

Úvod	1
Část I Z ptáčích perspektiv	7
1 Úvod do testování softwaru	9
Nechvalně známé případy chyb v softwaru	9
Disney, Lví král, 1994–1995	10
Chyba v dělení s pohyblivou řádovou čárkou u procesoru Intel Pentium, 1994	10
Přistávací modul na Mars, NASA, 1999	11
Obranný raketový systém Patriot, 1991	12
Problém roku 2000 (Y2K), zhruba 1974	12
Co je to chyba?	12
Pojmy pro selhání softwaru	12
Stačí nazývat věci pravými jmény	13
Chyba v softwaru: formální definice	13
Proč chyby vznikají?	15
Náklady na chyby	16
Co je přesně úkolem softwarového testera?	17
Jak se pozná dobrý softwarový tester?	18
Stručné shrnutí	19
Otázky ke cvičení	19
2 Proces vývoje softwaru	21
Součásti produktu	21
Jaká práce vstupuje do softwarového produktu?	22
Z jakých částí se softwarový produkt skládá?	25
Kdo pracuje na softwarovém projektu	26
Modely životního cyklu vývoje softwaru	27
Model velkého třesku	27
Model „programuj a opravuj“	28
Model vodopádu	29
Spirálový model	30
Stručné shrnutí	31
Otázky ke cvičení	32

3	Podstata testování softwaru	33
	Axiomy testování	33
	Žádný program není možné otestovat kompletně	34
	Testování softwaru je postavené na riziku	35
	Testování nikdy nemůže prokázat, že chyby neexistují	35
	Čím více chyb najdete, tím více chyb v softwaru je	36
	Paradox pesticidů	36
	Ne všechny nalezené chyby se opraví	37
	Je těžko říci, kdy je chyba chybou	38
	Specifikace produktu nejsou nikdy konečné	39
	Testeři softwaru nejsou těmi nejoblíbenějšími členy projektového týmu	39
	Testování softwaru je přesná technická disciplína	40
	Pojmy z testování softwaru a jejich definice	40
	Přesnost a správnost	41
	Verifikace a validace	42
	Kvalita a spolehlivost	42
	Testování a zajišťování kvality	43
	Stručné shrnutí	43
	Otázky ke cvičení	43
Část II	Základy testování	45
4	Zkoumání specifikací	47
	Pro začátek	47
	Testování černé skříňky a bílé skříňky	48
	Statické a dynamické testování	49
	Statické testování černé skříňky: testování specifikací	49
	Vyšší úroveň revize specifikací	50
	Představte si, že jste zákazníkem	50
	Prozkoumejte stávající standardy a zásady	51
	Revidujte a otestujte podobný software	52
	Techniky nižší úrovně testování specifikace	52
	Přehled atributů specifikace	52
	Přehled terminologie specifikace	53
	Stručné shrnutí	54
	Otázky ke cvičení	54
5	Testujeme software s klapkami na očích	55
	Dynamické testování černé skříňky:	
	testování softwaru s klapkami na očích	56
	Testy splněním a testy selháním	57
	Rozdělení tříd ekvivalentních případů	58
	Testování dat	61

Hraniční podmínky	61
Subhraniční podmínky	65
ASCII a Unicode	66
Výchozí, prázdná, nevyplněná, nedefinovaná, nulová a žádná hodnota	67
Neplatné, chybné, nesprávné a nesmyslné údaje	68
Testování stavů	68
Testování logiky toku řízení softwaru	70
Testování stavů selháním	73
Ostatní techniky testování černé skříňky	75
Chováme se jako hloupý uživatel	76
Hledáme chyby tam, kde jsme již nějaké našli	76
Držíme se zkušeností, intuice a předtuch	76
Stručné shrnutí	77
Otázky ke cvičení	77
6 Zkoumání programového kódu	79
Statické testování bílé skříňky: zkoumání návrhu a programového kódu	79
Formální revize	80
Revize partnerem	82
Průchody	82
Inspekce	82
Standardy a zásady kódování	83
Příklady standardů a zásad pro programování	84
Jak získat standardy	84
Obecné body pro revizi programového kódu	86
Chyby v odkazech na data	86
Chyby v deklaracích dat	87
Chyby ve výpočtech	87
Chyby v porovnáních	87
Chyby toku řízení	88
Chyby v parametrech podprogramů	88
Vstupně-výstupní chyby	88
Ostatní kontroly	89
Stručné shrnutí	89
Otázky ke cvičení	90
7 Testování softwaru s rentgenovými brýlemi	91
Dynamické testování bílé skříňky	92
Dynamické testování bílé skříňky versus ladění	93
Testování částí	94
Testování jednotek a integrace	94
Příklad testování modulů	96
Úplná analýza dat	98

