

IDŹ DO

PRZYKŁADOWY ROZDZIAŁ



SPIS TREŚCI

KATALOG KSIĄŻEK

KATALOG ONLINE

ZAMÓW DRUKOWANY KATALOG

TWÓJ KOSZYK

DODAJ DO KOSZYKA

CENNIK I INFORMACJE

ZAMÓW INFORMACJE
O NOWOŚCIACH

ZAMÓW CENNIK

CZYTELNIA

FRAGMENTY KSIĄŻEK ONLINE

3ds Max 8. Biblia

Autor: Kelly L. Murdock

Tłumaczenie: Zbigniew Waško, Wojciech Demski,

Michał Dziewoński, Paweł Król, Wojciech Pazdur

ISBN: 83-246-0560-6

Tytuł oryginału: [3ds Max 8 Bible](#)

Format: B5, stron: 1424



Kompendium wiedzy o jednym z najpotężniejszych narzędzi dla grafików 3D

- Poznaj interfejs użytkownika, nowe narzędzia i metody modelowania
- Utwórz złożone modele i zaaranżuj scenę animacji
- Zdefiniuj materiały i tekstury, korzystając z nowych sposobów mapowania
- Wykorzystaj zaawansowane techniki animowania obiektów
- Wykonaj renderingi próbne i finalne

3ds Max to aplikacja do tworzenia grafiki i animacji trójwymiarowej, która stała się niemal legendą w świecie grafików i animatorów komputerowych. Już pierwsza jego wersja, będąca następcą „dosowego” 3D Studio zyskała ogromną popularność wśród specjalistów zajmujących się efektami wizualnymi. Doskonałe narzędzia programu 3ds Max obsługują każdy etap procesu tworzenia realistycznych animacji – modelowanie, kompozycję sceny, teksturowanie, animowanie, rendering i postprodukcję. Dziś 3ds Max jest podstawowym instrumentem wielu znanych firm produkcyjnych, a efekty jego działania możemy podziwiać między innymi w reklamach i produkcjach filmowych – zarówno tych komercyjnych, realizowanych przy ogromnych budżetach i z wielkim rozmachem, jak i tych mniejszych, tworzonych przez amatorów dysponujących jedynie wyobraźnią i własnym komputerem.

Książka „3ds Max 8. Biblia” to wyczerpujący zbiór informacji o tej użytecznej aplikacji. Czytając ją, zyskasz wiedzę, dzięki której wykreowanie każdej, nawet najbardziej złożonej animacji komputerowej nie będzie stanowiło dla Ciebie najmniejszego problemu. Poznasz interfejs użytkownika programu i zobaczysz, jak dostosowywać go do swoich potrzeb. Nauczysz się korzystać z narzędzi do tworzenia obiektów, a także dowiesz się, w jaki sposób zdefiniować dla nich materiały i tekstury i przypisać je oraz jak rozłożyć obiekty w scenie. Przeczytasz o technikach oświetlania sceny, pracy z wirtualnymi kamerami i sposobach animowania obiektów. Opanujesz tajniki animacji postaci, renderowania animacji i wprowadzania efektów specjalnych w procesie postprodukcji. Znajdziesz także opis tworzenia skryptów z wykorzystaniem języka MaxScript oraz instalowania modułów dodatkowych (plug-ins) rozszerzających możliwości programu.

Odkryj i ujarzmij potęgę 3ds Max 8



Spis treści

O autorze	37
Wstęp	39
Część I Poznanie interfejsu Maksa	45
Pierwsze kroki Tworzenie futerkowego stworka	47
Wycieczka do lasu — planowanie produkcji	48
Modelowanie postaci	48
Ćwiczenie: Tworzenie tułowia i kończyn Rascoona	49
Ćwiczenie: Tworzenie głowy Rascoona	49
Ćwiczenie: Edycja tułowia	51
Ćwiczenie: Dodawanie materiałów	52
Ćwiczenie: Dodawanie futerka	54
Ćwiczenie: Tworzenie leśnego tła	55
Podsumowanie	56
Rozdział 1. Poznanie interfejsu Maksa	59
Główne elementy interfejsu	60
Korzystanie z menu	62
Używanie pasków narzędzi	63
Główny pasek narzędzi	65
Wyświetlanie pływających pasków narzędzi	67
Korzystanie z okien widokowych	68
Korzystanie z panelu poleceń	68
Rolety	68
Zwiększanie szerokości panelu poleceń	70
Ćwiczenie: Przystosowanie interfejsu dla leworęcznych	70
Dolna listwa interfejsu	71
Interaktywne funkcje Maksa	73
Menu kontekstowe okien widokowych (quadmenus)	73
Sygnalizacja stanu przycisków za pomocą kolorów	73
Korzystanie z funkcji „przeciągnij i upuść”	75
Posługiwanie się spinnerami	75
Skróty klawiaturowe	75
Gesty wykonywane myszą	75
Niemodalność i niezmiennosc okien dialogowych	76

Korzystanie z pomocy Maksa	76
Podstawowy system pomocy	77
Pomoc online	77
Podsumowanie	78
Rozdział 2. Konfigurowanie okien widokowych	79
Przestrzeń trójwymiarowa	79
Widok aksonometryczny a perspektywiczny	80
Widoki ortogonalne i izometryczne	80
Okna widokowe w Maksie	81
Korzystanie z przycisków sterujących widokiem sceny	82
Zmianianie skali widoku	83
Przesuwanie widoku	84
„Spacerowanie” po scenie	84
Obracanie widoku	85
Sterowanie oknami widokowymi za pomocą rolki w myszy	86
Sterowanie widokami z kamery i z reflektora	86
Ćwiczenie: Navigowanie w aktywnym oknie widokowym	86
Korzystanie z menu Views	88
Cofanie i zapisywanie zmian dokonanych za pomocą narzędzi do sterowania widokiem sceny	88
Wyświetlanie siatek konstrukcyjnych	89
Wyświetlanie innych elementów	89
Odświeżanie okien widokowych	89
Powiększanie aktywnego okna widokowego	90
Konfigurowanie okien widokowych	91
Ustawianie metody renderingu dla okna widokowego	92
Zmianianie układu okien widokowych	99
Ramki obszarów bezpiecznych	100
Degradacja adaptacyjna	101
Definiowanie regionów	103
Praca z tłem w oknie widokowym	105
Umieszczanie obrazu jako tła w oknie widokowym	105
Umieszczanie animacji jako tła w oknie widokowym	106
Ćwiczenie: Przygotowanie obrazów ułatwiających modelowanie	107
Podsumowanie	108
Rozdział 3. Praca z plikami i odnośnikami zewnętrznymi (XRefs)	109
Praca z plikami zawierającymi sceny	110
Zapisywanie plików	110
Otwieranie plików	112
Dołączanie i zastępowanie obiektów	113
Archiwizowanie plików	113
Zamykanie programu	114
Ustawianie preferencji dotyczących obsługi plików	114
Opcje obsługi plików	115
Opcje tworzenia zapasowych kopii plików	116
Ćwiczenie: Ustawianie opcji zapisywania kopii zapasowych	117
Opcje zarządzania raportami	118
Importowanie i eksportowanie	118
Importowanie plików	118
Preferencje importu	119

Eksportowanie do obsługiwanych formatów	120
Dodatkowe narzędzia eksportujące	124
Odnosińki do obiektów zewnętrznych	126
Stosowanie odnośników do scen zewnętrznych (XRef Scenes)	127
Stosowanie odnośników do obiektów zewnętrznych (XRef Objects)	131
Stosowanie odnośników do materiałów zewnętrznych	132
Dołączanie modyfikatorów	133
Ćwiczenie: Stosowanie obiektu zastępczego	134
Konfigurowanie ścieżek dla odnośników zewnętrznych	135
Korzystanie z narzędzi do zarządzania plikami	137
Korzystanie z narzędzia Asset Browser	137
Odszukiwanie plików za pomocą narzędzia MAX File Finder	138
Gromadzenie plików za pomocą narzędzia Resource Collector	139
Korzystanie z narzędzia File Link Manager	140
Korzystanie z technologii i-drop	140
Uzyskiwanie dostępu do informacji o plikach	140
Wyświetlanie informacji dotyczących sceny	140
Odczytywanie właściwości pliku	141
Oglądanie zawartości plików	141
Podsumowanie	143
Rozdział 4. Praca z systemem zarządzania zasobami	145
Konfigurowanie systemu zarządzania zasobami	145
Wpisywanie i wypisywanie	146
Logowanie	147
Wybór folderu roboczego	147
Korzystanie z systemu Autodesk Vault	147
Otwieranie plików w systemie Vault	148
Korzystanie z interfejsu Asset Tracking	149
Pobieranie i dodawanie plików w systemie Vault	150
Otwieranie starszych wersji pliku	150
Zmianianie ścieżek dostępu do zasobów	151
Ćwiczenie: Edytowanie zasobów zarządzanych przez system Vault	151
Podsumowanie	152
Rozdział 5. Dostosowywanie interfejsu Maksa do własnych potrzeb i upodobań	153
Okno dialogowe Customize User Interface	154
Tworzenie własnych skrótów klawiaturowych	154
Ćwiczenie: Przypisywanie skrótów klawiaturowych	155
Dostosowywanie pasków narzędzi	156
Ćwiczenie: Tworzenie paska narzędzi	157
Dostosowywanie menu kontekstowego okien widokowych	159
Dostosowywanie głównego menu	161
Ćwiczenie: Tworzenie nowego menu	162
Dostosowywanie kolorów interfejsu	163
Konfigurowanie przycisków paneli Modify i Utilities	164
Korzystanie z różnych interfejsów	164
Zapisywanie i wczytywanie interfejsu	165
Ćwiczenie: Zapisywanie interfejsu	166
Blokowanie interfejsu	166

Przywracanie interfejsu otwarcia	166
Wybieranie ustawień początkowych i schematu interfejsu	166
Konfigurowanie ścieżek dostępu	167
Wybieranie jednostek systemowych	169
Stosowanie jednostek własnych i ogólnych	169
Zmiana skali jednostek globalnych	170
Ustawianie preferencji	171
Preferencje ogólne	171
Preferencje dotyczące plików	174
Preferencje dotyczące okien widokowych	174
Preferencje korekcji gamma	180
Preferencje renderingu	182
Preferencje animacji	182
Preferencje kinematyki odwrotnej	184
Preferencje gizm	184
Preferencje MAXScriptu	184
Preferencje radiosity	184
Preferencje mental ray	185
Podsumowanie	185

Część II Praca z obiektami 187

Rozdział 6. Tworzenie i edycja obiektów podstawowych 189

Tworzenie obiektów podstawowych	190
Korzystanie z menu Create	190
Korzystanie z panelu Create	190
Nadawanie nazw obiektom	192
Przypisywanie kolorów	192
Korzystanie z narzędzia Color Clipboard	194
Stosowanie różnych metod tworzenia obiektów	195
Precyzyjne określanie wymiarów za pomocą rolety Keyboard Entry	196
Modyfikacja parametrów obiektów	196
Poprawianie błędów oraz usuwanie obiektów	198
Ćwiczenie: Przegląd brył platońskich	198
Przegląd typów obiektów podstawowych	199
Standardowe obiekty podstawowe	199
Rozbudowane obiekty podstawowe	205
Modyfikowanie parametrów obiektów	215
Ćwiczenie: Wypełnianie skrzyni skarbami	216
Podstawowe obiekty architektoniczne	216
Stosowanie obiektów AEC	216
Ćwiczenie: Schody na wieżę zegarową	219
Podsumowanie	220

Rozdział 7. Zaznaczanie obiektów, ustawianie ich właściwości i korzystanie z warstw 223

Zaznaczanie obiektów	224
Filtry selekcji	225
Narzędzia selekcji	226
Zaznaczanie przy użyciu poleceń z menu Edit	226
Zaznaczanie wielu obiektów	229

