Obsah

Úvod 11

Typografické konvence použité v knize 12
Technické předpoklady pro funkčnost návodů 12

KAPITOLA 1

Základní postupy, uživatelské rozhraní a architektonické prvky 15

Nastavení uživatelského prostředí dle vlastních potřeb 15
Aktivace přednastaveného uživatelského rozhraní dle stylu práce 15
Vytvoření vlastního nastavení rozhraní dle stylu práce 16
Přizpůsobení čtyřnásobné nabídky Quad menu 18
Uzamčení uživatelského rozhraní 18
Zvětšení počtu záznamů v nabídce File → Open Recent 19
Zvýšení počtu kroků Zpět (Undo) 19
Zmenšení ikon hlavního menu 20
Nastavení velikosti přírůstků hodnot u číselníků (spinnerů) 20
Nastavení viditelné zadní plošky objektů při jejich vytváření 20
Omezení počtu CPU zapojených do renderování 21
Vlastní velikost Gizma 22
Přidání tlačítka na hlavní panel nástrojů nebo do libovolného menu 23
Přeuspořádání celého uživatelského rozhraní 23
Práce s některými architektonickými objekty a systémem osvětlení 23
Zdroje objektů pro architektonické modelování 24
Připojení oken ke zdem 25
Vyhledání a upravení aktivních světel ve scéně 25
Nastavení fotometrických světel u denního světla 27
Správná expozice vyrenderované hosnímku 27
Prezentace interaktivního průchodu scénou 28
Otáčení pohledu kolem vybraného (sub)objektu 29
Načítání vlastního nastavení výřezů po každém startu Maxe 29
Elementární činnosti a časté praktické úkony 30
Získání informací o přesné poloze objektu ve 3D prostoru 30
Zarovnání modelu s aktuálním pohledem 31
Otáčení více objektů najednou podle jejich lokálních os 31
Spouštění pluginů a skriptů 32

Zjištění počtu polygonů na objektu 32
Zjištění objemu a velikosti plochy objektu 32
Zjištění vzdálenosti mezi objekty 33
Rozdílné výsledky použití modifikátoru Extrude se stejnou hodnotou na dva stejné tvary 33
Zobrazení a výběr všech instancí daného objektu 34
Zrychlení manipulace ve výřezu s mnoha komplexními objekty 34
Uložení kompletní scény do jednoho archivu včetně obrázků a textur 35
Automatické přemístění všech bitmap použitých ve scéně do jednoho adresáře na disku včetně změny cest k obrázkům v editoru materiálů 35
Přejmenování více vybraných objektů najednou 36
Zabránění pohybu/rotaci/změně měřítka objektu podle některé osy 36
Zarovnání zdrojových objektů (detailních síťových) s cílovými (zástupnými proxy objekty) 37
Vytvoření kruhového pole objektů kolem jednoho společného středu 37
Vytvoření světelného systému složeného z vlastní geometrie a světla 38
Nastavení pohybu světla podle pohybu kamery 39
Zkopírování modifikátoru z jednoho objektu na ostatní 39
Změna měřítka scény během práce 39
Měření úhlu mezi objekty 39
Zachycení několika stavů scény v jednom max souboru 40
Vybírání pouze určité kategorie objektů v pracovním výřezu 41
Rozmístění (distribuce) objektu podél definované cesty 41
Zobrazení světel, stínů a materiálů přímo v pracovním výřezu 42
Nastavení expozice pomocí parametrů reálných kamer 43
Správa komplexních scén s mnoha objekty v průzkumníku scény 44
Jednoduchá a efektivní navigace ve 3D prostoru 45
Výměna 3D modelů s externími aplikacemi 46
Využití externích pluginů pro obohacení architektonických scén 47
Využití břečťanu v architektonických vizualizacích 47
Plugin RPC 48
Forrest Lite 49
OnyxTree 50
Terragen 51
GroundWiz 51

KAPITOLA 2
Globální osvětlení (GI), renderování a kamerové efekty 53

Správné nasvícení scény pomocí globálního osvětlení 54
Osvětlení interiéru pomocí Light Tracer 54

