

Hardware a komunikační technologie

seznam možných úkolů k zápočtu

Poslední aktualizace: 2. května 2024

K zápočtu doporučuji přinést si svůj notebook nebo tablet (není to povinné), případně vyhledávat se dá i v mobilu. Hodí se především k otázkám souvisejícím s parametry či přímo s vyhledáváním v internetových obchodech.

1 Základní nástroje

1. V některém internetovém obchodě (podle vlastního výběru) najdete vhodnou sadu nářadí pro elektroniku.
2. Čím je škodlivá statická elektřina a jak ji můžeme eliminovat? Čím je škodlivý prach uvnitř zařízení? Jakým způsobem ho odstraňujeme?
3. Jak budete postupovat, když chcete co nejpodrobněji zjistit informace o komponentách bez otevření počítače (které nástroje jsou k dispozici přímo v systému a které lze doinstalovat)?
4. Na počítači zjistíte tyto informace (můžete použít jakýkoliv nástroj dle svého uvážení, případně více různých nástrojů, zvláště na svém notebooku nebo „servisním“ USB flash disku):
 - plné označení procesoru, typ patice procesoru,
 - hodnotu TDP,
 - základní deska – model, chipset, BIOS,
 - paměti – typ, množství paměti, počet modulů, mód (počet komunikačních kanálů), časování paměti (latence), napětí, pod kterým moduly pracují, frekvence/rychlost,
 - grafická karta,
 - monitor – výrobce, označení, rozměry, podporované režimy (příp. rozlišení),
 - HDD – přes které datové rozhraní (vč. verze) je připojen, kapacita, geometrie disku, podporované vlastnosti (vč. podpory NCQ a správy napájení), podpora S.M.A.R.T.,
 - optická mechanika – výrobce, označení, datové rozhraní.
5. K čemu se dá použít program diskpart (ve Windows)?

2 Hlavní komponenty

1. Základní deska – popište součásti a komponenty na základní desce (bude k dispozici několik různých základních desek). Najděte na webu dokumentaci k základní desce, kterou jste popisovali. V dokumentaci zjistíte form faktor, chipset, podporované paměti (včetně frekvence, na které pracují), doporučené umístění paměťových modulů v případě vícekanálového paměťového řadiče, verze SATA a USB rozhraní, v případě M.2 slotů zda sdílejí linky s PCIe sloty, případně se SATA rozhraními.

