

Stavba počítače

<http://www.bastleni.eu>

Základní deska a procesor

Tento obecný návod na stavbu počítače popisuje běžný stolní osobní počítač s obvyklými součástkami s procesorem v patcích Socket 370,478,754 nebo 940.

Než začnete

Nejprve si sepište seznam dílů, které budete potřebovat, a konzultujte s přáteli, kteří se v počítačích vyznají. Ještě před objednáním je dobré podívat se na webové stránky výrobců všech dílů a zjistit kompatibilitu všech součástek. Můžete si dopředu prostudovat manuály, ba co víc - stáhnout si nejnovější verze BIOSů, ovladačů a podívat se do diskusních skupin, co vše se řeší a je vyřešeno. Zde je nutno upozornit na jeden smutný fakt: Neexistuje výrobek bez chyb, a pokud se tak jeví, lze s nadsázkou říci, že je to ještě horší - jde o výrobek s dosud neznámými chybami.

Než se pustíte do bezhlavého vybalování a prvních pokusů, co lze kam zasunout, pečlivě si zkontrolujte, co jste dostali. Na krabici všech dílů je zároveň i seznam, co je uvnitř. Bohužel se často stává, že něco chybí, případně není ve správné verzi. Poněkud trapné, ale pro případnou reklamaci ideální, je zkontrolovat vše hned v prodejně, ještě než si odnesete díly počítače domů. I na pokladnách bývá nápis, že "na pozdější reklamace nebude brán zřetel". Důvěřuj, ale prověřuj. Prodávač si také přepočítá každý haléř.

Dejte si pozor zejména na procesor. Protože bývá poměrně drahý a při reklamaci kritický, prohlédněte si jej velmi pečlivě. Nestyďte si vzít lupu. Hleďte mikrotřhliny na povrchu, které mohou znamenat, že procesor je nefunkční. Tato závada bohužel patří mezi takové, které nebývají při reklamaci uznány. Doporučuji zvolit pokud možno tzv. Box verzi, tj. procesor s chladičem dohromady. Třiletá záruka se vztahuje jak na procesor, tak na dodávaný chladič vhodného typu.

Při vybalování dílů nepodlehnete nadšení a prozřetelně všechny "nepodstatné zbytky" uschovejte. V záručních podmínkách totiž bývá věta: "Zboží musí být v původním obalu v úplném stavu včetně příruček, dokladů, kabelů, disket a ostatního příslušenství. Máte-li součástky zkontrolovány a nic vám nechybí, můžete se směle pustit do díla. Budete potřebovat ploché a malé křížové šroubováky, klíče, uzemňovací pásek. Tím uzemníte se, abyste statickou elektřinou nepoškodili či nezničili počítač pouhým dotykem ruky. (antistatický pásek nebo-li "oboje" koupíte v elektu za cca 120,-) Vodič od zemního pásu vedte od zápěstí ke krytu počítače a odpojte se po ukončení manipulace a zároveň před připojením 230V napájení.

Před instalací jednotlivých dílů si nejdříve otevřete a prostudujte manuál každého z nich. Například v manuálu základních desek často najdete velmi detailní návod na stavbu i s obrázky.

Připravte si procesor a základní desku. Patiči pro procesor připravte pro jeho vložení jednak tím, že sejmete případnou samolepku, dále odklopíte páčku po straně patice. Odehněte její konec o milimetr směrem od patice a poté zvedněte bez použití síly o 90°. Zkontrolujte pohledem do patice, zda v otvorech není nějaký předmět a zda otvory vypadají všechny stejně. Otevřete pouzdro s procesorem tak, aby vám procesor nevypadl na zem. Po vyjmutí z krabičky opět pečlivě zkontrolujte, zda ani jediná nožička není ohnutá. Zároveň si všimněte, na kterém rohu chybí vývody (nebojte se, to je záměr). Stejněho místa si všimněte i v patici na základní desce. Ano, máte pravdu - právě těmi rohy bez vývodů se orientujete při osazování procesoru. Kromě toho má procesor shora zkosený roh, tečku, trojúhelník apod. Způsob označení se liší podle výrobce procesoru i podle konkrétní řady. Procesor držte mezi prsty na protilehlých rozích těsně nad patiči na základní desce. Srovnajte jej tak, aby vývody procesoru dosedaly přesně do otvorů v patici. Poté jej na patici prostě položte. Pokud sám nezapadl do otvorů, jemně jej posunujte po patici do doby, než sám zapadne. Nikdy nepoužívejte sílu! Pokud sám

nezapadl, zkontrolujte, zda jej vkládáte správně a zda není některá z nožiček přece jen ohnutá.

