

Obsah

Varování a omezená záruka	15
Vlastnictví obchodních známek	15
Pro připomínky ke knize	15
O autorovi	16
O odborných korektorech	17
Věnování	18
Poděkování	19
Úvodem	20
Nabízím hodně a přitom málo	20
Komu je kniha určena	23
Ještě vám to nestačí? Zkuste další knihy z edice	24
Co v knize najdete	24
Další informace ...	25

ČÁST I

Základy počítačových sítí

KAPITOLA 1

Co je to vlastně síť?	29
Co se v kapitole dozvíte	29
Ted' ale vážně: co je to síť?	29
Jak takový slon – totiž taková síť – vypadá?	30
Tři slepí muži – serverový, drátový a síťový	31
Různé typy klasických počítačových sítí	33
Velké firmy, mnoho poboček: podniková WAN	33
Jen ty a já, a pak už celý svět: Internet	34
Shrnutí	35
Otázky ke cvičení	36



KAPITOLA 2

Proč vlastně síť existuje **37**

Co se v kapitole dozvíte 37

Kdy uživatel pracuje se sítí a ani o tom neví **37**

Kdy uživatel pracuje se sítí úmyslně **41**

Brouzdání po webu 43

Elektronická pošta neboli e-mail 45

Stahování a přenosy souborů 47

Shrnutí **48**

Otázky ke cvičení **49**

KAPITOLA 3

Výstavba sítě: všechno začíná plánem **51**

Co se v kapitole dozvíte 51

Je třeba dodržovat pravidla **51**

Pravidla jsou základem sítí 52

Příklady dobrých pravidel pro výstavbu sítí 53

Zlatá kniha pravidel **57**

Do proprietárního modelu sítě se těžko zapojuje
větší množství různých zařízení 58

Veřejný typ modelu sítě usnadňuje zapojení jakýchkoli sítí 59

Jak se zrodily standardy TCP/IP 60

Několik oblíbených protokolů rodiny TCP/IP 60

Některé standardy TCP/IP
nejsou standardy TCP/IP 62

Jak sníst slona neboli TCP/IP **64**

Jak sníst dinosaura neboli OSI **65**

Dinosaurus nebo slon? 66

Shrnutí **67**

Otázky ke cvičení **68**

ČÁST II

Místní „odbor (počítačové) dopravy“

KAPITOLA 4

Jak postavit místní (počítačovou) silnici **71**

Co se v kapitole dozvíte 71

Doprava bitů po počítačové silnici	71
Co je to lokální síť?	72
Přenos bitů po lokální počítačové síti	73
Místní cesty jsou veřejné: ethernetový rozbočovač	80
Strukturovaná (silniční) síť a „odbor dopravy“	82
Shrnutí	83
Otázky ke cvičení	84

KAPITOLA 5

Vyhláška o pravidlech silničního provozu: pravidla užívání lokální sítě **85**

Co se v kapitole dozvíte	85
Příprava před cestou: auta, totiž data, musí být „způsobilá k provozu“	86
Platná data v síti LAN: ethernetové rámce	86
Nejlepší je jezdit kam chci a kdy chci	87
Proč jsou i na cestách Ethernetu bouračky (kolize)	88
Jak se většinou bouraček vyhnout	88
Co když přece jen nabouráme?	89
Jsme u cíle cesty: co když někdo přijde na návštěvu k nám?	90
Jdou vůbec k nám, nebo k sousedům?	90
Kdo to je, drahoušku?	93
Ale já jim nerozumím ani slovo!	94
Dva standardy sítě Ethernet	95
Shrnutí	96
Otázky ke cvičení	97

KAPITOLA 6

Jak se vyhnout zácpám v místní (počítačové) silnici a jak zvýšit rychlost jízdy **99**

Co se v kapitole dozvíte	99
Pokud jsou na silnici (v síti LAN) zácpy, postavíme další jízdní pruhy	100
Rozbočovač: jeden společný jízdní pruh	100
Přepínač: cesta (LAN) s desítkami jízdních pruhů	101
Dokonalá silnice: žádné bouračky!	103
Plný duplex: obousměrné silnice	104



Přepínače: to podstatné nakonec	106
Dopravní značení: jak poznat adresy MAC	107
Těžké rozhodnutí: co poslat a co odfiltrovat	107
Co když se podle dopravních značek (tabulky adres) do cíle nedostaneme	108
Jak se dostat na všechna místa současně	109
Shrnutí myšlenky přepínání	109
Ale já chci jezdit rychleji!	110
Nový, lepší a hlavně rychlejší Ethernet – říkejme mu Fast Ethernet	110
Rychlý je dobrý, ale ještě rychlejší bude ještě lepší: Gigabitový Ethernet	111
Nejrychlejší z nejrychlejších: 10gigabitový Ethernet	112
Přehled rychlostí v síti Ethernet	112
Jeden přepínač pro všechny rychlosti	112
Shrnutí	114
Otázky ke cvičení	115

