



Cinema 4D

- Poznaj wydajne środowisko do tworzenia grafiki 3D
- Naucz się właściwie korzystać z odpowiednich narzędzi
- Opanuj umiejętności modelowania i renderowania scen

Agnieszka **Meller-Kawa**, Agnieszka **Sikorska-Długaj**

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz Wydawnictwo HELION dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz Wydawnictwo HELION nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Redaktor prowadzący: Michał Mrowiec

Wydawnictwo HELION
ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE
tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
WWW: <http://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<http://helion.pl/user/opinie?cinema>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

ISBN: 978-83-246-2447-8

Copyright © Helion 2013

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)

Spis treści

Od autorów 11

1. PODSTAWOWE UMIEJĘTNOŚCI

Rozdział 1. Układ ekranu, podstawowe narzędzia 17

1.1. Okna widokowe 17

1.2. Nawigacja w oknach widokowych 17

1.3. Górna paleta narzędziowa 19

 Przeglądarka 21

1.4. Paleta narzędziowa z lewej strony ekranu 22

1.5. Paleta Menadżer obiektów 24

1.6. Paleta Atrybuty 25

Rozdział 2. Bryły 27

2.1. Znaczniki 27

2.2. Pochodne brył i ich opcje 28

Rozdział 3. Drewniany pajac — podstawowe bryły 31

3.1. Głowa — sfera 31

3.2. Oko — rura, zaokrąglenie 32

3.3. Obiekt Symetria 33

3.4. Kapelusz, nos — stożek ze ściętym czubkiem, zaokrąglenie 34

3.5. Uszy — torus, opcja plastra 35

3.6. Grupowanie obiektów, odbicie symetryczne grupy obiektów 35

3.7. Pozostałe ćwiczenia 36

Rozdział 4. Elementy sceny 37

Rozdział 5. Tworzenie sceny i rendering 43

5.1. Podłoga, Niebo 43

5.2. Tworzenie nowych materiałów, kanał Kolor i Połysk 44

5.3. Wykorzystanie bitmap w tworzeniu materiałów 45

5.4. Korzystanie z biblioteki gotowych materiałów 46

5.5. Kamera tworzona na podstawie widoku perspektywicznego 47

5.6. Trójpunktowe oświetlenie, światło typu omni i światło kierunkowe 48

5.7. Ustawienia renderingu, Antyaliasing — wygładzanie krawędzi	51
5.8. Rozdzielczość obrazu	52
5.9. Rendering i zapis obrazu	53
Okno podglądu renderingu programu Cinema 11.5	54
Rozdział 6. Krzesło Roodblauwe — modelowanie parametryczne	59
Rozdział 7. Narzędzia pomocne w precyzyjnym modelowaniu, narzędzia transformacji	63
7.1. Okno Współrzędne	64
7.2. Opcje przyciągania, ograniczenie ruchu (Kwantyzacja)	65
7.3. Okno Struktura i okno współrzędnych punktu	66
7.4. Funkcje	67
7.5. Ćwiczenie: Rozłożenie wybranych obiektów wzdłuż splajnu	68
7.6. Ćwiczenie: Liniowe rozłożenie elementów	69
7.7. Ćwiczenie: Wyrównanie wybranych obiektów w przestrzeni	70
7.8. Ćwiczenie: Tworzenie klonów, rozrzucenie ich, modyfikacja oryginalnego kształtu ...	70
Rozdział 8. Regał na książki Carlton — precyzja w modelowaniu	73
8.1. Modelowanie parametryczne	73
8.2. Operacje Boole, część wspólna, odejmowanie	76
8.3. Zmiana obiektów w edytowalne i edycja wierzchołków	78
8.4. Klipy, wytłaczanie obiektów na podstawie splajnow, Extrude NURBS	79
8.5. Scena i rendering	80
Rozdział 9. Kredens Casablanca — powtórka	81
9.1. Tworzenie materiału z wykorzystaniem mapy proceduralnej Szum	81
Rozdział 10. Stółek barowy — modelowanie za pomocą obiektów NURBS	85
10.1. Noga stołka — Loft NURBS	85
10.2. Wygięta rurka — Sweep NURBS	87
10.3. Wspornik — Extrude NURBS	88
10.4. Ćwiczenie: Sofa with Arms — operacje na ścieżkach, Sweep NURBS	89
Rozdział 11. Patera na owoce — Szyk, Lathe NURBS	91
11.1. Podpory — Sweep NURBS, Boole	92
11.2. Szyk i Oś obiektu	93
11.3. Podstawa — Extrude NURBS, Zakończenia	94
11.4. Talerz — operacje na splajnach, bryła obrotowa Lathe NURBS	94
Rozdział 12. Prezentacja modelu — ukrywanie linii horyzontu, zakładka Kompozyt	97
12.1. Ćwiczenie: Prezentacja modelu, gradientowe tło	98
12.2. Ćwiczenie: Wklejanie renderowanego obiektu w zdjęcie, zakładka Ochrona	100

Rozdział 13. Stolik — przypisywanie kilku materiałów jednemu obiektowi	103
13.1. Ćwiczenie: Krzesło Roodblauwe — przypisywanie kilku materiałów	105
Rozdział 14. Półka na płyty CD	107
14.1. Ćwiczenie: Tarcza zegara	111
Rozdział 15. Zarządzanie rozbudowanymi scenami	113
15.1. Filtr wyboru dla edytora, Filtr	113
15.2. Warstwy, Przeglądarka warstw	115
Rozdział 16. Klatka schodowa w muzeum sztuki	119
Linia schodów	119
16.1. Mierzenie obiektów, funkcja Zmierz	122
16.2. Kontur schodów	123
16.3. Obrotowa bryła schodów — Lathe NURBS	124
16.4. Warstwy i przypisywanie im obiektów	126
16.5. Balustrada — sposoby wyświetlania w oknach widokowych, Sweep NURBS	127
16.6. Ściany — obiekt Boole	130
16.7. Sufit — dopasowywanie liczby wieloboków, wielokrotnie zagnieżdżone obiekty Boole	131
16.8. Rzeźba — Loft NURBS, tryb Solo	133
16.9. Elementy sceny, ustawienie światła widocznego	133

II. NARZĘDZIA MODELOWANIA

Rozdział 17. Grupa splajnów	139
17.1. Rodzaje splajnów	139
17.2. Proste figury geometryczne	141
17.3. Punkty pośrednie	144
Rozdział 18. Narzędzia operacji na splajnach	147
18.1. Narzędzia edycji krzywej	148
18.2. Narzędzia struktury i funkcji wykorzystywane do edycji splajnów	153
Rozdział 19. Rysowanie ścieżki bujanego fotela na podstawie zdjęcia zamieszczonego w tle okna widokowego	157
Rozdział 20. Kreślenie modułu lampy pyłkowej — operacje na splajnach	161
Rozdział 21. Tworzenie modelu stolików Twins	165
Rozdział 22. Grupa obiektów NURBS	167
22.1. HyperNURBS	167
Inne praktyczne informacje	170
22.2. Extrude NURBS	171

22.3. Lathe NURBS	172
22.4. Loft NURBS	173
22.5. Sweep NURBS	176
22.6. Bezier NURBS	180
22.7. Zakończenia	181
Rozdział 23. Maswerk — zakończenia obiektów NURBS	185
Rozdział 24. Bryła baru — polecenie Utwórz przekrój	187
Rozdział 25. Meble z giętego drewna — Sweep NURBS, tworzenie materiału wiklinowej plecionki	193
25.1. Modelowanie elementu giętego drewna	193
25.2. Zmiana skali bryły Sweep NURBS w trakcie wytłaczania	195
25.3. Modelowanie oparcia, siedziska i elementów konstrukcyjnych	198
25.4. Tworzenie i przypisywanie materiału giętego drewna — Mapowanie UVW	199
25.5. Tworzenie materiału wiklinowej plecionki — kanał: Kolor, Alpha i Wypukłości	200
25.6. Ćwiczenie: Kolekcja mebli z giętego drewna	201
Rozdział 26. Umywalka — Loft NURBS	203
26.1. Tworzenie ścieżek o analogicznej liczbie i kolejności wierzchołków	204
26.2. Tworzenie obiektu Loft NURBS i jego opcje	206
Rozdział 27. Grupa narzędzi modelowania z szykiem, symetrią, Boole i innymi	209
27.1. Szyk	209
27.2. Boole	210
27.3. Klon	211
27.4. Metaball	212
27.5. Symetria	214
27.6. Płaszczyzna konstrukcyjna	215
27.7. Szyk atomów	216
27.8. Połącz obiekt	217
27.9. Obiekt zerowy	217
Rozdział 28. Zestawienie modyfikatorów	219
Rozdział 29. Pyłkowa lampka — modyfikatory i światło	231
29.1. Tworzenie modułu pyłkowej lampy na podstawie gotowego splajnu	232
29.2. Klonowanie modułów	233
29.3. Deformacja FFD	235
29.4. Materiał i światło	237

III. MODELOWANIE NA SIATKACH I INNE ZAAWANSOWANE NARZĘDZIA

Rozdział 30. Narzędzia modelowania na siatkach	241
Rozdział 31. Modelowanie na siatkach — kostki domina	245
31.1. Ćwiczenie: Głębia ostrości	248
31.2. Aktywacja głębi ostrości w oknie renderingu i jej ustawienia	250
Rozdział 32. Modelowanie z dynamicznym ustalaniem wartości — kanapa	253
Rozdział 33. Modelowanie na siatkach w oparciu o zwymiarowany rysunek techniczny — obelisk	257
33.1. Ćwiczenie: Wektoryzowanie pliku rastrowego — obiekt orła	260
Rozdział 34. Krzesło z tworzywa	263
34.1. Ustawienie obrazu w tle okna widokowego	264
34.2. Modelowanie połówki siatki krzesła	265
34.3. Inne narzędzia modyfikacji siatki	269
Rozdział 35. Krzesło z drutu	273
Rozdział 36. Komoda	275
36.1. Dekor	275
36.2. Drzwiczki komody	278
36.3. Front szuflady oraz blat	278
Rozdział 37. Zestawienie narzędzi z menu Struktura	281
Rozdział 38. Zestawienie narzędzi z menu Funkcje	313
Rozdział 39. Zestawienie narzędzi z menu Wybór	333

IV. ŚWIATŁA, MATERIAŁY I ANIMACJA

Rozdział 40. Zestawienie parametrów światel	349
Rozdział 41. W starym kinie — tworzenie klimatu za pomocą światła	375
41.1. Światło rzutnika	376
Materiał rzutnika	379
41.2. Materiał imitujący światło i Soczewki	381
Soczewki	383
41.3. Światło skupione na jednym elemencie, patrzenie „okiem” światła	384
Selektywne oświetlenie	387
41.4. Dopasowywanie parametrów sklonowanych światel	387
Rendering i zapis projektu	389