Kde a jak nastavit hlavní světelnou intenzitu 54
Dosažení výraznějšího prosvětlení 3D prostoru 55
Snížení doby renderování 56
Dosažení přirozeného osvětlení interiéru budovy 56
Osvětlení interiéru pomocí radiozity 58
Určení počáteční kvality celkového osvětlení 59
Vylepšení celkové kvality obrázku 59
Zbavení se skvrn a fleků na vyrenderovaném obrázku 60
Získání jemnějšího a detailnějšího osvětlení 60
Dosažení současně přímého a nepřímého osvětlení 61
Zesvětlení obrázku po provedeném renderování 63
Osvětlení interiéru pomocí mental ray 64
Globální osvětlení s mental ray 64
Zvýšení energie denního osvětlení a výraznější prosvětlení místnosti 66
Vylepšení kvality obrazu a odstranění skvrnitých míst 67
Některá elementární řešení spojená se světly, kamerami a renderováním 68
Volumetrická světla 68
Ukládání renderovacího nastavení a jeho rychlá změna 70
Vytvoření efektu hvězdné oblohy 71
Renderování pro určitý tiskový výstup 71
Nastavení kvality a ostrosti stínů 72
Dosažení kamerového efektu hloubky zorného pole (DOF) 72
Efektnější odlesky – nastavení počtu odrazů a lomů světla (trace depth) 73
Prezentace vytvořeného 3D prostoru bez 3ds Max 74
Vytváření kamerových efektů 75
Úprava tříbodové perspektivy kamery na dvoubodovou 76
Uložení obrázku s alfa kanálem 77
Konverze standardního světla na plošná světla 78
Změna vzhledu stínů plošných světel 79
Správná kombinace obrázku na pozadí s 3D objektem 80
Efektivní renderování pouze izolovaných částí scény 82
Renderování mnoha instancí jednoho objektu 83
Nahrazení zástupného 2D objektu 3D modelem 85
Zapečení informací o světle do textury 3D modelu s mental ray 86
Renderování jednotlivých komponent obrazu
ve vrstvách pro použití v externí 2D aplikaci 89

KAPITOLA 3
Materiály a světla, mental ray shaders 93

Osvětlení scény pomocí obrázku 93

Aktivace a nastavení HDRI jako odrazové mapy 94
Nastavení HDR obrazu společně se světlem Skylight pro osvětlení scény 95
Využití mental ray shaderů pro realistické materiály 96
Aktivace mental ray (mr) a kde najít mr shadery 97
Napodobení fyzikálně přesného materiálu povrchu pomocí mental ray 98
Napodobení realistického materiálu skla 99
Napodobení realistického materiálu kovu 100
Vytvoření vlastních materiálů pomocí mental ray 101
Napodobení materiálu kůže a jiných organických hmot 102
Vytvoření 3D geometrie pomocí obrázku 106
Vybírání polygonů kreslením po modelu (paint selection) 107
Napodobení přirozeného globálního osvětlení pomocí materiálu 107
Kombinace standardních materiálů společně s materiály mental ray 109
Odstranění materiálu z objektu 112
Napodobení atmosférických efektů aureol (volume shader → beam) 112
Generování kontury objektů pomocí shaderu 114
Nastavení generování kaustických ploch 115
Vyrenderování stínovaného modelu současně s jeho drátěnou kostrou 116
Dosažení neonového efektu 118
Napodobení materiálu vody (oceán) 121
Oceán vytvořený pomocí materiálu mental ray 123
Další možnosti napodobení vody – shader Ocean 124
Napodobení lakované podlahy – dřevo 127
Vytvoření materiálu kovu – broušené oceli 128
Nastavení barvy stínů podle barvy průhledného objektu – plastu 129
Napodobení sněhu 130
Napodobení vrstvy prachu na povrchu lakované metalické plochy 131
Skládání textur a materiálů do vrstev 133
Možnosti využití masek při renderování 136
Věrnější zvýraznění členitosti povrchů než pomocí klasické bump mapy 137
Zlepšení vzhledu bump mapy na profilu objektů 140
Lokální nastavení odrazové mapy prostředí u materiálu 140
Napodobení volumetrického efektu pomocí mental ray 140
Výběr všech objektů se stejným materiálem ve scéně 141
Přiřazení materiálu všem instancím vybraného objektu zároveň 142
Výběr určité barvy z fotografie a její přiřazení do editoru materiálů 142
Použití běžného materiálu 3ds Max v rámci mental ray 142
Uložení knihovny materiálů 143
Přiřazení náhodné barvy vybraným objektům 144
Libovolný objekt jako zdroj nepřímého světla 144
Kreslení barvy vlasů pomocí Vertex Paint a Vertex Color 145

