

# Obsah

Úvod .....	17
<b>1. Začínáme .....</b>	<b>23</b>
1.1 Základní nástroje .....	23
1.2 Rozdělení PC: Čipy a busy .....	26
1.3 Další krok: Charakteristické vlastnosti PC .....	28
<b>2. Demontáž PC .....</b>	<b>31</b>
2.1 Všeobecné rady pro demontáž .....	31
2.1.1 Shrnutí: Pokyny pro demontáž .....	36
2.1.2 Pokyny pro demontáž, specifické pro PC/XT/AT .....	37
2.1.3 Demontáž počítačů PS/2 .....	49
2.2 Pokyny pro zpětnou montáž .....	56
2.2.1 Propojování kabelů s konektory desek: Pravidlo vývodu č. 1 ..	57
2.2.2 Omyly, které se často vyskytují při zpětné montáži .....	59
2.2.3 Zvláštnosti jednotlivých modelů .....	60
<b>3. Uvnitř PC: Jednotlivé části .....</b>	<b>65</b>
3.1 Systémová/základní deska .....	66
3.2 Centrální jednotka (CPU) .....	66
3.2.1 Rychlost CPU (megahertzy) .....	68
3.2.2 Šířka slova .....	71
3.2.3 Šířka přenosu dat .....	72
3.2.4 Adresový prostor paměti .....	72
3.2.5 Podrobněji o mikroprocesorech (čipech CPU) .....	73
3.3 Hlavní paměť .....	76
3.3.1 Konvenční paměť .....	77
3.3.2 Rezervovaná oblast paměti: ROM a buffery (permanentní a vyrovnávací paměti) .....	79
3.3.3 Rozšířená paměť (extended memory) .....	82
3.3.4 EMS, LIM, stránkovaná, překryvná (přídavná) paměť .....	85
3.3.5 Jak to udělat, aby rozšířená paměť vypadala jako překryvná paměť .....	86
3.4 Sběrnice (busy): PC, AT, ISA, mikrokanál (Micro Channel), EISA a další .....	89

3.4.1 První sběrnice (bus) PC .....	90
3.4.2 Jak rychlý je tento bus? .....	93
3.4.3 Kdekdo má svou "32bitovku" .....	94
3.4.4 Proč zlepšovat bus? .....	94
3.4.5 Sběrnice počítačů PS/2: MCA (Micro Channel Architecture - architektura mikrokanálu) .....	96
3.4.6 EISA (Extended Industry Standard Architecture - architektura rozšířeného průmyslového standardu) .....	97
3.5 Systémové hodiny .....	98
3.6 Numerický (matematický) koprocessor .....	98
3.6.1 Přiřazení procesorů a koprocessorů .....	99
3.6.2 Přizpůsobení rychlosti koprocessoru rychlosti CPU .....	100
3.7 Napájecí zdroj .....	100
3.8 Klávesnice .....	101
3.9 Pojem řadič .....	101
3.9.1 Izolování hardware a software .....	102
3.9.2 Přizpůsobování rychlosti .....	102
3.9.3 Konverze dat z formátu CPU .....	103
3.9.4 Jedno obvyklé nedorozumění .....	103
3.9.5 Displeje a adaptéry displejů .....	103
3.9.6 Řadič pružného a pevného disku a diskové jednotky .....	106
3.9.7 Rozhraní tiskárny .....	107
3.9.8 Modemy a komunikační porty .....	108
3.9.9 Systémové hodiny/kalendář .....	108
3.9.10 Jiné neobvyklé desky .....	110
3.10 Několik rad, jak rozeznat části PC .....	111
3.11 Ještě jednou o identifikaci modelu: Specifika jednotlivých počítačů .....	114
<b>4. Jak se vyhnout opravám: preventivní údržba .....</b>	<b>117</b>
4.1 Teplo a tepelné šoky .....	117
4.1.1 Odvod tepla pomocí ventilátoru .....	118
4.1.2 Rozsah teplot bezpečný pro PC .....	118
4.1.3 Pracovní cykly .....	119
4.1.4 Tepelný šok .....	120
4.1.5 Sluneční záření .....	120
4.1.6 Prach .....	120
4.2 Magnetické pole .....	122
4.3 Rozptýlená elektromagnetická pole .....	123
4.3.1 Radiační elektromagnetické rušení .....	124
4.3.2 Rušení rozvodné sítě .....	127