Rozdział 42. Świecące logo — światło Odwrotnie wolumetryczne	391
Rozdział 43. Witraż	393
43.1. Elementy witrażu	394
43.2. Materiały	394
43.3. Ustawienia światła	395
Rozdział 44. Zestawienie kanałów materiału typu Basic	397
44.1. Opcje ustawień tekstury — okno shadera	411
Podstawowe	412
Shader	412
Okna shadera dla map proceduralnych	413
Animacja	414
Rozdział 45. Materiały, naklejka z logo — przypisywanie materiałów	417
45.1. Tworzenie elementów sceny	417
45.2. Przedstawienie kanałów użytych w materiałach sceny	419
45.3. Chropowata, brudna ściana — kanały Kolor, Wypukłości i Rozproszenie oraz shader Szum	419
Kolor	419
Wypukłości	420
Rozproszenie i shader Szum	421
Połysk	422
45.4. Połyskliwa ceramika kubka — kanał Połysk	423
45.5. Lane szkło w kolorowe pasy — kanał Przezroczystość i shader Gradient	424
Nakładanie tekstury na obiekt, rodzaje projekcji	425
45.6. Przypisywanie dwóch materiałów do blatu stołu, lustrzane odbicia i filtr Koloryzacja	426
Zmiana koloru tekstury — filtr Koloryzacja	427
Przypisywanie dwóch materiałów na podstawie zapamiętanego zestawu selekcji	428
45.7. Materiał naklejki z logo — kanały Kolor, Alpha i Wypukłości	429
Tworzenie materiału z zamaskowanymi fragmentami i wyłączanie rzucania cienia	429
Próbkowanie i rozmywanie obrazu	430
45.8. Przypisanie materiału logo do kubka i wazonu	431
Ukrywanie wyświetlania pozostałych warstw — tryb Solo	431
Nakładanie tekstury na kubek i wazon	432
Rozdział 46. Neon	435

Rozdział 47. Kosz z perforowanej blachy — kanał Alpha i Otoczenie oraz shader	
Powtarzanie	437
47.1. Symulowanie odbić otoczenia — kanał Otoczenie	440
Rozdział 48. Shadery 3D	443
Rozdział 49. Zegar słoneczny — animacja	447
49.1. Wstawianie kluczy za pomocą przycisku Nagrywaj pozycję, skalę, obrot i PLA aktywnych obiektów (Nagrywaj), Linia czasu	449
49.2. Animowanie za pomocą przycisku Automatyczne klucze, rodzaje interpolacji	451
Kopiowanie kluczy albo wszystkich ustawień animowanego parametru	453
49.3. Tworzenie kluczy przez wskazanie okręgu przy nazwie parametru	453
49.4. Tworzenie animacji z wykorzystaniem zakładki Cel, Kompozyt, Wyrównaj do splajnu i Wibrowanie	454
Zakładka Cel	455
Zakładka Kompozyt	456
Zakładka Wyrównaj do splajnu	456
Zakładka Wibrowanie	457
49.5. Rendering animacji, Podgląd renderingu	458
Ustawienia renderingu	459
Rozdział 50. Symulacja samochodu poruszającego się po wyboistej ścieżce — animacja z wykorzystaniem zakładki Wyrównaj do splajnu i Wibrowanie	461
Rozdział 51. Animacja tworzona w oparciu o widoki z różnych kamer i ze zmieniającymi się tłami	463
Rozdział 52. Zestawienie zakładki Cinema 4D i opis ich funkcjonowania	465
Bibliografia i źródła	477
Skorowidz	479

Rozdział 3.

Drewniany pajac

— podstawowe bryły

Ćwiczenie polega na stworzeniu postaci pajaca za pomocą prostych brył i ich pochodnych. Zadanie ilustruje załączony przykładowy model, obok którego wymienione są bryły, z jakich został złożony (rysunek 3.1). Podczas tworzenia modelu szukaj proporcji brył!

3.1. Głowa — sfera

Tworzenie pajaca zaczniemy od jego głowy. Rozwiń grupę brył i wybierz ikonę sfery . Kula pojawi się w środku układu współrzędnych. W oknie perspektywy zwróć uwagę, że siatka konstrukcyjna, którą przyjmujemy za podłogę, przecina ją w połowie. Jednak zanim podniesiemy sferę, trzeba zmniejszyć skalę wyświetlania w oknach widokowych. Przejdź do okna widokowego pokazującego scenę z prawej strony (*F3*) lub od frontu (*F4*) i, przeciągając kursorem w lewo z przytrzymanym klawiszem 2, zmniejsz skalę wyświetlania w tym oknie. Narzędziem do przesuwania , chwytając za strzałkę osi *Y* (zielona strzałka), podnieś głowę na odpowiednią wysokość. Po ustaleniu jej na właściwej wysokości w oknie *Obiekty*, mieszczącym się po prawej stronie ekranu, dwukrotnie kliknij nazwę sfery i zamiast niej wpisz *głowa*.

Powróć do wyświetlania wszystkich okien widokowych (*F5*). Przeciągając kursorem w kolejnych oknach widokowych z przytrzymanym klawiszem 2, dopasowuj skalę wyświetlania w każdym z nich. Przesuwaj widok, przeciągając kursorem z przytrzymanym klawiszem 1, i obracaj go w oknie perspektywy z przytrzymanym klawiszem 3.

Rysunek 3.1.

*Drewniany pajac
z listą wykorzystanych
brył*



kapelusz – stożek ze
ściętym, a później
zaokrąglonym
czubkiem

rondo kapelusza
– zaokrąglona tuba

głowa – sfera

oczy – tuby z
włączoną opcją
zaokrąglenia

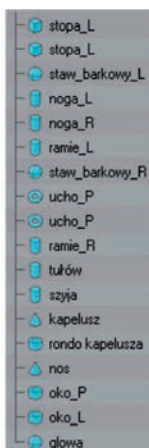
uszy – wycinki
pierścieni

nos – ścięty stożek
z włączoną opcją
zakończenia góry
zaokrągleniem

tułów, ręce, nogi
– walce

stawy – sfery

stopy – prostopad-
łościany z zaokrą-
glonymi narożni-
kami



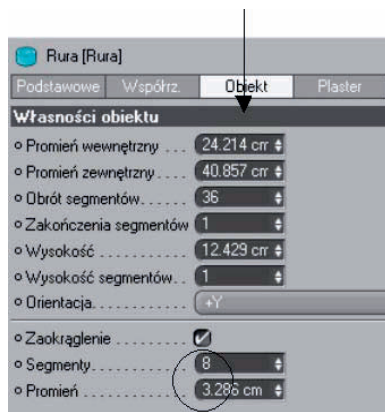
3.2. Oko — rura, zaokrąglenie

Wybierz ikonę rury , która będzie okiem pajaca. Analogicznie, ciągnąc za zieloną strzałkę narzędziem do przesuwania , przemieść bryłę na wysokość głowy. Narzędziem do skalowania , proporcjonalnie zmniejsz oko. Za pomocą narzędzi do przesuwania i obrotu , przeciągając za wyświetlane osie i obręcz, dopasuj położenie obiektu do głowy. Cały czas kontroluj efekt w pozostałych oknach widokowych. Pamiętaj, że bazowanie tylko na widoku perspektywy jest złudne!

Zmień nazwę rury na oko. W oknie *Atrybuty* (po prawej stronie, pod listą obiektów) na zakładce *Obiekt* zaznacz opcję *Zaokrąglenie* (rysunek 3.2).

Rysunek 3.2.

Ustawienia rury
na zakładce *Obiekt*,
opcja *Zaokrąglenie*

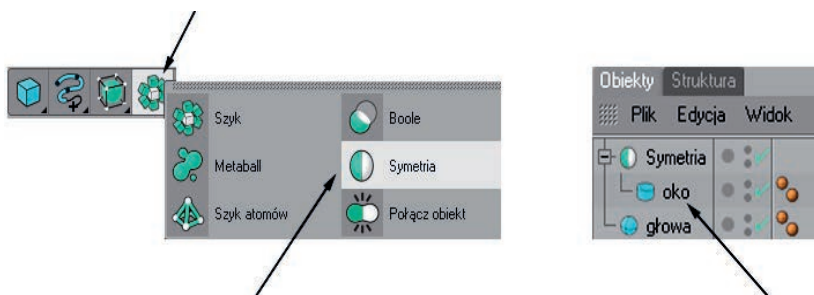


3.3. Obiekt Symetria

Gotowy obiekt można skopiować i wkleić za pomocą skrótów *Ctrl+C* i *Ctrl+V*. Można także skopiować go przez przeciągnięcie jego nazwy w oknie *Obiekty* z przytrzymanym klawiszem *Ctrl*. W obecnej sytuacji, gdy chcemy, by drugie oko umieszczone było symetrycznie, zdecydujemy się na odbicie lustrzane. Dlatego z grupy narzędzi zawierającej między innymi *Szyk* wybierz ikonę *Symetria*  (rysunek 3.3).

Rysunek 3.3.

Ikona *Symetria*
i widok struktury
podczepiania
dziecka pod rodzica
w oknie *Obiekty*



W oknie obiektów wybierz nazwę *oko*, a następnie przenieś i upuść ją na nazwę obiektu *Symetria*. Nazwa podczepionego obiektu jest teraz lekko przesunięta w prawo względem swojego rodzica — obiektu *Symetria*. W oknach widokowych skontroluj poprawność stworzonego odbicia. Jeśli odbite oko nie znajduje się we właściwym miejscu, w opcjach obiektu *Symetria* zmień wartość w polu *Płaszczyzna odbicia* na odpowiednią (*XY*, *ZY*, *XZ*).

**Uwaga**

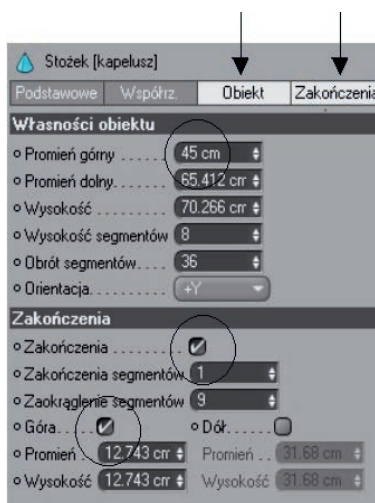
Narzędzie *Symetria* zawsze tworzy odbicia względem płaszczyzn przechodzących przez środek układu współrzędnych. Jeśli głowa Twojego pajaca jest przesunięta i w związku z tym „lustro” powinno znajdować się w innym miejscu, przejdź do trybu *Oś obiektu*  i przesunij je w pożądaną miejscę.

3.4. Kapelusz, nos — stożek ze ściętym czubkiem, zaokrąglenie

W celu stworzenia kapelusza wstaw do sceny stożek  i przesun go we właściwe miejsce.

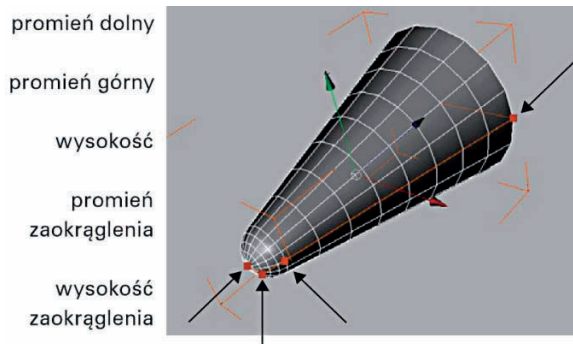
W oknie atrybutów na zakładce *Obiekt* zwiększ *Promień górny*. Dopiero później na zakładce *Zakończenia* włącz opcję *Zakończenia* i *Zaokrąglenie segmentów* w polu *Góra* (rysunek 3.4).

Rysunek 3.4.
Ustawienia stożka
na zakładkach *Obiekt*
i *Zakończenia*



Przeciągając znaczniki w oknach widokowych, dopasuj proporcje stożka (rysunek 3.5). Pamiętaj, że aby mieć do nich dostęp, musisz pozostawać w trybie *Model* . Analogicznie stwórz stożek nosa.

Rysunek 3.5.
Stożek nosa
z wyświetlonymi
znacznikami



3.5. Uszy — torus, opcja plastra

Do stworzenia obiektu ucha wykorzystaj narzędzie torusa . Analogicznie przesunij obiekt i dopasuj jego położenie.



Uwaga

W trakcie transformacji ciągnij za wyświetlane osie transformacji oraz obręczę, które pozwolą na większą kontrolę nad transformacjami. Pamiętaj, że do przełączania się między narzędziami *Przesuń*, *Obróć* i *Skaluj* wykorzystać możesz także klawisze *E*, *T*, *R*. Koniecznie kontroluj efekt we wszystkich czterech oknach widokowych!