Malování alfa kanálu po objektu a viditelnost barvy vrcholů v renderu 147
Rozmlžené odrazy (blurry reflections) versus zrcadlové odrazy 148
Materiál odrazivý pouze na některých místech povrchu objektu 149
Materiál umožňující jiný vzhled ve výřezu a jiný při renderování 150
Mapování vlnitých a zakřivených objektů s válcovým řezem 151
Aplikování masky průhlednosti na objektu uvnitř materiálu Arch&Design 152
Rychlá tvorba efektních materiálů s mental ray pomocí ProMaterials 153
Příprava na texturování komplexních modelů 154

KAPITOLA 4
Modelování objektů 163

Vybrané modelovací techniky (Patch, NURBS, Poly) 164
Postup při modelování prostřednictvím plátové geometrie 164
Postup při symetrickém modelování z křivek 165
Vytvoření modelu pomocí NURBS křivek 167
Otočení NURBS křivky dokola o 360 stupňů – příkaz Create Lathe Surface 167
Převrácení normál u NURBS křivky, pokud je model po vytvoření „černý" 168
Přidání bodů na profil objektu – aktualizace 3D modelu vzniklého rotací křivky – Refine 169
Vytvoření modelu propojením předdefinovaných NURBS křivek – U Loft 169
Záplatování díry modelu – Create Cap Surface 170
Zhroucení vrcholů NURBS křivky do jednoho bodu – příkaz Fuse 170
Extrudování NURBS křivky (vytažení do 3D) 171
Loftování tvarů s NURBS křivkami – řez (section) sledující cestu (rail) 171
Polygonové modelování 172
Vytvoření modelu pomocí polygonového modelování 172
Symetrické polygonové modelování 174
Příkazy pro polygonové modelování – organické i neorganické 174
Elementární modelovací postupy 175
Automatické ovládání úrovně detailů objektu v závislosti na vzdálenosti od kamery 175
Přidání dalších fontů pro rozšíření možností psaní 2D textu 176
Postupné rozšíření oblasti výběru vrcholů a polygonů – měkký výběr 177
Modelování 3D objektu kreslením na jeho povrchu (paint deformation) 178
Rozkrojení modelu 179
Získání libovolného řezu z 3D modelu 180
Přidání tloušťky 2D křivce 181
Sčítání a odčítání tvarů 2D křivek a 3D objektů – Booleovské operace 181
Kopírování sady pojmenovaných výběrů mezi různými objekty 183

Projekce a zapuštění 2D tvaru do povrchu 3D objektu 184
Kreslení křivkou na nerovném povrchu modelu 185
Vytvoření 3D modelu z profilů a řezů 186
Usnadnění modelování automatickým výběrem hran (Ring/Loop) 188
Zvýšení hustoty síťového modelu 191
Snížení hustoty síťového modelu 192
Přiřazení různých materiálů jednomu objektu 193
Odstranění vrcholů a hran modelu bez smazání souvisejících polygonů 194
Vytažení (extrudování) polygonu podél křivky a přemostění polygonů 196
Záplatování díry v modelu (Cap Holes) 197
Základní nástroje pro polygonové modelování 198
Rozmístění více instancí jednoho objektu po povrchu jiného objektu 200
Napodobení srsti nebo vlasů 201
Vytvoření ošacení a simulace dynamiky 207
Dynamický výběr podobjektů – vrcholů, hran a polygonů 212
Modelování detailních high-poly modelů: Autodesk Mudbox 213

KAPITOLA 5
Animace 219

Dílčí a pomocné animační techniky 219
Obrácení směru animace 219
Nastavení délky animace 220
Zobrazení trajektorie pohybu animovaného objektu 221
Přehrání zvuku během animace 222
Připojení jednoho objektu k jinému (vztah rodič-potomek) 223
Zanimování pohybujícího se řezu objektem 224
Přiřazení objektu k cestě pohybu 225
Vytvoření renderovací dávky (hromadné renderování animovaných kamer) 226
Vytvoření statických kopií objektu podél cesty jeho animační trajektorie 227
Animace změn provedených na modelu v rámci modifikátoru Edit Poly 228
Zakomponování 2D (kreslicích) úprav do vyrenderovaného obrázku (tvorba pozadí) 229
Ovládání rychlosti animovaného objektu 230
Zakázání animace pouze pro některou transformaci nebo parametr 233
Animování parametrů světel a materiálů 234
Animace kamery pro účely architektonických průletových animací 235
Základy animace postav 236
Příprava na animaci postav pomocí Character Studia 236
Animace postav v Character Studiu 240
Zřetězení více pohybových klipů Character Studia za sebou 242
Míchání pohybových klipů v nástroji Motion Mixer 244

