

Obsah

Předmluva	25
Požadavky na software	26
Požadavky na hardware	26
Cvičné soubory	27
Softwarové aktualizace	27
 KAPITOLA 1	
Úvod do 3D grafiky v 3ds Max	29
Obor 3D grafika a Autodesk 3ds Max	29
Základní pojmy, pracovní postup a 3D prostor	31
 KAPITOLA 2	
Uživatelské rozhraní, základní příkazy	33
Rozdělení pracovního prostředí 3ds Max	33
Práce se soubory a scénou	34
Založení nové scény	34
Otevření scény	35
Ukládání scény	36
Založení nového projektu	37
Využití externích scén a modelů mimo vaši scénu	37
Připojení CAD výkresů	38
Vložení obsahu jiného MAX souboru do aktuální scény	38
Hromadné nahrazení objektů ve scéně jinými	39
Správa animací	39
Importy a exporty souborů externích aplikací	40
Export do prezentačního formátu nezávislého na 3ds Max	41
Centrální správa digitálních aktiv	41
Archivace kompletní scény včetně textur	42
Statistika a metainformace scény	42
Prohlížení obrázků	43
Editování, transformace, výběry a vlastnosti objektů	43
Základní operace s objekty a scénou	43
Transformace objektů (posun, otočení a změna měřítka)	44
Typy výběru objektů	45
Vlastnosti objektů	47
Skrývání a mrazení objektů	48
Vlastnosti objektů podle vrstvy	49
Renderovací vlastnosti objektů	50
Aplikování efektů přes grafický kanál	51
Nástroje pro správu a organizaci objektů	52
Přehled nad objekty ve scéně v Průzkumníkovi scény	52
Izolování a skrývání objektů	53
Správa objektů ve vrstvách	55
Zachycení více stavů scény v jednom MAX souboru	56

Zrcadlení, zarovnávání a pole objektů	56
Zrcadlení objektů	57
Zarovnávání objektů	57
Dotek dvou objektů na požadovaných místech	60
Vytváření libovolných polí objektů	60
Přemístění transformačního středu objektu mimo objekt	62
Použití přemístěného pívotu pro transformace	64
Hromadné přejmenování objektů	64
Nastavení pracovní mřížky, přichytávání objektů k mřížce i mezi sebou	64
Otáčení a změna měřítka objektů v definovaných přírůstcích	65
Měření vzdáleností mezi objekty	66
Seskupování objektů	66
Specializované oblasti pro konkrétní činnosti v rámci 3ds Max	67
Přízpůsobení vzhledu pracovních výřezů	67
Tvorbba 3D/2D geometrických primitiv a všech ostatních typů objektů	68
Změna tvaru objektů nad rámec základních parametrů, jejich modifikace	68
Animování	68
Úprava animace v grafických editorech	69
Renderování, pokročilé osvětlení a efekty	71
Programování vlastních nástrojů a utilit	72
Často opakované operace v 3ds Max	73
Kategorie objektů v 3ds Max	74
Tvorba objektů z příkazového panelu	75
Základní stavební 3D prvky: Geometrická primitiva	75
Kreslení křivek a tvorba 2D tvarů	75
Světla	76
Kamery	77
Pomocné objekty	77
Prostorové deformace jako základ vizuálních efektů	77
Tvorba kostí, lidí a denního osvětlení	78
Změna parametrů vytvořeného objektu	78
Tvorba hierarchií pro účely animace	78
Ovládání a úprava pohybu objektů	79
Vlastnosti zobrazení vytvářených objektů	80
Pomocné nástroje pro různé činnosti v 3ds Max	81
Přehrávání animace a animační stopa	81
Navigace v pracovních výřezech	82
Přízpůsobení uživatelského rozhraní	82
Využití klávesových zkratk	82
Přidání nového panelu nástrojů	83
Změna vzhledu ikony vybraného nástroje	84
Přízpůsobení čtyřnásobné nabídky podle vlastní potřeby	85
Přidání vlastní hlavní nabídky	86
Změny barev pracovního prostředí 3ds Max	87
Uložení a načítání uživatelského rozhraní	88
Návrat uživatelského rozhraní k původnímu rozvržení	88
Uzamčení aktuálního rozvržení uživatelského rozhraní	89
Předdefinovaná nastavení rozhraní pro konkrétní typ práce (animace nebo vizualizace)	89
Přístupové cesty ke zdrojům scény	91
Změna cesty k souborům	91
Přidání nové cesty k souborům	91
Měrné jednotky	92

Neshoda měrných jednotek při načítání scény	93
Změna jednotek v aktuálně otevřené scéně	93
Předvolby pro různé nástroje 3ds Max	94
Zvýšení počtu kroků zpět	95
Nastavení hodnoty přírůstků číselníků	95
Velikost kurzoru pro výběrový typ Paint Selection	95
Přizpůsobení předvoleb zobrazení uživatelského rozhraní	95
Určení velikosti a viditelnosti gizma (pivotu) objektu	96
Řízení vlastností vytvořených objektů dle vrstev	97
Předvolby operací se soubory	97
Optimální konfigurace grafické karty	98
Dosažení vyváženého kontrastu obrazu	99

KAPITOLA 3

Práce a navigace ve 3D prostoru **101**

Poznáváme 3D prostor v 3ds Max	101
Změna pohledu a jejich typy	101
Změna vzhledu objektů ve výřezu	105
Přizpůsobení a vzhled pracovních výřezů	105
Maximalizace výřezu	105
Individuální rozložení (layout) výřezů	105
Navigace ve 3D prostoru	106
Předdefinované orientace výřezů	106
Manipulace s pohledem pomocí průvodce s navigačními příkazy	108
Manuální navigace prostorem	108
Otáčení scénou	108
Přibližování/vzdalování se ve scéně	109
„Švenkování“	110
Změna zorného pole (FOV)	110
Vycentrování výřezu (jak se ve výřezu neztratit)	110
Obdélníkové přiblížení na konkrétní oblast v některém ortografickém pohledu	111
Interaktivní procházení scénou	111
Uložení a načtení pohledu	112
Krok zpět (návrat) v orientaci pohledu	112
Obrázek na pozadí výřezu jako předloha	113
Některé tipy na usnadnění a urychlení práce ve 3D prostoru	113
Zrychlení odezvy zobrazování komplexních modelů	114
Pevné nastavení zobrazení objektů jako ohraničující krabice	114
Vyřazení výřezu z aktualizací	114
Globální vypnutí textur na objektech	116
Vypnutí zadních plošek objektů (Backface Cull)	116