Przejdź do zakładki *Plaster* i włącz polecenie *Krojenie na plastry* (rysunek 3.6). Ustal wartości kąta wycinka. Ciągając za znaczniki w oknie widokowym, dopasuj wielkości jego promieni.

Rysunek 3.6.

Ustawienia torusa
na zakładkach
Obiekt oraz Plaster



3.6. Grupowanie obiektów, odbicie symetryczne grupy obiektów

Stwórz pozostałe bryły drewnianego pajaca. W trakcie pracy pamiętaj o następujących zasadach:

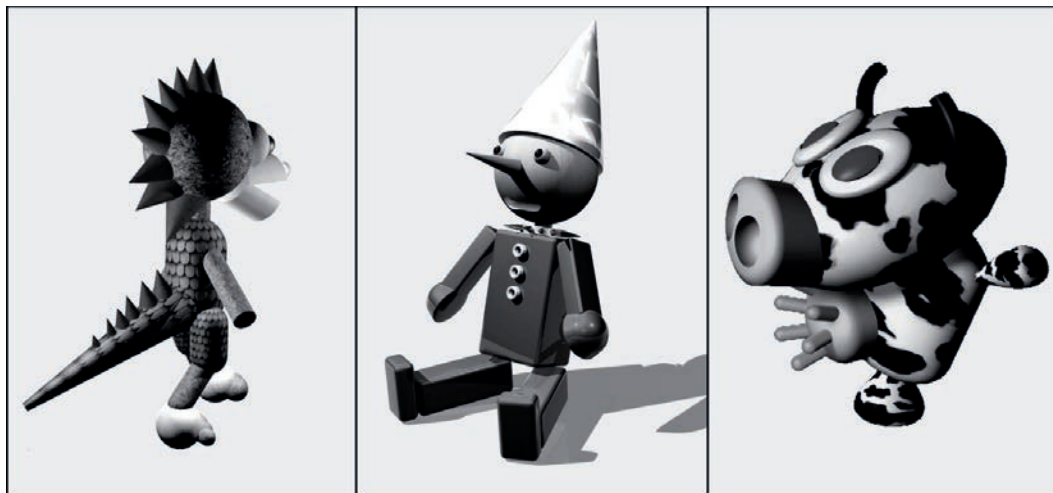
- ♦ Podczas wykonywania transformacji, takich jak przesuwanie, obracanie czy skalowanie, przytrzymuj klawisz *Shift*, jeśli chcesz, by zmiany dokonywane były o skokową wartość (np. jeśli obiekt ma zostać obrócony o całkowitą wartość kąta, przykładowo wielokrotność 5 stopni).
- ♦ Kopiuj elementy, przeciągając ich nazwy na liście obiektów z przytrzymanym klawiszem *Ctrl*.

- ◆ Obiekty możesz także odbijać za pomocą polecenia *Symetria* . Pamiętaj jednak, że narzędzie to działa tylko na jeden obiekt — na ten, który jest bezpośrednio pod nie podczepiony. Jeśli chcesz stworzyć odbicie większej liczby elementów, musisz je najpierw zgrupować. W tym celu wybierz je i naciśnij *Alt+G* (z menu okna *Menadżer obiektów: Obiekty/Grupuj obiekty*). Dopiero wtedy możesz podczepić je pod obiekt *Symetria*.

Po skończeniu pracy zgrupuj wszystkie części pajaca oraz zapisz plik.

3.7. Pozostałe ćwiczenia

Spróbuj wymodelować inne postacie (rysunek 3.7). Nadawaj czytelne nazwy poszczególnym bryłom modelu. Pamiętaj o szukaniu proporcji brył!



Rysunek 3.7. Przykładowe postacie stworzone na podstawie podstawowych brył. Autorzy: Agata Rdesińska, Dawid Drężek, Ewa Kosiec

Rozdział 25.

Meble z giętego drewna

— Sweep NURBS, tworzenie materiału wiklinowej plecionki

Celem tego ćwiczenia jest stworzenie modelu bujanego fotela Thoneta¹ (rysunek 25.1). Do tłoczenia elementów z giętego drewna wykorzystane zostało narzędzie *Sweep NURBS*. Trudność polega na poprawnym wymodelowaniu zakończeń. Opisane są tu sposoby tworzenia zwężonego zakończenia przez operowanie parametrem *Skala końcowa* obiektu, zastosowanie **krzywej skali** oraz dodatkowego splajnu, który steruje skalą obiektu (opcja *Użyj skali tworzącej*). Druga część ćwiczenia zawiera informacje o tworzeniu materiału wiklinowej plecionki i sposobie jego nakładania na obiekt (*Tekstura*).

25.1. Modelowanie elementu giętego drewna

Otwórz plik zawierający linie boku bujanego fotela. W scenie pojawi się grupa zawierająca trzy ścieżki. Sprawdź wymiary fotela i przeskaluj je do odpowiedniej wielkości (rysunek 25.2).

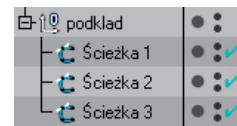
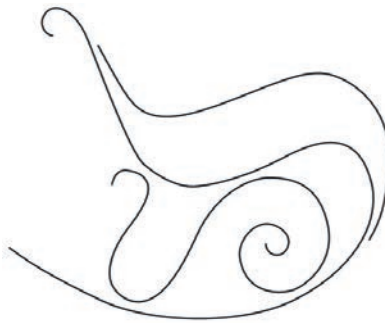
Jako przekrój tłoczenia wstaw do sceny niewielki prostokąt z zaznaczoną opcją *Zaokrąglenie*. Ustal duży *Promień* zaokrąglenia, by jego kształt niemal przypominał

¹ Michael Thonet — niemiecki stolarz i producent mebli żyjący w XIX wieku. Jeden z pionierów wzornictwa przemysłowego. Opracował innowacyjną technologię gięcia drewna zmiękzonego parą wodną. Technologia ta pozwoliła na wytwarzanie tanich i oszczędnych materiałowo, a zarazem wygodnych, estetycznych i wytrzymałych mebli. W książce przedstawiony jest fotel bujany, krzesło, taboret oraz wieszak wykonane metodą opracowaną przez Thoneta.



Rysunek 25.1. Renderingi bujanego fotela Thoneta

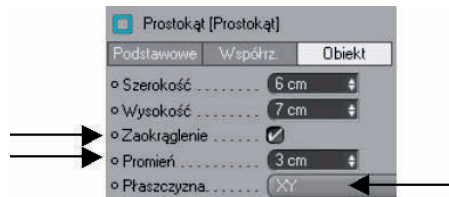
Rysunek 25.2.
Splajny boku
bujanego fotela



okrąg (rysunek 25.3). Elementy z giętego drewna mają różne zakończenia. Ten z podłokietnikiem ma zwykle, półokrągłe zakończenie i dlatego zostanie wytłoczony jako pierwszy. Wstaw do sceny obiekt *Sweep NURBS* i podczep pod niego najpierw kształt przekroju, a następnie ścieżkę boku fotela z podłokietnikiem (Ścieżka 2).

Rysunek 25.3.

Ustawienia
zaokrąglenia
prostokąta

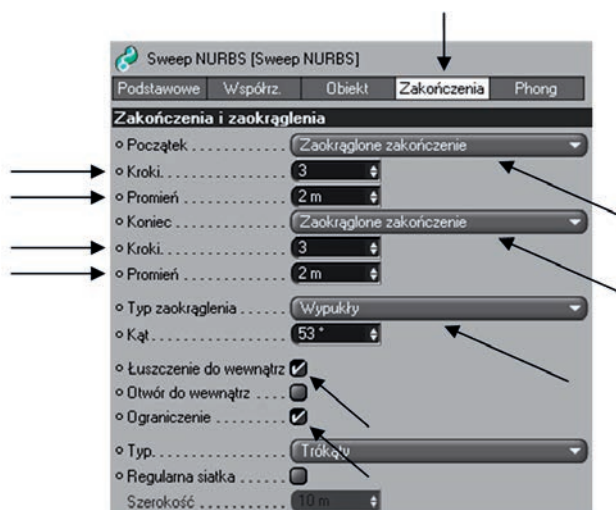


Sprawdź, czy kształt został poprawnie wytłoczony. Jeśli przekrój jest umieszczony niewłaściwie względem ścieżki, zmień płaszczyznę, na której leży.

Na zakładce *Zakończenia* wybierz rodzaj zaokrąglenia — taki sam dla obu końców giętego drewna (*Zaokrąglone zakończenie*). Wpisz niewielką liczbę w polu *Kroki* (odpowiadającą za gładkość zaokrąglenia) i wartość *Promień*, która powinna być mniejsza niż połowa długości krótszego boku prostokąta (by uniknąć przewinięcia zakończenia na drugą stronę bryły). Wybierz *Typ zaokrąglenia: Wypukły*. Włącz *Łuszczenie do wewnątrz* (by końcówki zaokrąglane były do środka kształtu, a nie na zewnątrz) i *Ograniczenie* (by uniknąć pogrubienia elementu o wartość w polu *Promień*) (rysunek 25.4).

Rysunek 25.4.

Ustawienia
półokrągłego
zakończenia giętego
oparcia fotela



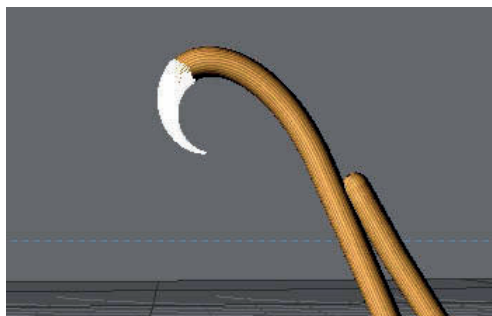
25.2. Zmiana skali bryły Sweep NURBS w trakcie wytłaczania

Pozostałe elementy boku fotela zwężają się na końcach. Do stworzenia tego efektu można wykorzystać różne sposoby. Jednym z nich jest ustalenie mniejszej wartości parametru *Skala końcowa* na zakładce *Obiekt* w oknie ustawień obiektu *Sweep NURBS*. Domyślna wartość tego parametru to 100%. Jej zmniejszenie spowoduje zwężenie kształtu. Niestety, będzie ono przebiegało przez całą długość tłoczenia, dlatego zastosowanie tego sposobu wymagałoby podzielenia ścieżki na trzy części i osobnego wytłoczenia każdej z nich (rysunki 25.5. i 25.6). Niepotrzebnie skomplikowałoby to proces modelowania, dlatego poniżej przedstawione są także inne (dla tej formy prostsze) sposoby wykonania zwężenia.

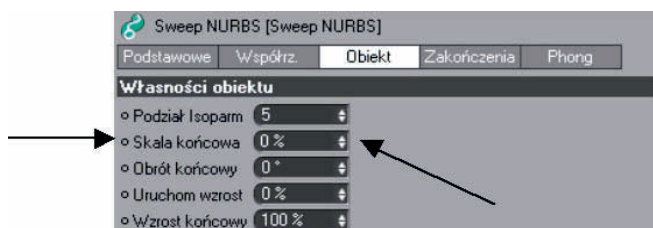
Wstaw do sceny obiekt *Sweep NURBS* i podczep pod niego kształt przekroju (tym razem może to być również okrąg) oraz kolejną ścieżkę boku fotela. Poeksperymentuj z ustawieniami wartości *Skala końcowa*, ale na koniec przywróć wartość 100%.

Rysunek 25.5.

