.com/>