Zaznaczanie przez malowanie	230
Ćwiczenie: Zaznaczanie obiektów	230
Blokowanie zaznaczenia	232
Stosowanie imiennych zestawów wyboru	233
Zarządzanie zestawami wyboru	233
Wydzielanie bieżącego zaznaczenia	234
Zaznaczanie obiektów w innych oknach interfejsu	234
Ustawianie właściwości obiektu	235
Informacje dotyczące obiektu	235
Ustawianie właściwości związanych z wyświetlaniem	236
Ustawianie właściwości związanych z renderowaniem	239
Włączanie efektu Motion Blur	240
Zakładki Advanced Lighting i mental ray	240
Zakładka User Defined	240
Ukrywanie i zamrażanie obiektów	241
Korzystanie z okna dialogowego Display Floater	241
Korzystanie z panelu Display	242
Narzędzie Object Display Culling	243
Ćwiczenie: Ukryte szczoteczki do zębów	244
Stosowanie warstw	245
Korzystanie z menedżera warstw	245
Lista warstw	247
Ćwiczenie: Podział sceny na warstwy	248
Podsumowanie	249
Rozdział 8. Transformacje obiektów	
— przesuwanie, obracanie i skalowanie	251
Przesuwanie, obracanie i skalowanie obiektów	252
Przesuwanie obiektów	252
Obracanie obiektów	252
Skalowanie obiektów	252
Korzystanie z przycisków narzędzi transformacji	253
Praca z narzędziami transformacji	254
Gizma transformacji	254
Używanie okna dialogowego Transform Type-In	257
Używanie pól ze współrzędnymi transformacji na pasku stanu	258
Narzędzia z grupy Transform Managers	259
Ćwiczenie: Cumowanie statku kosmicznego	264
Środek obrotu obiektu	266
Ustawianie środka obrotu	266
Wyrównywanie środków obrotu	267
Korygowanie transformacji	267
Narzędzie Reset XForm	268
Ćwiczenie: Pszczoła latająca wokół kwiatka	268
Dopasowywanie położenia i orientacji obiektów	270
Wyrównywanie obiektów	270
Narzędzie Quick Align	271
Dopasowywanie normalnych	271
Ćwiczenie: Całująca się para	272
Wyrównywanie do widoku	273

Stosowanie siatek konstrukcyjnych	274
Główna siatka konstrukcyjna	274
Tworzenie i uaktywnianie dodatkowych siatek konstrukcyjnych	275
Tryb AutoGrid	275
Ćwiczenie: Tworzenie lunety	276
Korzystanie z funkcji przyciągania (Snap)	276
Ustalanie punktów przyciągania	278
Ustawianie opcji przyciągania	279
Korzystanie z paska narzędzi Snaps	280
Ćwiczenie: Model cząsteczki metanu	280
Podsumowanie	281
Rozdział 9. Klonowanie i ustawianie obiektów w szyku	283
Klonowanie obiektów	284
Polecenie Clone	284
Klonowanie przy użyciu klawisza Shift	284
Ćwiczenie: Klonowanie dinozaurów	285
Opcje klonowania	286
Kopie, klony i odnośniki	286
Ćwiczenie: Pączki-klony	287
Ćwiczenie: Jabłka-odnośniki	288
Odbicia lustrzane	289
Narzędzie Mirror	289
Ćwiczenie: Tworzenie drugiej nogi robota	291
Klonowanie w czasie	291
Narzędzie Snapshot	292
Ćwiczenie: Budowanie wieży	293
Rozmieszczanie klonowanych obiektów	293
Stosowanie narzędzia Spacing	294
Ćwiczenie: Układanie klocków domina	296
Narzędzie Clone and Align	296
Wyrównywanie obiektów źródłowych względem docelowych	297
Ćwiczenie: Klonowanie i wyrównywanie obiektów	298
Tworzenie szyku obiektów	299
Szyk liniowy	300
Ćwiczenie: Budowa płotu	301
Szyk kołowy	301
Ćwiczenie: „Diabelski młyn”	302
Tworzenie szyków pierścieniowych	303
Ćwiczenie: Tworzenie modelu karuzeli przy użyciu systemu Ring Array	304
Podsumowanie	306
Rozdział 10. Grupowanie i łączenie obiektów	309
Menu Group	309
Praca z grupami	310
Tworzenie grup	310
Likwidowanie grup	310
Otwieranie i zamykanie grup	310
Przylączanie i odłączanie obiektów	311
Ćwiczenie: Grupowanie części samolotu	311

Tworzenie zespołów	311
Dodawanie źródeł światła do zespołów	313
Sprzęganie obiektów pomocniczych ze źródłami światła	313
Ćwiczenie: Tworzenie światła latarki	314
Relacje między obiektami typu korzeń, rodzic i dziecko	315
Tworzenie połączeń hierarchicznych	316
Łączenie obiektów	316
Rozłączanie obiektów	317
Ćwiczenie: Tworzenie Układu Słonecznego	317
Wyświetlanie hierarchii i ich wewnętrznych połączeń	318
Wyświetlanie połączeń w oknach widokowych	318
Przeglądanie hierarchii	319
Praca z obiektami połączonymi	320
Zaznaczanie hierarchii	321
Łączenie z obiektami pozornymi	321
Ćwiczenie: Lot dookoła Ziemi	321
Podsumowanie	322
Rozdział 11. Praca z widokami schematycznymi	325
Korzystanie z okna Schematic View	325
Polecenia menu Graph Editors	326
Interfejs okna Schematic View	326
Praca z węzłami schematu sceny	330
Praca z hierarchiami	335
Paleta Display	335
Łączenie węzłów	337
Kopiowanie modyfikatorów i materiałów między węzłami	337
Przypisywanie kontrolerów i sprzęganie parametrów	337
Ćwiczenie: Tworzenie połączeń hierarchicznych w oknie Schematic View	338
Ustawianie preferencji okna Schematic View	339
Ograniczanie liczby wyświetlanych węzłów	339
Siatki i tła w oknie Schematic View	341
Opcje wyświetlania	341
Ćwiczenie: Umieszczanie tła w oknie Schematic View	342
Polecenia menu List Views	344
Podsumowanie	344
Rozdział 12. Wprowadzanie modyfikatorów	
 i wykorzystanie stosu modyfikacji	347
Stos modyfikatorów	348
Istota obiektów bazowych	348
Stosowanie modyfikatorów	348
Inne pozycje na stosie modyfikatorów	348
Posługiwanie się stosem modyfikatorów	349
Zmiana kolejności modyfikatorów w stosie	352
Ćwiczenie: Tworzenie łańcucha molekularnego	352
Zachowywanie i przywracanie sceny	353
Scalanie stosu	354
Stosowanie narzędzia Collapse	354
Posługiwanie się gizmami	355

Ćwiczenie: Ściskanie plastikowej butelki	356
Modyfikowanie podobiektów	357
Zależność topologii	357
Typy modyfikatorów	357
Porównanie modyfikatorów Object-Space i World-Space	359
Ćwiczenie: Kolejność modyfikatorów Object-Space i World-Space	359
Modyfikatory Selection	360
Modyfikatory z grupy Parametric Deformers	363
Modyfikatory Free Form Deformers	380
Podsumowanie	383

Część III Modelowanie 385

Rozdział 13. Podstawy modelowania i praca z podobiektami 387

Omówienie typów modelowania	388
Obiekty parametryczne i edytowalne	388
Konwertowanie obiektów do postaci edytowalnej	390
Ćwiczenie: Tworzenie kwiatów przy użyciu różnych typów modelowania	390
Wektory normalne	392
Wyświetlanie wektorów normalnych	393
Ćwiczenie: Oczyszczanie zaimportowanych siatek	393
Praca z podobiektami	394
Stosowanie miękkiej selekcji	396
Ćwiczenie: Mięka selekcja kształtu serca na płaszczyźnie	397
Nakładanie modyfikatorów na zaznaczone podobiektki	399
Ćwiczenie: Tworzenie logo superbohatera	399
Obiekty wspomagające modelowanie	400
Korzystanie z obiektów pomocniczych Dummy i Point	400
Określanie odległości i współrzędnych	401
Podsumowanie	404

Rozdział 14. Rysowanie i edycja dwuwymiarowych splajnów i kształtów 405

Rysowanie w dwóch wymiarach	406
Praca z kształtami parametrycznymi	406
Ćwiczenie: Tworzenie logo firmowego	417
Ćwiczenie: Podgląd wnętrza serca	418
Edycja splajnów	419
Splajny edytowalne a modyfikator Edit Spline	420
Przekształcanie splajnów w obiekty renderowalne	420
Zaznaczanie podobiektów splajnów	420
Geometria splajnów	423
Edycja wierzchołków	426
Edycja segmentów	433
Edycja podobiektów Spline	436
Korzystanie z modyfikatorów splajnów	441
Modyfikatory specyficzne dla splajnów	441
Tworzenie obiektów trójwymiarowych w oparciu o splajny	445
Podsumowanie	450

Rozdział 15. Korzystanie z obiektów Editable Poly	451
Czym są obiekty Poly?	452
Tworzenie obiektów Editable Poly	453
Konwertowanie obiektów	454
Scalanie stosu modyfikatorów	454
Nakładanie modyfikatora Edit Poly	454
Edycja obiektów Poly	454
Edycja podobiektów w siatkach Editable Poly	455
Roleta Selection	456
Ćwiczenie: Modelowanie głowy kłowna	458
Roleta Edit Geometry	458
Edycja wierzchołków (Vertex)	468
Edycja krawędzi (Edge)	472
Edycja brzegów (Border)	474
Edycja wielokątów (Polygon) oraz elementów (Element)	476
Właściwości powierzchni	479
Ćwiczenie: Modelowanie zęba	482
Podstawy malowania deformacji	483
Malowanie deformacji	483
Dostęp do profili pędzli	485
Korzystanie z pędzli deformujących	486
Sterowanie kierunkiem deformacji	486
Ograniczanie deformacji	487
Zatwierdzanie zmian	487
Użycie pędzli Relax i Revert	487
Ćwiczenie: Tworzenie zył na przedramieniu	487
Ustawienia opcji pędzla	488
Podsumowanie	489
Rozdział 16. Stosowanie modyfikatorów siatkowych	491
Edycja obiektów parametrycznych za pomocą modyfikatorów	491
Modyfikator Edit Mesh	492
Modyfikator Edit Poly	492
Modyfikatory do edycji geometrii	493
Modyfikator Cap Holes	493
Modyfikator Delete Mesh	493
Modyfikator Extrude	494
Modyfikator Face Extrude	494
Ćwiczenie: Wytłaczanie pocisku	494
Modyfikator Optimize	496
Modyfikator MultiRes	497
Ćwiczenie: Wykorzystanie modyfikatora MultiRes do modelu dłoni	498
Modyfikator Smooth	498
Modyfikator Symmetry	499
Ćwiczenie: Tworzenie symetrycznego poroża	499
Modyfikator Tessellate	500
Modyfikator Vertex Weld	501
Modyfikatory różne	501
Edit Normals	501
Modyfikator Normal	503
Modyfikator STL Check	503

Modyfikatory Subdivision Surfaces	503
Modyfikator MeshSmooth	503
Modyfikator TurboSmooth	504
Ćwiczenie: Tworzenie obiektu NURMS w kształcie serca	504
Modyfikator HSDS	504
Podsumowanie	505
Rozdział 17. Modelowanie powierzchni przy użyciu łąt i NURBS	507
Wprowadzenie do zagadnienia powierzchni sklejących	508
Tworzenie powierzchni sklejącej	508
Ćwiczenie: Tworzenie szachownicy	509
Edycja powierzchni sklejących	510
Obiekty Editable Patch a modyfikator Edit Patch	510
Zaznaczanie podobiektów płaszczyzny sklejącej	511
Edycja geometrii łąt	513
Edycja wierzchołków (Vertex)	515
Edycja uchwytów (Handle)	518
Edycja krawędzi (Edge)	519
Edycja łąt (Patch) i elementów (Element)	521
Ćwiczenie: Tworzenie modelu liścia klonowego z wykorzystaniem łąt	524
Nakładanie modyfikatorów na powierzchnie sklejące	525
Modyfikator Patch Select	525
Modyfikator Edit Patch	526
Modyfikator Delete Patch	526
Korzystanie z narzędzi Surface	526
Tworzenie krzywych i powierzchni NURBS	530
Krzywe NURBS	531
Powierzchnie NURBS	532
Konwertowanie obiektów w NURBS	533
Edytowanie obiektów NURBS	535
Dołączanie i importowanie	535
Opcje wyświetlania	535
Aproksymacja powierzchni i krzywych (Surface Approximation i Curve Approximation)	536
NURBS Creation Toolbox	537
Korzystanie z narzędzi do edycji podobiektów NURBS	541
Praca z NURBS	541
Wytlaczanie powierzchni NURBS	541
Ćwiczenie: Tworzenie modelu łyżeczki przy użyciu narzędzia U Loft	541
Tworzenie powierzchni UV Loft	542
Tworzenie brył obrotowych NURBS	544
Ćwiczenie: Tworzenie modelu wazonu przy użyciu krzywej NURBS CV	544
Tworzenie powierzchni typu 1-Rail Sweep i 2-Rail Sweep	544
Ćwiczenie: Tworzenie łodygi kwiatu	544
Rzeźbienie prostokątnej powierzchni NURBS	545
Ćwiczenie: Tworzenie liścia NURBS	546
Ćwiczenie: Formowanie płatka kwiatowego	548
Modyfikatory NURBS	549
Podsumowanie	550