Obiekt Sweep NURBS
zwężony za pomocą
skali końcowej

**Rysunek 25.6.**

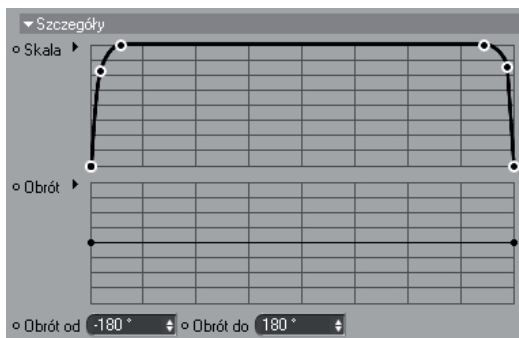
Zakładka
podstawowych
ustawień
Sweep NURBS



Innym sposobem na zwężenie elementu na końcach jest zastosowanie **krzywej skali**. Mieści się ona na palcie **Szczegóły**, która kończy okno atrybutów *Sweep NURBS*. By wyświetlić tę paletę, należy kliknąć w obręb szarego prostokąta z nazwą *Szczegóły* (rysunek 25.7).

Rysunek 25.7.

Paleta *Szczegóły*
z okna ustawień
Sweep NURBS, kształt
ścieżki skali zwężający
obiekt *Sweep NURBS*
na końcach



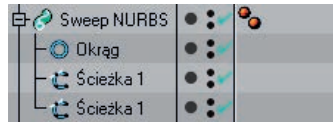
Wskazanie prawym klawiszem myszki w obręb wyświetlonych wykresów daje dostęp do dodatkowych opcji, na przykład możliwości ustalenia różnych kształtów krzywych, minimalnych wartości, odwrócenia ścieżki itp. W przypadku tworzenia elementu, który zwęża się na końcach, niezbędne jest samodzielne wykreślenie ścieżki, która na początku oraz na końcu ma minimalne wartości, a w pozostałych miejscach maksymalne, jak na załączonej ilustracji. Kliknięcie w dowolnym miejscu wykresu powoduje wstawienie punktu; przeciągnięcie wierzchołka poza wykres usuwa go.

Stwórz krzywą skali i poeksperymentuj z różnymi jej ustawieniami. Na koniec wskaż wykres prawym klawiszem myszki i wybierz *Maksimum*, by powrócić do podstawowych ustawień.

Kolejnym sposobem na zwężenie obiektu jest podłączenie pod obiekt *Sweep NURBS* jeszcze jednej ścieżki, której zadaniem będzie kontrolowanie skali obiektu. W tym celu skopiuj ścieżkę giętego elementu (przeciągając ją z przytrzymanym klawiszem *Ctrl*) i drugi raz podczep ją pod obiekt (rysunek 25.8). W ustawieniach *Sweep NURBS* włącz *Użyj skali tworzącej*, a odhacz *Użyj kierunku tworzącej* (rysunek 25.9).

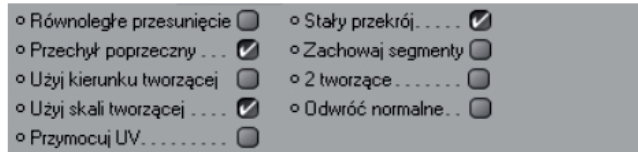
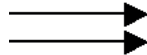
Rysunek 25.8.

Sposób podłączenia trzeciego splajnu, odpowiedzialnego za skalę obiektu

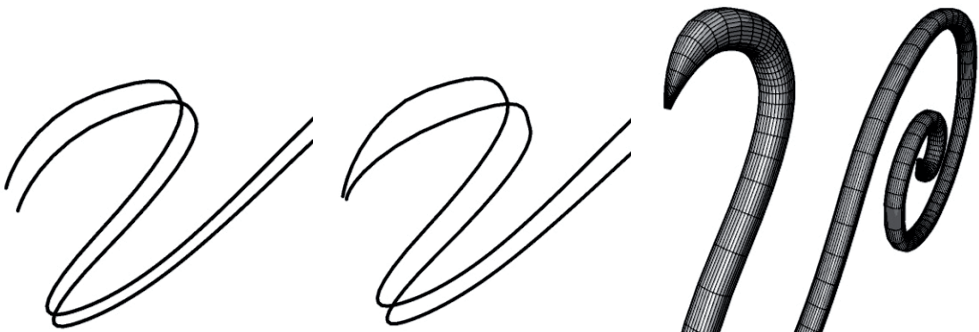


Rysunek 25.9.

Opcje okna ustawień obiektu *Sweep NURBS*, załączona opcja *Użyj skali tworzącej*



Obiekt *Sweep NURBS* przestał być wyświetlany w oknie widokowym. Dzieje się tak dlatego, że linia określająca skalę obiektu pokrywa się obecnie z jego osią, czego efektem jest brak grubości obiektu. By to zmienić, przesunij dodany splajn w kierunku osi Z na odległość równą połowie szerokości przekroju. Najlepiej zrób to, wpisując stosowną wartość w pole *Pozycja Z* w oknie *Współrzędne*. Następnie przejdź do trybu operowania wierzchołkami , wybierz punkt zakończenia dodanego splajnu i przesunij go w stronę oryginalnej ścieżki. Pozostaw między punktami niewielką odległość. Ponów czynności dla punktu z drugiej strony splajnu (rysunek 25.10).

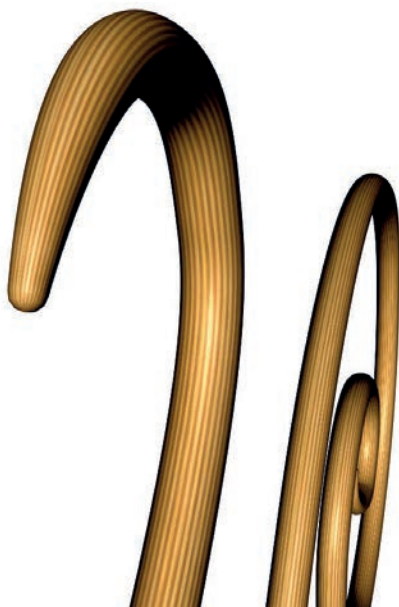


Rysunek 25.10. Rozsunięta ścieżka tłoczenia i szyny skali tworzącej, zsunięcie końcowych punktów i siatka wytłoczonego obiektu

Końcowe punkty obu splajnów nie powinny nakładać się na siebie, bo spowodowałyby to powstanie nienaturalnie ostrego czubka. Zwężonym zakończeniom giętego drewna z obu stron przypisz *Zaokrąglone zakończenie* z dopasowaną mniejszą wartością w polu *Promień* (rysunek 25.11).

Rysunek 25.11.

Zwężone zakończenie stworzone za pomocą skali tworzącej oraz z dodanym zaokrąglonym zakończeniem



Do wytłoczenia wszystkich splajnów boku fotela wykorzystaj obiekty *Sweep NURBS* oraz dowolny sposób ukształtowania ich zakończeń. Pamiętaj, że możesz kopiować gotowe obiekty i zmieniać je w nowe poprzez podmienienie ścieżki tłoczenia na kolejną.

Zgrupuj wszystkie elementy giętego drewna (*Alt+G*). Wstaw do sceny obiekt *Symetria* , podczep pod niego bok fotela, a następnie wybierz go i odsuń na odpowiednią odległość od osi.

25.3. Modelowanie oparcia, siedziska i elementów konstrukcyjnych

Stwórz prostokąt z zaokrąglonymi narożnikami o wielkości oparcia oraz kształt przekroju ramy (niewielki prostokąt, także z zaokrąglonymi narożnikami). Wstaw do sceny obiekt *Sweep NURBS*  i wytłocz za jego pomocą ramę oparcia.

By stworzyć płaszczyznę wypełniającą oparcie, wstaw do sceny obiekt *Extrude NURBS*  i podczep pod niego skopiowany (przeciągnięty z przytrzymanym

klawiszem *Ctrl*) prostokąt oparcia. Ustal zerowe wartości wytłoczenia *Extrude NURBS*. Przesuń obiekt, by znajdował się na wierzchu ramy.

Zgrupuj element ramy i siatki oparcia (*Alt+G*).

Skopiuj grupę i, manipulując wielkościami prostokątów oparcia, na ich podstawie stwórz element siedziska.

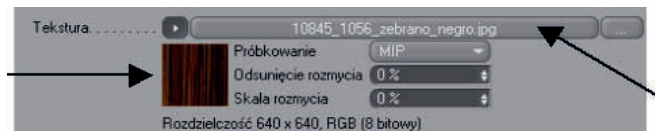
Konstrukcja fotela wymaga dodania elementów łączących oba boki na spodzie. Do ich wykonania wykorzystaj obiekt *Kapsuła*  — jedną z brył podstawowych.

25.4. Tworzenie i przypisywanie materiału giętego drewna — Mapowanie UVW

Do stworzenia materiału drewna wykorzystasz kanał *Kolor*. Stwórz nowy materiał i w kanale *Kolor* wczytaj dowolną teksturę drewna (rysunek 25.12). Materiał przypisz giętym elementom. Przyjrzyj się sposobowi nałożenia materiału na obiekty. Linia drewna gnie się zgodnie z kierunkiem gięcia elementu. Jest to zasługa domyślnego rodzaju projekcji (*Projekcja*), którą jest *Mapowanie UVW*. Ten sposób nakładania materiału wykorzystuje informacje o tym, jak obiekt został stworzony, i w efekcie materiał podąża wzdłuż linii tłoczenia. By sprawdzić rodzaj projekcji, wskaż jedną z kulek materiału znajdującą się przy nazwie obiektu, któremu został przypisany, i przyjrzyj się oknu atrybutów wyświetlającemu informacje na temat **tekstury**. Jeśli uznasz to za stosowne, zwiększ wartości w polach *Powtarzanie X* i *Powtarzanie Y*, by zagęścić wzór (rysunek 25.13).

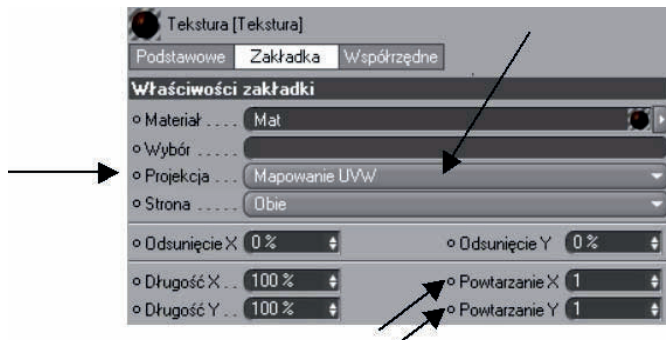
Rysunek 25.12.

Pole *Tekstura* z wczytanym obrazem



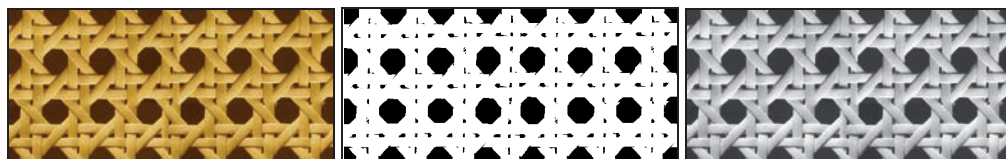
Rysunek 25.13.