KAPITOLA 4

Výměnné formáty, vstupy z externích aplikací, spouštění skriptů a plug-inů **117**

Nejčastěji využívané výměnné formáty	117
3D modely z Internetu – formáty 3DS	117
Importujeme architektonické výkresy – AutoCAD DWG	119
Volba měřítká importovaného modelu	119
Způsob odvození typu geometrie	120
3D vizualizace informačního modelu budovy (BIM) – Revit Architecture	121

Vizualizace strojařských 3D modelů z Inventoru	122
Dotažení 3D modelu k dokonalosti – Autodesk Mudbox	122
3D modely Mayi v Maxovi	124
Rozšíření vlastností Maxe pomocí externích aplikací a plug-inů	124
Stromy a vegetace	124
Volumetrické efekty – plyny, mračna	127
Hory a exkluzivní scenerie	127
Oživte scénu lidmi nebo auty	128
Další typy plug-inů a jejich správa	129
Kde najdu, jaké plug-iny mám nainstalované?	129
Správa dostupných plug-inů	129
Zdroje plug-inů	130
Načítejte plug-iny do paměti, jen když je to třeba	130
Externí aplikace	130
Tvorba přírodních scenerií	131
Kouzla s tekutinami	131
Generování 3D postavy	132
Animování postav	132
Procedurální textury – výběr map pro vaše projekty	133
Skripty v jazyce MAXScript	133
Zdroje skriptů a jejich spuštění	135

KAPITOLA 5

Tvorba základních objektů **139**

Kategorie základních geometrických primitiv	139
Postup tvorby objektů	139
Pojmenování a přizpůsobení vzhledu objektů pomocí parametrů	141
Využití rozšířených tvarů	144
Všestranný objekt Hedra – vytváříme diamanty a ozdoby	144
Zaoblení hran krychle	144
Prstencové vizuální efekty a otřesové vlny (Ringwave)	145
Hadice spojující dva objekty	145
Parametrické zdi, dveře, schody, okna a stromy	146
Tvorba dveří	147
Tvorba zdi	149
Ostatní typy geometrických objektů	150

KAPITOLA 6

Ovládání pohybu a manipulace s objekty **153**

Výběr objektů různými způsoby	153
Transformace objektů detailně	155
Posunování objektů (Move)	155
Otáčení objektů (Rotate)	156
Změna měřítko objektu (Scale)	157
Nerovnoměrná změna měřítko	157
Stlačení objektu	158
Transformace pívotu	158
Výběr způsobu transformací pomocí souřadnicových systémů	158
Definování středu otáčení více vybraných objektů	160

Zamezení transformace podle vybrané osy (uzamčení os)	162
Automatické zarovnávání během tvorby objektu	162
Vytvoření kopie objektů během jeho transformace	163
Vytvoření kopií objektů v čase	164
Rozmístění objektů podél cesty	164
Příprava na rozmístění detailních objektů ve scéně	166

KAPITOLA 7

Stanovte řád a zorganizujte si scénu	169
Seskupování objektů	169
Vytvoření skupiny	169
Otevření skupiny	170
Zrušení jedné (nejvýše vytvořené) skupiny	170
Zrušení všech vnořených skupin objektu	171
Připojení/odpojení objektu k/ze skupiny	171
Sady pojmenovaných výběrů	171
Jak spravovat pojmenované sady výběrů	171
Detailnější průzkum scény	172
Hierarchie objektů a schematický pohled na propojené objekty	173
Správa digitálních aktiv v Asset Browseru	175

KAPITOLA 8

Dáváme myšlenkám tvar: Modelovací techniky	177
Začínáme s modelováním	178
Stavební kameny aneb typy editovatelných objektů	179
Konverze primitiv a zahájení praktického modelování	179
Dílčí části editovatelného objektu pro modelování	182
Modelování pomocí transformace vrcholů a hran	182
Automatizace výběru podobjektů u komplexních modelů	184
Výběr prstence hran	184
Výběr smyčky hran	185
Zvětšení výběru polygonů	186
Zmenšení výběru polygonů	187
Změna aktuálního výběru na čelní plošky	187
Změna aktuálního výběru na hrany z polygonů	188
Změna aktuálního výběru z polygonů nebo hran na vrcholy	190
Měkký výběr podobjektů	190
Pomocné objekty v modelování	192
Měření vzdálenosti	193
Měření úhlů	193
Využití kompasu	194
Definice bodu v prostoru jako záchytného prvku pro tvorbu 2D křivek ve 3D prostoru	195
Měření objemu a povrchu 3D tělesa	196
Základní modelovací příkazy – tvarujeme hmotu	196
Vytvoření polygonu na modelu	198
Vložení vrcholu na libovolném místě modelu	198
Zvětšování a zmenšování obvodových hran polygonů	200