Rozdział 18. Obiekty złożone	553
Typy obiektów złożonych	553
Morfing obiektów (Morph)	554
Tworzenie kluczy morfingu	555
Obiekty typu Morph a modyfikator Morpher	556
Ćwiczenie: Morfing kobiecej twarzy	556
Tworzenie obiektów Conform	557
Ustalanie kierunku rzutowania wierzchołków	558
Ćwiczenie: Modelowanie szramy na twarzy	559
Tworzenie obiektów typu ShapeMerge	559
Opcje Cookie Cutter oraz Merge	560
Ćwiczenie: Wykorzystanie obiektu ShapeMerge	562
Tworzenie obiektów typu Terrain	563
Kolorowanie wzniesień	564
Ćwiczenie: Modelowanie wyspy przy użyciu obiektu złożonego Terrain	565
Korzystanie z obiektu Mesher	565
Praca z obiektami BlobMesh	567
Definiowanie parametrów BlobMesh	567
Ćwiczenie: Modelowanie bryły lodu przy użyciu obiektu BlobMesh	568
Tworzenie obiektów typu Scatter	568
Obiekty rozpraszane (Source)	569
Obiekty rozpraszające (Distribution)	570
Transformacje kopii obiektu rozpraszanego	571
Przyspieszanie wyświetlania za pomocą obiektów zastępczych (Proxy)	572
Zapisywanie i wczytywanie ustawień	572
Ćwiczenie: Zalesienie wyspy	572
Tworzenie obiektów typu Connect	573
Wypełnianie otworów w obiekcie	574
Ćwiczenie: Ławka parkowa	575
Modelowanie przy użyciu obiektów boole'owskich	575
Dodawanie obiektów (Union)	576
Wyznaczanie części wspólnej obiektów (Intersection)	577
Odejmowanie obiektów (Subtraction)	577
Przycinanie obiektów (Cut)	577
Kilka praktycznych rad	577
Ćwiczenie: Tworzenie zestawu klocków Lincoln Log	578
Obiekty typu Loft	579
Przyciski Get Shape i Get Path	580
Główne parametry powierzchni	581
Parametry ścieżki	581
Dodatkowe parametry powierzchni	581
Ćwiczenie: Projektowanie wieszaka	583
Deformacje obiektów wytłaczanych	584
Okno deformacji	585
Deformacja skali (Scale)	585
Deformacja skręcenia (Twist)	587
Deformacja przechyłu (Teeter)	587
Deformacja fazowania (Bevel)	587
Deformacja dopasowania (Fit)	588
Edycja struktury obiektów typu Loft	588
Porównywanie kształtów na ścieżce	589

Edycja ścieżek	590
Ćwiczenie: Drapowanie kotary	590
Obiekty Loft a narzędzia do edycji powierzchni (Surface)	591
Podsumowanie	592
Rozdział 19. Tworzenie cząsteczek i system Particle Flow	595
Omówienie różnych systemów cząsteczkowych	596
Tworzenie systemu cząsteczkowego	597
Tworzenie systemów cząsteczkowych Spray i Snow	598
Ćwiczenie: Tworzenie deszczu	599
Ćwiczenie: Tworzenie śnieżyicy	599
Korzystanie z systemu cząsteczkowego Super Spray	600
Roleta Basic Parameters systemu Super Spray	601
Roleta Particle Generation	601
Roleta Particle Type	603
Roleta Rotation and Collision	608
Ćwiczenie: Trening koszykarski	609
Roleta Object Motion Inheritance	610
Roleta Bubble Motion	610
Roleta Particle Spawn	611
Roleta Load/Save Presets	612
Korzystanie z systemu cząsteczkowego Blizzard	613
Korzystanie z systemu cząsteczkowego PArray	613
Dzielenie obiektu na fragmenty	614
Ćwiczenie: Unosząca się para	614
Korzystanie z systemu cząsteczkowego PCloud	616
Przypisywanie map systemom cząsteczkowym	616
Stosowanie mapy Particle Age	616
Stosowanie mapy Particle MBlur	617
Ćwiczenie: Ogień wydobywający się z silników odrzutowca	617
Sterowanie cząsteczkami za pomocą Particle Flow	618
Okno Particle View	618
Standard Flow	619
Akcje	620
Ćwiczenie: Symulacja lawiny	623
Korzystanie z obiektów pomocniczych Particle Flow	623
Wiązanie zdarzeń	624
Ćwiczenie: Čmy lecące ku światłu	625
Akcje testowe	626
Ćwiczenie: Ostrzał uciekającego statku kosmicznego	626
Ćwiczenie: Symulacja czarnej dziury	628
Podsumowanie	629
Rozdział 20. Włosy i sierść	631
Podstawy modelowania włosów	631
Praca z obiektami włosów	632
Porastanie włosami	632
Definiowanie właściwości włosów	634
Ćwiczenie: Pokrywanie dinozaura włosami	635
Stylizowanie włosów	636
Korzystanie z interfejsu Style	636
Korzystanie z profiliów	639
Klonowanie włosów	640

Dynamika włosów	640
Ustawienia właściwości	640
Uaktywnianie sił	641
Uruchamianie symulacji	641
Podsumowanie	641
Rozdział 21. Tworzenie systemu tkanin	643
Zachowanie tkanin	643
Modelowanie tkanin	644
Modelowanie tkanin przy użyciu modyfikatora Garment Maker	644
Tworzenie elementów tkaniny z obiektów geometrycznych	644
Symulowanie dynamiki materiału	645
Ćwiczenie: Symulacja dynamiki tkaniny	646
Podsumowanie	647
Część IV Materiały i mapy	649
Rozdział 22. Zapoznanie z edytorem materiałów	651
Właściwości materiału	651
Kolory	652
Krycie i przezroczystość	653
Odbicie i refrakcja	653
Odblaski	653
Inne właściwości	654
Praca z edytorem materiałów	654
Korzystanie z narzędzi edytora materiałów	654
Posługiwanie się polami próbek	655
Nadawanie materiałom nazw	660
Wczytywanie nowych materiałów	660
Przypisywanie materiałów do obiektów	660
Pobieranie materiałów ze sceny	661
Selekcjonowanie obiektów według materiału	661
Podgląd materiałów i renderowanie map	661
Opcje edytora materiałów	662
Resetowanie materiałów	664
Usuwanie materiałów i map	665
Posługiwanie się narzędziem Fix Ambient	665
Ćwiczenie: Kolorowanie jajek wielkanocnych	665
Posługiwanie się przeglądarką materiałów i map	666
Posługiwanie się bibliotekami	668
Ćwiczenie: Wczytywanie własnej biblioteki materiałów	669
Posługiwanie się nawigatorem materiałów i map	670
Podsumowanie	671
Rozdział 23. Tworzenie prostych materiałów	673
Używanie materiału standardowego (Standard)	673
Używanie różnych algorytmów cieniowania	674
Shader Blinna (Blinn)	674
Shader Phong'a (Phong)	676
Shader anizotropowy (Anisotropic)	676
Shader wielowarstwowy (Multi-Layer)	677
Shader Orena-Nayara-Blinna (Oren-Nayar-Blinn)	678
Shader metaliczny (Metal)	678

Shader Straussa (Strauss)	678
Shader prześwitujący (Translucent Shader)	678
Ćwiczenie: Prześwitujące zasłony	679
Zmiana innych parametrów	679
Roleta rozszerzonych parametrów (Extended Parameters)	680
Roleta nadpróbkowania (SuperSampling)	681
Roleta map (Maps)	682
Roleta właściwości dynamicznych (Dynamic Properties)	682
Roleta mental ray connection	683
Ćwiczenie: Nakładanie kolorów na model delfina	683
Używanie zewnętrznych narzędzi	684
Tworzenie tekstur materiałów przy użyciu programu Photoshop	684
Pobieranie obrazów cyfrowych	686
Skanowanie obrazów	687
Ćwiczenie: Tworzenie siatki na ryby	687
Podsumowanie	688
Rozdział 24. Tworzenie zaawansowanych	
 materiałów wielowarstwowych	691
Używanie materiałów łączonych (Compound materials)	692
Materiał mieszania (Blend)	692
Materiał kompozytowy (Composite)	693
Materiał dwustronny (Double Sided)	694
Materiał szelakowy (Shellac)	694
Materiał złożony (Multi/Sub-Object)	695
Ćwiczenie: Tworzenie łaciatej koldry	696
Materiał typu Morpher	696
Materiał skorupowy (Shell)	697
Materiał góra/dół (Top/Bottom)	698
Ćwiczenie: Surfowanie na falach	698
Używanie materiałów typu Raytrace	699
Używanie materiału niewidocznego/zacienionego (Matte/Shadow)	699
Roleta Matte/Shadow Basic Parameters	699
Ćwiczenie: Balonem nad Nowym Jorkiem	700
Używanie materiału typu Ink 'n' Paint	701
Ustawienia farby i tuszu	702
Ćwiczenie: Żółw rodem z kreskówki	703
Używanie materiałów architektonicznych	703
Używanie shadera DirectX 9	705
Używanie materiałów typu XRef	705
Nakładanie wielu materiałów	706
Używanie identyfikatorów materiałów (material IDs)	706
Ćwiczenie: Mapowanie ścianek kości do gry	706
Stosowanie narzędzia Clean MultiMaterial (czyszczenie wielomateriału)	707
Modyfikatory materiałów	708
Modyfikator Material	708
Modyfikator MaterialByElement	708
Ćwiczenie: Tworzenie losowych świateł neonu przy użyciu modyfikatora MaterialByElement	708
Podsumowanie	710

Rozdział 25. Określanie właściwości materiałów przy użyciu map	711
Czym jest mapa materiału?	711
Różne rodzaje map	712
Używanie map o rozmiarach rzeczywistych (Real-World)	712
Rodzaje map materiałów	713
Mapy dwuwymiarowe (2D)	713
Mapy trójwymiarowe (3D)	723
Mapy złożone (Compositor maps)	730
Mapy modyfikatorów koloru (Color Mods)	732
Mapy odbić i załamań (Reflection i Refraction)	733
Używanie rolety Maps	736
Mapowanie koloru otoczenia (Ambient Color)	738
Mapowanie koloru światła rozproszonego (Diffuse Color)	738
Mapowanie poziomu rozpraszania światła (Diffuse Level)	738
Mapowanie szorstkości (Diffuse Roughness)	738
Mapowanie koloru odbłasków (Specular Color)	738
Mapowanie poziomu odbłasków (Specular Level)	738
Mapowanie połyskliwości (Glossiness)	739
Mapowanie samoświecenia (Self-Illumination)	739
Mapowanie nieprzezroczystości (Opacity)	739
Mapowanie koloru filtra (Filter Color)	739
Mapowanie efektu anizotropowego (Anisotropy)	739
Mapowanie orientacji (Orientation)	739
Mapowanie metaliczności (Metalness)	739
Mapowanie nierówności (Bump)	740
Mapowanie odbicia (Reflection)	740
Mapowanie załamania (Refraction)	740
Mapowanie odkształceń (Displacement)	740
Ćwiczenie: Tworzenie tekstur przestrzeni kosmicznej	740
Ćwiczenie: Realistyczne postarzanie obiektów	742
Używanie narzędzia Path Editor	743
Używanie klonów powtarzających się map (Instance Duplicate Maps)	745
Podsumowanie	745
Rozdział 26. Dopasowywanie współrzędnych UV i mapowanie futra	747
Modyfikatory mapowania	748
Modyfikator UVW Map	748
Ćwiczenie: Używanie modyfikatora UVW Map do nakładania kalkomanii	749
Modyfikatory UVW Mapping Add i Clear	750
Modyfikator UVW XForm	750
Modyfikator Map Scaler	751
Modyfikator Camera Map	751
Używanie modyfikatora Unwrap UVW	751
Okno Edit UVWs	752
Ćwiczenie: Sterowanie mapowaniem wozu z planeką	758
Rozluźnianie wierzchołków	760
Używanie mapowania futra (Pelt Mapping)	760
Wybieranie szwów	760
Ustawianie gizma rzutowania (projection gizmo)	761
Rozciąganie mapowania futra	761
Ćwiczenie: Mapowanie futra	762
Renderowanie szablonów UV	763
Podsumowanie	764