4.3.3	Elektrostatické výboje .....	130
4.4	Nevystavujte počítač působení vody a tekutin .....	134
4.4.1	Koroze .....	135
4.5	Shrnutí: Vytvořte pro PC příznivé prostředí .....	136
4.6	Příklad programu preventivní údržby .....	137
<b>5.</b>	<b>Hledání a odstraňování poruch: Co dělat, když něco nejde .....</b>	<b>141</b>
5.1	Základní pravidla pro vyhledávání a odstraňování poruch .....	141
5.2	Postup pro nalezení a odstranění závady .....	144
5.2.1	Kontrola chyb operátora .....	145
5.2.2	Je všechno zapojeno? .....	146
5.2.3	Kontrola software .....	148
5.2.4	Co dělám jinak? .....	151
5.2.5	Kontrola vnějších příznaků .....	153
5.2.6	Diagnostické programy .....	153
5.2.7	Pod krytem počítače: Krok č. 7 .....	164
5.3	Záznamy o opravách .....	165
<b>6.</b>	<b>Jak instalovat nové desky elektronických obvodů (aniž byste vytvářeli nové problémy) .....</b>	<b>167</b>
6.1	Konfigurace nových desek .....	167
6.1.1	Příklady skutečných konfliktních situací .....	168
6.1.2	Řešení konfliktů zařízení .....	171
6.1.3	Pár slov o přepínačích DIP a programech POS .....	172
6.1.4	Můžete mít JEN port LPT2? .....	174
6.1.5	Další krok: Adresy I/O, DMA, IRQ, adresy ROM .....	175
6.1.6	Příklad konfigurace .....	185
6.2	Instalace desek .....	194
6.2.1	Do kterého slotu? Neobvyklé sloty v různých počítačích .....	195
6.2.2	Požadavky na napájení .....	196
6.3	Testování desek .....	197
6.3.1	Zahořování .....	197
6.3.2	Kde naleznete diagnostické programy? .....	197
6.4	Instalace základní desky .....	198
6.4.1	Konfigurace systémových desek počítačů PC a XT .....	199
6.4.2	Nastavení přepínačů DIP na systémové desce PC .....	200
6.4.3	Konfigurace počítače AT .....	201
6.4.4	Nastavování počítačů PS/2 pomocí referenční diskety .....	204
<b>7.</b>	<b>Opravy desek elektronických obvodů .....</b>	<b>209</b>

7.1 Jak najít vadnou desku? . . . . .	209
7.2 Oživení "mrtvého" počítače . . . . .	210
7.2.1 Identifikace vadné desky pomocí dvou počítačů . . . . .	211
7.2.2 Nalezení vadné desky pouze s jedním počítačem . . . . .	211
7.2.3 Co způsobuje poruchy desek? . . . . .	213
7.3 Opravovat či vyměňovat desky? . . . . .	214
7.3.1 Poznámky k údržbě počítačů PS/2 . . . . .	216
7.4 Hledání, identifikace a výměna vadných čipů . . . . .	217
7.4.1 "Stažení" čipu . . . . .	219
7.4.2 Programové testování čipů . . . . .	219
7.4.3 Teplotní testování čipů . . . . .	219
7.4.4 Pájení . . . . .	220
7.4.5 Patice na čipy a vkládání a vyjímání čipů . . . . .	221
7.5 Další poruchy a jejich řešení . . . . .	222
<b>8. Polovodičová paměť . . . . .</b>	<b>225</b>
8.1 Čtení paměťových čipů: Velikost, doba přístupu a stavy čekání . . . . .	225
8.1.1 Jak najít paměťový čip: Organizace paměti . . . . .	226
8.1.2 Značení paměťových čipů . . . . .	229
8.1.3 Stavy čekání . . . . .	230
8.1.4 Paměti Cache: Proč neexistuje počítač 386 s nulovým stavem čekání . . . . .	232
8.2 Chybová hlášení paměti . . . . .	234
8.2.1 Dekódování chybových hlášení IBM PC a XT . . . . .	235
8.2.2 Výklad chybových hlášení u klonů na bázi 8088 . . . . .	240
8.2.3 Výklad chybových hlášení u počítačů na bázi 8086-80386 . . . . .	242
8.2.4 Význam chybových hlášení paměti počítače AT . . . . .	243
8.3 Jiné příčiny chyb paměti . . . . .	245
8.4 Tipy pro instalaci paměťových čipů . . . . .	248
<b>9. Napájecí zdroje a ochrana napájení . . . . .</b>	<b>251</b>
9.1 Na co je třeba dbát při otevírání napájecího zdroje . . . . .	251
9.2 Připojení napájecího zdroje . . . . .	252
9.3 Údržba . . . . .	254
9.4 Modernizace napájecího zdroje . . . . .	254
9.5 Odstraňování závad napájecích zdrojů . . . . .	256
9.5.1 Jak odstraňovat závady zdrojů . . . . .	256
9.5.2 Výměna napájecího zdroje . . . . .	256
9.6 Ochrana počítače před sítovým napětím . . . . .	257
9.6.1 Máte problémy se sítí? . . . . .	257