Procesory bez rozptylovače tepla, tj. bez kovové části přibližně 2x2 cm na horní straně, je nutné ještě potříť teplovodivou pastou. Jde o modely pro patice Socket 478 a starší modely pro patici Socket 370. Pasta vyrovná mechanické nerovnosti a zároveň zlepší přenos tepla. Uprostřed procesoru je malá oblast, kde je umístěn čip o rozměrech přibližně 1x1 cm. Právě toto místo je nutno potříť tenkou vrstvou s tloušťkou maximálně 0,1 mm (raději méně než více). Předtím tento prostor vyčistěte a odmastěte prostředkem například na bázi isopropylalkoholu. Stejný postup použijte i na spodní stranu chladiče, kam rovněž naneste tenkou vrstvu pasty. Té musí být tak málo, aby po zatlačení chladiče na procesor nevytékala do okolí. Na procesor tedy můžete dát malou kapku, na chladič kapku. Poté prstem pomalými krouživými pohyby roztíráte. Pro ochranu použijte gumové rukavice.

Kvalita teplovodivé pasty závisí na druhu. Nejlépe vedou teplo pasty s obsahem kovu, typicky mají stříbrnou barvu. Plně funkční budou až po určité době. Někteří výrobci uvádějí až po dvou stech hodinách provozu. Procesor s rozptylovačem tepla nepotřebuje teplovodivou pastu naprosto nezbytně (typicky procesory pro patice Socket 478, 754 a 940 a novější 370). Dodávané chladiče mají zespodu tenkou vrstvu, která plní funkci pasty. Nyní přistupte k instalaci chladiče. Ten nejdříve bez připevňování zkusmo posadte na procesor a zkontrolujte, zda skutečně lze v této pozici připevnit. Vlastní instalaci chladiče zahajte zapojením kabelu od jeho větráku do konektoru CPU...

FAN, který se nachází na základní desce. Chladiče se upevňují tolika způsoby, kolik je druhů patic. Intel upřednostňuje na svých procesorech dodávaných s chladiči páčkové řešení. Nejdříve se vlastní chladič zasadí do rámečku tak, by všechny čtyři packy zacvakly. Nahoře na chladiči jsou dvě páčky, které je nutné jednu po druhé přesunout. Použijete k tomu plynulý pohyb bez trhání. Nejvíce síly je zapotřebí v pozici kolmo k procesoru, pak se páčka pohybuje téměř sama. Poté se pokusíte opatrně zvednout základní desku za chladič procesoru. Pokud je pevně usazen a nemá šanci se hýbat, byli jste úspěšní. Nakonec se přesvědčete, zda se procesor skutečně dotýká chladiče. Některé procesory se dokáží při nedostatečném chlazení samy ochránit, jiné se bohužel i během několika sekund zničí.

Paměťové karty, instalace desky do skříně počítače

Paměti RAM umísťte jako druhé v pořadí. Na rozdíl od procesoru je však více míst, kam je lze osadit. Dnes se stává standardem desky se dvěma paměťovými kanály (značí se písmeny A a B). Pokud máte jediný modul, je to bohužel jasné, je jedno kam. Jestliže máte dva stejné moduly a chcete využít maximálního výkonu, musíte osadit každý modul na samostatný kanál. Někteří výrobci označují paměťové sloty barevně tak, že jeden pár osadíte vždy do slotu se stejnou barvou, ovšem ne vždy to platí. V každém případě doporučuji tuto informaci čerpat z manuálu základní desky.