Okno tekstury, czyli sposób przypisania materiału do obiektu



25.5. Tworzenie materiału wiklinowej plecionki — kanał: Kolor, Alpha i Wypukłości

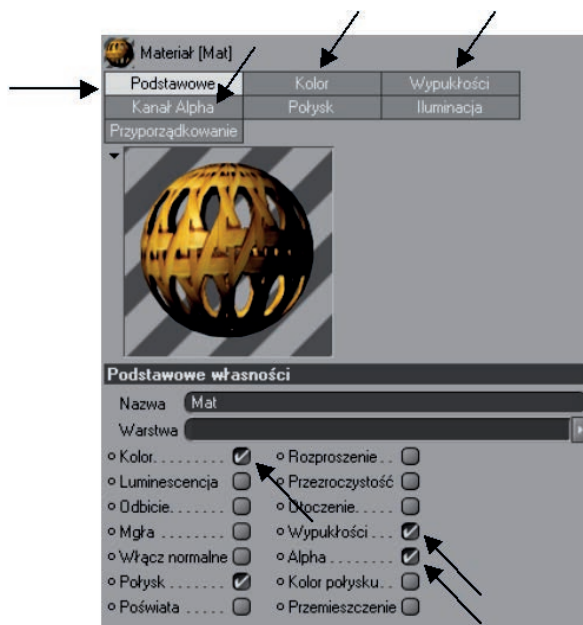
Do stworzenia materiału plecionki wiklinowej potrzebne będą trzy bitmapy, które zostaną umieszczone w następujących zakładkach: *Kolor*, *Kanał Alpha* (określi, które miejsca obiektu mają być widoczne, a które nie) i *Wypukłości* (będzie symulować wypukłość elementów) (rysunek 25.14).



Rysunek 25.14. Bitmapy przygotowane do wczytania w pola tekstury kanałów *Kolor*, *Kanał Alpha* i *Wypukłości*

Stwórz nowy materiał. Na zakładce *Podstawowe* załącz wyświetlanie dodatkowych zakładek: *Wypukłości* i *Alpha*. Zwróć uwagę, że na górze okna pojawiły się dodatkowe zakładki z włączonymi kanałami mapowania (rysunek 25.15). Wybierając nazwy zakładek u góry okna, przełączasz się między nimi i na każdą z nich wczytaj odpowiednią bitmapę.

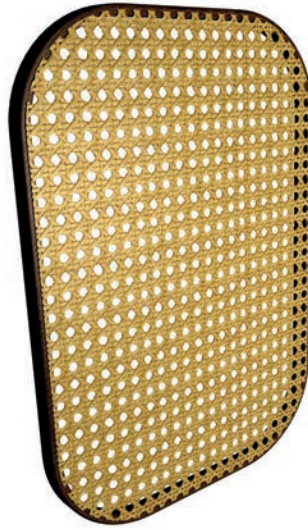
Rysunek 25.15. Włączanie wyświetlania zakładek kanałów mapowania na zakładce *Podstawowe*



Przygotowany materiał przypisz płaszczyznom oparcia i siedziska. W momencie nadawania materiału oba elementy przestają być wyświetlane w oknach widokowych. Odpowiedzialna za to jest *Projekcja: Mapowanie UVW*, która wyświetla materiał tylko na bocznych płaszczyznach tłoczenia obiektu *Extrude NURBS*. Wskaż kulkę materiału przypisaną do powierzchni siedzenia i w oknie *Atrybuty/Tekstura* zmień wybór na liście *Projekcja* na *Płaska*. Czynność powtórz dla drugiego elementu. W polach *Powtarzanie X* i *Powtarzanie Y* zwiększ liczbę powtórzeń wzoru, by go zagęścić (rysunek 25.16).

Rysunek 25.16.

Rendering
siatki wiklinowej
nałożonej na ramę



Obszerne informacje na temat tworzenia materiałów znajdują się w rozdziale 44., „Zestawienie kanałów materiału typu Basic”.

25.6. Ćwiczenie: Kolekcja mebli z giętego drewna

Wykorzystując zdobyte umiejętności, na podstawie załączonych zdjęć mebli z giętego drewna stwórz kolekcję mebli Thoneta (rysunek 25.17). Do wykonania zadania potrzebujesz:

- ♦ wykreślenia splajnów (informacje na temat splajnów znajdują się w rozdziale 17., „Grupa splajnów” i 18., „Narzędzia operacji na splajnach”),
- ♦ obiektu *Sweep NURBS*  do stworzenia wszystkich giętych elementów,
- ♦ obiektu obrotowego *Lathe NURBS*  do stworzenia toczzonej konstrukcji wieszaka,
- ♦ narzędzi *Szyk*  i *Symetria*  do rozstawienia części wieszaka, nóg taboretu i krzesła.

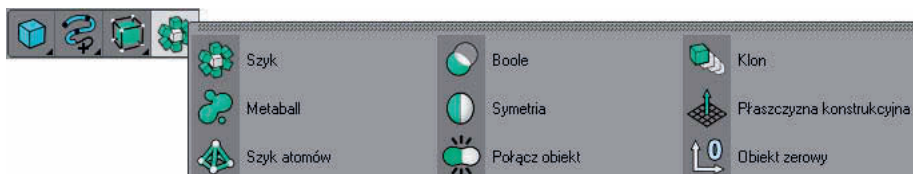
Rysunek 25.17.
*Kolekcja mebli
z giętego drewna*



Rozdział 27.

Grupa narzędzi modelowania z szykiem, symetrią, Boole i innymi

Z grupy narzędzi modelowania (rysunek 27.1) do tej pory wykorzystywane były już *Szyk*, *Boole* i *Symetria*. Grupując obiekty, wykorzystywałeś także *Obiekt zerowy*, który tworzy się przy tej okazji automatycznie. W poniższym zestawieniu zebrane zostały te informacje oraz przedstawione pozostałe narzędzia z tej grupy.



Rysunek 27.1. Grupa różnych narzędzi modelowania, między innymi *Szyk*, *Boole*, *Symetria*

27.1. Szyk

Szyk (rysunek 27.2) jest narzędziem służącym do rozstawiania po okręgu kopii obiektu podłączonego pod niego. Najczęściej wykorzystywane parametry to *Proień szyku* i liczba w polu *Kopie*. Wpisując liczbę kopii, trzeba pamiętać, by od ich ogólnej liczby odjąć oryginalny kształt.

Rysunek 27.2.

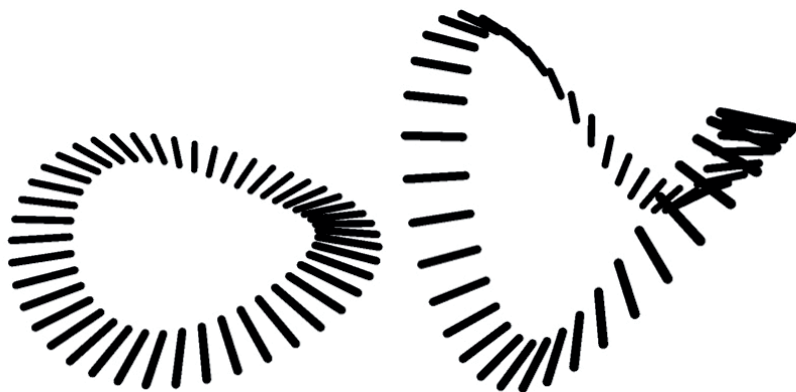
Ikona narzędzia Szyk



Pozostałe parametry związane są z rozstawianiem obiektów po falistej ścieżce. *Amplituda* informuje o rozpiętości wysokości fali, na której ustawiane są kopie, a *Częstotliwość szyku* określa liczbę fal (rysunek 27.3).

Rysunek 27.3.

Dwa szyki z różną wartością amplitudy i z wartością częstotliwości szyku ustawioną na 2



W wersji 11.5 Cinemy jest też możliwość zaznaczenia opcji **renderowania klonów**, która sprawi, że rendering nawet nieskończenie wielu takich kopii nie przeciąży procesora. Po zmianie obiektu z zaznaczoną opcją renderowania klonów w obiekt edytowalny uzyskuje się szereg klonów, które można dowolnie porozstawiać w przestrzeni oraz w łatwy sposób modyfikować za pomocą oryginalnego kształtu.

27.2. Boole

Narzędzie *Boole* (rysunek 27.4) służy do wykonywania operacji logicznych na bryłach. Dostępne typy operacji to: dodawanie ($A+B$), odejmowanie ($A-B$), *Część wspólna A i B* oraz odejmowanie z wykluczeniem wyświetlania płaszczyzny odjęcia (A bez B). Pod obiekt *Boole* podczepia się zawsze tylko dwa obiekty: obiekt A i obiekt B . Jest możliwość wykonania operacji dla większej liczby elementów, pod warunkiem jednak że zostaną one zebrane w grupę lub podczepione pod siebie na zasadzie rodzic – dziecko. Trzeba mieć wówczas na uwadze, że grupowane elementy nie mogą zawierać nakładających się brył.

Rysunek 27.4.

Ikona operacji logicznych na bryłach Boole'a



Opcja *Wysoka jakość* pozwala na przejście na nowszy rodzaj algorytmu operacji Boole'a. Jego zaletą są dodatkowe opcje, takie jak ukrywanie nowych krawędzi, optymalizacja punktów, tworzenie pojedynczego obiektu itp. (ich opis znajduje się poniżej). Z drugiej strony, nowy *Boole* może nie radzić sobie z pewnymi typami obiektów, co może doprowadzić do powstania błędów na ich powierzchni. W takim przypadku są dwie możliwości rozwiązania problemu. Pierwsza z nich polega na zagęszczeniu siatek brył będących operantami, a druga na rezygnacji z wykorzystywania nowszego algorytmu przez dezaktywowanie opcji *Wysoka jakość*.

Utwórz pojedynczy obiekt. Domyślnie po wykonaniu każdej operacji Boole’a (z wyjątkiem funkcji *A bez B*) program zapamiętuje powstałą bryłę jako składającą się z dwóch powierzchni, pochodzących z obu operantów. Załączenie opcji tworzenia pojedynczego obiektu sprawia, że obie części w momencie ewentualnej zmiany w obiekt edytowalny konwertowane są na pojedynczą siatkę. Po załączeniu tej opcji aktywne staje się też polecenie *Optymalizuj punkty*. Jego zadaniem jest scalenie pokrywających się wierzchołków z obu siatek, a także tych punktów, które znajdują się w mniejszej odległości niż wartość wpisana w tym polu.

Opcja *Ukryj nowe krawędzie* wyłącza widoczność krawędzi, które powstają w wyniku działania algorytmu. Czyszczenie obiektu dotyczy tylko wyświetlania siatki w oknie edytora, czyniąc obiekt bardziej przejrzystym. Tak naprawdę nie wpływa na realny podział powierzchni.

Phong łamie się na przecięciach. Zakładka *Phong* służy do wygładzania obiektu. Brak załączenia tej funkcji umożliwi wygładzenie krawędzi powstałej po wykonaniu operacji, zgodnie z ustawieniami na tej zakładce. Jeśli jednak nowe krawędzie mają uniknąć wygładzenia i pozostać widoczne, zaznacz opcję łamania wygładzania na krawędziach.

Zaznaczenie opcji *Wybierz przecięcia* sprawi, że po zmianie obiektu w edytowalny wybrane zostaną jego nowe krawędzie.

27.3. Klon

Narzędzie *Klon* (rysunek 27.5) pozwala na skopiowanie obiektu w ten sposób, że zmiana w oryginalnym elemencie pociąga za sobą zmiany we wszystkich jego klonach.

Rysunek 27.5.

Ikona Klon



W celu stworzenia klonu wstaw go do sceny, a następnie przeciągnij nazwę elementu do sklonowania w pole *Obiekt odniesienia*, które znajduje się w oknie jego atrybutów. Innym sposobem jest wstawienie klonu, podczas gdy wyselekcjonowany jest obiekt do zduplikowania. Wówczas nazwa pierwowzoru jest umieszczana w polu *Obiekt odniesienia* automatycznie.