Vytažení polygonu se změnou jeho velikosti	200
Přemostění polygonů	200
Vložení nového polygonu	201
Převrácení polygonu	202
Otočení polygonu kolem hrany	202
Vytažení polygonu podél křivky	203
Pohyb vrcholu po hraně	203
Zjednodušení geometrie zhroucením podobjektu do jednoho středu	204
Vzájemné připojení a odpojení objektů	205
Krájení a řezání 3D modelu	206
Modelovací řezy aneb vžijte se do role digitálního chirurga	206
Zaoblení modelů a zvýšení hustoty modelu na podobjektové úrovni	208
Zarovnání vrcholů do jedné roviny	209
Usnadnění práce s podobjekty	210
Zachování ostrých hran u organických modelů (se zaoblenými tvary)	211
Práce s dílčím dělením plochy – vyhlazování polygonů a větší detaily	212
Deformujeme povrch kreslením po modelu	213
Základní příkazy pro práci s vrcholy 3D modelu	214
Odstranění vrcholu z modelu	216
Rozpojení vrcholů	216
Vytažení vrcholů do podoby hrotů modelu	216
Svaření vrcholů na 3D modelu	217
Úkos vrcholů aneb jak odříznout hrot	218
Automatizace tvorby hrany spojením vrcholů	218
Začistěte si své modely	219
Větší váhou vrcholů k nerovnoměrnému rozložení efektu NURMS	219
Základní příkazy pro práci s hranami 3D modelu	220
Kopie podobjektů pro tvorbu nových struktur	221
Kreslíme a upravujeme 2D tvary – podklady pro 3D modely	223
Základní 2D tvary	224
Převádíme křivky na editovatelnou podobu	225
Vytvářené křivky jako součást jednoho tvaru	226
Zhmotnění 2D tvarů v pracovním výřezu pomocí přidání tloušťky	226
Dosažení hladšího průběhu křivky	228
Ovládáme vrcholy křivek – podobjekt Vertex	228
Pojmenování vybrané skupiny vrcholů	229
Způsoby pohybování s úchyty vrcholů	230
Měkký výběr vrcholů křivky	230
Přidání vrcholu a rozdělení křivky ve vrcholu	231
Připojení křivek a tvorba propojené sítě	231
Usnadnění práce při kopírování segmentů křivek	232
Svařování vrcholů	233
Spojení vrcholů, vložení vrcholu na křivku a sloučení vrcholů do jednoho středu	234
Vytvoření vrcholů v průsečíku křivek	235
Zaoblení a zkosení rohů 2D tvarů	235
Vytváření obrysů (tlouštěk)	236
Sčítání, odčítání a průnik 2D tvarů	236
Automatické ořezávání a prodlužování křivek	238
Kopírování polohy Bézierových úchytů	239
Oddělení části křivky jako samostatného tvaru	239
Zobrazování a skrývání podobjektů	240
Rozdělení segmentu křivky na dvě části	240
Hromadné rozložení křivky na dílčí segmenty	240

Připnutí koncového vrcholu křivky k další křivce	242
Automatické uzavření otevřené křivky	242
Modelujte v 3D efektivně s Graphite Modeling Tools	242
Aktivace a deaktivace Graphite Modeling Tools	242
Rychlý přístup k polygonovým příkazům přes GMT	243
Generování různorodých topologií povrchů 3D modelů	243
Symetrie modelů	244
Automatizace a usnadnění výběru podobjektů	245
Úprava hran pomocí Graphite Modeling Tools	248
Záplatování děr na modelu a změna trojúhelníkové sítě na polygony	251
Panely GMT pro práci s vrcholy, hranami, hranicemi nebo polygony	252
Práce se smyčkami hran na GMT	253
Vyhlazení a hrubé povrchy pomocí skupin vyhlazení na GMT	258
Tvorba geometrie volným kreslením (karta Freeform, panel PolyDraw)	258
Tvorba křivek kreslením po povrchu	259
Tvorba cesty z polygonů kreslením po modelu	259
Tvorba polygonů vzniklých mezi nakreslenými křivkami	259
Vytvořte si větvení, odnože či výčnělky z polygonů	259
Dynamické vytváření polygonových povrchů kreslením	260
Vytvoření polygonového tvaru na povrchu jiného objektu	260
Rychlejší způsob manipulace s vrcholy, hranami a polygony po povrchu modelu	260
Optimalizace a zjednodušení síťoviny	260
Interaktivní deformace síťoviny pohybem myši po povrchu modelu	
(karta Freeform → panel Paint Deform)	260
Napodobení efektu současně měkkého výběru a transformace povrchu	260
Vytažení a zatlačení síťoviny malováním po povrchu modelu	260
Zahlazení a zaoblení ostrých míst modelu kreslením po povrchu modelu	261
Vyrovnání síťového povrchu (zbaťte se hrbolů)	262
Malováním po modelu k vzájemnému přibližování či vzdalování vrcholů	262
Učesťte si polygony na svém síťovém modelu!	262
Kreslíme hrboly a nerovnosti po povrchu modelu	262
Zvýraznění stávající topologie modelu	262
Usnadnění výběru podobjektů podle různých kritérií	263
Modelování a deformace objektů pomocí modifikátorů	265
Přízpůsobení příkazového panelu: Nejčastější modifikátory ihned po ruce	267
Upravte si polygonovou síť podle vaší představy	267
Záplatování děr v modelu	268
Odstranění části síťoviny	268
Editování trojúhelníkové sítě	269
Upravení normál polygonové sítě	270
Úprava polygonové sítě	270
Vytažení půdorysného 2D tvaru do 3D	271
Zjednodušení a optimalizace síťoviny	272
Vyhlazení polygonů (odstranění viditelných hran mezi polygony)	273
Kontrola modelu pro export do stereolitografického formátu	274
Automatické vytvoření symetrie modelu	274
Dílčí dělení síťového povrchu	276
Malování barvami po povrchu	276
Rychlé začištění modelů svařováním vrcholů	278
Konvertujte mezi sebou trojúhelníkové, plátové a polygonové sítě	278
Zaoblování modelů a dílčí dělení povrchů	278
Modelování a deformace pomocí ohraničujících mřížek	280
Příprava objektu na zaoblení hran	281