Před osazováním modulu je nutné připravit slot na základní desce. Na obou koncích bývají bílé aretační páčky, které je nutné odehnout směrem od sebe, ovšem jen jemně bez použití velké síly. Paměťový modul i patice pro něj jsou děleny na části, a to tak, že modul lze vložit do patice pouze správně orientován. Poznáte to podle výřezu. Ověřte si proto, že výřez v konektoru paměťového modulu přesně odpovídá předělu v patici. Poté začněte zasunovat paměťový modul kolmo k desce do patice. Pokračujte téměř na doraz a přestanete, až se bílé aretační páčky začnou zvedat. Potom zatlačíte na jedné straně tak, až se páčka téměř postaví. Totéž uděláte i na druhém konci. Nakonec aretační páčky přitisknete k právě vloženému modulu, který by se teď neměl pohnout. Ještě máte poslední příležitost přečíst si a najít vše na základní desce pohodlně. Nyní ji budete umisťovat do skříně počítače. Nejdříve je nutné vylámat vše, co vám bude prokazatelně překážet. Typicky to bývá prostor pro různá rozhraní. Poté podle formátu desky zašroubujte distanční šroubky do skříně počítače, a to tam, kde je v odpovídajícím místě základní desky otvor pro přišroubování. Opět doporučuji bedlivě sledovat manuál základní desky. Některé kryty umožňují vyšroubovat ven plech, kam se přišroubovuje základní deska. To je výhodné v tom, že montáž desky provedete mimo skříň. Zvolte tedy takový postup, jaký umožňuje skříň.

Před vložením do počítače je možné ještě zapojit kabely, nejlépe všechny, které budete potřebovat, s výjimkou napájecího kabelu ATX 12V. Mezi ně patří datové kabely k pevným diskům, optickým mechanikám (CD, DVD) a k disketové mechanice. Dokud je deska mimo kryt, máte na to více prostoru včetně možností přechýst si orientaci kabelů. Napájecí kabely nelze zapojit jinak než dobře, pokud nepoužijete skutečně brutální sílu, zato datové kabely můžete zapojit obráceně velmi snadno. Při připojování pevného disku si na základní desce najdete vývod označený číslem 1; samozřejmě postačí najít vývod číslo 34 nebo 40, takže vývod číslo 1 je na opačném konci konektoru. Kabel zapojíte tak, aby červeně (někdy modře) označený okraj kabelu byl připojen k té straně konektoru, kde je vývod číslo 1. Totéž platí i pro pozdější zapojování mechanik. Některé kabely a konektory na discích a základních deskách jsou chráněny proti náhodnému otočení, ovšem nespolehejte se na to. Způsob vkládání základní desky závisí na plechové krytce portů. Některé verze umožňují nejdříve vložit plech na místo a poté základní desku, jiné modely vyžadují umístění plechu na desku a poté společně osadit na místo. Problém je v tom, že plech se do krabice umísťuje poměrně ztuhla. Práci si můžete usnadnit tak, že po vylovení původního plechu opilujete vzniklé výstupky, aby nepřekážely a navíc abyste se o ně případně nezranili. Po vložení je čas na pro šroubování desky. Použijte šroubky s plochou oblou hlavou, které co nejméně poškodí desku. Přes montážní otvory byste měli v základní desce vidět ony distanční šroubky. Právě k nim desku šroubujte. Postupujeme podobným způsobem jako při montáži hlavy motoru. Nejdříve šroubky jen volně zašroubujte na všechna místa a až poté je utahujte " do kříže ".

Mechaniky, pevné disky a grafická karta

Na kartách se nacházejí přídatné části, rozšiřující možnosti základní desky. Nejtypičtější kartou bývá videoakcelerátor, určený téměř vždy pro starší sběrnici AGP; tam s výběrem sběrnice nemáte kde váhat. U ostatních karet je nutné vkládat karty s rozvahou. Doporučuji je umísťovat tak, aby byl mezi nimi dostatečný prostor pro průchod vzduchu pro chlazení a zároveň se neomezily konektory zvnějšku při zapojování kabelů. Před umístěním kterékoli karty musíte odšroubovat zásepku ze zadní části krytu. Tu pečlivě uschovejte pro případné pozdější použití, šroubkem budete naopak připevňovat vkládanou kartu. Nejdříve budete osazovat vkládanou kartu. Nejdříve budete osazovat videoakcelerátor. Případnou samolepku slotu na základní desce strhněte. Některé základní desky s podporou AGP Pro mají do slotu umístěnou malou zásepku pro umístění "obyčejné" AGP karty. V případě instalace karty AGP Pro je nutné tuto zásepku vyjmout. Kartu osazujte kolmo na základní desku. Některé základní desky mají ještě zámeček slotu AGP; který je nutno odjistit. Bývá to kolíček pomáhající držet kartu na svém místě. Do slotu půjde karta poněkud ztuhla, je tedy nutné použít mírnou sílu (podotýkám mírnou !). Poté kartu zašroubujte ke krytu počítače. To by mělo jít bez jakéhokoli ohýbání plechu. Tím si zároveň zkontrolujete, zda jste kartu osadili správně.