Po wskazaniu strzałki za nazwą *Obiekt odniesienia* rozwinię się menu, za pomocą którego można wyczyścić pole (*Wyczyść*), wyselekcjonować oryginalny kształt (*Wybierz element*) albo pokazać go w menadżerze (*Pokaż w menadżerze*). Ostatnie polecenie oznacza, że jeśli lista obiektów menadżera jest długa, to zostanie przewinięta, by widoczny był pasek z oryginalnym obiektem.

W przypadku konieczności zamieszczenia w scenie wielu elementów jednego typu, które mają wyglądać i zachowywać się w ten sam sposób, zastosowanie funkcji *Klon* znacznie ułatwi i przyspieszy pracę. Pozwoli na przykład na to, by wszystkie światła z szeregu lamp w jednym momencie zapalały się lub gasły albo zmieniały kolor. Inną zaletą korzystania z narzędzia jest to, że zapamiętanie klonu wymaga mniej pamięci niż zapamiętanie oryginalnego obiektu. Dodatkowo kolejne klony mogą być różnicowane poprzez przypisywanie im modyfikacji, takich jak *Zginanie*, *FFD* czy *Skręcanie*. Modyfikacje klonów są niezależne od oryginalnego obiektu. Wszystko to sprawia, że możliwe jest tworzenie zestawów podobnych, ale nie identycznych geometrii, które nie zabierają wiele miejsca w pamięci procesora.

Od wersji 11.5 Cinemy dostępna jest także opcja **renderowania klonów**, która sprawia, że przyspieszeniu ulega rendering zduplikowanych w ten sposób obiektów. Klony tego typu mogą być porozstawiane w różnych miejscach i mogą być im przypisane różne materiały. W ich przypadku trzeba jednak pamiętać o pewnych ograniczeniach. Nie ma możliwości różnicowania ich kopii za pomocą modyfikatorów ani nie skróci się czasu ich renderingu w przypadku korzystania z modułu *Sketch and Toon*. Skrócenie czasu renderingu nie dotyczy też klonów elementów wygładzanych za pomocą obiektu *HyperNURBS*.

Warto zauważyć, że klony można tworzyć także innymi metodami. Przy wybraniu odpowiedniej opcji powstaną one także podczas używania funkcji *Szyk* oraz przez kopiowanie za pomocą polecenia z menu górnego: *Funkcje/Kopiowanie*. W przypadku gdy potrzebny jest dostęp do geometrii klonu, na przykład gdy ma on być edytowany niezależnie od swego pierwowzoru, wystarczy zmiana klonu w obiekt edytowalny .

27.4. Metaball

Metaball (rysunek 27.6) jest elastyczną powłoką, którą powlekane są podczepiane pod to narzędzie punkty, splajny i (lub) bryły. Niezależnie od geometrii brył są one zamieniane w kulę albo szereg sfer, których liczba jest uzależniona od liczby wierzchołków. Pod obiekt można podczepić dowolną liczbę elementów. W efekcie działania obiektu *Metaball* na bryły powstaje „bąblowana” forma. Kolejne obiekty podczepiane pod niego dodają do niej kolejne bąble (rysunek 27.7).

Rysunek 27.6.
Ikona Metaball



Jeśli obiekt *Metaball* jest budowany w oparciu o splajny, to splajn podczepiony jako drugi może sterować objętością powstającej bryły. Zwykle do tego celu stosuje się kopię oryginalnego splajnu, podczepia się ją jako dziecko pod wcześniejszy



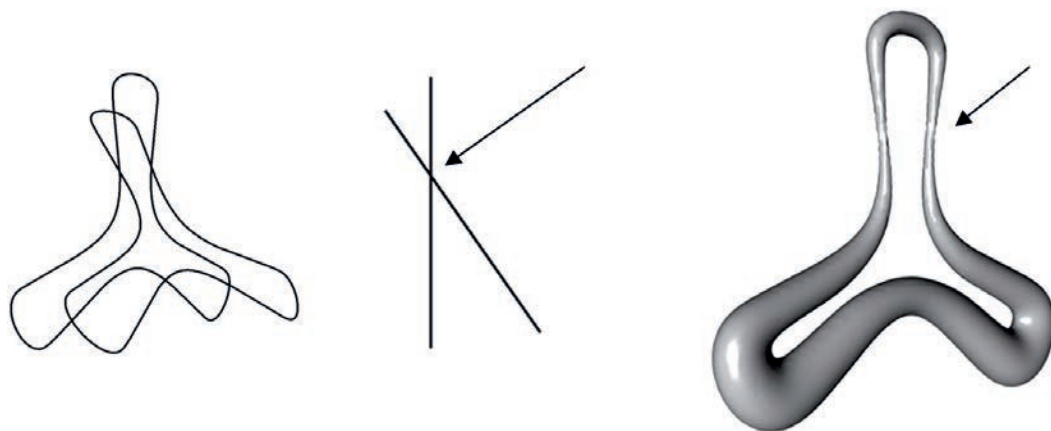
Rysunek 27.7. Trzy sfery i powstała na ich podstawie bryła Metaball

splajn i dopiero wtedy modyfikuje ścieżkę. Na przykład obraca się ją albo przesuwa punkty, by leżały bliżej lub dalej od oryginału (rysunki 27.8. i 27.9).



Uwaga

Zmiana funkcji drugiego splajnu na kierowanie jego grubością nie pojawia się od razu. Załącza się dopiero w trakcie manipulacji drugim kształtem.



Rysunek 27.8. Kopie kształtu kwiatu o trzech płatkach, widok z boku pokazujący ustawienie splajnów oraz obiekt Metaball, który w miejscu przecinania się splajnów jest najcieńszy

Rysunek 27.9.

Sposób podłączenia drugiego splajnu jako dziecka poprzedniej ścieżki



Bryłę opisują trzy parametry. Parametr *Wartość dla łupiny* określa, jak mocno elastyczna skóra ma przylegać do kształtu. Małe wartości luźno wiążą łupinę z obiektami. Wyższe wartości, tak jak w powyższym przykładzie (700%), wiążą ją dużo szczelniej.

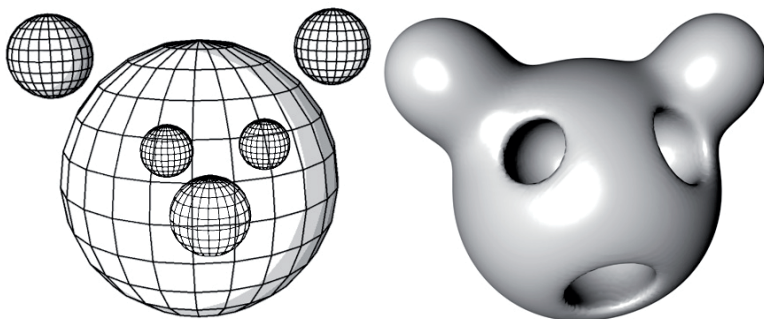
Obiekty *Metaball* znacznie obciążają procesor, dlatego kolejne dwa parametry pozwalają na osobne ustawienie liczby podziałów bryły dla okna widokowego (*Edytor podziałów*) i dla okna renderingu, gdzie ustalone powinny być docelowe wartości podziału (*Renderuj podziały*). Wartości te podaje się na podstawie odległości między liniami siatki, dlatego im mniejsza jest wpisana wartość, tym powstająca siatka będzie gęstsza.

Opcja *Zanik wykładniczy* wzmacnia działanie przyciągania bryły.

Obiektom, na podstawie których powstaje łupina, można przypisać zakładkę *Metaball* . Pozwala ona na przypisanie różnym jej elementom różnych mocy w polu *Wartość dla łupiny*. W celu przypisania zakładki należy wybrać obiekt i z menu okna menadżera obiektów wybrać *Zakładki/Zakładki CINEMA 4D/Metaball*. Na zakładce określa się siłę oddziaływania na obiekt *Metaball* (*Siła*) oraz *Promien*, w jakim obiekt będzie wpływał na łupinę. Załączenie funkcji *Negatywne oddziaływanie* sprawia, że obiekt, do którego przypisana jest ta opcja, zamiast powiększać bryłę, będzie w niej drażył otwory (rysunki 27.10. i 27.11).

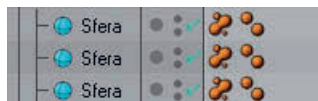
Rysunek 27.10.

Sześć sfer podczepionych pod obiekt *Metaball*, z których trzy (oczy i głęboko osadzona kula ust) mają przypisaną zakładkę *Metaball* z negatywnym oddziaływaniem, powodującym wgłębienia w łupinie



Rysunek 27.11.

Znak zakładki *Metaball* przypisanej do obiektów oczu i ust



27.5. Symetria

Obiekt *Symetria* (rysunek 27.12) tworzy odbicie lustrzane podczepionego pod niego obiektu lub grupy obiektów. Narzędzie to jest niezastąpione podczas tworzenia symetrycznych modeli, kiedy to kształtując tylko połowę bryły, chcemy na bieżąco obserwować zmiany w całym modelu. Jest to pokazane na przykładzie tworzenia Panton chair w rozdziale 34., „Krzesło z tworzywa”.

Rysunek 27.12.

Ikona *Symetria*



Domyślnie środek symetrii mieści się w środku układu współrzędnych. W oknie atrybutów narzędzia zdecydować można o podstawowych płaszczyznach odbicia (XY, ZY, XZ). Środek symetrii może być także przesuwany i obracany za pomocą manipulacji osią obiektu .

Pozostałe parametry dotyczą zespalania kopii obiektu z oryginałem i są wykorzystywane podczas tworzenia pojedynczych, symetrycznych modeli, jak na przykład

dwóch połówek twarzy, których linia łączenia nie może być widoczna. Opcja *Połącz punkty* aktywuje scalanie. W polu *Tolerancja* ustalić można promień, w którym łączone będą analogiczne wierzchołki. Opcja *Symetrycznie* określa, czy łączenie ma się odbywać symetrycznie, czy też wierzchołki z oryginalnej części mają zostać dosunięte do wierzchołków z kopii.

Warto pamiętać, że do odbicia poszczególnych części struktury, na przykład fragmentu splajnu, wybranych wierzchołków lub płaszczyzn, służy inne polecenie, mieszczące się w menu górnym: *Struktura/Odbij lustrzanie*. Elementy powstałe za pomocą tego polecenia pozostają wówczas częściami składowymi odbijanego obiektu.

27.6. Płaszczyzna konstrukcyjna

Obiekt *Płaszczyzna konstrukcyjna* (rysunek 27.13) pozwala na stworzenie własnej siatki konstrukcyjnej. W momencie wstawienia jej do sceny zastępuje ona dotychczasową, globalną siatkę. Zaletą płaszczyzny konstrukcyjnej jest to, że można ją dowolnie obracać i przesuwać w przestrzeni oraz w prosty sposób ustalać różne długości jej kwadratowych oczek (*Odstęp siatki*). Po jej przeskalowaniu (na zakładce *Współrzędne* mieszczącej się w oknie *Atrybuty*) możliwe jest także uzyskanie siatki o prostokątnych oczkach.

Rysunek 27.13.