Parametrická změna tvaru 3D modelu	282
Napodobení lokálních kráterů, prohlubní, vypuklin	282
Ohýbání objektů	282
Vytlačení povrchu modelu podle libovolné bitmapy	283
Vytvoření mřížky z libovolného modelu	284
Zrcadlení modelu	285
Náhodná deformace objektu – hory, terén	285
Tvorba animace postav	286
Bobtnání objektu a zvětšování vnějšího pláště	286
Dodržení podobné topologie změněného modelu jako u originálu	286
Docílení rovnoměrného rozložení podobektů na síťovém modelu	286
Kruhové zvlnění objektu od jeho středu	287
Přidání tloušťky objektu	288
Rozříznutí modelu	289
Zkosení a zešíkvení modelu	289
Zmáčknutí a roztažení modelu – tradiční animace	289
Zakulacení libovolného objektu	290
Zmáčknutí (stlačení) modelu	290
Kroucení („ždímnání“) modelu	291
(Podélné) zúžení modelu	291
Zjednodušte si scénu náhradou detailních objektů zástupnými	291
Animace transformací podobektů	292
Podélné vlnění objektu	292
Běžné operace s modifikátory	292
Modelovací techniky	293
Nové tvary jako kombinace základních objektů	293
Sčítání, odčítání a průniky 3D modelů – booleovské operace	294
Odečtení 3D modelů	294
Sečtení 3D tvarů	295
Průnik dvou objektů	295
Splynutí objektů	295
Připojení dvou objektů	295
Vložení jednoho objektu do jiného	295
Další úprava sloučených 3D tvarů	295
Tvorba klíčových pozic modelu a animace mezi nimi – Morphing	297
Tvorba terénu	298
Rozproštění 3D objektu(ů) po povrchu jiného modelu	299
Přizpůsobení (přilnutí) tvaru objektu podle povrchu jiného objektu	301
Spojení dvou modelů v místě děr	302
Napodobení tekutin	302
Zapuštění 2D tvaru do povrchu 3D objektu	303
Co jsou to reference	304
Kombinace 2D cesty a profilu objektu jako základ 3D modelu	304
Kombinace více řezů na jedné cestě	305
Deformace loftu podél cesty	306
Konverze částic na 3D objekty	308
Posun času zahájení animace více objektů pomocí Mesher	308
Od řezání k explozím a rozbíjení objektů	309
Modelujeme z křivek	310
Otočením profilové křivky o 360° k 3D modelu	310
Kombinace cesty a profilu	311
Automatické přidání vrcholů na křivku v definovaném rozestupu	312
3D modely vzniklé ze sítě křivek (drátěná kostra pokrytá povrchem)	312

Vytváříme nízkopolygonální modely	313
Ovládání úrovně detailu modelu ve výřezu a v renderu	315
Přizázení referenčního obrázku na rovinu Plane	316
Technika Box Modeling	317
Architektonické modelování	319
Detailní organické 3D modely	321
Low-poly detaily a finalizace high-poly detailů v Autodesk Mudbox	322
Orientace v rozhraní Autodesk Mudbox	323
Příprava na úpravy modelu kreslením po jeho povrchu	326
Zvýšení hustoty modelu (Level)	326
Zrcadlení úprav	327
Přenesení hotových úprav zpět do 3ds Max	329
Modelování s NURBS a Patch objekty	334
Modelování z plátů	334
Ovládání vzhledu a kvality plátů	336
Tvorba nových plátů	336
Materiály plátů	338
Využití plátů s nástroji pro tvorbu povrchů	338
Modelování z NURBS křivek	339
Typy křivek a povrchů NURBS	340
Operace s NURBS body, křivkami a povrchy pro tvorbu 3D modelů	341
Optimalizace a rozlišení NURBS povrchů	342
Úprava NURBS modelů pomocí modifikátorů	352

KAPITOLA 9

Malujeme světlem: Dosažení realističnosti a prostorové hloubky pomocí světla	353
Úvod do problematiky světla v 3ds Max	353
Základní práce se světly	356
Standardní světla v 3ds Max	357
Dostupné typy základních světla a jejich vlastnosti	357
Určení charakteristiky světla	358
Typy stínů	359
Dosažení ostrých stínů s pokročilými vlastnostmi	359
Stíny vržené od vnitřních stěn objektů	360
Dosažení kvalitního vykreslení stínů	360
Odstranění počítačového vzhledu stínů	361
Stíny od průhledných objektů	362
Měkké stíny vržené od plošných světla	362
Stíny určené pro alternativní renderer mental ray	363
Průhledné stíny	364
Plošné stíny	364
Ostré stíny dosažené sledováním paprsků	366
Rychlé stíny vhodné pro animace	366
Optimalizace scény vyjmutím objektů z účinku světla a stínů	367
Změna intenzity a barvy světla	369
Napodobení úbytku světla s narůstající vzdáleností od jeho zdroje	370
Bližší určení kuželu nebo válce světla	371
Tvar kužele a válce světla	373
Nasvícení dílčích složek povrchů	374
Využití libovolné mapy jako projektoru	374
Obecné vlastnosti stínů	374

Atmosférické efekty (volumetrické světlo, efekty kamerové čočky)	377
Nepřímé osvětlení u vybraného světla s mental ray	377
Upřesnění vlastností světla pomocí shaderů	379
Napodobení světla nebes pomocí typu Skylight	379
Barva a mapa prostředí světla Skylight	381
Denní světlo se systémem Daylight	383
Upřesnění polohy, času i počasí ve spojení s denním světlem	384
Typ světla pro slunce a nebesa	385
Napodobení přímého slunečního světla	385
Napodobení nepřímého světla nebes	386
Výběr z různých modelů nebes	388
Určení vlastností horizontu a barvy světla nebes	391
Použití vzdušné perspektivy	391
Realistické osvětlení pomocí fotometrických světél	391
Způsob šíření fotometrických světél	393
Využití různých typů stínů	394
Fotometrické světlo s cílem	395
Předdefinované typy světél	397
Obecné vlastnosti světla s cílem	398
Intenzita a barva fotometrického světla	398
Barevný filtr světla	399
Intenzita světla	399
Tvary a typy stínů fotometrického světla	400
Výběr typu šíření fotometrického světla	400
Fotometrické světlo bez cíle	400
Efektivní tvorba nepřímého osvětlení z nebes	400
Úprava vlastností nepřímého osvětlení s mr Sky Portal	402
Barva zdroje světla mr Sky Portal a další pokročilé vlastnosti	403
Pokročilé osvětlení v režimu scanline	404
Realistické nepřímé osvětlení s řešením Light Tracer	406
Kvalita a vlastnosti osvětlení Light Tracer	407
Optimalizace poměru kvality a doby renderování s Light Tracer	411
Typy na urychlení práce s Light tracer	413
Realistické nepřímé světlo s řešením radiozity	413
Výchozí nastavení kvality řešení Radiozity	415
Přizpůsobení síťového modelu pro ovlivnění kvality řešení	417
Ruční dokreslení světla	417
Maximální kvalita nepřímého osvětlení s radiozitou	419
Odstranění skvrnitých míst z radiozitivního řešení	419
Docílení optimálního poměru rychlost/kvalita renderování radiozity	419
Jak renderovat animace s radiozitou	421
Manipulace se světly	422
Mental ray a přirozené osvětlení	424
Úprava jasu v obrázku s kontrolou expozice	425
Pomůcky pro práci se světly	426
Zobrazení stínů ve výřezu	428