Běžný počítač má jeden pevný disk a jednu optickou mechaniku. Jejich instalace a zapojení je jednoduché. Každý osobní počítač má dva kanály pro připojení disku, takže první použijete na pevný disk, druhý pro optickou mechaniku. Samotná instalace je až na zmíněné detaily totožná, popis tedy bude stejný. Před instalací je nutné pevný disk (nebo optickou mechaniku) nastavit, uvedený pokyn platí jen v případě, že použijete disky ATA. Při jednom pevném disku a jedné optické mechanice, každé na samostatném kabelu, je nastavování snadné. Obě zařízení nastavte na "MASTER". V praxi to provedete přímo na těle mechaniky, kde jsou zkratovací propojky. Každý disk se může nastavovat jinak, odkazují na nápisovou umísťenou na každém disku. Nyní můžete disk šroubovat na své místo. Každý kryt má speciální prostor pro pevné disky. Bývá v prostoru pod disketovou mechanikou. Konektory musí směřovat dovnitř počítače. Pro připevnění pevného disku použijte krátké šrouby. Dlouhé sice jdou zašroubovat téměř bez problémů, ale mohou poškodit disk. Mezi diskem a plechem krabice umístěte červenou podložku, která snižuje přenos vibrací, a tudíž zmenšuje hluk počítače. Některé kryty mají v bočnicích kruhové otvory. Využijte jich, protože zabraňují posunu mechanik i při povoleném šroubku. To se hodí především u disketových a "5,25" mechanik (např. optických), s nimiž uživatel manipuluje a hrozí jejich zamáčknutí do počítače. Při použití disku ATA použijte klasický paralelní kabel. S tím si někdy pěkně "

užijete", protože je neskladný a při instalaci se s ním obtížně manipuluje. S disketovou mechanikou to není o mnoho lepší. Kabel již máte zapojen do základní desky, můžete jej tedy protáhnout krabicí a zapojit do pevného disku. Pevný disk umísťujete typicky na primární kanál, zatímco optické mechaniky na kanál sekundární. Primární bývá na kraji základní desky, zatímco sekundární směrem k procesoru; není to ovšem pravidlo. Doporučuji proto opět přesvědčit se v příručce k základní desce.

Optickou mechaniku je nutné propojit se základní deskou ještě dalším kabelem. Na rozdíl od pevných disků dokáže "vyrobit" zvukový signál, který přivedete z audio konektoru tenkým kabelem na speciální konektor na základní desce. Používáte-li více mechanik (např. CD-RW a DVD-ROM), můžete každou připojit na samostatný kabel, pokud to ovšem umožňuje základní deska. Nebo doporučuji sehnat nebo si vyrobit kablík, spojující dvě optické mechaniky s jedním přípojným místem na základní desce. Pevný disk i CD mechaniku ještě musíte připojit napájecím kabelem ke zdroji. I v tomto případě je orientace napájecího kabelu jednoznačně dána lisovaným konektorem, který umožňuje připojení pouze správným způsobem.

Disketová mechanika "3,5" pro diskety 1,44MB přežívá v počítačích pěkně dlouho. Většina současných krabic pro ni má speciální prostor, takže je jasné, kam se umísťuje. Pokud tento prostor chybí, připevněte ji do nejspodnějšího prostoru, kde mechaniku můžete vidět zepředu, neboli do nejspodnějšího místa pro externí "3,5" mechaniku. Opět ji umísťte čelem dopředu, konektory dozadu, abyste později v provozu mohli do mechaniky zasouvat diskety. Mechaniku připevněte čtyřmi šrouby. Zapojte napájecí kabel od zdroje a datový kabel od základní desky, přičemž nezáleží na pořadí zapojování. V dnešní době se instaluje jediná disketová mechanika, ačkoli BIOS stále ještě umožňuje instalaci dvou mechanik v jediném počítači.