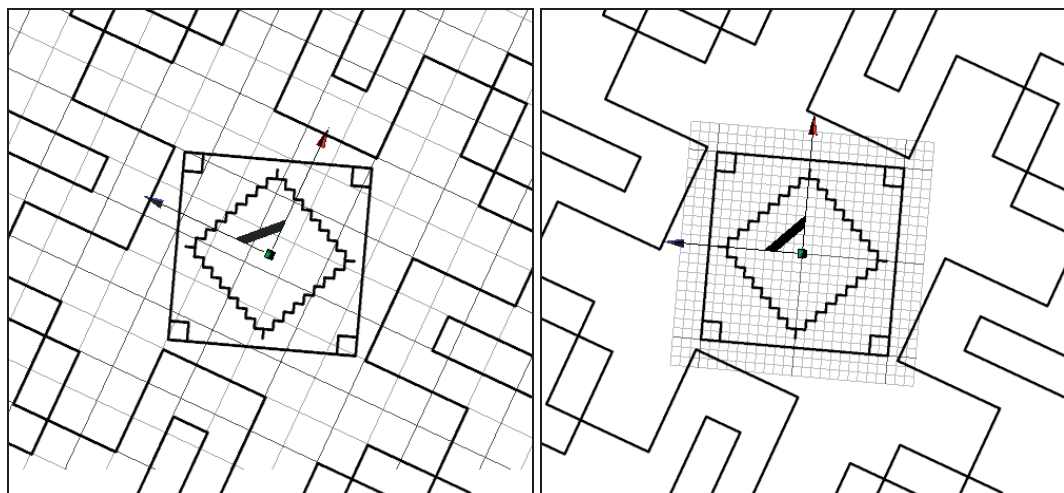
Ikona narzędzia *Płaszczyzna konstrukcyjna*



Narzędzie *Płaszczyzna konstrukcyjna* jest bardzo pomocne, jeśli chcemy rysować coś na konkretnej płaszczyźnie w przestrzeni, na przykład podczas rysowania okien na ścianie bloku albo na powierzchni połaciowego dachu. W przypadku załączenia przyciągania do punktów siatki przydaje się też do kreślenia kompozycji w oparciu o różne wielkości oczek siatki oraz o różne ich nachylenie (kompozycje diagonalne) (rysunek 27.14).

Jeśli w scenie znajduje się więcej niż jedna płaszczyzna konstrukcyjna, wyświetlana będzie ta z nich, która aktualnie znajduje się w hierarchii obiektów najwyższej. Pozwala to na korzystanie z wielu różnych siatek oraz na ich szybką wymianę.

Pozostałe parametry dostępne w oknie atrybutów narzędzia to: *Typ siatki*, który wstępnie określa jej położenie, *Linie*, mówiący o liczbie linii, z których składa się siatka, oraz — ostatni parametr — *Główne linie co-n*, decydujący o tym, w jakich odstępach siatki pojawiać się mają pogrubione linie.

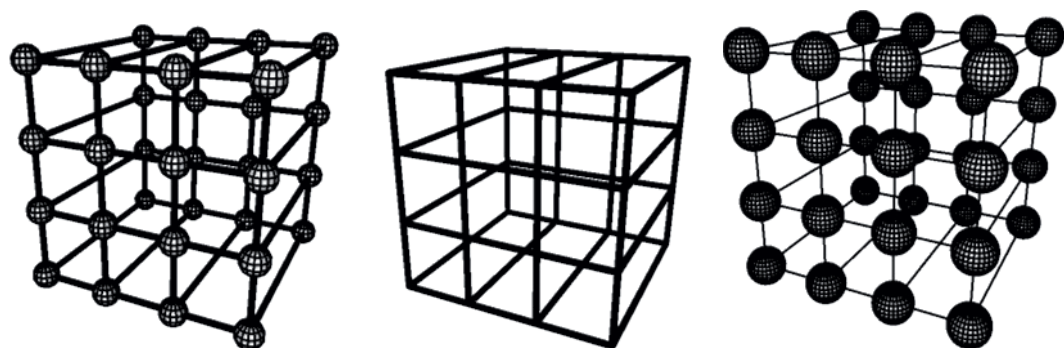


Rysunek 27.14. Kompozycja wykreślona w oparciu o dwie płaszczyzny konstrukcyjne, które są obrócone pod różnymi kątami i mają różne wielkości oczek

27.7. Szyk atomów

Polecenie *Szyk atomów* (rysunek 27.15) zmienia bryły w szkielety, które w miejscach krawędzi mają walce, a w miejscach wierzchołków — sfery. Manipulując parametrami *Promień sfery* i *Promień walca*, można tworzyć różne szkieletowe przedstawienia brył (rysunek 27.16).

Rysunek 27.15.
Ikona *Szyk atomów*



Rysunek 27.16. Szyk atomów z różnymi wartościami promieni walców i sfer

Włączenie opcji *Pojedyncze elementy* sprawi, że po zmianie obiektu w edytowalny stworzona zostanie grupa składająca się z parametrycznych walców i sfer, którymi będzie można dowolnie manipulować.

Ustalenie wartości *Podziały* na 3 zmieni przekrój tych walców na trójkątny, a na 4 — czworokątny. (W renderingu widoczne to będzie dopiero po zmianie obiektu w edytowalny i ustaleniu odpowiednich wartości wygładzania zakładki *Phong*).

Warto wiedzieć, że podobny efekt można osiągnąć za pomocą konwersji siatki bryły na splajn (*Krawędź na splajn* ) i wytłoczenia go za pomocą polecenia *Sweep NURBS*. W drugim przypadku przekrój może być dowolnego kształtu.

27.8. Połącz obiekt

Narzędzie *Połącz obiekt* (rysunek 27.17), zgodnie ze swą nazwą, łączy obiekty. W odróżnieniu od operacji *Boole*, w której zwykle udział biorą tylko dwa komponenty, narzędzie to pozwala na połączenie wielu obiektów naraz. Wybór elementów może odbywać się na dwa sposoby: albo przez ich podczepienie, albo przez przeciągnięcie nazwy zgrupowanych elementów w pole *Obiekty* w oknie atrybutów narzędzia. Parametry sterujące obiektem to: przełącznik *Połącz*, którego zaznaczenie sprawia, że tworzy się nowa, powlekająca wszystkie kształty powierzchnia, oraz *Tolerancja*, który wpływa na dokładność tej powierzchni. Im wyższa *Tolerancja*, tym więcej wierzchołków zostanie zespolonych, czego efektem będzie bryła mniej dokładnie odwzorowująca składowe kształty. Rozwijalne menu *Tryb Phong* pozwala na określenie sposobu wygładzania łączonych obiektów. Każdy z nich ma przypisaną własną zakładkę wygładzania i może mieć na niej ustawione różne wartości. Skorzystanie z wyboru *Tryb Phong* pozwala na podjęcie którejś z następujących decyzji: o uśrednieniu tych wartości, o wybraniu najwyższej lub najniższej z nich albo o pozostawieniu różnych trybów wygładzania dla każdego z obiektów (*Tryb Phong: Ręczny*). Włączenie opcji *Środek osi* spowoduje przesunięcie nowo powstałej bryły w środek obiektu podczepionego jako pierwszy. Zaznaczenie opcji *Tekstura* spowoduje zapamiętanie tekstur przypisanych do poszczególnych komponentów składających się na wspólną bryłę.

Rysunek 27.17.

Ikona narzędzia *Połącz obiekt*



27.9. Obiekt zerowy

Obiekt zerowy (rysunek 27.18) jest to element, który nie ma własnej geometrii. To punkt pełniący rozmaite funkcje: rodzica zgrupowanych elementów, celu patrzenia kamery, celu świecenia reflektora i innych. Wykorzystywany jest w animacji postaci jako ostatni element w łańcuchu połączonych elementów. Można go animować, a następnie podczepiać pod niego obiekt lub obiekty, które będą się

Rysunek 27.18.*Ikona Obiekt zerowy*

zachowywały tak samo jak on. Można też animować kamerę wpatrzoną w przedmiot, niewidoczny w renderingu punkt, którym jest *Obiekt zerowy*. Zastosowania tego narzędzia są bardzo różnorodne.

Na zakładce własności obiektu możemy zdecydować o sposobie wyświetlania punktu w oknach widokowych: o jego symbolu, wielkości i płaszczyźnie, w której jest wyświetlany.

Skorowidz

3F Studio, 107

A

Advanced Render, 48, 250, 354, 358, 368, 398, 410

Akima krzywa, 140

Aktualny status obiektów, 313

algorytm wygładzania, 169

Ambient Occlusion, 468

animacja, 22, 41, 42, 56, 179, 323, 447, 453, 454, 474

długość, 448

klucz, *Patrz:* klucz

modyfikatora, 219

odtwarzanie

szybkość, 451

zakresu podglądu, 451

podgląd, 20

renderowanie, *Patrz:* renderinganimacji

spacer po scenie, 40

szum, 370

szybkość odtwarzania, 448

tworzenie, 450

ustawienia, 414

wyłączanie na warstwie, 116

z wielu kamer, 463

Animation, 23

antialiasing, 51, 100, 468

Artykulacja otoczenia, 468

atrybuty, 25, 27

B

Banji, 443

Banzi, 443

bar, 187

Bertoia Harry, 273

Beziera krzywa, *Patrz:* krzywa Beziera

Bezier NURBS, 180

biblioteka

materiałów, 46

bitmapa, 46

Boole, 209, 210, *Patrz też:* obiekt Boole,

operacja Boole

ograniczenia, 210

bryła, 20

konwersja siatki na splajn, 217

krawędź, 181

na podstawie splajnu, 145, 157

obrotowa, 91, 94, 119

środek, 172

parametryczna, 113, 241

wytlaczanie, 73

C

C.O.F.F.E.E., 465, 476

Cel, 454, 455, 466

Cheen, 443

chmury, 368

cień, 351, 467, 475

miękki, 364

powierzchniowy, 366

ustawienia, 364

ciężar, 168, 169, 339, 472

Cissoida, 143

cofanie ruchu, 19

Cyklolda, 143, 185

czcionka, 143

Czworokąt, 142

D

Danel, 444
 deformacja
 FFD, *Patrz:* FFD
 pod wpływem ciężaru, 235, 236
 deformer, 21, 219, 476, *Patrz też:* modyfikator
 FFD, *Patrz:* FFD
 wyłączanie na warstwie, 116
 Detriangulacja, 327
 Dithering, 362
 Dodaj punkt, 281
 Dopasowanie do sfery, 222, 232, 274
 Drugi plan, 40, 42, 98
 dwudziestoscian, 28
 dysk, 27, 29
 dziecko, 24, 25, 115, 126, 210, 212, 219, 236,
 323, 467, 468, 476

E

efekt
 dymu, 362
 ognia, 362
 ekran animacji, 449
 Eksploduj segmenty, 330
 eksplozja, 21, 149, 227
 FX, 227
 Ekstruduj, 245, 257, 323
 Ekstruduj do wewnątrz, 253, 259, 275, 278
 Ekstruduj matrycowo, 323
 emiter cząstek, 21
 Epicykloida, 143, 185
 Extrude NURBS, 73, 79, 85, 88, 91, 94, 107, 164,
 171, 173, 185, 198, 261, 313
 ustawienia, 171
 zakończenie, 181, *Patrz też:* zakończenie

F

FFD, 222, 235
 figura geometryczna, 141
 Filmowe powiększenie, 243
 Filmowe przesunięcie, 243
 Filmowy zoom, 243

filtr, 21, 113, 114, 230
 wyboru dla edytora, 21, 113, 114
 Flash, 466
 format
 SWF, 466
 VRML, 473
 fotel bujany Thoneta, 157, 193, 198, 199
 Fresnel, 400, 424
 funkcja matematyczna, 143, 226
 Funkcje, 67, 242, 313

G

Globalna iluminacja, 48
 głębia ostrości, 248, 250
 gnomon, 449, 451
 Grawitacja, 21
 gwiazda, 20
 Gwiazda, 142

H

Hipocykloida, 143
 hol muzeum w Bonn, 119
 horyzont, *Patrz:* linia horyzontu
 HyperNURBS, 21, 169, 170, 212, 245, 246, 263,
 266, 339
 liczba podziałów, 331
 Podziel, 326
 ustawienia, 167, 170, 472

