

ROZEBERTE SI PC

**KNIHA
PRO KUTILY
NOVÉHO
TISÍCILETÍ**

Václav Šedý



Praha 2000

Příručka je určena všem, kteří se chtějí snadno, rychle a bez horentních finančních nákladů dozvědět něco o elektronice, avšak bez zbytečných a složitých teorií. A aby pak to, co se dozví, mohli nějak prakticky využít.

Populárně technicky psaná kniha s humorně komentovanými příklady z praxe, které se skutečně udály, určená především pro začínající elektroniky, badatele a kutily.

Václav Šedý

Rozeberte si PC

ilustrovala Viktorie Vlachová

Bez předchozího písemného svolení nakladatelství nesmí být kterákoli část kopírována nebo rozmnožována jakoukoli formou (tisk, fotokopie, mikrofilm nebo jiný postup), zadána do informačního systému nebo přenášena v jiné formě či jinými prostředky.

Autor a nakladatelství nepřijímají záruku za správnost tištěných materiálů. Předkládané obrázky a zapojení jsou zveřejněny bez ohledu na případné patenty třetích osob. Nároky na odškodnění na základě změn, chyb nebo vynechání jsou zásadně vyloučeny.

Protože řada řešení byla autorem patentována, je komerční využití možné pouze se souhlasem autora.

Veškerá práva vyhrazena.

© Václav Šedý, Praha 2001

Nakladatelství BEN – technická literatura, Věšínova 5, 100 00 Praha 10

Václav Šedý: Rozeberte si PC

BEN – technická literatura, Praha 2001

ISBN 80-7300-016-4

Obsah

Vyzkoušeno v redakci našeho nakladatelství!!!	8
Nezáživná předmluva starého muže pro mládež, ale nejen pro ni	9
Pesimistická úvaha o zkaženosti světa	11
Zamyšlení nad tím, čím by tato příručka neměla být.....	13

Kapitola 1 15

O důstojném znovupoužití věcí	16
Hrajeme si, ale bezpečně	19
Bazary a bazarníci	20
Několik rad a výstrah autora před začátkem cesty	23
Jak to pak ve skutečnosti vypadá	24

Kapitola 2 27

O odpájení součástek v praxi

Začínáme s prvními pokusy

O pájení, pájkách, páječkách, odpájení, antistatické ochraně, pájecích kapalinách, ale i bezpečnosti práce a podobně.	28
Pájecí bod a stručně o konstrukci vícevrstvé desky plošných spojů.....	32
Pájecí cín a jeho rovnovážný diagram. Žádné příliš velké podrobnosti.	33
Jen něco málo o měření teploty, o teplotních režimech při pájení a odpájení, teplotní vodivosti apod.....	35
Jak dostat součástky ven z desky	40
První součástky jsou konečně venku	43
První spuštění spínaného zdroje	45

Kapitola 3 49

**Povídáme si o různých součástkách,
ale tak trochu jinak než obvykle:**

... jak snadno odpálit náš nový multimetr, jak šumět s usměrňovací diodou na 850 megacyklech, jak si vypálit oko laserovou diodou, zasvítit si vysokoohmovým odporem, NPN – šipkou ven, návod jak občas střílet ptáka na stromě z padesáti metrů bez míření do oka, nakonec potyčka na záchytce, a studená koupel psychologicky nezvládnutelného profesionálního odborníka na psychiatrii, tranzistory zdáli, plochá baterie jako granát a akumulátor.

Odpory	50
Odporové trimry	55
Termistory	55
Varistory	56
Jiskřiště	56
Cívky, tlumivky a transformátory	57
Kondenzátory	60
Piezoelementy a akustické měniče	64
Piezoelektrické krystaly a integrované krystalové oscilátory	67
Diody	70
Diak	75
Tranzistory	77
Ale jak jen zjistit, jestli je to NPN nebo PNP?	80

Kapitola 4 85

**Číslicové integrované obvody jako první rána malíkovou hranou,
a vzápětí z druhé strany binární a hexadecimální číselná soustava.**

**Přibil to na parketu hřebíky, rozpálil do žluta a kouřící
vyhodil i s návodem v Amatérském Radiu do koše ...**

Jdeme na první elektronický nákup.

Číslicové integrované obvody	86
------------------------------------	----

Dvojková nebo binární logika	
65 535 je binárně jenom 1111 1111 1111 1111,	
ale 65 536 už 1 0000 0000 0000 0000 !!!!!!!!!	87
Hexadecimální soustava	89
Poprvé čítáme, a divíme se ...	90
Paměti a jiné zločinné návody autora	96
Paměti EPROM	100
Experimenty s paměťmi	103
Příklady a náměty použití pamětí RAM a EPROM	110
Programátor reklam	110
Osciloskop pro analýzu logických signálů	110
Různé hudební a jiné zvukové efekty	111
Programátor ústředního topení	111
Morseovka jedním vrzem	112
Paměti EEPROM	112
Mobilní telefony	113

Kapitola 5 115

Díváme se na bity a sektory 20MB hard disku s očima jak tenisové míče, a naše hlava se zdá jaksí magnetická.