9.6.2	Kontrola zapojení zásuvky	258
9.6.3	Kontrola ostatních spotřebičů na síťovém přívodu	258
9.6.4	Zajištění společné země mezi zařízeními	259
9.6.5	Ochrana proti poruchám v síti	260
9.6.6	Řešení problémů napájecí sítě	261
9.6.7	Zařízení pro nápravu elektronických problémů	262
9.7	Prapředeek poruch napájení: Blesk	267
<b>10.</b>	<b>Jednotka pevného disku: Přehled a terminologie</b>	<b>271</b>
10.1	Struktura disků: hardware a software	271
10.1.1	Geometrie: cylindry, hlavy, disky, stopy a sektory	271
10.1.2	Jak získat informace o disku: CORETEST	276
10.1.3	Struktura disku z hlediska programového vybavení	277
10.1.4	Clustery	279
10.2	Výkon diskové jednotky	284
10.2.1	Doba přístupu (access time), doba vystavení (seek time) a doba čekání (latency period)	284
10.2.2	Rychlosti přenosu dat a faktor prokládání	286
10.2.3	Řadiče pevného disku 1:1	294
10.2.4	Typy kódování: FM, MFM, RLL	295
10.2.5	Druhy rozhraní mezi řadiči a diskovými jednotkami	298
10.2.6	Předkompenzace zápisu (write precompensation) a omezený zápisový proud	299
10.3	Hardware: řadič a disková jednotka	301
10.3.1	Řadič	301
10.3.2	Zapouzdřená disková jednotka typu Winchester	304
10.3.3	Hardkarty (hardcards)	306
<b>11.</b>	<b>Instalace pevného disku</b>	<b>307</b>
11.1	Instalace pevného disku: Hardware	307
11.1.1	Propojky pro výběr jednotky na disku	307
11.1.2	Zakončovací člen	309
11.1.3	Připojení kabelů diskové jednotky	310
11.1.4	Jak informovat řadič o typu diskové jednotky	310
11.2	Instalace programového vybavení pevného disku	319
11.2.1	Fyzické formátování	320
11.2.2	Rozdělení disku	322
11.2.3	Formátování DOS	325
11.2.4	Poznámka o vadných oblastech	326

<b>12. Preventivní údržba pevného disku</b> .....	329
12.1 Mechanická ochrana diskové jednotky .....	329
12.2 Nemůžete ji opravit, proto ji musíte chránit .....	330
12.2.1 Ochrana disku: Parkování hlav I .....	331
12.2.2 Parkování hlav II: Vražedný SHIPDISK .....	331
12.2.3 Parkování hlav III: Bezpečné pomůcky .....	331
12.2.4 Programy pro cache-paměť disku (Disk-Caching Programs) ..	332
12.2.5 Pískající diskové jednotky .....	333
12.3 Ochrana dat pevného disku .....	335
12.3.1 Programy pro slučování souborů (File Unfragmenters) .....	336
12.3.2 Nejlepší pojištění: Dobré záložní kopie .....	339
<b>13. Zotavení z poruchy disku</b> .....	343
13.1 Vzkříšení mrtvé diskové jednotky .....	343
13.2 Procedura zavádění systému z pevného disku (bootování) (Přehled) ..	344
13.3 Procedura zavádění systému (detaily a návrhy na opravu) .....	344
13.3.1 Nesprávně fungující hardware .....	345
13.3.2 Čtení záznamu rozdělení (partition record) .....	346
13.3.3 Čtení zaváděcího záznamu DOS (DOS Boot Record - DBR) .....	348
13.3.4 Zavádění skrytých souborů (Hidden Files) .....	349
13.3.5 Začátek procesu zavádění systému .....	353
13.3.6 Zavedení uživatelského prostředí. COMMAND.COM .....	357
13.3.7 Provádění AUTOEXEC.BAT .....	358
13.4 Služby obnovy dat .....	358
13.5 Různé problémy s disky .....	359
13.5.1 Vádná stopa 0 čili nepoužitelnost .....	359
13.5.2 Poškozený zaváděcí záznam .....	359
13.5.3 Poškozená tabulka FAT a chyby CHKDSK .....	361
13.5.4 Jak se zotavit z chyby "sektor nenalezen" (sector not found) a jak jí předcházet .....	364
13.5.5 Jak se zotavit ze ztráty dat způsobené vadou média .....	364
13.5.6 Obnova náhodně vymazaných souborů .....	366
13.5.7 Obnova náhodně formátovaného pevného disku .....	367
13.5.8 Jak zabránit uživatelům v náhodném formátování disku .....	368
<b>14. Disketové jednotky</b> .....	369
14.1 Jednotlivé díly .....	369
14.1.1 Disketa (pružný disk, floppy disk) .....	369
14.1.2 Disketová jednotka .....	371