Detekce a opravy chyb pohybů bipeda v nástroji Workbench 247
Propojení bipeda a síťového modelu postavy (modifikátor Physique) 247
Zvýraznění svalstva postavy během otáčení kostí bipeda 250
Vytváření animované skupiny bipedů 252
Animace týmu tří bipedů 253
Přiřazení bipedů k zástupcům-delegátům 255
Definování skriptů s inicializačním pohybovým klipem pro bipedy 257
Uložení své vlastní kompozice pohybových klipů 259
Vytvoření smyčky animovaného pohybu 260
Míchání pohybů bipeda pomocí vrstev 260
Nastavení postavy z kostí pro účely animace 261
Rychlá tvorba kompletního rigu postavy 266
Přiřazení síťového modelu ke kostem 268
Ovládání modelu o vysokém rozlišení pomocí animace téhož objektu o nízkém rozlišení 273
Vytvoření svalstva s modifikátorem Skin Morph 274
Animace dynamiky a částicových systémů 275
Postup při vytváření dynamických simulací 275
Vyvinutí rotační síly na částice 276
Vyvinutí jednosměrné síly na částice 276
Tlumení rychlosti částic pro napodobení vzdoru částic vůči okolním objektům 276
Aplikování efektu „tornáda" na částice 276
Sledování určité cesty částicemi 277
Napodobení explozí částic 277
Deformace částice nebo jiného libovolného deformovatelného objektu do určitého tvaru 278
Přidání efektu gravitace a větru mezi částicové systémy 278
Docílení toho, aby se některé částice od objektu odrážely a současně jím některé procházely 278
Vytváření ohně a exploze 280
Jak animovat dynamické kolize pevných a měkkých těles? 281
Vytvoření animace rozbití předmětu a sledování členitého povrchu modelem automobilu 283
Získání animace sekundárních pohybů (dynamika „soft-body") 285
Přidání vlastních uživatelských ovladačů do modifikačního panelu 286
Připnutí objektu na povrch jiného deformujícího se animovaného objektu (Skin Wrap) 287
Otáčení objektu pouze v ose Z při omezení 290
Look At Constraint a sledování mateřského objektu 290
Ovládání animace objektu pomocí křivek a ovládacích objektů (Spline IK) 291

Nahrazení kostí bipeda síťovým modelem se stejnou funkcionalitou jako biped 294
Vytvoření různorodých kopií animace na základě jedné z nich 295

KAPITOLA 6
MAXScript 297

Co je MAXScript? 297
Umístění globálního nastavení nástroje a jazyka MAXScript 298
Komunikace s nástrojem MAXScript přes příkazový řádek Maxe 298
Zaznamenání kódu skriptu 299
Interaktivní vytvoření vlastního plovoucího menu 300
Seznam základních používaných příkazů jazyka MAXScript 301
Použití základního větvícího výrazu If – then – else ve skriptu 302
Použití cyklu for ve skriptu 302
Použití větvícího výrazu case of 302
Vytvoření základního objektu (primitiva) pomocí jazyka 303
MAXScript a jak s ním provádět základní operace 303
Přiřazení materiálu vybranému objektu 304
Základní použití polí 304
Pokročilejší použití polí při automatizovaném 305
pojmenování renderovaných snímků 305
Aplikace modifikátoru na více objektů 306
Zaznamenání animace pohybu objektu pomocí jazyka MAXScript 306
Správa nainstalovaných pluginů 307
Propojení MAXScriptu s databází MySQL 308
Skript pro vytvoření scény s náhodně rozestavěnými objekty 309
Skript pro hromadnou změnu parametrů některých základních objektů 311
Tvorba skriptu pro vyčištění použitých materiálových slotů a map v Material Editoru 314
Tvorba skriptu pro jednorázové nastavení multiplikátorů u vybraných standardních světel 316
Tvorba skriptu umožňujícího vytvoření polokoule představující nebeskou klenbu Země 317
Tvorba skriptu vytvoření parametrického kuchyňského stolu 319

Rejstřík 321