Toky dat	99
Subhraniční případy	99
Vzorce a rovnice	100
Záměrné vyvolání chyb	100
Úplná analýza programového kódu	101
Úplná analýza příkazů a řádků programu	103
Úplná analýza větvení programu	103
Úplná analýza podmínek	104
Stručné shrnutí	105
Otázky ke cvičení	105

Část III Aplikace postupů testování 107

8 Testování konfigurace 109

Přehled testování konfigurace	110
Jak izolovat chyby v konfiguraci	112
Objem práce narůstá	113
Jak při tomto úkolu postupovat	115
Stanovit, jaké typy hardwaru budeme potřebovat	115
Zjistit, jaké značky a modely hardwaru a jaké ovladače zařízení jsou k dispozici	116
Zjistit možné hardwarové funkce, režimy a volby	116
Zredukovat popsané konfigurace hardwaru na rozumně zvládnutelnou množinu	117
Identifikovat jedinečné funkce softwaru, které pracují s hardwarovou konfigurací	118
Navrhnout testové případy, které se spustí nad každou konfigurací	119
Vykonat navržené testy nad každou konfigurací	119
Provedené testy opakovat, dokud výsledky neuspokojí pracovní tým	119
Jak získat hardware	120
Popis hardwarových standardů	121
Testování konfigurace na jiném hardwaru	121
Stručné shrnutí	122
Otázky ke cvičení	122

9 Testování kompatibility 123

Přehled testování kompatibility	123
Platformy a verze aplikací	125
Zpětná a dopředná kompatibilita	125
Dopady testování více verzí	126
Standardy a zásady	127
Standardy a zásady vyšší úrovně	128
Standardy a zásady nižší úrovně	128
Kompatibilita při sdílení dat	129

Stručné shrnutí	131
Otázky ke cvičení	132
10 Testování cizích jazyků	133
Aby slova i obrázky dávaly smysl	134
Otázky překladu jazyků	134
Prodloužení textů	135
Kódování ASCII, DBCS a Unicode	135
Horké klávesy a klávesové zkratky	137
Rozšířené znaky	137
Výpočty nad znaky	137
Někdo čte zleva doprava, někdo zprava doleva	138
Text v grafice	138
Text je nutné vyčlenit mimo programový kód	139
Otázky lokalizace	139
Obsah	140
Formáty dat	141
Otázky konfigurace a kompatibility	142
Konfigurace pro cizojazyčnou platformu	142
Kompatibilita dat	143
Jak rozsáhlé testování bychom měli provádět?	145
Stručné shrnutí	145
Otázky ke cvičení	146
11 Testování použitelnosti	147
Testování uživatelského rozhraní	148
Jak se pozná dobré uživatelské rozhraní?	148
Dodržuje standardy nebo zásady	149
Je intuitivní	150
Je konzistentní	151
Je flexibilní	152
Je pohodlné	153
Je správné	153
Je užitečné	154
Testování dostupnosti pro hendikepované uživatele	155
Požadavky zákonných norem	156
Prvky usnadnění v softwaru	156
Stručné shrnutí	158
Otázky ke cvičení	158
12 Testování dokumentace	159
Typy softwarové dokumentace	159
Význam testování dokumentace	162
Na co se dívat při revizích dokumentace	163
Podstata testování dokumentace	164