Nyní máte zapojeno téměř vše, chybějí jen drobnosti jako tlačítka a konektory zapředu počítače. Uvnitř krytu je svazek tenkých kabelů, kde každý z nich má nějaký popis. Ten hledejte také na základní desce, resp. v manuálu k ní a pečlivě zapojte všechny části. Nejdůležitější tlačítko je ON/OFF, kterým se počítač zapíná.

Zapínáme

Úplně na závěr připojte napájecí kabel od zdroje základní desky. Je mechanickým způsobem chráněn proti svévolnému vysunutí, takže na jeho zasunutí je třeba vynaložit určitou sílu. Než řeknete "hotovo", projděte si ještě jednou veškeré zapojení a nechte si je zkontrolovat od osoby, která se montáže neúčastnila, pokud možno. Ta bývá většinou první, kdo objeví zásadní chybu, kterou její původce prostě nevidí; Murphyho zákony přece platí vždy a všude. Nejprve připojte klávesnici a myš, poté propojte videoakcelerátor s monitorem. Následně zapojte napájení monitoru a počítače. Nyní jste připraveni na slavný okamžik prvního spuštění. Při něm doporučuji mít pomocníka, který bude sledovat procesor, třeba i s teploměrem. Prvním znakem správného chodu počítače je rozběhnutí všech ventilátorů: ve zdroji, na procesoru, na základní desce na obvodu North Bridge a na videoakcelerátoru; samozřejmě je nemusíte mít ve svém počítači všechny. Jakmile se kterýkoliv z nich neroztočí, počítač vypněte a zkuste závadu napravit. Jakmile uvidíte, že se z kterékoli součástky počítače začne kouřit, okamžitě počítač vypněte, v ideálním případě přepínačem vzadu na zdroji. Pokud je vše v pořádku, do několika sekund od zapnutí by měli probliknout LED diody na klávesnici, označené "Num Lock", "Caps Lock" a "Scroll Lock", přičemž by se měl zapnout monitor. Zde se podle základní desky a akcelérátoru objeví jejich identifikace, mnohdy i s údaji o dalších dílech počítače, jako jsou procesor nebo pevné či optické disky. Jestli údaje souhlasí, vaše první cesta bude mířit do BIOSu, kam se dostanete těsně po probliknutí LED diod na klávesnici stisknutím kombinace kláves. Ta se může lišit podle verze BIOSu, ale jaká kombinace kláves to bude, se vám vždy objeví při startu počítače na obrazovce (většinou ve spodní části obrazovky). Tam zkontrolujte především indikaci teploty procesoru. Jestliže se ustaluje na určité hodnotě, řekněme do 60°C, můžete projít všemi částmi BIOSu a zkontrolovat, zda správně poznal všechny části počítače (procesor, paměť, pevné disky, optické mechaniky apod.). Zkuste tlačítkem vysunout a zasunout optickou mechaniku. Otestujte všechna tlačítka na čelním panelu počítače, především vypínač a reset. Nechte počítač běžet. Pokud se i po několika hodinách teplota procesoru nezvyšuje, můžete začít i instalací operačního systému. To mnozí považují za dostatečný test

počítače. Pře instalaci velkého množství programů a dat doporučuji nechat počítač "zahořet" neboli nechat v provozu (nejlépe s testovacím programem) nepřetržitě hodiny až dny. Pokud všechny části počítače vydrží, je velký předpoklad, že vydrží "navěky".