14.1.3	Deska řadiče disků .....	372
14.1.4	Kabel .....	373
14.2	Údržba .....	374
14.2.1	Jak často by se měly čistit hlavy? .....	374
14.2.2	Vlivy prostředí, které působí na disky a diskety .....	375
14.2.3	Tester diskových jednotek .....	376
14.3	Demontáž, konfigurace a instalace disketových jednotek .....	376
14.3.1	Demontáž disketové jednotky .....	376
14.3.2	Instalace a konfigurace disketových jednotek .....	377
14.3.3	K čemu slouží ostatní propojky .....	382
14.3.4	Instalace disketové jednotky 3,5" .....	383
14.3.5	Ještě k výběru jednotky: Co způsobí překřížení? .....	386
14.4	Testování disketových jednotek .....	388
14.4.1	Citlivost hlavy .....	389
14.4.2	Radiální nastavení .....	390
14.4.3	Hystereze .....	391
14.4.4	Uchycení diskety .....	393
14.4.5	Rychlost otáčení disku .....	393
14.4.6	Úhel hlavy .....	395
14.4.7	Shrnutí testů disketové jednotky .....	396
14.5	Odstraňování závad a nastavování disketových jednotek .....	396
14.5.1	Možnosti závady software .....	397
14.5.2	Co udělat, aby disková jednotka zase fungovala .....	397
14.6	Obvyklé kroky při opravách .....	398
14.6.1	Stojí za to opravovat disketovou jednotku? .....	398
14.6.2	Kombinování disket 1,2 MB a 360 kB .....	399
14.6.3	Výměna dvířek disketové jednotky (jednotka s celou výškou) .....	404
14.6.4	Záchrana znečištěné diskety .....	405
14.6.5	Elektronika disketové jednotky .....	406
14.6.6	Rychlost otáčení disku .....	406
14.6.7	Testování a nastavování rychlosti disku .....	407
<b>15.</b>	<b>Programové vybavení tiskáren .....</b>	<b>409</b>
15.1	První zmatek: ASCII a řídicí kódy .....	410
15.1.1	Jednoduché programy pro vyslání kódů ASCII .....	410
15.1.2	Používání editoru DOS pro zadávání dávkových souborů .....	411
15.1.3	Netisknutelné kódy ASCII: Řídicí kódy .....	412
15.1.4	Zadávání kódů ASCII .....	413
15.1.5	Umístění řídicích kódů v proceduře .....	414

15.2	Jak zjistit podrobnosti o tiskárně	415
15.3	Příklady	416
15.3.1	Zhuštěný tisk	416
15.3.2	Nulování (Reset)	418
15.3.3	66 řádků na stránku na laserové tiskárně LaserJet	420
15.4	Výběr fontů na tiskárně HP LaserJet	421
15.4.1	Atributy Fontů: Courier není font	421
15.4.2	Užití atributů fontu pro výběr fontu	427
15.4.3	Poznámka týkající se používání tiskáren IID a IIP	431
15.4.4	Příklady výběru fontů	431
<b>16.</b>	<b>Tiskárny a rozhraní tiskáren (Interface)</b>	<b>433</b>
16.1	Součásti	433
16.2	Údržba	433
16.2.1	Jehličkové (bodové, maticové) tiskárny	434
16.2.2	Laserové tiskárny	435
16.3	Postup při odstraňování závad	436
16.3.1	Oddělení poruchy	437
16.3.2	Závady kabelů	438
16.3.3	Problémy s porty	438
16.3.4	Podívejme se na software	440
16.3.5	Nezměnilo se prostředí?	441
16.4	Odstraňování závad jehličkových tiskáren	442
16.4.1	Tiskací hlava a plochý kabel pro přívod dat	443
16.4.2	Krokové motory	444
16.4.3	Různé poruchy a jejich příznaky	444
16.5	Odstraňování závad u laserových tiskáren	445
16.5.1	Testování laserových tiskáren (včetně tajného servisního testu)	446
16.5.2	Řešení problémů s tiskem u laserových tiskáren	447
16.5.3	Směsice informací o tiskárnách LaserJet	450
<b>17.</b>	<b>Modemy a sériová rozhraní</b>	<b>453</b>
17.1	Jednotlivé díly	453
17.1.1	Asynchronní port	453
17.1.2	Kabel	454
17.1.3	Modem	455
17.1.4	Komunikační software	455
17.2	Údržba	456
17.3	Odstraňování závad	457