2. Vyberte si některou základní desku s patičkou LGA 1700/LGA 1200/LGA 2066 a najděte její manuál. V manuálu zjistíte form factor, u PCIe slotů verzi, podporované verze USB, verze SATA, zda má M.2 sloty.
3. Vyberte si některou základní desku s patičkou AM4/AM5/jinou od AMD a najděte její manuál. V manuálu zjistíte form factor, podporované procesory, paměti (včetně frekvence, na které pracují), u PCIe slotů verzi, verze USB, verze SATA, v případě M.2 slotů zda sdílejí linky s PCIe sloty, případně se SATA rozhraními.
4. Vyberte si na webu Intelu některý čipset (jižní most) a zjistíte podporované verze PCIe, USB, SATA, počet linek PCIe, zda má integrované síťové rozhraní, s jakými procesory komunikuje.
5. Vyberte si na webu AMD některý čipset (jižní most) a zjistíte podporované verze PCIe, USB, SATA, počet linek PCIe, s jakými procesory komunikuje (podle toho, co se dá zjistit).
6. Procesory Intel – jak poznáme high-endový procesor od mainstreamového? Označení *Core ix-yzzzA* (případně bez písmene „i“): co která část znamená? Na webu Intelu najděte kterýkoliv procesor řady Core a označení vysvětlete na něm.
Písmena v označení – u alespoň jednoho z písmen K, S, T, Y, U, M určete, co u procesoru znamená.
7. Procesory Intel – co můžete očekávat (výkon, Turbo Boost, HyperThreading, Out-of-Order, TDP, podpora pamětí, apod.) od procesorů Pentium, Celeron, Atom, Xeon? Jaké procesory nabízí Intel pro servery? Jaké procesory má Intel pro mobilní zařízení (notebooky, tablety apod.)? Použijte webové stránky Intelu, můžete si najít zástupce těchto typů procesorů.
8. Vyberte si na webu Intelu jeden novější procesor řady *Core i* a proveďte srovnání s některým podobným, lišícím se především v písmenu, a dalším z odlišné generace.
9. Na webu AMD vyberte několik procesorů z několika různých řad a srovnajte jejich parametry.
10. V některém internetovém obchodě si zvolte jakýkoliv procesor řady Ryzen 7 a najděte k němu podrobnější informace (využijte také web AMD).
11. Procesory AMD – jaké produktové řady v současné době existují na trhu? U následující – *AMD Rx-yzzzA*: co která část znamená? Co víte o procesorech Threadripper?
12. Na webu AMD vyberte jakýkoliv procesor (z aktuálně nabízených) a zjistíte jeho parametry.
13. Názvosloví AMD: pokud vidíte označení AMD Ryzen 9 xyyyX, co to znamená? Na webu AMD najděte kterýkoliv procesor řady Ryzen a označení vysvětlete na něm.
14. Potřebujeme procesor s integrovanou grafikou takový, že samotný procesor nemusí být nijak zvlášť výkonný, ale ta integrovaná grafika by měla být spíše dost dobrá. Je lepší se podívat po procesoru od Intelu nebo od AMD? Proč?
15. Parametry procesoru – jaký nástroj použijeme, pokud je třeba zjistit (jen) parametry procesoru (označení, počet jader, frekvence, cache, podporované instrukce apod.)? Co když potřebujeme sledovat teplotu jader procesoru?
16. Co je to benchmark a kdy se používá? Jaký je rozdíl mezi syntetickými a reálnými testy (na čem bývají ty reálné založeny)? Jmenujte několik benchmarků, od každého typu alespoň jednoho zástupce.
Jak se testuje stabilita procesoru (třeba po přetaktování), jak postupujeme?
17. Předpokládejme, že potřebujete srovnat výkon mnoha různých procesorů, vybrat mezi více procesory jeden s určitým výkonem v syntetickém testu apod. Na kterém webu najdete takové srovnání? Na tomto webu najděte výsledky pro momentálně nejnovější generaci řady Intel Core i a AMD Ryzen. Do jaké míry můžeme těmto výsledkům důvěřovat? Mohou se pro tentýž procesor změnit?

18. Když chceme přetaktovat nebo podtaktovat procesor, které parametry můžeme změnit? Který parametr se dá měnit jen na některých procesorech a jak tyto procesory poznáme? Jaké důsledky má změna provozního napětí procesoru?
19. Jaké zásady bychom měli při přetaktování procesoru dodržovat? Jak je to s testováním?
20. Paměti: jaký je rozdíl mezi běžnými DIMM a SO-DIMM moduly, kde se které používají? Jaké jsou rozdíly mezi DDR paměťmi různých generací? Jaké vlastnosti mají nízkonapěťové (low-voltage) moduly a co se stane, když je na desce zkombinujeme s běžnými? Jak poznáte, jestli konkrétní typ modulů (generace, frekvence, napětí apod.) je podporován základní deskou?
21. Paměti: jednostranné vs. oboustranné moduly – co to znamená? Může být s oboustrannými problém? Jaký je rozdíl mezi single-rank, dual-rank a quad-rank moduly? Jsou dual-rank moduly vždy oboustranné? Jak je určena propustnost a latence pamětí, jaký mají vliv na rychlost práce s paměťmi?
22. Najděte v některém internetovém obchodě (dle vlastního výběru) paměťový modul (nebo kit) a zjistěte co nejvíc parametrů, včetně propustnosti a latence.
23. V jakém nástroji můžeme zjistit parametry paměťových modulů (bez otevření počítače)?
24. Paměti: co je to ECC, Registered, Unbuffered, RDIMM, UDIMM? V jakých zařízeních se moduly s těmito vlastnostmi typicky používají?
25. Přetaktování pamětí – k čemu slouží EPP, XMP, EXPO (pro jaké moduly jsou určeny)? Kde jsou na modulech uloženy a kde se k nim dostaneme při přetaktování?
Který nástroj byste použili, když buď přetaktováváte paměti nebo chcete zjistit, jestli jsou moduly v pořádku?
26. Jak se postupuje, když testujete chybovost paměťových modulů? V čem může být chyba? Který nástroj byste použili, když buď přetaktováváte paměti nebo chcete zjistit, jestli jsou moduly v pořádku?