KAPITOLA 7

Jak do místní sítě přidat „jízdni pruhy“ bez jediné koruny	117
Co se v kapitole dozvíte	117
Napřed fyzická realita, potom virtuální	118
Fyzické síť LAN: všechno je to o nesměrovém vysílání	118
Jak zvládnout doménu nesměrového vysílání	118
Pro několik fyzických LAN je potřeba také několik přepínačů	119
Virtuální realita sítě LAN: jeden přepínač, ale více LAN	122
Jak vytvořit virtuální LAN	122
Proč může být potřeba více sítí LAN	124
Při opuštění přepínače se rámce VLAN dostanou do kmenové sítě	125
Jak připravit kmenovou síť pro cestu k jinému přepínači	126
Dva protokoly pro kmenové síť	128
Shrnutí	129
Otázky ke cvičení	129

ČÁST III

Zasilatelství a logistika: obchodování po (síťových) cestách

KAPITOLA 8

Přeprava „zboží“ po síťové dálnici	133
Co se v kapitole dozvíte	133
Ani déšť, ani sníh, ani temná noc nás neohrozí: elektronická pošta	134
Odeslání a příjem pošty	134
Klasické a elektronické poštovní adresy	135
Pravidla a postupy: zase nějaká pravidla?	137
Výstavba centrálního skladu: přenosy souborů	142
Pojmy a postupy souborového skladu	144
Pravidla a postupy pro FTP	146
Internetový hypermarket neboli World Wide Web	147
Pravidla a postupy pro „nakupování“ na webu	148
Při nákupu jedné hromada zdarma	149
Shrnutí	151
Otázky ke cvičení	152

KAPITOLA 9

Volba dopravních prostředků a přepravních pomůcek na síťové dálnici	153
Co se v kapitole dozvíte	153
„Dobrý den, jsem vám k službám!“	154
Komplexní přepravní služby	155
Základy přepravní technologie: značkování zásilek a jejich sledování	156
Pojištění (síťové) zásilky	158
Velká krabice a malé auto – co s tím?	161
Zásilku je potřeba doručit nejen na správnou adresu, ale i správné osobě	164
Slepice a vejce – cílový port v prvním segmentu	165
Vykročit pravou nohou: spojení v protokolu TCP	167
Shrnutí	168
Otázky ke cvičení	169



ČÁST IV

Jak se v silniční síti orientovat a jak najít tu správnou adresu

KAPITOLA 10

Jak doručit zboží na správnou adresu (IP) 173

Co se v kapitole dozvíte	173
Hlavně se zorientovat: jak se dostat do správného cíle	174
Protokol IP je „hlavním poštmistrem“	176
Než pošťák vyrazí, musí znát adresu	177
Na obálku je potřeba napsat jméno	180
Provozování poštovních služeb (v síti)	180
Jedno místo, jedno směrovací číslo i jedno číslo sítě	180
Tři „jednotné velikosti“	184
Skutečná čísla sítí tříd A, B a C	186
Rozdělení sítě do podsítí	187
Problém: plýtvání hostitelskými IP-adresami	187
Řešení: dělením do podsítí můžeme IP-adresy ušetřit	188
Shrnutí	190
Otázky ke cvičení	190

KAPITOLA 11

Kam na které křižovatce (ve směrovači) odbočit 193

Co se v kapitole dozvíte	193
Krátká cesta z domova (od PC) do nákupního centra (na server)	194
Přehled celého směrování „z domu do domu“	194
Krok 1: z domova vyjždíme vždycky stejnou cestou	196
Krok 2: kam odbočit na první křižovatce	202
Krok 3: kudy se pustit na poslední křižovatce	206
Další silniční pravidla	208
Směrování v podsítích	208
Jak jezdit v bezprostředním okolí domova (tedy ve své podsíti)	210
Shrnutí	211
Otázky ke cvičení	211

KAPITOLA 12

Dopravní značení (internetové) dálnice 213

Co se v kapitole dozvíte	213
Směrování do blízkých míst	214
Dopravní ukazatele a další pomůcky pro cestu do vzdáleného cíle	216
Dynamické zjišťování a měnění směrovacích tabulek	217
Jak si zvolit tu nejlepší cestu (v síti)	220
Několik z mnoha směrovacích protokolů	222
Shrnutí	223
Otázky ke cvičení	223

KAPITOLA 13

Lidé si lépe zapamatují jméno, ale počítače pracují s čísly 225

Co se v kapitole dozvíte	225
Jak najít jméno a číslo v telefonním seznamu (v tabulce hostitelů)	226
O vyhledání telefonního čísla (IP-adresy) požádáme někoho jiného	227
Potřebujeme vyhodnotit název uvnitř firmy	228
Potřebujeme vyhodnotit název někoho mimo firmu	230
Správný formát názvů	232
Shrnutí	233
Otázky ke cvičení	233