KAPITOLA 10

Oblékněte své modely! Materiály, mapy a texturování	431
Základní pojmy – orientace ve světě materiálů 3ds Max	431
Rozlišujeme mapy a materiály	434

Orientace v barevných módech dostupných při výběru barvy	434
Rychlá orientace v editoru materiálů	436
Přiřazení materiálu objektu a načtení materiálu z objektu ve výřezu do editoru	437
Načtení hotových knihoven materiálů do editoru	438
Lesk, průhlednost a základní barvy objektu	438
Základy použití specifických materiálů	439
Pokročilé nastavení průhlednosti a indexu lomu	441
Vizuální struktury s materiálem Standard	442
Poznáváme materiály a mapové kanály	442
Naplnění mapových kanálů materiálu	443
Definice vzhledu standardního materiálu	445
Typy map	446
Dostupné mapy a formáty pro difúzní kanál a nástroje pro jejich ovládání	448
Navigace v editoru materiálů	450
Úprava rozložení bitmapy na modelu	452
Ovládání pozice textury na modelu pomocí modifikátoru UVW	453
Použití části obrázku na modelu	454
Přiřazení mapy prostředí	455
Docílení hrboлатosti na povrchu modelu	456
Vyhlazení schodovitých pixelů na úrovni materiálu	456
Tvarujeme model 3D automaticky podle vybrané bitmapy	458
Nastavení lesku na základě černobíle bitmapy	459
Dosažení průhlednosti objektu na místech podle vybrané bitmapy	460
Model s reflexním materiálem odráží své okolí	462
Průhledný model bude mít definovaný lom světla	464
Objekt je světlejší v některých místech podle vzoru přiřazené bitmapy	466
Změna struktury (hmoty) materiálu	466
Dosažení samoosvětlujícího materiálu využívajícího radiozitu a light tracer	466
Architektonické materiály – dřevo, kov, sklo a další	468
Míchání dvou materiálů do jedné vrstvy	469
Skládání více materiálů dohromady	470
Přiřazení různých materiálů vnitřku a vnějšku objektu	471
Realistické náhledy na materiály v reálném čase	472
Kompozice fotografie a 3D modelu	474
3D modely s kresleným (komiksovým) vzhledem	477
Změny materiálu během animace technikou morfování	478
Přiřazení různých materiálů různým částem modelu	480
Realistický materiál pro odrazy – sledování paprsků	481
Vlastnosti odrazivého materiálu Raytrace	482
Průsvitnost, průhlednost a barevné tónování	483
Zrychlení výpočtu raytracingu	483
Lakované materiály s ochrannou vrstvou	485
Namapování horní a spodní části modelu (prach, sníh, ...)	485
Jednodušší mapa ve výřezu, plnohodnotná v renderu	486
Tónování, korekce barev, vrstvení textur a další efekty	487
Složení map do vrstev	487
Korekce barev map	489
Využití masky (definice výskytu mapy na modelu)	490
Míchání barev a materiálů do jedné vrstvy	491
Násobení RGB hodnot map pro zvýšení realističnosti map členitosti (Bump)	492
Upravujeme barvy (korekce barev)	492
Rozšíření procedurálních map o některé možnosti úpravy textur	492
Změna odstínu barevných kanálů RGB u map	494

Zviditelnění barev vrcholů v renderu	494
Alternativní přiřazení barvy vrcholům ze stávajícího materiálu a osvětlení ve scéně	495
Ostatní podpůrné mapy	498
Mapování pohledu kamery	498
Tvorba zrcadel	499
Napodobení vysoce detailních 3D struktur pomocí map	500
Alternativa k raytracingu	501
Odstranění švu při opakování vzorku bitmapy	503
Vytváření textur v Adobe Photoshop	504
Shrnutí: Komplexní vizuální struktury v editoru materiálů	505
Pokročilé zobrazení materiálů a světla	
v pracovním výřezu (hardware shading)	506
Úprava rozložení map na modelu pomocí modifikátorů	507
Mapování textury objektu podle textury prostředí (objekt splývá s okolím)	508
Zachování měřítka textury při změně velikosti objektu	510
Základní mapování textur u jednodušších objektů	511
Mapování komplexních textur na vybrané části modelu	513
Výběr podobektů v rámci Unwrap UVW	515
Mapování částí textur vybraných podobektů	515
Úprava mapování v editoru UV souřadnic	515
Druhy mapování textur a tvorba mapových klastrů	517
Mapování organických modelů technikou natažení na rozpínací kruh	519
Další postup s rozloženou texturou – úprava ve Photoshopu	523
Mapování dlouhých a vlnitých předmětů	524
Automatické uvolnění pnutí mezi vrcholy	525
Využití map s dynamickým rozsahem barev pro osvětlení a odrazy	526
Použití HDRI map jako zdroje odrazů na reflexních materiálech	527
Použití HDRI map jako zdroje globálního osvětlení	530
Pokročilejší prostředky pro vizualizaci materiálů s mental ray	531
Propojení standardních materiálů a mental ray shaderů	532
Využití materiálových šablon	534
ProMaterials – rychlý výsledek s minimem pracnosti	535
Architektonické materiály s materiálem Arch&Design (mental ray)	537
Dostupné šablony Arch&Design	539
Základní vzhled a barva materiálu: Zachování energie	539
Odrazivost, lesk a lom světla	540
Dosažení průsvitnosti	542
Definice vzhledu odrazů na povrchu materiálu	543
Objekt jako světelný zdroj	544
Zvýšení kvality nepřímého osvětlení pomocí materiálu	546
Zaoblení nepřirozeně ostrých hran objektů	547
Urychlení renderování s materiálem Arch&Design	548
Dosažení rychlého výpočtu odrazů a lomů světla na rovných povrchích	551
Arch&Design s mapami průhlednosti, hrbolatosti a dalších map	553
Tipy pro práci s materiálem Arch&Design	555
Lesklé podlahy	555
Keramické předměty	555
Sklo	555
Voda, oceány, moře, bazén...	556
Kameny	557
Kovy	557
Lak na automobilu: materiál Car Paint	558
Všestranný materiál mental ray jako základ všech materiálů	562