Rozdział 27. Tworzenie wypiekanych tekstur i map normalnych	767
Używanie kanałów	768
Używanie okna Map Channel Info	768
Modyfikator Select by Channel	769
Renderowanie do tekstury	769
Roleta General Settings	770
Wybieranie obiektów do wypiekania	770
Ustawienia efektu wyjściowego (Output)	771
Wypalany materiał i mapowanie automatyczne	772
Ćwiczenie: Wypiekanie tekstur dla modelu psa	773
Tworzenie map normalnych (Normal)	773
Używanie modyfikatora Projection	774
Ustawienia projekcji (Projection Mapping)	775
Ćwiczenie: Tworzenie mapy normalnych dla kolczastej kuli	776
Używanie kolorów wierzchołków (Vertex Color)	776
Przypisywanie kolorów wierzchołków	777
Malowanie wierzchołków przy użyciu modyfikatora Vertex Paint	777
Ćwiczenie: Oznaczanie naprężenia mięśni serca	780
Narzędzie Assign Vertex Color	781
Podsumowanie	781

Część V Kamery i oświetlenie 783

Rozdział 28. Praca z kamerami	785
Podstawy pracy z kamerą	786
Tworzenie obiektu kamery	786
Tworzenie widoku z kamery	787
Ćwiczenie: Ustawianie punktu widzenia przeciwnika	787
Sterowanie kamerą	788
Kierowanie kamery na obiekty	790
Ćwiczenie: Obserwacja rakiety	791
Dopasowywanie kamer	791
Ćwiczenie: Dobra strona dinozaura	792
Ustawianie parametrów kamery	794
Ogniskowa i pole widzenia	794
Rodzaje kamer i opcje wyświetlania	795
Zakresy środowiska i płaszczyzny tnące	795
Modyfikator korekcji kamery (Camera Correction)	795
Tworzenie efektów kamery wielofazowej (Multi-Pass Camera Effects)	796
Używanie efektu głębi ostrości (Depth of Field)	797
Ćwiczenie: Zastosowanie głębi ostrości na rzędzie wiatraków	799
Używanie efektu rozmycia w ruchu (Motion Blur)	799
Ćwiczenie: Użycie efektu rozmycia w ruchu kamery	801
Podsumowanie	801
Rozdział 29. Podstawowe techniki oświetlenia	803
Podstawy oświetlenia	803
Światło naturalne i sztuczne	804
Standardowa metoda oświetlenia	804
Cienie	805

Rodzaje światła	806
Oświetlenie domyślne	807
Światło otaczające (Ambient)	808
Światło punktowe (Omni)	808
Reflektor (Spotlight)	808
Światło kierunkowe (Direct)	808
Światło niebosłonu (Skylight)	809
Światła powierzchniowe (Area)	809
Tworzenie i ustawianie światła w scenie	809
Transformacje światła	809
Lista światła	810
Umieszczanie odbłyśków	810
Ćwiczenie: Oświetlanie twarzy bałwana	811
Oglądanie sceny z pozycji światła	812
Sterowanie widokiem ze źródła światła	812
Ćwiczenie: Włączanie lampy	813
Zmiana parametrów światła	813
Parametry ogólne	814
Roleta Intensity/Color/Attenuation	815
Parametry reflektorów i światła kierunkowych	816
Efekty zaawansowane (Advanced Effects)	817
Parametry cienia (Shadow Parameters)	817
Optymalizowanie światła	818
Sterowanie stożkami jasności (Hotspot) i zaniku (Falloff)	818
Używanie światła fotometrycznych (Photometric Lights)	819
Punktowe i swobodne światła fotometryczne	819
Światła fotometryczne IES	821
Używanie systemu światła słonecznego (Sunlight) i dziennego (Daylight)	822
Używanie narzędzia Compass	823
Azymut (Azimuth) i wysokość (Altitude)	823
Określanie daty i czasu	823
Określanie miejsca	823
Ćwiczenie: Dzień w 20 sekund	823
Używanie światła wolumetrycznych (Volume Lights)	825
Parametry światła wolumetrycznych	825
Ćwiczenie: Przednie światła samochodu	827
Ćwiczenie: Tworzenie promieni laserowych	828
Używanie map projekcji i cieni raytracingowanych	829
Ćwiczenie: Rzutowanie obrazu trąbki na scenę	829
Ćwiczenie: Tworzenie witrażu	831
Podsumowanie	832
Rozdział 30. Zaawansowane oświetlenie, śledzenie światła i metoda energetyczna	833
Wybieranie zaawansowanego oświetlenia	834
Zasada działania metody śledzenia światła	834
Włączanie śledzenia światła	835
Ćwiczenie: Podgląd przesączania się kolorów	838
Używanie lokalnych ustawień zaawansowanego oświetlenia	839
Ćwiczenie: Wyłączanie obiektów ze śledzenia światła	839

Metoda energetyczna (Radiosity)	840
Oświetlenie dla metody energetycznej	841
Ćwiczenie: Oświetlenie arkady przy użyciu metody energetycznej	845
Używanie lokalnych i globalnych ustawień zaawansowanego oświetlenia	846
Materiały zaawansowanego oświetlenia (Advanced Lighting Materials)	848
Materiał typu Advanced Lighting Override	848
Materiał typu Lightscape	849
Korzystanie z analizy oświetlenia (Lighting Analysis)	849
Podsumowanie	849

Część VI Animacja 851

Rozdział 31. Animacja i klatki kluczowe 853

Sterowanie czasem animacji (Time Controls)	854
Ustawianie liczby klatek na sekundę	854
Ustawianie prędkości i kierunku odtwarzania animacji	856
Używanie etykiet czasu (Time Tags)	856
Wykorzystanie klatek kluczowych	856
Tryb kluczowania automatycznego (Auto Key)	857
Tryb kluczowania ręcznego (Set Key)	858
Ćwiczenie: Wprawianie wiatraka w ruch	858
Tworzenie kluczy przy użyciu suwaka czasu	859
Kopiowanie kluczy animacji parametrów	860
Usuwanie wszystkich kluczy animacji obiektu	860
Używanie listwy czasu (Track Bar)	861
Oglądanie wartości kluczy i ich edycja	862
Używanie panelu ruchu (Motion)	863
Ustawianie parametrów	863
Używanie trajektorii	864
Ćwiczenie: Samolot wykonujący pętlę	865
Wyświetlanie sąsiadujących klatek animacji (Ghosting)	866
Animowanie obiektów	867
Animowanie kamer	868
Ćwiczenie: Animowanie lotek trafiających w tarczę	868
Animowanie świateł	869
Animowanie materiałów	870
Ćwiczenie: Przyciemnianie świateł	870
Tworzenie listy z plikami obrazów (Image File Lists)	871
Tworzenie plików IFL przy użyciu narzędzia IFL Manager Utility	872
Ćwiczenie: Co mamy dzisiaj w telewizji?	873
Podgląd animacji (Preview)	875
Tworzenie podglądu (Make Preview)	875
Oglądanie podglądu	876
Zmiana nazwy podglądu	877
Dodawanie parametrów użytkownika (Parameter Editor)	877
Gromadzenie parametrów (Parameter Collector)	879
Wiązanie parametrów (Parameter Wiring)	882
Używanie okna dialogowego Parameter Wiring	882
Manipulatory pomocnicze	883
Ćwiczenie: Sterowanie zgrzyem krokodyla	884
Podsumowanie	884

Rozdział 32. Używanie modyfikatorów animacji	887
Modyfikatory animowanej deformacji	887
Modyfikator Morpher	888
Ćwiczenie: Przekształcanie wyrazów twarzy	888
Używanie modyfikatora Flex	890
Modyfikator Melt	894
Modyfikatory PatchDeform i SurfDeform	894
Ćwiczenie: Deformowanie samochodu na szczycie wzgórza	896
Modyfikator PathDeform	896
Różne modyfikatory animacji	897
Modyfikator Linked XForm	897
Modyfikator SplineIK Control	898
Modyfikator Attribute Holder	898
Podsumowanie	898
Rozdział 33. Animowanie przy użyciu ograniczników i kontrolerów	901
Ograniczanie ruchu przy użyciu ograniczników	902
Używanie ograniczników	902
Zastosowanie ograniczników	903
Rodzaje kontrolerów	913
Automatyczne przypisywanie kontrolerów	914
Kontrolery przypisywane automatycznie	914
Przypisywanie kontrolerów w menu Animation	914
Przypisywanie kontrolerów w panelu Motion	915
Przypisywanie kontrolerów w oknie Track View	916
Ustawianie domyślnych kontrolerów	916
Przegląd kontrolerów	917
Kontrolery transformacji (Transform)	917
Kontrolery ścieżki Position	918
Kontrolery ścieżek Rotation i Scale	930
Kontrolery parametrów	931
Używanie wyrażeń w sterowaniu wartościami	938
Okno Expression Controller	939
Definiowanie zmiennych	940
Tworzenie wyrażeń	940
Debugging i ocena poprawności wyrażeń	941
Zarządzanie wyrażeniami	941
Ćwiczenie: Tworzenie oczu śledzących ruch	942
Używanie kontrolerów Expression	943
Animowanie transformacji przy użyciu kontrolera Expression	943
Animowanie parametrów za pomocą kontrolera Float Expression	944
Ćwiczenie: Nadmuchiwanie balonu	944
Animowanie materiałów za pomocą kontrolera Expression	945
Ćwiczenie: Kontrolowanie świateł ulicznych	945
Podsumowanie	947
Rozdział 34. Używanie okna podglądu ścieżki (Track View)	949
Omówienie okna Track View	950
Tryby okna Track View	950
Menu i paski narzędziowe okna Track View	951
Panele Controller i Key	957
Dolne paski narzędziowe	959

Używanie kluczy	959
Zaznaczanie kluczy	960
Używanie miękkiego zaznaczania	961
Dodawanie i usuwanie kluczy	961
Przemieszczanie kluczy, przesuwanie ich i skalowanie	962
Edycja kluczy	962
Używanie narzędzia Randomize Keys	962
Wyświetlanie ikon dostępności animacji	963
Edycja zakresów czasu	963
Zaznaczanie czasu i narzędzie Select Keys by Time	963
Usuwanie, wycinanie, kopiowanie i wklejanie czasu	964
Odwracanie czasu, wstawianie go i skalowanie	964
Ustawianie zakresów	965
Edycja krzywych	965
Wstawianie i przemieszczanie kluczy	965
Ćwiczenie: Animowanie kolejki	966
Rysowanie krzywych	968
Ograniczanie liczby kluczy	969
Używanie stycznych	969
Ćwiczenie: Animowanie płynącej rzeki	970
Stosowanie krzywych rozluźnienia, mnożnika i poza zakresem	972
Ćwiczenie: Animowanie nakręcanego czajnika	973
Filtrowanie ścieżek i tworzenie zestawów ścieżek	976
Używanie okna dialogowego Filters	976
Tworzenie zestawu ścieżek	977
Używanie kontrolerów	977
Używanie ścieżek widoczności	978
Dodawanie ścieżek z notatkami	978
Ćwiczenie: Animowanie światła ostrzegawczego	979
Ćwiczenie: Animowanie ruchu w warcabach	980
Synchronizowanie ze ścieżką dźwięku	983
Używanie okna dialogowego Sound Options	984
Ćwiczenie: Dodawanie dźwięku do animacji	985
Podsumowanie	986
Rozdział 35. Używanie miksera ruchu (Motion Mixer)	987
Zapisywanie plików animacji	987
Zapisywanie animacji stworzeń dwunożnych	987
Zapisywanie pozostałych animacji	988
Używanie miksera ruchu	988
Okno miksera ruchu	990
Dodawanie ścieżek warstw i ścieżek przejścia	991
Edycja animacji	992
Edycja wag ścieżek	992
Dodawanie przekształceń czasu (Time Warps)	992
Kopiowanie zmontowanej animacji do dwunoga	993
Zapisywanie i wczytywanie plików montażu	993
Ćwiczenie: Montowanie animacji dwunogów	993
Podsumowanie	994