**Magnetickej lógr přečte i to,
co jsme zapsali na hard disk rukou!!!**

**... motor bez železa s halovými generátory, krystalem, magnety a spol.,
pobavme své spoluzaměstnance mechanickým osciloskopem z krokového
motorku, ... zděsil se i pes!!! ..., selsyn z krokového motorku,
dal si panáka, a zčernaly mu přední zuby!!!**

Počítač, to není jenom hlavní deska	116
Disketové mechaniky	116
Hallový generátory	118
Operační zesilovač LM358	119
Komparátor LM339	122
Termočlánky	123
Hrátky s krokovými motorky	126
Tranzistory MOSFET	129

Hard disky	132
Optické závory	136
Počítačový šrot, to nejsou jen počítače	140

Kapitola 6 141

Propojovací pole a sklolaminátové destičky.

Spojování a odizolování smaltovaných drátů.

Speciální pájecí hroty.

Leptání trochu jinak, a mnohem rychleji.

Nevyhazujte papundekl z krabice od důchodek, ani mastný plechy z konzervy od oběda!!! Plácačka na mouchy v elektrotechnické praxi.

Priznání – chodilo to jenom do 1050 megacyklů, a ne až do 1300, jak tvrdili v katalogu ... nakonec to zalil dvěma vánočníma svíčkama ...

Po náhodném hltu kapaliny na leptání plošných spojů mu přední černý zuby zamazaný magnetickým lógrem trochu zesvětlely, ale syčí na nás teď už tři neděle sprostárny jako kat mydlář.....

Provizorní montáže, tvůrčí a jiné profesionální činnosti	142
Kreslení obrazce plošných spojů doma	150
Některé fotomechanické způsoby výroby plošných spojů.	155
Panely a skřínky, kdysi a nyní	156

Kapitola 7 157

Antistatická ochrana

Jak odejít do věčných lovišť i se svým novým multimetrem. Smolinec a další radioizotopy. Když se zesměšnit, tak jedině v nějaké renomované prodejně!!!

Doba je jiná, zapomeňte ... Jak se snadno dostat do sporu s výrobcí, jak si hodit síťovou šňůru do postele, a stát se invalidou.

Antistatická ochrana, kdysi na obecné škole, později a nyní... ..	158
Novodobí pedagogové a staré třecí elektriky	160
Stavíme elektrometr:	
jsou lepší zlaté lístky nebo tranzistor FET za pětku?	162
Kapacita a pikofarady	165
Antistatická ochrana doma a v práci	167

Kapitola 8 173

Praktické návody

Svařovačka PVC pytlíků	174
Amatérské blistrování	176
O pájení, páječkách, odpájení, antistatické ochraně ... již podruhé aneb procházka praxí	179
Odsávací zařízení	181
Horkovzdušné zařízení	183
Superuniverzální stojánek	185
Pistolové páječky	186
Oči máte jen jedny	189

Kapitola 9 191

Závěr

Nechce říct, kde a od koho to všechno opsal – to je divný, nikde to nemůžeme najít. Dvě kila starýho papíru, ale pár pěttek to vždy spraví ... Vědci, epochy, klikyháky a hákenkraje. Závěrečné resumé: není, co by tu už kdysi nebylo ... Nakonec vytáhl Parkinsona, Einsteina a pak konečně zhasnul.

Úvaha na téma: Seznam studijní literatury	192
Důležité upozornění závěrem	195

Kapitola 10 197

Příloha

Pár slov o firmě LPA	198
Sortiment LPA	199
Mikrosortiment (pájecí smyčky, chemické přípravky apod.)	201
Přehled bazarů s adresami	204
Přehled pravidelných burz a setkání	205
Kde najdete nakladatelství BEN – technická literatura	207
Bude nějaké pokračování?	208

Vyzkoušeno v redakci našeho nakladatelství!!!

Autora Václava Šedého, znám již desítku let, od dob, kdy jsem vedl jednu známou prodejnu s elektrosoučástkami. Václavovi jsem zdarma povolil pravidelné „předváděcí“ středy, kde názorně vysvětloval zájemcům praktické použití jeho úžasných pomůcek.

Nedávno jsem ho po dlouhé době opět potkal na Setkání radioamatérů v Holicích, byl to poslední srpnový víkend roku 2000. Po návštěvě v naší redakci jsme se krátce zamysleli nad zveřejněním části jeho životního know-how a za několik týdnů postupně napsal tuto knihu. Knihu jsem si vzal na starost osobně, jelikož elektronika je mým hobby.

Když si jednou přišel Václav do naší redakce pro korektury, přinesl do mé kanceláře horkovzdušnou pistoli a nějaké desky osazené spoustou součástek. Během minuty jsem moji kancelář proměnili v laboratoř a úspěšně „na koleně“ sundali pár SMD „švábů“. Obdobný postup jsem poté odpoledne doma ještě aplikoval nad kuchyňským sporákem. Postupně zkouším všechny hrátky zmíněné v knize – z čehož mám bezmeznou radost. Používám také výhradně jen jeho hroty.