Rady ke stavbě počítače

Sedmero příkázání a rad

Dříve než zahájíte stavbu, je mou povinností upozornit na zákony této země. Počítač je jako elektrické zařízení napájené 230V napětím spadá mezi stroje, které mohou být člověku smrtelně nebezpečné. To znamená, že do něj může jakkoli zasahovat jen držitel platného certifikátu vyhlášky č. 50/1978 Sb, "O odborné způsobilosti v elektrotechnice" podle paragrafu 6 až 10 (podle charakteru zásahu). Pokud se rozhodnete stavět počítač i bez těchto certifikátů, je to jen na vaši osobní zodpovědnost. Alespoň si ke stavbě pozvěte někoho, kdo výše uvedené podmínky splňuje. Pokud výše uvedené řádky přeložím do běžné řeči, na vlastní triko si můžete případně dovolit ledacos, ovšem jakmile se zařízením bude pracovat kdokoli další, ručíte za jeho bezpečnost. Při jakékoli práci uvnitř počítače mějte počítač vypnutý a odpojený od elektrické sítě. Zapojujte jej až ve chvíli, kdy je opět uzavřený a pečlivě zkontrolovaný. Ve výjimečných případech lze omluvit zapnutí s otevřeným krytem počítače (nikoli zdroje), ovšem s tím, že se nikdo nedotýká (např. pro vizuální kontrolu prvotního zapnutí). Pracujte v suchém a čistém prostředí, kde nejsou žádné potraviny či jiné látky, které by mohly být nebezpečné pro elektroniku. Pozornosti doporučuji rovněž zákon č. 22/1997 Sb., kde se popisují povinnosti výrobců, dovozců a distributorů při uvádění výrobků na trh (když stavíme počítač, tak jsme jeho výrobci). Pro dlouhé letní večery si vezměte také ČSN EN 60950 "Bezpečnost zařízení informační technologie".

ESD - Antistatická ochrana

I přes uzemňovací pásek máte mnohdy tolik energie a pro elektroniku nebezpečných látek na kůži, že i dotyk může být nebezpečný. Proto se vyhněte všem konektorům, především těm pozlaceným, jako třeba na kartě AGP. Karty i základní desku držte za okraj, kde je tištěný spoj bez součástek, většinou zelený.

Jak rozeznat sloty?

Ideální je, pokud výrobce dodržuje barevné rozlišení. Sloty PCI jsou bílé (popř. barva slonové kosti), slot AGP je hnědý. Ten je nejdelším hnědým konektorem a zároveň nejbližší procesoru. Paměťové sloty jsou úzké a dlouhé a mají černou barvu.

Jak rozeznat kabely?

Kabely pro disketovou mechaniku, optické mechaniky a pevné disky od sebe rozpoznáte snadno. Disketová mechanika má užší kabel (jen 34 vodičů), pevný disk a optické mechaniky mají kabel s 40-ti pinovým konektorem. Pevný disk má ovšem 80-ti žilový kabel (jemnější vodiče), zatímco pro optické mechaniky postačí i "obyčejný" 40-ti žilový.

Disky

Kanály ATA (též IDE) či Serial ATA se typicky číslují od nuly! Při dvou kanálech se tedy použije označení "0" a "1" (primární, sekundární). Primární kanál bývá také u nejnovějších základních desek odlišen barevně (viz příručka k vaší desce).

ATX

Současné počítače jsou založeny na specifikaci ATX. Znamená to, že přestože se tváří jako vypnutý, ve skutečnosti je jeho část neustále zapnutá! Pamatujte proto na tento fakt a při jakémkoli zásahu do počítače vypněte počítač zezadu vypínačem na zdroji a poté odpojte napájecí kabel z elektrické sítě. [Integrované komponenty](#)

Více karet se do počítače obvykle neumísťuje. Některým nemusí vyhovovat integrovaná zvuková karta, případně chybí faxmodem, řadič RAID pole, rozhraní FireWire, Serial ATA, "drátová" či bezdrátová síťová karta atd. V těchto případech se při osazování postupuje stejným způsobem. Existuje tolik možností jak vložit PCI kartu, kolik je PCI slotů. Tím jsou zároveň dána omezení. Pokud se vychází ze základní desky MicroATX, máte na vybranou ze dvou či tří slotů, u "plné" verze ATX to jsou čtyři, pět, někdy výjimečně i šest slotů. Pokud vás k tomu nenutí nízký počet

slotů, neumísťujte karty těsně vedle sebe. Pokud se daný díl již vyskytuje na základní desce, musíte si rozmyslet, zda budou fungovat oba nebo jen jeden. To je aktuální především u zvukové karty, kde je záhodno, aby fungovala je ta verze, kterou chcete, tj. nově instalovaná karta a ne verze integrovaná přímo na desce. V takovém případě je nutné integrovanou verzi vyřadit z provozu. To lze podle typu základní desky dvěma způsoby - zkratovací propojkou (jumper) na základní desce nebo v hlavním BIOSu počítače.

Autor : neznámý