Część VII Praca z postaciami	995
Rozdział 36. Tworzenie i animowanie dwunogów (Bipeds)	997
Przebieg tworzenia postaci	998
Tworzenie dwunoga	998
Edycja dwunoga	1000
Modyfikowanie dwunoga	1002
Ustawianie opcji wyświetlania dwunoga	1004
Zaznaczanie ścieżki	1005
Wyginanie złączy	1006
Używanie postaw i póz	1007
Ćwiczenie: Tworzenie dwunoga na czworakach	1009
Animowanie dwunoga	1010
Używanie trybu śladów (Footstep)	1010
Ćwiczenie: Zmuszanie dwunoga do skoku na sześcian	1013
Konwertowanie animacji dwunoga	1013
Używanie trybu swobodnego (Freeform)	1014
Ustawianie klatek kluczowych trybu swobodnego	1014
Używanie rolet Keyframing Tools, Layers i Motion Capture	1015
Wczytywanie i zapisywanie animacji dwunoga	1016
Używanie trybu Motion Flow	1016
Podgląd animacji dwunoga	1017
Przemieszczanie dwunoga za pomocą śladów	1017
Podsumowanie	1017
Rozdział 37. Riggowanie postaci	1019
Przygotowanie do procesu riggowania	1019
Budowanie systemu kości	1020
Przypisywanie algorytmu IK	1021
Ustalanie parametrów kości	1021
Ćwiczenie: Tworzenie prostego manekina z wykorzystaniem kości	1022
Korzystanie z okna Bone Tools	1023
Praca z kośćmi	1024
Dopasowywanie kości	1025
Kolorowanie kości	1025
Regulacja pletw	1026
Zamiana obiektów w kości	1026
Podsumowanie	1026
Rozdział 38. Praca z kinematyką odwrotną	1029
Kinematyka prosta kontra kinematyka odwrotna	1029
Tworzenie systemu kinematyki odwrotnej	1030
Budowa i połączenia systemu	1030
Wybór terminatora	1031
Definiowanie ograniczeń złączy	1031
Kopiowanie, wklejanie i tworzenie odbić złączy	1032
Wiązanie obiektów	1032
Pierwszeństwo złączy	1033
Ćwiczenie: Budowanie połączeń rozciągliwego ramienia	1033
Korzystanie z różnych metod kinematyki odwrotnej	1034
Interactive IK	1035
Applied IK	1038

History Independent IK	1038
Algorytm History Dependent IK	1042
Ćwiczenie: Animacja lunety z wykorzystaniem algorytmu HD IK	1044
Algorytm IK Limb	1044
Ćwiczenie: Animacja ręki postaci	1045
Algorytm Spline IK	1046
Ćwiczenie: Tworzenie węża z wykorzystaniem algorytmu Spline IK	1047
Podsumowanie	1048
Rozdział 39. Skinning postaci	1049
Zrozumienie swojej postaci	1049
Klątwa i błogosławieństwo symetrii	1050
Diabeł tkwi w szczegółach	1050
Modyfikatory Skin	1051
Zrozumienie procesu skinningu	1051
Wiązanie siatki z systemem kości	1051
Korzystanie z modyfikatorów Skin Wrap	1064
Ćwiczenie: Spacerująca butelka	1064
Korzystanie z modyfikacji Skin Morph	1065
Ćwiczenie: Napinanie mięśni ramienia	1066
Tworzenie zbiorów postaci	1067
Zapisywanie i ładowanie postaci	1068
Niszczanie zbiorów postaci	1068
Praca ze zbiorami postaci	1069
Definiowanie przynależności do postaci	1069
Blokowanie i odblokowywanie zbiorów postaci	1069
Ustawienie pozy	1069
Ćwiczenie: Tworzenie zaby	1070
Zapisywanie i wstawianie animacji postaci	1072
Podsumowanie	1073
Rozdział 40. Przenoszenie animacji postaci	1075
Ładowanie sekwencji animacji	1075
Ładowanie plików animacji XML	1076
Mapowanie animowanych obiektów	1077
Korzystanie z okna Map Animation	1077
Przenoszenie animacji	1078
Podsumowanie	1078
Rozdział 41. Kontrola nad tłumem postaci Biped	1079
Tworzenie tłumy	1079
Korzystanie z obiektów Crowd i Delegate	1079
Rozpraszanie delegatów	1080
Ustalanie parametrów delegatów	1080
Przypisywanie zachowań	1081
Przeliczanie symulacji	1082
Ćwiczenie: Nawigacja poprzez szyk kostek	1082
Tworzenie tłumy postaci Biped	1083
Łączenie delegatów z obiektami	1083
Łączenie delegatów z obiektami Biped	1084
Podsumowanie	1085

Część VIII Animacja zjawisk fizycznych 1087

Rozdział 42. Wykorzystanie pól sił 1089

Tworzenie pól sił i przyłączanie do nich obiektów	1089
Tworzenie pola sił	1090
Przyłączanie obiektu do pola sił	1090
Różne typy pól sił	1090
Pola sił z kategorii Force	1091
Pola sił z kategorii Deflector	1100
Pola sił z kategorii Geometric/Deformable	1102
Pola sił z kategorii Modifier-Based	1109
Łączenie systemów cząsteczkowych z polami sił	1109
Ćwiczenie: Rozbite lustro	1110
Ćwiczenie: Eksplodująca planeta	1111
Ćwiczenie: Woda płynąca rynną	1113
Podsumowanie	1114

Rozdział 43. Animacja przy użyciu procedury reactor 1115

Zrozumienie dynamiki	1116
Korzystanie z procedury reactor	1116
Funkcjonowanie reaktora	1117
Ćwiczenie: Wypełnianie naczynia kulkami	1117
Korzystanie ze zbiorów reaktora	1119
Modyfikatory zbiorów	1120
Ustalanie właściwości obiektów	1121
Ćwiczenie: Zarzucanie koszulki na krzesło	1123
Tworzenie obiektów reaktora	1124
Obiekty Spring i Dashpot	1125
Obiekt Plane	1126
Obiekty Motor i Wind	1126
Obiekt Toy Car	1127
Ćwiczenie: Przejazd monster trucka przez wzgórze	1127
Obiekt Fracture	1128
Ćwiczenie: Niszczenie chatki z piernika	1128
Obiekt Water	1129
Ćwiczenie: Zabawa z wodą	1130
Przeliczanie i podgląd symulacji	1131
Korzystanie z okna Preview	1132
Tworzenie kluczy animacji	1133
Analiza sceny	1133
Ćwiczenie: Zrzucanie talerza z pačzkami	1133
Ograniczanie ruchu obiektów	1135
Stosowanie obiektu Constraint Solver	1136
Rag Doll Constraint	1136
Ćwiczenie: Wpadanie na ścianę	1137
Rozwiązywanie problemów w pracy z reactorem	1138
Podsumowanie	1139

Część IX Rendering i mental ray 1141**Rozdział 44. Podstawy renderingu 1143**

Menu Rendering	1143
Zrozumienie rendererów Maxa	1144
Podgląd przy użyciu ActiveShade	1145
Korzystanie z pływającego okna ActiveShade	1146
Aktywacja ActiveShade w oknie widokowym	1147
Parametry renderingu	1147
Inicjowanie pracy renderera	1148
Parametry rolety Common Parameters	1150
Powiadomienia na e-mail	1152
Dodawanie skryptów Pre-Render i Post-Render	1152
Przypisywanie rendererów	1153
Renderer Scanline A-Buffer	1153
Preferencje renderingu	1156
Tworzenie plików VUE	1158
Korzystanie z okna Rendered Frame Window	1158
Korzystanie z modułu RAM Player	1160
Przegląd typów renderingu	1161
Korzystanie z linii poleceń renderingu	1162
Tworzenie obrazów panoramicznych	1162
Uzyskiwanie pomocy przy wydruku	1163
Tworzenie środowiska	1164
Środowisko sceny	1164
Ustawienia ekspozycji (naświetlania)	1166
Podsumowanie	1168

Rozdział 45. Stosowanie efektów atmosferycznych 1171

Tworzenie efektów atmosferycznych	1171
Praca z gizmami atmosferycznymi	1172
Dodawanie efektów do sceny	1172
Stosowanie efektu Fire	1173
Ćwiczenie: Tworzenie słońca	1175
Ćwiczenie: Tworzenie chmur	1175
Korzystanie z efektu Fog	1177
Korzystanie z efektu Volume Fog	1179
Ćwiczenie: Tworzenie mokradel	1179
Korzystanie z efektu Volume Light	1180
Podsumowanie	1181

Rozdział 46. Korzystanie z elementów renderingu i jego efektów 1183

Korzystanie z elementów renderingu	1183
Dodawanie efektów renderingu	1185
Tworzenie efektów soczewkowych (Lens Effects)	1187
Globalne parametry Lens Effects	1187
Glow	1189
Ćwiczenie: Wariująca elektryczność z gniazdka	1192
Ćwiczenie: Tworzenie neonu	1193
Ring	1194
Ray	1194

Star	1195
Streak	1195
Auto Secondary	1195
Manual Secondary	1197
Ćwiczenie: Nadawanie błysku samolotowi	1197
Korzystanie z innych efektów renderingu	1198
Efekt Blur	1198
Efekt Brightness and Contrast	1199
Efekt Color Balance	1200
Efekt File Output	1200
Efekt Film Grain	1201
Efekt Motion Blur	1201
Efekt Depth of Field	1201
Podsumowanie	1202
Rozdział 47. Raytracing i mental ray	1203
Objaśnienie globalnych ustawień raytracingu	1203
Kontrola raytracingu	1204
Wykluczanie obiektów	1206
Korzystanie z materiałów obsługujących raytracing	1207
Raytrace Basic Parameters	1207
Roleta Extended Parameters	1208
Roleta Raytracer Control	1209
Dodatkowe rolety	1210
Ćwiczenie: Ciemny symbol miłości	1210
Korzystanie z mapy Raytrace	1211
Ustawianie parametrów raytracingu	1212
Ćwiczenie: Raytracing kieliszka do wina	1212
Włączanie renderera mental ray	1213
Preferencje renderera mental ray	1214
Objaśnienie shaderów	1215
Materiały i shadery renderera mental ray	1215
Światła i cienie mental ray	1216
Kontrola Indirect Illumination	1219
Kontrola renderingu	1220
Zaawansowany mental ray	1221
Podsumowanie	1221
Rozdział 48. Rendering wsadowy i sieciowy	1223
Wsadowy rendering scen	1223
Korzystanie z narzędzia Batch Render	1224
Zarządzanie stanami scen	1225
Tworzenie pliku wykonawczego	1225
Zasady renderingu sieciowego	1225
Wymagania sieci	1226
Konfiguracja systemu renderingu sieciowego	1227
Konfiguracja sieci	1228
Ćwiczenie: Odnajdywanie TCP/IP i zbieranie adresów IP	1229
Ćwiczenie: Instalacja i konfiguracja TCP/IP	1230
Ćwiczenie: Konfiguracja Maksa na komputerach sieci	1232

Konfiguracja katalogów udostępnionych	1233
Ćwiczenie: Udostępnianie katalogów	1233
Ćwiczenie: Wybór katalogów do udostępnienia	1235
Uruchamianie systemu renderingu sieciowego	1236
Ćwiczenie: Inicjacja systemu renderingu sieciowego	1236
Ćwiczenie: Przeprowadzenie pierwszego renderingu sieciowego	1237
Opcje zlecenia zadania	1239
Konfiguracja menedżera i serwerów sieciowych	1240
Ustawienia menedżera renderingu	1240
Ustawienia serwerów sieciowych	1242
Informacje o działaniu farmy renderującej	1242
Korzystanie z narzędzia Monitor	1243
Zadania	1244
Serwery	1245
Podsumowanie	1246
Rozdział 49. Korzystanie z interfejsu Video Post	1247
Korzystanie z zewnętrznego pakietu do kompozycji	1248
Kompozycja z wykorzystaniem Photoshopa	1248
Edycja wideo z użyciem Premiere	1249
Ćwiczenie: Tworzenie montażu animacji z polami sił	1250
Kompozycja wideo z użyciem After Effects	1250
Ćwiczenie: Dodawanie efektów animacji przy wykorzystaniu After Effects	1251
Wprowadzenie do Combustion	1252
Korzystanie z innych metod kompozycji	1255
Przeprowadzanie postprodukcji w interfejsie Video Post	1255
Pasek narzędziowy Video Post	1256
Kolejka i zasięg zdarzeń Video Post	1256
Pasek statusu Video Post	1258
Praca z sekwencjami	1258
Dodawanie i edycja zdarzeń	1259
Dodawanie zdarzenia Image Input Event	1259
Dodawanie zdarzeń Scene	1260
Dodawanie zdarzeń Image Filter Event	1261
Dodawanie zdarzeń Image Layer Event	1265
Dodawanie zdarzeń zewnętrznych	1266
Używanie zdarzeń Loop	1267
Dodawanie zdarzenia Image Output Event	1267
Praca z zasięgami	1267
Praca z filtrami efektów soczewkowych (Lens Effects)	1268
Dodawanie efektu flary (Lens Effect Flare)	1269
Dodawanie efektu Focus	1270
Dodawanie efektu Glow	1271
Dodawanie efektu Highlight	1272
Ćwiczenie: Tworzenie blasku aureoli	1272
Dodawanie tła i filtrów w Video Post	1274
Podsumowanie	1275