3 Grafika

1. K čemu slouží program GPU-Z (s „géčkem“ na začátku)? Dá se použít i na integrované komponenty? Pokud tento nástroj máte k dispozici, spusťte ho a okomentujte parametry jím nahlášené.
2. Co je to DirectX, OpenGL, Direct3D, OpenCL, CUDA?
3. Co je to shader? K čemu slouží vertex shader, geometry shader, tessellation shader, pixel shader? Co to jsou unifikované shadery? K čemu slouží TMU (Texture Mapping Unit) a ROP (Render Output Unit)?
4. K čemu slouží Nvidia SLI, AMD CrossFire, Nvidia NVLink? Může být něco z toho důležité i v současnosti?
5. Grafická karta a monitor: jakou roli hraje obnovovací frekvence a doba odezvy? Jaké bývají typické hodnoty? Co je to Input lag?
6. Jakou roli mají technologie pro vertikální synchronizaci – G-Sync, Free-Sync, Adaptive-Sync? Který typ konektoru je nejvhodnější pro propojení grafické karty a monitoru, pokud chceme některou z těchto technologií používat?
7. Najděte v některém internetovém obchodě některý grafický tablet s obrazovkou a zjistěte jeho parametry.

4 Další komponenty uvnitř počítače

1. Co je to S.M.A.R.T. a jak (v čem) se dostanete k těmto hodnotám? Spusťte vhodný nástroj, vyberte si několik sledovaných parametrů, vysvětlete jejich význam a okomentujte hodnoty u nich uvedené.

2. Jak zjistíme, jestli na disku nejsou vadné sektory?
3. SSD: jaká hardwarová rozhraní se používají u SSD (v jaké formě je můžeme pořídit, stačí 3 nejběžnější kromě externích)? U kterých z nich se používá signální rozhraní AHCI a u kterých NVMe? Jaký je rozdíl mezi AHCI a NVMe?
4. Jaký je rozdíl mezi rolí řadiče SSD a řadiče běžného pevného disku? Jmenujte alespoň dva typické výrobce SSD řadičů.
5. Co když při provozu SSD selže napájení, co se může stát s mapping table? Může výrobce tomuto problému zabránit?
6. Jaký je rozdíl mezi SLC, MLC, TLC a QLC buňkami v SSD? Jakým způsobem je zajištěno, že do dané buňky lze uložit daný počet bitů? Jaká je role stránek a bloků v SLC, také ve smyslu co z toho vždy čteme/mažeme/zapisujeme najednou (nedělitelně)?
7. Co může SSD řadič udělat pro zvýšení životnosti paměťových buněk a co můžeme udělat my (např. vypínání určitých funkcí operačního systému)? Jaký vliv na životnost má výrobní proces?
8. Jaký je typický napájecí výkon u zdrojů pro desktopové počítače (kancelářské stroje vs. výkonné herní počítače)? Co je to účinnost zdroje a jaký má vztah k napájecímu výkonu?
9. Napájení: určete, kam se který konektor z napájecího zdroje zapojuje (budete mít k dispozici příslušný hardware).
10. Účinnost zdroje – k čemu slouží? Jaký význam mají certifikace zdrojů, když například kupujeme nový zdroj? Čeho všeho si při koupi všímáme?
11. Certifikace napájecího zdroje 80Plus – k čemu je dobrá? Jaké stupně existují? Kdy má smysl pořídit certifikovaný zdroj?
12. V některém internetovém obchodě najdete zdroj s výkonem cca 500 W a certifikací, zjistěte, který stupeň certifikace tento zdroj splňuje a co to znamená pro uživatele.
13. V některém internetovém obchodě najdete napájecí zdroje od každého typu ATX/SFX/TFX jeden, s výkonem v rozmezí 200–350 W. Zjistěte parametry nalezených zdrojů.
14. Jak jsou napájeny větráky aktivního chlazení? Jak je lze regulovat – režimy DC a PWM? Za jakých okolností regulace funguje/nefunguje (počet pinů)?
15. Jmenujte některý program, který se dá použít k monitorování teploty a větráků (rychlost otáčení).
16. K čemu slouží powerbanka a kterých parametrů je dobré si všimnout při koupi? Najděte v některém internetovém obchodě jakoukoliv (kvalitní) powerbanku a vysvětlete její parametry.