Fyzikálně přesný materiál pro difúzní a lesklé povrchy	563
Nerovnosti povrchu pomocí DGS shaderu	565
Kovový povrch pomocí mental ray	565
Kombinování fotografie a 3D modelů s mental ray	565
Podpovrchové rozptýlení světla: kůže, vosk, mléko a další husté tekutiny	571
Základní typy na použití materiálu SSS	572
Efektivní přístup k nastavení SSS	573
Kombinování více map nerovnosti (Bump) v jednom shaderu	574
Využití shaderů mental ray k naplnění materiálových komponent	575
Tvorba vlastních shaderů s mental mill Artist Edition	580
Odstranění materiálu z objektu	583

KAPITOLA 11

Staňte se kameramanem: Kamery a kamerové efekty **585**

Typy dostupných kamer, jejich tvorba a základní pojmy **586**

Tvorba kamery 586

Tvorba kamery přechodem z perspektivního pohledu 587

Manipulace a ovládání kamery **588**

Základní příkazy pro manipulaci s kamerou 588

Základní parametry kamery a zorné pole **590**

Nedefinovaný pohled kamery 592

Kamera určuje viditelnost objektů **592**

Omezení kamerových efektů na konkrétní vzdálenost **594**

Kamerový efekt hloubka ostrosti **595**

Nastavení hloubky ostrosti v režimu scanline 597

Oprava kamery na dvoubodovou perspektivu **598**

Použití kamerových čoček k vizuálním efektům **598**

Definice světelného zdroje, velikosti a intenzity kamerového efektu 599

Využitelné složky efektu 601

Glow (záře) 602

Další elementy Lens Effects 604

Použití shaderů pro dosažení kamerových efektů s mental ray **605**

Pohybující se předměty v objektivu kamery 605

Renderování kontur objektů 606

Kamerové shadery s mental ray 606

KAPITOLA 12

Nechte modely ožít a vyprávět příběh: 3D animace **613**

Základní principy animačních technik **615**

Začátky s animací – první kroky **616**

Úprava a tvorba animace 616

Tvorba jednoduché animace a posun v čase 618

Základní úprava průběhu animace **619**

Úprava trajektorie pohybu 621

Úprava přehrávání animace dle vašich potřeb (PAL, NTSC a jiné) 622

Nastavení času a délky animace 624

Časové štitky pro lepší orientaci v animaci 624

Ruční vytváření klíčů – absolutní kontrola nad animací (Set Key) **625**

Úprava načasování klíčových pozic a kopie klíčů 626

Kopie animovaných parametrů mezi objekty 627

Odstranění klíčů z objektu	628
Tvorba klíčů z panelu Motion – centrum pohybu	628

Globální nastavení animace **629**

Animace materiálů, modifikátorů, světel a kamer **630**

Animace materiálů	630
Předběžný náhled na animovaný materiál	630
Vlastní typ objektu jako vzorek v editoru materiálů	632
Vstupní mapa složená ze sekvenčních obrazů	632
Animace modifikátorů	633
Animace světel	633
Animace kamer	634

Předběžný náhled animace **636**

Přehled nad animací pomocí animačních nástrojů **637**

Orientace v prostředí Curve Editoru (CE) a Dope Sheet (DS)	638
Manipulace s křivkami a klíči	639
Výběr typu pohybu před klíčem a po klíči	640
Práce s křivkami a tangentami, opakující se animace	641
Práce s Dope Sheet a časem	643
Využití animačních ovladačů	644
Pomocné nástroje pro stopy Track View	644
Navigace v prostředí editoru	645
Ovládací panel editorů se stopami	645
Úprava funkčních křivek – hladké načasování a násobení účinku na křivce	647
Animace se zvukem	648

Tvorba hierarchie objektů **650**

Postup tvorby hierarchie	652
Dočasné vyřazení pohybu potomků při pohybu rodičovského objektu	653
Reset měřítka modelu zpátky na 100% se zachováním velikosti modelu	653

Změna průběhu animace pomocí modifikátorů **654**

Napodobení přirozené sekundární animace	654
Urychlení přehrávání animace ve výřezu	656
Animace přechodu z jednoho tvaru na jiný	657
Simulace tání	659
Deformace objektu podle povrchu jiného objektu (nebo cesty)	659
Další pomocné animační modifikátory	661
Animace objektů pomocí křivek	661

Animace vizuálních efektů. Prší, sněží, exploduje.... **666**

Typy efektů (částicových systémů) v 3ds Max	666
Tvorba částicových systémů	667
Přízpůsobení systému Spray pro napodobení deště	669
Napodobení mohutnějšího toku částic – ohňostroj, fontána i roj včel	670
Prostorové deformace – vítr, gravitace, tornáda,...	676
Použití prostorových deformací	676
Typy prostorových deformací a síl	677
Síly (Forces) vyvíjené na částice	677
Odrážecí částic (Deflectors)	685
Space Warps určené k deformaci geometrických objektů	687
Prostorové deformace založené na modifikátorech	689

Použití ovladačů a omezení k úpravě pohybu objektů **689**

Omezujeme pohyb objektů	689
Připnutí objektu na polygon druhého objektu	690
Animace objektu A po povrchu objektu B	690