Część X MAXScript i moduły dodatkowe 1277**Rozdział 50. Automatyzacja pracy za pomocą MAXScriptu 1279**

Czym jest MAXScript?	1279
Narzędzia MAXScript	1280
Menu MAXScript	1280
Roleta narzędzia MAXScript	1281
Ćwiczenie: Korzystanie ze skryptu SphereArray	1281
Okno MAXScript Listener	1282
Ćwiczenie: Rozmowa z interpreterem MAXScriptu	1284
Okna edytora MAXScript	1286
Macro Recorder	1287
Ćwiczenie: Nagrywanie prostego skryptu	1288
MAXScript Debugger	1289
Ustalanie preferencji MAXScriptu	1292
Typy skryptów	1292
Skrypty Macro	1293
Narzędzia skryptowe	1293
Skryptowe menu	1293
Skryptowe narzędzia myszy	1293
Skryptowe moduły dodatkowe (plug-ins)	1293
Piszemy własny skrypt MAXScript	1294
Zmienne i typy danych	1294
Ćwiczenie: Stosowanie zmiennych	1295
Przebieg programu i komentarze	1296
Wyrażenia	1297
Instrukcje warunkowe	1299
Kolekcje i tablice	1299
Pętle	1301
Funkcje	1302
Ćwiczenie: Tworzenie ławicy ryb	1304
Obsługa edytora Visual MAXScript	1309
Interfejs edytora Visual MAXScript	1310
Menu i główny pasek narzędziowy	1310
Elementy paska narzędziowego	1311
Projektowanie rolety	1311
Wyrównywanie i rozmieszczanie elementów	1311
Ćwiczenie: Konstrukcja własnej rolety za pomocą edytora Visual MAXScript	1313
Podsumowanie	1316

Rozdział 51. Rozszerzanie możliwości Maksa poprzez zewnętrzne moduły dodatkowe 1317

Praca z modułami dodatkowymi	1318
Instalacja modułów dodatkowych	1318
Przegląd zainstalowanych modułów dodatkowych	1319
Zarządzanie modułami dodatkowymi	1319
Ćwiczenie: Instalacja wstawki AfterBurn w wersji Demo i korzystanie z niej	1320
Poszukiwanie modułów dodatkowych	1322
Podsumowanie	1322

Dodatki	1323
Dodatek A Co nowego w 3ds Max 8?	1325
Główne udoskonalenia	1325
Włosy i futro (Hair and Fur)	1325
System tkanin (Cloth)	1326
Motion Mixer	1326
Przenoszenie animacji	1326
System śledzenia zasobów (Asset Tracking)	1326
Mapowanie skóry (Pelt) i eksport szablonu UV	1327
Narzędzie renderingu wsadowego	1327
Debugger MAXScript	1327
Ulepszenia postaci Biped	1327
Udoskonalenia siatek Editable Poly	1328
Ulepszony interfejs pracy z odnośnikami zewnętrznymi (XRefs)	1328
Drobniejsze ulepszenia	1328
Dodatek B Instalacja i konfiguracja 3ds Max 8	1331
Wybór systemu operacyjnego	1331
Wymagania sprzętowe	1332
Instalacja 3ds Max 8	1333
Rejestracja i aktywacja programu	1335
Konfiguracja sterownika ekranu	1336
Software	1337
OpenGL	1337
Direct3D	1337
Custom	1337
Aktualizacja Maksa	1337
Przenoszenie Maksa na inny komputer	1338
Dodatek C Skróty klawiszowe Maksa	1339
Korzystanie ze skrótów klawiszowych	1339
Korzystanie z Hotkey Map	1340
Skróty głównego interfejsu	1340
Skróty okna dialogowego	1348
Skróty Character Studio	1350
Różne skróty	1351
Skorowidz	1353

Rozdział 20.

Włosy i sierść

W tym rozdziale:

- ◆ Podstawy modelowania włosów,
- ◆ Wzrost włosów i ustawianie ich parametrów,
- ◆ Stylizacja włosów,
- ◆ Włączanie dynamiki ruchu włosów.

Chciałem zacząć ten rozdział od stwierdzenia, że „łyse jest piękne”. Wzięło się ono stąd, że jeden z moich bliskich krewnych, gdy zauważył u siebie oznaki łysienia, zdecydował się ogolić sobie głowę całkowicie na łyso. Jednak po obejrzeniu wielu modeli, które z powodu braku w Maksie odpowiedniego modułu dodatkowego, modelującego fryzury pozostały łyse, mogę powiedzieć też, że „łyse jest nudne”.

Obecnie Max oferuje możliwość modelowania fryzur i sierści. Spodziewam się więc, że dzięki temu prace korzystających z niego artystów, w tym moje, nabiorą realizmu.

Podstawy modelowania włosów

Choć tytuł tego podrozdziału, brzmi jak cytat z przewodnika dla fryzjerów, to jednak chodzi tu o unikalne zdolności Maksa w zakresie modelowania fryzur, które wymagają pewnych wyjaśnień. Włosy, podobnie jak systemy cząsteczkowe, to zbiory tysięcy małych elementów, które pozbawione należytego sterowania byłyby w stanie zmusić do poddania się nawet najpotężniejszy komputer.

W Maksie włosy nie występują jako obiekty geometryczne, ale nakładane są na obiekty w scenie jako oddzielny modyfikator. Taki poziom oddzielenia pozwala modelowanym fryzjom zachować niezależność w zakresie geometrii oraz umożliwia bardzo łatwe ich usuwanie, oprócz tego zapobiega problemom z wyświetlaniem sceny w oknach widokowych. Modyfikator *Hair and Fur* jest modyfikatorem typu *World-Space (WSM)*, co oznacza, że nakładany jest przy użyciu współrzędnych globalnych sceny, a nie lokalnych.

Drugi element systemu *Hair and Fur* to specjalny efekt renderingu, który umożliwia renderowanie włosów. Efekt ów nakładany jest i konfigurowany automatycznie, po nałożeniu modyfikatora na obiekt. To powoduje, że scena, w której go zastosowano, jest renderowana

w dwóch fazach. Najpierw renderowana jest geometria wszystkich obiektów pozbawionych włosów, a później same włosy.

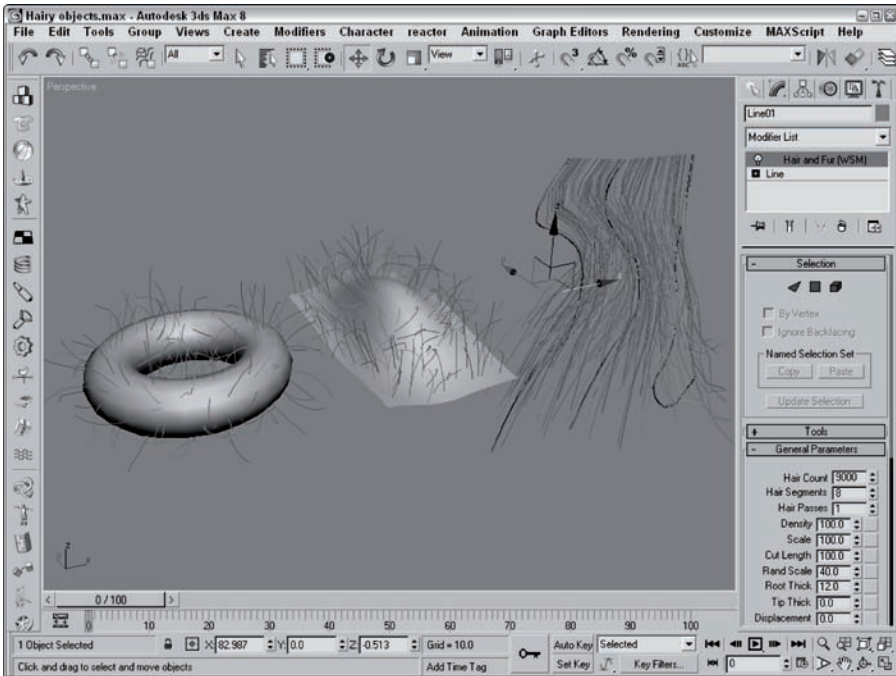
Inne podobieństwo do systemów cząsteczkowych polega na tym, że w charakterze włosów można stosować klonowane obiekty geometryczne. Dzięki temu możliwe jest np. utworzenie modelu głowy, z której wyrastać będą patyki zamiast włosów.

Praca z obiektami włosów

Nałożenie włosów na obiekt jest bardzo proste i ogranicza się do wybrania modyfikatora *Hair and Fur WSM* poleceniem *Modifiers/Hair and Fur/Hair and Fur WSM*. Po nałożeniu modyfikatora na obiekt możesz zmieniać właściwości włosów, modyfikując parametry na panelu *Modify*.

Porastanie włosami

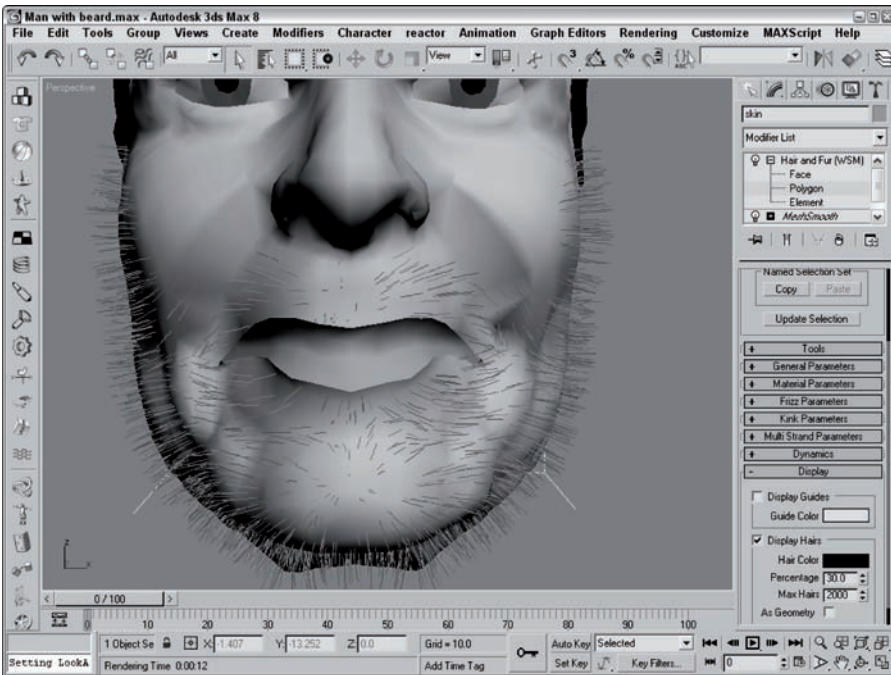
Włosy mogą porastać dowolne powierzchnie geometryczne, w tym splajny. Wystarczy przypisać obiektowi modyfikator *Hair and Fur WSM*. Po jego pierwszym nałożeniu włosami pokrywana jest cała powierzchnia wyselekcjonowanego obiektu. Na rysunku 20.1 przedstawiono efekty nałożenia modyfikatora *Hair and Fur* na różnego typu obiekty.



Rysunek 20.1. Modyfikator *Hair and Fur* można nakładać na obiekty geometryczne dowolnego rodzaju, w tym obiekty parametryczne, powierzchnie sklepane oraz splajny

Jeśli zechcesz zdecydować dokładnie, które miejsca obiektu mają pokrywać włosy, możesz użyć techniki selekcji podobiektów, korzystając z kontrolki w rolicie *Selection*. Dostępnymi typami podobiektów są ścianki (*Face*), wielokąty (*Polygon*) oraz elementy (*Element*). Po wyselekcjonowaniu podobiektu należy kliknąć przycisk *Update Selection*, by ograniczyć obszar pokrycia włosami.

Roleta *Display* zapewnia dostęp do ustawień sterujących liczbą włosów wyświetlanych w oknach widokowych. Możesz tu wybrać opcję wyświetlania prowadnic (*Guide Hairs*) i włosów „właściwych”, a także wybrać ich kolory. Możesz też procentowo (*Percentage*) określić liczbę włosów wyświetlanych w oknie widokowym, w odniesieniu do wartości *Max Hairs*. Na rysunku 20.2 zaprezentowano brodę wymodelowaną na twarzy mężczyzny.