5 Ochrana elektroniky

1. Co je to přepětí, pulzní přepětí, jak může vzniknout? Jaká zařízení patří do zón při členění podle kategorií přepětí I (1,5 kV), II (2,5 kV), III (4 kV), IV (6 kV), o jaké zóny vlastně jde?
2. Co je to zařízení přepětí ochrany? Charakterizujte přepětí ochrany typu SPD 1, 2 a 3. Kam se který typ instaluje a jak funguje?
3. Co je to UPS, k čemu slouží? Jaké jsou nejdůležitější komponenty v UPS? Jaký je rozdíl mezi off-line (standby), line-interactive a on-line UPS (především rozdíly a oblast použití)?
Když kupujeme UPS, podle čeho vybíráme? V některém internetovém obchodě si vyberte některou UPS a najděte její parametry.
4. Co je to energocentrum, k čemu slouží?

6 Údržba a jednoduché opravy

1. Co vše si připravíte, když budete chtít rozmontovat počítač (otevřít, vyčistit, případně vyměnit některé komponenty, provést drobné opravy či úpravy)?
2. Jak je to při opravách se zárukou, kdy u některých výrobců hrozí ztráta záruky? Čím hasíme elektroniku, pokud začne hořet?
3. S jakými problémy může pomoci vyčištění vnitřku počítače od prachu? Jak čistíme klávesnici?
4. Jak postupujeme, když počítač nijak nereaguje na pokusy o zapnutí?
Jak se projevuje vybití knoflíkové baterie na základní desce a jak tento problém vyřešíme?
Jak reagujeme, když hledáme závadu a nevíme, která komponenta ji způsobuje?
5. Jak postupujeme, když chceme provést změnu v komponentách notebooku (například vyměnit moduly operační paměti)?

7 Počítačová síť

1. Wi-fi: jaký je rozdíl ve fungování zařízení v roli access point, Wi-fi router, AP klient, repeater? Která frekvenční pásma obvykle používá Wi-fi (IEEE 802.11 a potomci)?
2. Antény – jaký je rozdíl mezi všesměrovou, sektorovou a úzce směrovou anténou? Co se stane, když všesměrové anténě zvýšíme zisk a/nebo vysílací výkon?
Jakou roli u Wi-fi při více anténách hraje technologie MIMO a MU-MIMO, čemu je dobrý beamforming?
3. Jak můžeme zjistit pokrytí dané oblasti (bytu, domu, firmy, atd.) Wi-fi signálem?
4. Které nástroje je možné použít pro zjištění obsazenosti kanálů u Wi-fi (nejméně dva)? Jaké informace takto můžeme zjistit? Některý z těchto nástrojů použijte a okomentujte zobrazené informace.

8 Servery

1. Servery: co znamenají zkratky WAMP a LAMP?
2. Windows Server – co jsou to role serveru? Uveďte alespoň čtyři příklady rolí.
3. Co je to Server Core u Windows Server? Jaký je rozdíl mezi rolí a funkcí (feature)?
4. Servery: co v sobě zahrnuje TCO (Total Cost of Ownership)? Které linuové distribuce jsou na větších serverech nejběžnější? (vzpomeňte si alespoň na dvě)