Animace objektu po cestě (animace kamery)	691
Poloha objektu jako vážený průměr okolních cílových objektů	693
Změna hierarchického vztahu mezi objekty během animace	694
Sledování pohybujícího se objektu	696
Kopírování otáčení objektu	697
Využití ovladačů pro tvorbu animačních klíčů	697
Přirazení ovladačů objektům	698
Typy dostupných ovladačů pro úpravu animace	700
Transformační ovladače	700
Animační ovladače pozice	701
Alternativa k ovládání průběhu animace pomocí křivek (<i>TCB Rotation</i>).	704
Automatická animace	705
Animační ovladače pro úpravu otáčení a změny měřítka	708
Další specializované animační ovladače	708
Tvorba částicových systémů řízených událostmi	712
Spuštění a orientace v editoru Particle View	712
Dostupné operátory a testy pro tvorbu toku částic	714
Dostupné operátory	714
Dostupné testy částic k vyhodnocení jejich dalšího chování	718
Praktické příklady systému toku částic Particle Flow	724
Animovaný pohyb objektů po povrchu deformovaného objektu	724
Sledování animovaného objektu částicemi	726
Animace vodopádu	727
Animace ohně	727
Materiály a mapy využitelné s částicemi	730
Použití rozmízení u Particle Flow Source	730
Efektivní práce s parametry animace a vlastní ovládací sestavy	731
Definice animace pomocí výrazů	731
Zjednodušení animace: Jedním parametrem měníte automaticky další	734
Přehlednější správa parametrů s využitím manipulátorů	734
Sběr užitečných parametrů na jedno místo do kolektoru	737
Tvorba vlastních uživatelských parametrů	738
Definice vzájemných reakcí objektů s využitím Reaction Manageru	739
Animace látky a vlasů	742
Napodobujeme dynamiku látek	743
Úprava simulace	747
Vlajka ve větru	748
Vyladění tvaru a chování látky	750
Měrné jednotky a gravitace látky	750
Upřesnění výpočtu simulace	751
Modelování oblečení	753
Renderování vlasů a srsti	758
Tvorba srsti a vlasů	758
Stylizace vlasů	760
Detailní výběry, průběh a práce s vlasy	761
Úprava vlastností a vzhledu vlasů	763
Načítání a ukládání nastavení vlasů	766
Dynamické efekty s vlasy	768
Renderovací efekt Hair and Fur: Ovlivnění kvality	770
Shrnutí a tipy pro práci s modifikátorem Hair and Fur	771
Realistická simulace kolizí objektů. Přidejte do animace fyziku!	772
Základy fyzikální simulace v 3ds Max: reaktor	772
Načasování a náhled simulace	774
Globální podmínky pro zahájení simulace	775

Analýza a optimalizace 3D prostoru pro simulace	777
Vlastnosti objektů nutné k zahájení správné simulace	777
Praktické ukázky simulace	779
Simulace s pevnými objekty (Rigid Bodies)	779
Simulace rozbití padajícího předmětu (Fracture)	782
Simulace padajících předmětů do vody	785
Další objekty, modifikátory a omezení reaktorů	787
Objekty reaktoru	787
Modifikátory reaktoru	789
Přípevnění látky k objektu	790
Modifikátor měkkých těles	790
Omezení	791
Řešení častých chyb	795
Animace postav	795
Dostupné animační nástroje postav	795
Ovládací aparát postavy a inverzní kinematika	798
Kinematika vpřed (Forward Kinematics)	799
Hierarchie kostí s využitím Bones	799
Úprava kostí	800
Využití IK a tvorba vlastního rigu postavy	803
Omezení pohybu kostí	806
Příklad využití inverzní kinematiky na robotické paži	808
Inverzní kinematika řízená křivkou	811
Příklad sestavení vlastního rigu postavy	813
Character Studio – integrovaný nástroj na animaci postav	822
Základní struktura bipeda a jeho možnosti	824
Módy klíčových funkcí bipeda	827
Automatická animace chůze bipeda pomocí definice stop	828
Efektivní manipulace s bipedem	830
Ukládání póz a držení těla bipeda	832
Animace bipedů s definováním chůze a běhu	835
Skok kombinovaný s během	837
Animace bipedů volným vytvářením klíčů	838
Vrstvy animace bipeda pro oddělení pohybů	841
Animace chůze bipeda metodou klíčování	843
Podpůrné metody animace bipeda a načítání reálných pohybů	850
Načtení BVH souboru na bipeda	852
Řetězení pohybových souborů v nástroji Motion Flow	852
Úpravy pohybových klipů	854
Animace týmu postav	857
Simulace vyhýbání se překážkám, hledání cíle a toulání bipedů	859
Typy chování delegátů	861
Distribuce mnoha delegátů po povrchu	863
Nahrazení delegátů dalšími objekty	863
Globální úprava vlastností delegátů	864
Upravení simulace	865
Použití týmu bipedů v simulaci	866
Analýza a oprava chyb v pohybech	871
Animace s použitím vrstev	872
Možnosti vrstev	873
Ukládání a načítání animace	875
Ukládání animace	875
Načítání uložené animace	876
Míchání pohybových klipů	879
Úprava klipů	882

Optimalizace klipů	883
Panel nástrojů Motion Mixeru	883
Rozdíl mezi použitím Motion Flow a Motion Mixer	884
Propojení 3D modelu a kostry postavy (skinning)	885
Proces přiřazení 3D modelu ke kostem	885
Úprava obálek kostí	888
Skupina Character pro zjednodušení transformace animované postavy	894
Shrnutí tipů na produkční skinning	895
Animace high-poly modelu prostřednictvím jeho low-poly verze	897
Tvorba cílových tvarů 3D modelu pro morfování	900
Animace postav s nástrojem Character Animation Toolkit	902
Tvorba rigu postavy od základů	903
Úprava kostry postavy	906
Příprava postav na animaci v CAT	907
Animace postav	909
Míchání pohybových vrstev	910
Přednastavené pohyby v CAT	912

KAPITOLA 13

Natočte si svůj film: Renderování aneb výstup na libovolné médium

917

Základní princip renderování v režimu scanline	918
Časové úseky renderování	919
Zvolená oblast renderu	919
Velikost výstupu renderu	921
Velikost výstupního renderu podle nastavení tisku	921
Metody urychlení renderování	922
Uložení obrazových výstupů z renderování	924
Výběr z dostupných rendererů	926
Optimalizace a ostrost renderovaného obrazu v režimu scanline	927
Porovnání kvality dvou obrázků	930
Globální nastavení kvality map	932
Rozmízení pohybujících se objektů	933
Synchronizace výřezu a renderu	934
Zobrazení renderovaného výstupu	935
Využití přednastavených hodnot kvality renderu	936
Renderování panoramat	937
Optimalizace raytrace materiálů v renderování	937
Vylepšení kvality odrazů	938
Chování jednotlivých objektů v pokročilém osvětlení	940
Kontrola expozice a ovládání úrovně jasu obrazu	942
Expozice pro statické vizualizace	943
Expozice pro animace	943
Použití atmosférických efektů	945
Vytvoření mraků pomocí volumetrické mlhy	946
Efekt ohně	947
Mlha a volumetrické světlo	949
Post-renderovací efekty	951
Rozmízení obrazu	952
Jas a kontrast	953
Vyvážení R/G/B komponent v obraze	953
Hloubka ostrosti	953
Výstup do souboru	955