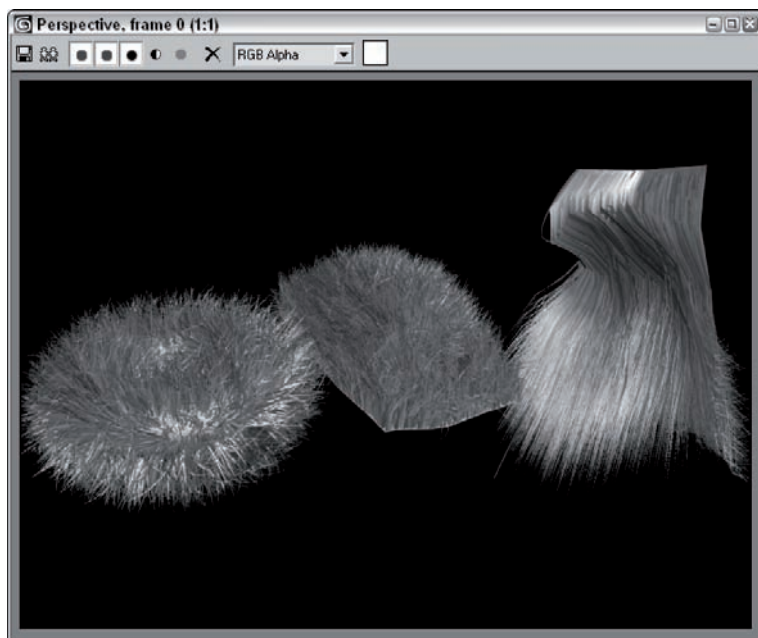
Rysunek 20.2. Zaznaczając podobiektu, możesz precyzyjnie wyznaczać miejsca pokryte włosami

Nałożenie „owłosienia” na pojedynczy splajn nie powoduje pojawienia się na nim włosów. Jeśli jednak modyfikator zostanie nałożony na kilka splajnów, będących częściami tego samego obiektu *Editable Spline*, wówczas powierzchnia owłosienia jest interpolowana pomiędzy poszczególnymi splajnami w takiej kolejności, w jakiej splajny były przyłączane.

W oknach widokowych wyświetlana jest tylko część włosów. Aby zobaczyć je wszystkie, należy wyrenderować scenę. Na rysunku 20.3 można zobaczyć rezultaty renderowania obiektów przedstawionych na rysunku 20.1.

Rysunek 20.3.

Pełna gęstość włosów jest widoczna po wyrenderowaniu sceny



Definiowanie właściwości włosów

Wygląd włosów można zmieniać za pomocą kilku rolet. Roleta *General Parameters* obejmuje kontrolki liczby włosów (*Hair Count*), gęstości (*Density*), skali (*Scale*), długości przycięcia (*Cut Length*) oraz grubości (*Thickness*). Wartość *Hair Count* określa całkowitą liczbę włosów wymodelowanych dla danej geometrii. Parametr *Hair Passes* wyznacza liczbę przebiegów renderingu, co ma na celu ustalenie przezroczystości włosów. Im jego wartość jest wyższa, tym włosy wyglądają na cieńsze. Wartość *Rand Scale* czyni wygląd włosów bardziej naturalnym poprzez losowe skalowanie określonego ich odsetka. Przyciski widoczne z prawej strony kontrolki parametrów pozwalają przypisywać poszczególnym właściwościom mapy materiałów.



Chociaż wartość *Hair Count* może być ogromna, to jednak duża liczba elementów tworzących model fryzury wydłuża czas renderingu i może znacząco spowolnić działanie systemu.

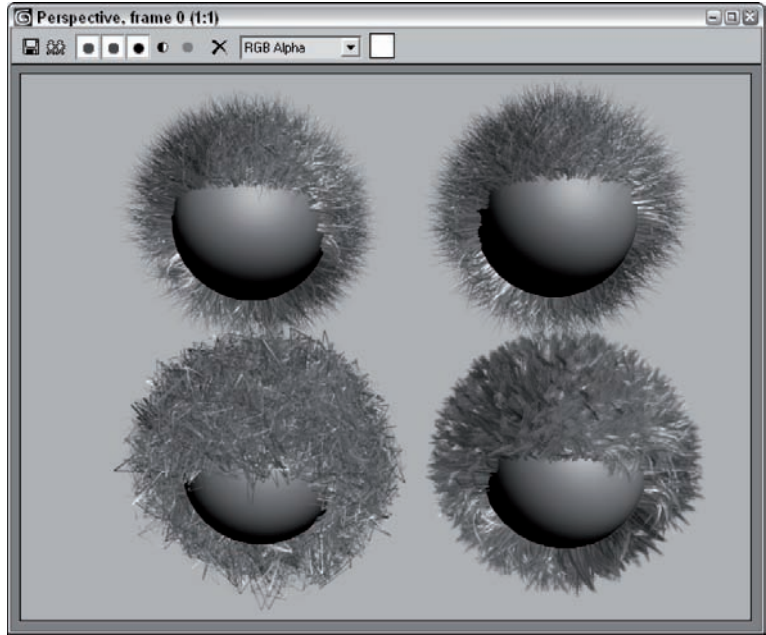
Roleta *Material Parameters* obejmuje ustawienia kolorów na czubkach i u nasady włosów. Dostępne są tu również kontrolki odchylenia barwy (*Hue Variation*) i wartości (*Value Variation*), a także dodawania włosów zmutowanych. Kontrolki *Hue Variation* i *Value Variation* pozwalają określać procentowe odchylenia barwy włosów od wybranego koloru, co umożliwi uzyskanie bardziej naturalnych efektów. Kontrolka współczynnika procentowego *Mutant* wyznacza odsetek włosów odbarwionych, np. siwych.

Dostępne są także rolety sterujące skręceniem (*Frizz*) i załamaniem (*Kink*) włosów oraz ich łączeniem w pasma (*Multi-Strand*). Ustawienia *Frizz* sprawiają, że włosy skręcają się na czubkach bądź u nasady, a parametry *Kink* nadają włosom kształt zygzakowaty. Z kolei za pomocą kontrolki *Multi-Strand* można łączyć włosy w grupy przypominające kępy

trawy. Na rysunku 20.4 przedstawiono cztery kule, z których pierwsza pokryta jest włosami z normalnymi ustawieniami, zaś w trzech pozostałych przypadkach zmienione zostały parametry *Frizz*, *Kink* oraz *Multi-Strand*.

Rysunek 20.4.

Zmiana właściwości włosów może w bardzo dużym stopniu wpłynąć na ich wygląd



Ćwiczenie: Pokrywanie dinozaura włosami

Wiem, że dinozaury były gadami i raczej nie miały sierści. Gdyby ją jednak posiadały, być może udałoby im się przetrwać epokę lodowcową. W ćwiczeniu tym pokryjesz model dinozaura sierścią.

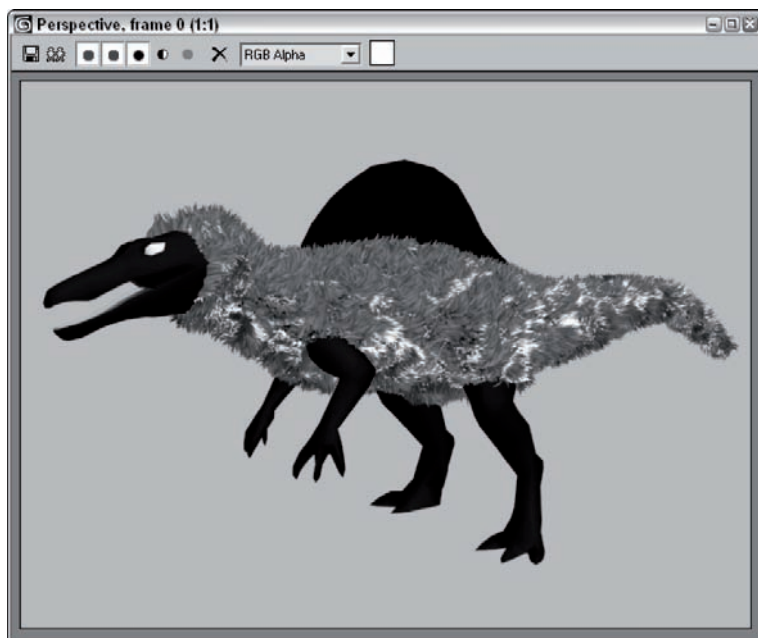
Aby pokryć sierścią model dinozaura, wykonaj następujące czynności:

1. Otwórz plik *Fuzzy dinosaur.max*, znajdujący się w katalogu *Chap 20* na płycie DVD.
Plik ten zawiera model dinozaura przygotowany przez Viewpoint Datalabs.
2. Zaznacz powierzchnię skóry dinozaura i wybierz polecenie *Modifiers/Hair and Fur/Hair and Fur WSM*, by nałożyć modyfikator *Hair and Fur* na obiekt.
3. Otwórz panel *Modify* i włącz tryb podobiektu *Face*, klikając odpowiednią ikonę w rolicie *Selection*. Następnie zaznacz wszystkie wielokątne ścianki tworzące ciało dinozaura, usuwając zaznaczenie kończyn i łba. Kliknij przycisk *Update Selection* w rolicie *Selection*, co spowoduje, że sierść pokryje wyłącznie tułów zwierzęcia.
4. Przejdź do rolety *General Parameters* i ustaw wartość *Hair Count* na 100000, a *Scale* na 10.

Na rysunku 20.5 zaprezentowano owłosionego dinozaura.

Rysunek 20.5.

Włosami można pokrywać zarówno całe obiekty, jak też wyselekcjonowane podobiekty



Stylizowanie włosów

Nie wszystkie nałożone włosy są widoczne w oknach widokowych, ale korzystając z parametrów dostępnych w roletce *Display*, możesz określić, jaki ich odsetek ma być wyświetlany, a także włączyć wyświetlanie prowadnic włosów. Prowadnice te wyznaczają pozycje włosów sąsiednich. Prowadnice wyprowadzane są z każdego wierzchołka przyłączonego obiektu i domyślnie mają kolor żółty. Domyślnym kolorem włosów prezentowanych w oknie widokowym jest czerwony. Kolory te także można zmienić w roletce *Display*.

Prowadnice ułatwiają stylizowanie, czesanie i szczotkowanie włosów. Regulując ułożenie prowadnic, możesz decydować o wyglądzie fryzury.



Gdy modyfikator *Hair and Fur* jest nałożony na zbiór splajnów, wówczas żadne prowadnice nie są tworzone, albowiem ich funkcję pełnią same splajny.

Korzystanie z interfejsu Style

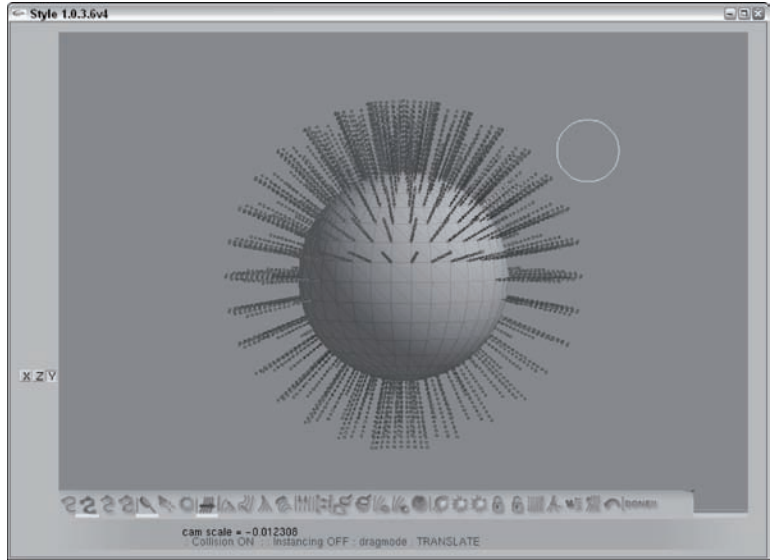
Wygląd włosów można modyfikować nie tylko za pomocą kontrolki w roletach właściwości, ale też przy użyciu rozmaitych narzędzi stylizujących. Narzędzia te dostępne są w roletce *Tools*. Przycisk *Style Hair* otwiera okno *Style*, przedstawione na rysunku 20.6.



Naciśnięcie klawisza *D* powoduje zmianę szybkości i jakości wyświetlania obrazu w oknie *Style*.