ČÁST V

Výstavba celostátní sítě (počítačových) dálnic

KAPITOLA 14

Pronájem cesty (sítě) z jednoho místa do druhého 237

Co se v kapitole dozvíte	237
Když nemůžeme mít svůj vlastní kabel, tak si ho pronajmeme	238
Překřížený kabel si pronajmout nemůžeme, tak aspoň něco podobného	239



Rozdíly mezi překříženým kabelem a pronajatým okruhem	242
Plán instalace linky WAN	245
Směrovače a síť WAN: dokonalý pár	245
Nelze posílat „jen tak nějaká data“: musíme poslat rámeček	246
Adresování na sériových linkách WAN	248
Dva protokoly pro datové linky	248
Shrnutí	249
Otázky ke cvičení	250

KAPITOLA 15

Jak si pronajmout (síťové) cesty mezi mnoha různými místy **251**

Co se v kapitole dozvíte	251
Velká telefonní ústředna (nebo přepínač)	252
Připojení směrovače k velkému přepínači frame relay	252
Základní logika velkého přepínače frame relay	253
Mít dvě místa je dobré, takže tři místa musí být ještě lepší	255
Je to skoro jako pronajatý okruh, takže tomu budeme říkat virtuální okruh	256
Rychlejší, levnější a lepší – se sítí frame relay prostě nešlápnete vedle	257
I sériové linky se dají využít, ale pořízení stojí hodně	257
Přenosové kapacity zdarma! Bity zdarma!	258
Směrovače a síť WAN: opět dokonalý pár	260
Nelze posílat „jen tak nějaká data“: musíme poslat rámeček frame relay	261
Adresování v síti frame relay je podstatně zajímavější než na sériových linkách WAN	262
Shrnutí	263
Otázky ke cvičení	264

KAPITOLA 16

Na cestě z domova do světa po obrovské dálnici (Internetu) **265**

Co se v kapitole dozvíte	265
Když najedeme na dálnici (Internet), dostaneme se už kamkoli	266
Přenos dat po telefonní lince	268
Jak převést data na zvuky	268

Čím je pro lidský hlas telefon, tím je pro počítačová data modem	270
Jak rychle zvládnete mluvit?	272
Volám na Internet! Volám na Internet!	272
Když už umím mluvit, komu mám zavolat?	272
Když už vím, komu zavolat, co mu mám říct?	273
Data po telefonní lince – tentokrát s DSL	274
Dr. Jekyll a Mr. Hyde – analogový hlas a skrytá digitální data	274
Čím rychleji, tím lépe	276
Jak odeslat data z domova bez telefonní linky	277
Shrnutí	277
Otázky ke cvičení	278

ČÁST VI

Zabezpečení dopravní sítě

KAPITOLA 17

Jak pustit „ty hodné“ a zastavit „ty zlé“	281
Co se v kapitole dozvíte	281
Bezpečnější jízda s AAA	281
Kontrola falešných řidičských (totiž uživatelských) oprávnění	282
Hej! Jak ses tam dostal?	284
Přísnější kontrola řidičáku: smí tento člověk řídit tento typ auta?	284
Přestupky řidičů (uživatelů) a jejich sledování	285
Aby i internetový řidič (uživatel) měl v pořádku řidičák	286
Ještě nemáte ani přihlášku? Tak si ji podejte – CHAP a PAP	286
Jak zajistit, aby nikdo nemohl jezdit na váš řidičák (heslo)	288
Máte na tričku nebo na čele napsané číslo kreditky?	290
Shrnutí	292
Otázky ke cvičení	293

KAPITOLA 18

Dávejte také pozor, kdo se pohybuje v (síťovém) okolí domu	295
Co se v kapitole dozvíte	295
Nejprve je třeba určit pevná pravidla	296



A pak tato pravidla vynucovat	299
Jak sledovat (síťové) okolí domu	300
Kdy se rozhodnout pro zastavení provozu	301
Která místa mimo blízké (síťové) okolí jsou bezpečná	303
Zločincům jde po krku policie	304
Hlavně pozor na vlky v rouše beránčím	305
Abychom nedostali rýmu	306
Jak vypadá profil zločinců	307
Shrnutí	307
Otázky ke cvičení	307

ČÁST VII

Přílohy

PŘÍLOHA A

Odovědi na otázky ke cvičení	311
-------------------------------------	------------

PŘÍLOHA B

Převod IP-adres z dekadického na binární formát a naopak	339
Desítková a dvojková číselná soustava	339
Desítková soustava	339
Dvojková soustava	340
Převody mezi binárními a dekadickými čísly	341
Převod z dvojkové soustavy do desítkové	341
Převod z desítkové soustavy do dvojkové	342
Převody IP-adres	343
Převod dekadické IP-adresy na binární	343
Převod binární IP-adresy na dekadickou	343
Převodní tabulka	343
Shrnutí	343
Slovníček pojmů	345
Rejstřík	377