Během tvorby knihy jsem „zmanipuloval“ své děti natolik, že mi na šmirglu strouhali feritová jádra a míchali magnetický lógr. O pár minut později jsme již polévali médium diskety a plotnu hard disku, kde nám to vykreslilo nádherné obrazce. Konečně to v knize uvidíte sami.

Je určitě lepší, aby vaše děti chodili po bytě s elektrometrem v ruce a měřili váš elektrický potenciál, než aby používali za školou injekční stříkačku nitrožilně.

Libor Kubica
redaktor nakladatelství
BEN – technická literatura

Posílejte nám své pozitivní i negativní připomínky a názory na adresu redakce, jako předmět zprávy uveďte text „Rozeberte si PC“:

redakce@ben.cz

Většinu příspěvků se budeme snažit zveřejnit na stránce:

<http://www.ben.cz/rpc>

Nezáživná předmluva starého muže pro mládež, ale nejen pro ni

V útlém mládí mne vždy doprovázela kniha od pana ing. Smrže „Zápisky elektrotechnikovy“. Byla to idylická doba padesátých let, bastlení na dřevěných prkýnkách – kde se součástky připevňovaly hřebíčky, magnetických cívek, kompasů, elektronek, inkurantních přijímačů z druhé světové války a podobně. Asi v šesté třídě základní školy se mi dostala do rukou druhá, skoro legendární publikace od ing. Škody „Hrajeme si s tranzistory“. Tyto dvě, dalo by se neprávem dnes říci poměrně primitivní a amatérské knížečky, mne a určitě nejen mne, neuvěřitelně přivedly k zájmu o elektroniku.

Uplynulo skoro čtyřicet let a poměry v součástkové základně se naprosto fantasticky změnilo. Přišly počítače, barevný xerox, lasery, videorekamery, satelitní příjem, radiotelefony, Internet a mnoho dalšího. Svět se otevřel. Katalogy se naplnily neuvěřitelným počtem nejrůznějších fantastických součástek a měřicích přístrojů, o jejichž vlastnostech a cenách se nikomu z pamětníků, kdysi ani ve snu nezdálo.

Co však dnes bohužel již téměř zmizelo, to je zájmová tvůrčí činnost. Lidé se stávají sice špičkovými specialisty, avšak mnohdy s katastrofálními neznalostmi v ostatních oborech, anebo, což mi připadá nejhorší, pouze profesionálními uživateli profesionálních stavebnic, a utápějí se beznadějně ve spotřební společnosti, kde si lze snadno za peníze koupit cokoli možného i nemožného. K čemu je však taková hra, kde si člověk může vybrat jen jednu z mnoha již předtím naprogramovaných možností?

Existují sice jistě hodnotné věci, ale i překvapivé množství nejen podivuhodných, mnohdy i nebezpečných nesmyslů. Lidé jsou obchodníky a razantní reklamou systematicky vedeni k tomu, aby nahrazovali svůj bývalý technický um a zručnost něčím, co připomíná jen totemy a nebo jakési absurdní technické náboženství. Výsledným trendem je demonstrovat svoji výjimečnost před ostatními pouze finančními náklady na svého koníčka. Udělení odbornou a časovou náročností a mnohdy i finančně vyčerpání, upadají pak lidé bezvýchodně do celodenního nesmyslného a nezvládnutelného chaosu. Naprosto však přitom chybí radost z tvorby něčeho, co tu ještě nebylo, anebo jen prosté potěšení z toho, udělat si něco, třeba primitivního, avšak vlastníma rukama a vymyslet to svoji hlavou.

Tato knížka je určena pro praktiky nejširšího spektra od malých dětí až třeba pro důchodce. Pro zájemce, kteří se z různých důvodů ještě nemohou anebo už třeba ani nechtějí zabývat příliš teoriemi. Z tohoto důvodu bych zde chtěl nabídnout mnoho let po panu ing. Smržovi a nebo panu ing. Škodovi něco podobného, co mně přinese třeba i pohrdavé reakce u různých odborníků, protože neobsahuje strany textu, nabitého složitými vzorci ani řady odvození diferenciálních rovnic, ale bude jiným normálním lidem o to prospěšnější. Alespoň tak, jako kdysi v dětství mně byly ony dvě výše zmiňované knížky.

Mám dojem, že brání-li člověku jeho dosažené vzdělání ve stále nových experimentech, měl by se zamyslet nad tím, proč vlastně studoval. Protože není podle mého názoru tragikomičtější postavy, než vysoce vzdělaný technický impotent, který se celý život neodváží z profesionální hrdosti, anebo jen v obavě z neúspěchu nikdy nic praktického vymyslet, vyzkoušet a zhotovit, anebo to prostě jen nedovede.

Vždycky jsem se musel potutelně usmívat, když jsem v knihovnách a nebo na pracovních stolech takových lidí, s nimiž jsem se velmi často ve své praxi setkal, a byl nucen mnohdy velmi tvrdě jako „nevzdělanec“ bojovat, našel jednu, druhou a nebo i obě výše zmíněné knížky. Tajně bych si proto přál, i když jsem si vědom že je to odvážné a zlomyslné přání, aby se tam občas vedle nich ocitla také i třeba tato třetí.

Václav Šedý
autor