Rysunek 20.6.

Okno Style wyświetla podgląd obiektu pokrytego włosami i udostępnia narzędzia do zaznaczania, szczotkowania i edycji włosów



Wzdłuż dolnej krawędzi okna widoczny jest długi rząd przycisków. Ich działanie opisane jest w tabeli 20.1. Obiekt wyświetlany w oknie można przesuwać, powiększać i obracać przy użyciu standardowych poleceń Maksa — środkowy przycisk myszy pozwala przemieszczać obiekt lub obracać, jeśli współpracuje z klawiszem *Alt*. Z kolei jednoczesne wciśnięcie klawiszy *Ctrl* i *Alt* powoduje, że przycisk ten działa jak kontrolka powiększania obrazu. Rozmiar szczotki można ustawiać interaktywnie, wciskając klawisz *B* i przeciągając myszą.

Tabela 20.1. Przyciski sterowania w oknie Style








Przycisk	Nazwa	Opis
	<i>Select by Hair Ends (H)</i>	Zaznacza końcowe wierzchołki w chwili przeciągania myszą nad włosami.
	<i>Select the Whole Strand (J)</i>	Zaznacza wszystkie wierzchołki pasm włosów w chwili przeciągania myszą.
	<i>Select any Hair Vertex (K)</i>	Zaznacza wskazane wierzchołki.
	<i>Select any Hair Strand by its Root (L)</i>	Selekcjonuje całe włosy poprzez zaznaczenie wierzchołków u ich nasady.
	<i>Brush Mode</i>	Przesuwa wszystkie włosy w kierunku ruchu szczotki. Opuszczenie tego trybu następuje po naciśnięciu klawisza <i>Esc</i> .
	<i>Drag Mode</i>	Przeciąga wszystkie włosy w kierunku ruchu szczotki. Opuszczenie tego trybu następuje po naciśnięciu klawisza <i>Esc</i> .
	<i>Shake Mode</i>	Powoduje, że wszystkie zaznaczone włosy opadają w dół na skutek działania grawitacji. Opuszczenie tego trybu następuje po naciśnięciu klawisza <i>Esc</i>

Tabela 20.1. Przyciski sterowania w oknie *Style* — ciąg dalszy
























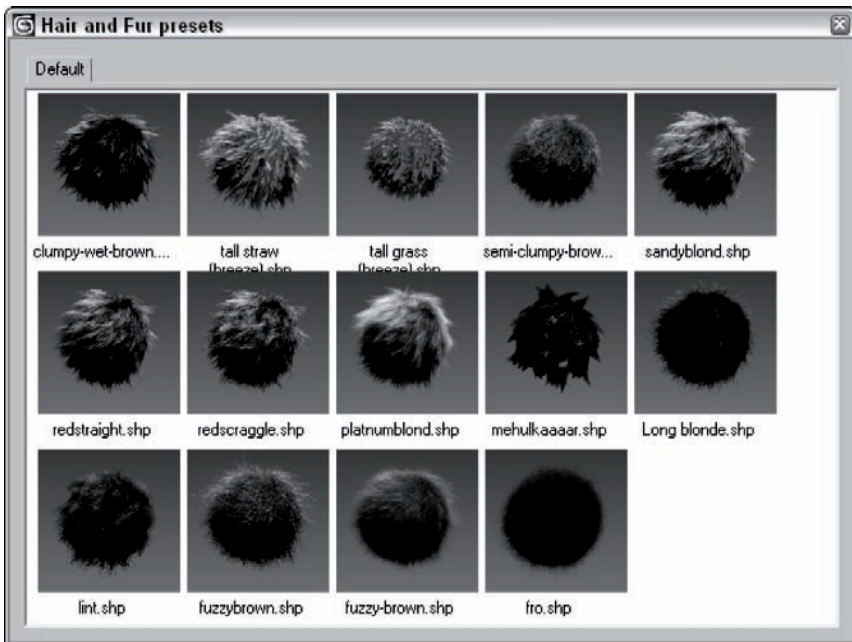
Przycisk	Nazwa	Opis
	<i>Translate Selection</i>	Przesuwa wszystkie prowadnice w kierunku ruchu szczotki.
	<i>Stand Hair Selection Up</i>	Ustawia pionowo wszystkie zaznaczone prowadnice.
	<i>Puff Roots Out on Selected Hairs</i>	Wprowadza niewielkie odchylenia u nasad wszystkich zaznaczonych prowadnic.
	<i>Clump Selected Hair Together</i> (prawy przycisk myszy)	Pociąga wszystkie zaznaczone prowadnice w kierunku środka szczotki.
	<i>Rotate Selected Hair about Cursor</i>	Obraca i skręca zaznaczone prowadnice wokół środka szczotki.
	<i>Scale Selected Hair</i>	Zmienia skalę zaznaczonych włosów odpowiednio do ruchów szczotki.
	<i>Invert Selection (Ctrl+I)</i>	Zaznacza niezaznaczone wierzchołki i na odwrót.
	<i>Zoom Extents Select (Z)</i>	Wyświetla zaznaczone wierzchołki w powiększeniu.
	<i>Zoom Extents</i> (klawisz spacji)	Wyświetla cały obiekt w powiększeniu.
	<i>Hide Selection (-)</i>	Ukrywa zaznaczone wierzchołki.
	<i>Unhide All (v)</i>	Przywraca wyświetlanie ukrytych wierzchołków.
	<i>Preview Hair</i>	Renderuje podgląd bieżącego obiektu. Aby wyjść z trybu podglądu, należy użyć klawisza <i>Esc</i> .
	<i>Toggle Collision</i>	Włącza i wyłącza obsługę kolizji włosów.
	<i>Pop Zero Sided Hairs Along Surface Normals</i>	Wydłuża wszystkie włosy o zerowej długości wzdłuż wektorów normalnych powierzchni.
	<i>Pop Selected Hairs Out Along Surface Normals</i>	Wydłuża wszystkie zaznaczone włosy wzdłuż wektorów normalnych powierzchni.
	<i>Lock Selected Vertices</i>	Blokuje zaznaczone wierzchołki, w efekcie czego nie można ich przesunąć żadnym narzędziem.
	<i>Unlock Vertices</i>	Odblokowuje zablokowane wierzchołki.
	<i>Attenuate the Hair Length</i>	Skaluje włosy odpowiednio do wielkości wielokąta.

Tabela 20.1. Przyciski sterowania w oknie *Style* — ciąg dalszy

Przycisk	Nazwa	Opis
	<i>Cut Hair (C)</i>	Przycina włosy, skracając je.
	<i>Comb Away from Camera</i>	Zaczesa włosy w głąb widoku z bieżącej kamery.
	<i>Recomb (R)</i>	Zaczesa włosy w dół.
	<i>Undo (Ctrl+Z)</i>	Cofa ostatnią operację.
	<i>Finished, Close Window</i>	Zamyka okno <i>Style</i> .

Korzystanie z profili

Jeśli dysponujesz specyficznymi ustawieniami parametrów, tworzącymi unikalną fryzurę, która bardzo przypadła Ci do gustu, wówczas możesz je zachować, klikając przycisk *Save Presets* w rolicie *Tools*. Profile fryzur są zapisywane wraz z wyrenderowanymi próbkami, wyświetlanymi w oknie dialogowym *Hair and Fur Presets*, zaprezentowanym na rysunku 20.7. Aby zastosować wybrany profil do bieżącego obiektu, wystarczy dwukrotnie kliknąć jego próbkę.

**Rysunek 20.7.** Okno dialogowe *Hair and Fur Presets* prezentuje miniaturki dostępnych profili

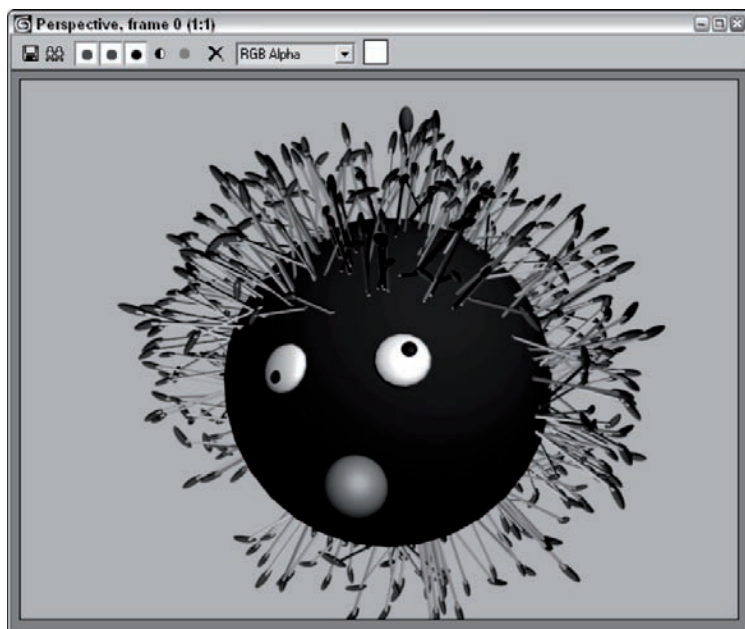
Można też, oprócz profili, wykorzystywać fryzury utworzone poprzez stylizowanie włosów, kopiując je i wklejając na inne obiekty pokryte włosami.

Klonowanie włosów

Domyślne modele włosów wyglądają świetnie, jeśli jednak zechcesz zastąpić splejny sklonowanymi obiektami geometrycznymi, możesz to zrobić za pomocą przycisku *Pick* w sekcji *Instance Node* rolety *Tools*. Przycisk *X* widniejący z prawej strony przycisku *Pick* służy do usuwania klonu. Na rysunku 20.8 zaprezentowano śmieszny model głowy, pokryty zapalnikami jako klonami włosów.

Rysunek 20.8.

Wszystkie włosy na głowie pana Zapalczanego zostały zastąpione klonami obiektu zapalnika



Przed zaznaczeniem klonowanego obiektu należy sprawdzić ustawienie wartości *Hair Count*. Złożone obiekty można klonować tylko w ilościach zapewniających utrzymanie kontroli nad sceną.

Dynamika włosów

Możliwość stylizowania włosów to wspaniała funkcja, ale czy nie zdarzyło Ci się, że po wyjściu z salonu fryzjerskiego pozwoliłeś, by ostatecznie to wiatr ukształtował Twoją fryzurę? Roleta *Dynamics* modyfikatora *Hair and Fur* umożliwia definiowanie specyficznych sił kształtujących ułożenie włosów.

Ustawienia właściwości

Aby uaktywnić funkcję dynamiki włosów, wystarczy zdefiniować zaledwie kilka właściwości. Roleta *Dynamics* zawiera kontrolki grawitacji (*Gravity*), sztywności (*Stiffness*), utrzymania nasady (*Root Hold*) oraz zamknięcia (*Dampen*). Właściwości te decydują o tym, jak włosy zachowują się w reakcji na siły działające w otoczeniu.

Uaktywnianie sił

Oprócz wszędobylskiej grawitacji, możesz uaktywnić funkcję sterowania zderzeniami włosów z innymi obiektami w scenie. Aby uwzględnić obiekt w obliczeniach kolizyjnych, kliknij przycisk *Add* i zaznacz nowy obiekt. Lista *External Forces* umożliwia wprowadzenie „do gry” dodatkowych pól sił, np. wiatru (*Wind*).

Uruchamianie symulacji

Po zdefiniowaniu wszystkich właściwości i sił oddziałujących na włosy możesz sprawdzić sposób ich interakcji z obiektem, przeciągając go w oknie widokowym. Aby jednak symulacja zadziałała, musisz włączyć opcję *Live*. Jeżeli chciałbyś zarejestrować dynamiczną symulację, musisz najpierw wskazać plik *Stat*, klikając przycisk znajdujący się z prawej strony sekcji *Stat File*. Po wskazaniu pliku kliknij przycisk *Run* w sekcji *Simulation*, a uruchomisz proces obliczeniowy. Pola *Start* i *End* pozwalają określić zakres symulacji.

Podsumowanie

Modyfikator *Hair and Fur* pozwala pokrywać obiekty w scenie włosami. Modyfikując rozmaite parametry w roletach, możesz definiować ich typ i wygląd.

W rozdziale tym omówione zostały następujące tematy:

- ♦ porastanie włosami i ustawianie właściwości włosów,
- ♦ stylizowanie włosów i korzystanie z profilów,
- ♦ włączanie dynamiki włosów.

W następnym rozdziale dowiesz się, jak stosować system ubrań, wyposażając modele w garderobę, która zachowuje się w sposób naturalny.