Stručné shrnutí	165
Otázky ke cvičení	165
13 Testování webových stránek	167
Základy webové stránky	168
Testování černé skříňky	169
Text	170
Hypertextové odkazy	171
Grafika	172
Formuláře	172
Objekty a ostatní různé jednoduché funkce	173
Testování šedé skříňky	173
Testování bílé skříňky	175
Testování konfigurace a kompatibility	177
Testování použitelnosti	178
Zavádění automatizace	180
Stručné shrnutí	181
Otázky ke cvičení	181

Část IV Doplnkové testování **183**

14 Automatizované testování a nástroje pro testování	185
Výhody automatizace a nástrojů	185
Testovací nástroje	186
Prohlížeče a monitory	187
Ovladače	188
Makety	189
Nástroje pro stresové a zátěžové testy	190
Generátory interference a šumu	191
Analytické nástroje	191
Automatizace testování softwaru	192
Záznam a přehrávání maker	192
Programovaná makra	194
Plně programovatelné automatizované nástroje pro testování	195
Náhodné testování: opice a gorily	196
Hloupá opice	197
Zpola inteligentní opice	198
Inteligentní opice	199
Podstata práce s testovacími nástroji a automatizací	200
Stručné shrnutí	201
Otázky ke cvičení	202
15 Hon na chyby a beta-testování	203
Co oko nevidí, to srdce nebolí	203
Rozdělení prací na testování	205

Beta-testování	205
Externí zajištění testů	207
Stručné shrnutí	208
Otázky ke cvičení	208

Část V Práce s testovou dokumentací 209

16 Plánujeme testování 211

Cíl plánování testů	211
Témata pro plánování testů	212
Nejvyšší úroveň očekávání	213
Lidé, místa a věci	214
Definice	214
Vzájemné povinnosti mezi skupinami	215
Co se bude a co se nebude testovat	217
Fáze testování	217
Strategie testování	217
Požadavky na prostředí	218
Pověření testerů	218
Časový plán testů	219
Testové případy	220
Zprávy o chybách	220
Metriky a statistiky	221
Rizika a problémy	221
Stručné shrnutí	221
Otázky ke cvičení	222

17 Zápis a sledování testových případů 223

Cíle plánování testových případů	223
Přehled plánování testových případů	225
Návrh testů	226
Testové případy	228
Testové procedury	229
Organizace a sledování testových případů	232
Stručné shrnutí	234
Otázky ke cvičení	234

18 Jak informovat o nalezených výsledcích 235

Jak chyby napravit	235
Izolace a reprodukování chyb	238
Ne všechny chyby jsou stejně závažné	241
Životní cyklus chyby	242
Systémy pro sledování chyb	245
Standard: zpráva o události při testování	245

Ruční ohlašování a sledování chyb	246
Automatizované oznamování a sledování chyb	246
Stručné shrnutí	251
Otázky ke cvičení	252
19 Objektivní měření úspěchu	253
Využití informací v databázi sledování chyb	253
Metriky, které se používají při každodenním testování	255
Běžné metriky na úrovni projektu	258
Stručné shrnutí	264
Otázky ke cvičení	264
Část VI Budoucnost	235
20 Zajišťování kvality softwaru	267
Kvalita je zadarmo	268
Testování a zajišťování kvality na pracovišti	269
Testování softwaru	269
Zajišťování kvality	270
Další názvy skupin pro testování softwaru	271
Řízení testů a organizační struktury	272
Model zralosti schopností (CMM)	274
Norma ISO 9000	276
Stručné shrnutí	278
Otázky ke cvičení	278
21 Kariéra softwarového testera	279
Práce softwarového testera	280
Jak najít zaměstnání v oboru testování softwaru	281
Jak získat praktické zkušenosti	281
Možnosti formálního vzdělávání	282
Internetové odkazy	284
Profesní organizace	285
Doporučená literatura	285
Stručné shrnutí	286
Otázky ke cvičení	287
Příloha A Odpovědi na otázky ke cvičení	288
Rejstřík	307