Filmový šum	955
Pohybové rozmazání	955
Renderování oblastí definovaných v souřadnicích	956
Pokročilé renderování s mental ray	958
Renderování globálního osvětlení s mental ray	959
Renderování nepřímého osvětlení s mental ray	961
Kaustické efekty	965
Volumetrické kaustické efekty	967
Globální osvětlení s mental ray	968
Ovládání kvality obrázku z okna Rendered Frame Window	970
Objektové vlastnosti pro mental ray	971
Antialiasing a odstranění schodovitých pixelů	971
Efektivnější odlesky (nastavení počtu odrazů)	973
Renderování dílčích změn pro zrychlení práce	974
Globální nastavení stínů	974
Dočasné použití jednoho materiálu na všechny objekty	975
Správa fungování a efektivity mental ray u velkých scén	976
Využití objektů mental ray proxy pro zefektivnění práce	977
Renderování animací s globálním osvětlením	979
Renderování průletové animace s nehybnými objekty	980
Renderování animace s pohybujícími se objekty a statickou kamerou	981
Renderování animace s pohybujícími se objekty i kamerou	981
Renderování elementů s mental ray: příprava na postprodukcí	982
Kontrola expozice s mental ray	987
Sítové a distribuované renderování	991
Princip sítového renderování	991
Distribuované renderování s mental ray	996
Dávkové renderování	998
Renderování světelných informací do textury	1000
Napodobení high-poly detailů pomocí normálových map s mental ray	1008
Práce s gamma korekcí vyrenderovaných obrázků	1013

KAPITOLA 14

Složte všechno dohromady

a přidejte něco navíc: Kompozice

1015

Kompozice videa v nástroji Video Post

1015

Vložení nové události do fronty

1018

Vložení filtrů do fronty událostí

1019

Vytvoření animace ze sekvenčních snímků s aplikací filtru Cross Fade Transition

1020

Použití filtru kamerových čoček

1026

Kompozice fotografie a 3D modelů

1029

Úpravy renderovaných a dalších obrazů v Adobe Photoshop

1030

Přidání 3D modelu do obrázku (alfa kanál)

1030

Retuše fotografií a renderovaných obrázků

1032

Klonování objektů na fotografiích

1032

Záplata a retušovací štětec

1034

Zostření resp. rozostření snímku

1035

Dodatečné úpravy barev vyrenderovaných snímků a fotografií

1035

Použití automatické korekce barev a jasu snímku

1036

Doladění světla a stínů

1037

Tvorba textur v Adobe Photoshop	1040
Vytvoření základní barevné textury	1040
Napodobení poškrábaného a zašpiněného povrchu	1045
Tvorba difúzní mapy a bump mapy obličeje exportovaného z modifikátoru Unwrap UVW	1048
Tvorba difúzní mapy	1049
Vytvoření bump mapy	1054
Kompozice a úprava renderovaného obrazu v Autodesk Combustion	1056
Kompozice snímků pomocí Render Elements	1057
Postup kompozice renderovacích elementů	1058
Změna vlastností vyrenderovaného modelu v kompozičním nástroji	1062
Video kompozice	1065
Kompozice 3D scény a natočeného videosnímku s Camera Tracker	1065

KAPITOLA 15

Dejte Maxovi větší sílu! Skriptování v MAXScriptu **1075**

Ohlédnutí zpět **1076**

Rozhraní nástroje MAXScript **1077**

Nástroje MAXScriptu **1077**

Záznam úkonů v 3ds Max do jazyka MAXScript (Macro Recorder) **1077**

Příkazový řádek MAXScriptu (MAXScript Listener) **1078**

Zadávání příkazů v okně Listeneru

Práce se skripty v novém editoru SciTE **1081**

Základní operace s kódem

Spuštění skriptu

Vizuální sestavení skriptů (MAXScript Editor) **1084**

Propojení editovaného skriptu s Visual MAXScript Editorem

Prizpůsobení MAXScriptu vlastním potřebám **1087**

Teoretický úvod do jazyka MAXScript **1088**

Typy skriptů a jejich spuštění **1088**

Použití komentářů **1089**

Operátory, proměnné a objekty **1090**

Operátory

Proměnné v MAXScriptu

Objekty a třídy

Operace s objekty

Vytváření kolekcí objektů a jejich ukládání do pole **1096**

Seskupení několika objektů do tzv. kolekce

Postup vytváření uspořádaných datových a objektových struktur – tzv. poli

Řídící struktury **1098**

Struktura IF-THEN-ELSE

Cyklus FOR

Metody a procedury **1099**

Praktické postupy **1100**

Vytváření skriptů typu utilita

Tvorba makroskriptu a jeho vložení do panelu nástrojů

Skriptování nejpoužívanějších podmíněných událostí

Automatická změna vlastností objektu v závislosti na vzdálenosti od jiného objektu

Tvorba odlišných kopií animovaných objektů pomocí objektu Mesher

Využití struktury pole pro generování náhodných hodnot objektů obsažených v poli	1106
Využití vícerozměrných polí při výpočtu determinantu matice	1107
Efektivní tvorba kopií objektů s náhodným přiřazením materiálu Solid Glass v rámci mental ray	1109
Hromadná změna parametrů modifikátoru Extrude	1113
Výběr 2D objektů podle barvy a na základě zadané hodnoty aplikovaného modifikátoru Extrude	1115
Přehled nejčastěji používaných příkazů MAXScriptu	1116
Seznam užitečných skriptů dostupných na webu	1117

PŘÍLOHA

Shrnutí novinek 3ds Max 2010	1119
Uživatelské rozhraní a organizace scény	1119
Kontejnery	1119
Modelování	1121
Graphite Modeling Tools	1121
Nalezení problémů na modelech s xView	1121
Materiály a textury	1122
Náhodné generování mapy pomocí Multi/Sub-map	1122
Kreslení po modelu	1122
Průzkumník materiálů	1124
Vlastní tvorba shaderů v mental mill	1124
Animace	1124
Animace postav s CAT	1124
Zakomponování hudby do animace s ProSound	1125
Renderování	1125
Renderování map povrchů	1125
Rejstřík	1127