17.3.1	Obvyklé problémy s komunikačním programovým vybavením	457
17.3.2	Šum na lince a problémy s kvalitou	459
17.3.3	Port	461
17.3.4	Kabel	465
17.3.5	Modem	465
17.3.6	Telefonní vedení	466
17.3.7	Druhá strana	467
17.3.8	Jdeme dál	467
17.4	Rozhraní RS-232 a navrhování kabelů pro RS-232	467
17.4.1	K čemu je zapotřebí RS-232?	468
17.4.2	Jak RS-232 pracuje	469
17.4.3	Jak je to v praxi	471
17.4.4	Nejjednodušší kabel	471
17.4.5	Jednoduchý problém s kabelem	471
17.4.6	Návrh kabelů pro sériové tiskárny a pro přenos dat mezi dvěma PC	472
17.4.7	Řízení toku dat	474
17.4.8	Běžné kabely	475
<b>18.</b>	<b>Klávesnice</b>	479
18.1	Konstrukce a jednotlivé součásti	479
18.1.1	Rozhraní klávesnic	479
18.1.2	Spínačové a bezkontaktní klávesnice	479
18.1.3	Rozhraní klávesnice na systémové desce	480
18.1.4	Konektor na klávesnici	480
18.2	Údržba	481
18.3	Odstraňování poruch	481
18.3.1	Je klávesnice zapojená?	482
18.3.2	Je to jedna klávesa nebo všechny?	482
18.3.3	Prověření neporušenosti kabelu	482
18.3.4	Úplné rozebrání klávesnice	482
18.4	Náhradní klávesnice	483
<b>19.</b>	<b>Displeje a displejové adaptéry</b>	485
19.1	Displeje	485
19.2	Desky displejových adaptéřů	487
19.2.1	Rychlosti videopaměti	488
19.2.2	16bitové a 8bitové videodesky	489
19.2.3	Jakou videodesku byste si měli koupit?	489

19.2.4 Snímková frekvence .....	490
19.2.5 Prokládání .....	491
19.3 Údržba .....	492
19.4 Odstraňování poruch .....	492
<b>20. Jak kupovat nové a modernizovat staré systémy .....</b>	<b>495</b>
20.1 Vyváženost hlavních subsystémů PC .....	495
20.2 Živější disky .....	496
20.3 Jak zrychlit videosystém .....	497
20.3.1 Rychlý hardware videosystému .....	497
20.3.2 Přeadresování paměti ROM videosystému .....	498
20.4 Výběr nebo výměna základní desky .....	499
20.4.1 Velikost systémové desky, sloty, BIOS a možnost volby rychlosti .....	500
20.4.2 Prostor pro paměť na desce .....	501
20.4.3 CPU: Zaměřte se na 386 .....	501
20.5 Shrnutí: Zrychlení XT .....	504
20.6 Shrnutí: Vybavení počítačů typu AT .....	505
<b>A. Dodavatelé hardware, software a služeb v oblasti PC .....</b>	<b>507</b>
A.1 Výrobci užitečných pomůcek pro údržbu a opravy .....	507
A.2 Výrobci zlepšených programů BIOS .....	513
A.3 Služby pro obnovu dat .....	514
<b>B. Stručný přehled o hexadecimálních číslech .....</b>	<b>517</b>
B.1 Počítání v hexadecimální soustavě .....	517
B.2 Čtení hexadecimálních adres .....	518
B.2.1 Počítání v hexa - určení velikosti rozsahu paměti .....	519
B.2.2 Porovnání .....	519
B.3 Převod z šestnáctkové do desítkové soustavy .....	520
B.4 Převod z desítkové do šestnáctkové soustavy .....	521
<b>C. Charakteristiky dostupných jednotek pevného disku .....</b>	<b>523</b>
<b>Rejstřík .....</b>	<b>563</b>