I

IK, 467
 iluminacja
 globalna, 358, 383, 398, 408, 410, 436, 468

J

jednostki, 60

K

kamera, 42, 249
 Kamera, 21, 40, 43, 47, 98
 Kamera-cel, 40, 248, 466

- kanal
 - Alpha, 200, 405, 438
 - materiału, 397
 - kanapa, 253
 - kapsuła, 27, 29, 344
 - Kapsuła, 199
 - kaustyka, 410
 - Kaustyka, 367
 - kąt przyciągania, 150
 - Kinematyka, 466, 467
 - klatka kluczowa, 41, 449
 - klawisz funkcyjny
 - 0, 339
 - 1, 17, 242
 - 2, 17, 242
 - 3, 17, 242
 - 8, 339
 - 9, 267, 334
 - Alt+R, 51, 352
 - C, 23
 - Ctrl+N, 44
 - E, 19, 267
 - F1, 17
 - F2, 17
 - F3, 17, 31
 - F4, 17, 31
 - F5, 17, 31
 - H, 244
 - O, 244
 - Q, 206
 - R, 19, 267
 - S, 244
 - Shift+F4, 115
 - Shift+R, 352
 - T, 19, 267
 - V, 126
 - Zmierz, 318
 - klon, 70, 233, 329, 388
 - geometria, 212
 - ograniczenia, 212
 - rendering, *Patrz:* rendering klonów
 - tworzenie, 212
 - Klon, 21, 170, 211, 234, 313
 - Klonowanie, 329
 - klucz, 447, 449, 474
 - automatyczny, 451, 463
 - kopiowanie, 453
 - tworzenie, 454
 - Koło zębate, 142
 - komoda Verdi, 275, 278
 - Kompozyt, 25, 97, 99, 101, 454, 456, 467
 - kontur, 95, 123, 150
 - Konwertuj zestaw wyboru, 342
 - Kopiuj, 317
 - korekcja obrazu, 55
 - kostka domina, 245
 - kosz z perforowanej blachy, 437
 - Kość, 230
 - Krawędzie, 23, 151, 241
 - krawędź, 279
 - kredens Casablanca, 81
 - kropla, 28
 - krzesło
 - Pantona, 263
 - Roodblauwe, 59, 105
 - z drutu, 273
 - z tworzywa, 214, 263
 - krzywa
 - Akima, 140
 - Beziera, 140, 148, 158, *Patrz też:* Bezier
 - NURBS
 - obrotu, 177
 - skali, 177, 193, 196
 - sześcienna, 140
 - Kuramata Shiro, 85, 89
 - kwadrat, 20
 - kwantyzacja, 63, 66
 - Kwantyzacja, 154
 - Kwiat, 142
- ## L
- lampa pyłkowa, 161, 231
 - Lathe NURBS, 20, 91, 94, 95, 119, 124, 171
 - ustawienia, 172
 - zakończenie, 181, *Patrz też:* zakończenie
 - Lemniscate, 143

linia

- B-Spline, 140, 226, 265
- czasu, 23, 449
- horyzontu, 21, 41, 97, 467
- łamana, 92
- odręczna, 139
- swobodna, 20
- wymiarowa, 122

- Loft NURBS, 21, 85, 86, 119, 133, 150, 173, 187, 188, 203, 206
- ustawienia, 173
- zakończenie, 181, *Patrz też:* zakończenie
- logo, 41

Ł

- Łuk, 141
- łupina, 213, 214
- Łuszczenie do wewnątrz, 182, 195

M

- Mabel, 444
- Magnes, 153, 267, 270, 274, 283
- mapa
 - otoczenia, 403
 - proceduralna, 81, 397, 411, 413
 - powtórzeń, 438
- Mapa cienia, 364, 377
- Mapowanie UVW, 439
- marmur, 444
- materiał, 25, 40, 43, 44, 419, 443, 472
 - Basic, 397
 - biblioteka, 46
 - blacha perforowana, 437
 - drewniany, 443
 - imitujący światło, 381
 - kamienny, 444
 - kanał, 397
 - kolor, 44
 - metaliczny, 444
 - pod mikroskopem, 443
 - połysk, 44
 - półprzezroczysty, 443

- przypisany do światła, 371, 379
- symulujący teren, 445
- tworzenie, 44, 199, 237, 394, 438
- z teksturą w formie zdjęcia, 45, 109
- zardzewiały, 445

- Matkowski Meble, 275
- meble Thoneta, 201
- menadżer obiektów, 24
- menu
 - kontekstowe, 126, 147, 241
 - podręczne, 126, 147, 187, 241
- Metaball, 212, 468
- metal, 444
- mgła, 41, 97, 368, 445
- Mgła, 403
- miękki wybór, 269, 335
- Model, 23, 28
- Modeling, 23, 241, 247, 257
- modelowanie

- na siatkach w oparciu
 - o rysunek techniczny, 257
- parametryczne, 73
- modyfikator, 21, 147, 219, 448, *Patrz też:* deformer
 - animacja, 219
 - FFD, *Patrz:* FFD
 - kolejność, 219
 - ograniczenia, 230
 - przypisywanie, 231
 - wartość dynamiczna, 219

- Most, 282
- Możliwość edycji, 313
- muzeum w Bonn, 119

N

- Nagrywaj, 447
- narzędzie, 22
 - Boole, *Patrz:* Boole
 - Ekstruduj, *Patrz:* Ekstruduj
 - fazowania, 87
 - Klon, *Patrz:* Klon
 - Model, *Patrz:* Model
 - modelowania na siatkach, 241, 253, 281

- modyfikacji, 63
 - modyfikacji siatki, 269
 - parametry, 66
 - Polilinia, *Patrz:* Polilinia
 - przyciągania, 64
 - Relief, *Patrz:* Relief
 - Sfera, *Patrz:* Sfera
 - Szyk, *Patrz:* Szyk
 - Tekstura, *Patrz:* Tekstura
 - Teren, *Patrz:* Teren
 - tłoczenia, 79
 - transformacji, 65, 66
 - tryb, 23
 - tworzenia brył w oparciu o splajny, 20
 - neon, 435
 - niebo, 42
 - Niebo, 21, 40, 43, 98
 - normalna, 323
 - Nóż, 153, 253, 254, 268, 275
 - Nukei, 445
 - NURBS, 20, 113
 - Bezier, *Patrz:* Bezier NURBS
 - Extrude, *Patrz:* Extrude NURBS
 - Hyper, *Patrz:* HyperNURBS
 - Lathe, *Patrz:* Lathe NURBS
 - Loft, *Patrz:* Loft NURBS
 - Sweep, *Patrz:* Sweep NURBS
 - ustawienia, 167
 - wyłaczanie na warstwie, 116
- O**
- obelisk, 257
 - obiekt, 27
 - blokowanie, 99, 100
 - Boole, 76, 108, 113, 130, 131, 170, 210, 439
 - wielokrotnie zagnieżdżony, 131
 - cieniowanie, 127
 - cień, 99, 101, 467, 475
 - ciężar elementów, 168, 169
 - droga w czasie animacji, 451
 - edytowalny, 23, 28, 66, 67, 105, 180, 236, 241, 257, 313
 - geometria, 219, 223
 - grupowanie, 35
 - klon, 70
 - konstruowanie, 67
 - kopiowanie, 33, 67
 - low-poly, 326
 - łączenie, 67, 217
 - materiał
 - nakładanie, 199
 - więcej niż jeden, 103, 105, 406
 - mierzenie, 122
 - możliwy do edycji, 104
 - nazwa, 25
 - NURBS, 113
 - ustawienia, 167
 - oś, *Patrz:* oś obiektu
 - parametryczny, 23, 63, 64, 313
 - połączenie siecią, 319
 - prezentacja, 127
 - przenoszenie, 67
 - przezroczysty, 128
 - renderowany wklejany w zdjęcie, 100
 - rozłożenie
 - liniowe, 69
 - wzdłuż splajnu, 68
 - status, 67
 - środkowanie, 67
 - transformacja, 19
 - tworzenie, 20, 67
 - typu Generator, 113
 - widoczność, 99, 475
 - w kamerze, 467
 - wygładzanie, 99, 167, 169, 468
 - wyrównanie, 70
 - wyświetlanie, 25, 475
 - wyłaczanie, 79, 94
 - zerowy, 209, 217, 235, 462, 473
 - Obiekt, 24
 - obracanie, 17, 19, 65, 66
 - dynamiczne, 63
 - Ochrona, 99, 100, 469
 - odbicie lustrzane, *Patrz:* Symetria
 - Odbicie, 101, 401, 440
 - oddalanie, 17
 - odległość, 122

Odwróć normalne, 323

okno

perspektywy, 31, 248

widokowe, 17, 23, 25, 157, 213

sposoby wyświetlania, 127

Współrzędne, 64

okrąg, 20

Okrąg, 141

Okrągły, 152

OpenGL, 128, 411, 475

operacja

Boole, 76, 91, 111, 119, 131, 217, *Patrz też:*

Boole, obiekt Boole

algorytm, 210

wyłączanie na warstwie, 116

logiczna, 21, 73, 76

Optymalizacja, 155, 325

ostrośúp, 27, 28, 29

oś

modelowania, 337

obektu, 21, 93, 172, 197, 323, 329

obrotu, 124

symetrii, 93, 214

Oś obiektu, 23, 172

Oś tekstury, 24

otoczenie, 42

Otoczenie, 41, 97, 402, 403, 438

Otwór do wewnątrz, 182

P

paleta menu, 26

Panton chair, *Patrz:* krzesło z tworzywa

Panton Verner, 263

pasek

kontroli wyświetlania filmu, 56

narzędzi edycji struktury, 23

Perspektywa, 47

pędzel, 21

Pędzel, 270

Phong, 25, 99, 189, 211, 217, 255, 277, 323, 410, 470

ustawienia, 331

Photoshop, 412, 413

Pierwszy plan, 41, 42

plan

pierwszy, 41, 42

drugi, 40, 42, 98

Plaster, 29

płaszczyzna, 27, 97

konstrukcyjna, 215, 282

pofałdowana, 29

wytłoczenia, 104

z dowolną liczbą segmentów, 27

Podłoga, 40, 43, 97, 98

podpis, 41

Podstawa, 21

poduszka, 180

Podział Isoparm, 173, 176

podziałka czasu, 449

Podziel, 325

Podziel cieniowanie Phong, 331

Polilinia, 87, 92, 94, 140

Pollen light, *Patrz:* lampa pyłkowa

Połącz, 317

Połącz cieniowanie Phong, 331

Połysek, 407, 422, 423

Ponowna triangulacja N-gons, 327

poręcz schodów, 119, 127

postać, 467

schematyczna, 27

tworzenie, 31

postprocesing, 250, 382

Poświęta, 407, 435

powłoka, 150

elastyczna, 212

poziom morza, 29

półka na płyty CD, 107

Profil, 142

Projekcja, 439

projekt, 110, 389

Projektuj, 151

Prostokąt, 141

prostopadłościán, 28

prymityw, 170, 325, 344

przeglądarka, 21

warstw, 115, 116, 127, 133

przekierowanie, 473

przekrój, 150, 187
Przemieszczenie, 408, 409
Przeniesienie, 321
przesuwanie, 17, 19, 65, 66
 dynamiczne, 63
Przezroczystość, 424
przyciągania ustawienia, *Patrz:* Ustawienia
 przyciągania
Przypadkowe rozmieszczenie, 322
punkt
 pośredni, 145, 231, 232
 środkowy, 63
Punkty, 23, 241

R

Raytracing, 364
Redukcja wieloboków, 229
reflektor, *Patrz:* Światło kierunkowe,
 Światło punktowe
Refrakcja, 400, 424
regał Carlton, 73
Region interaktywnego renderingu, 51
relief, 27, 29
rendering, 20, 25, 40, 53, 99, 100, 116, 139, 145,
 237, 467
 aktywnego okna, 20
 animacji, 458, 459
 błędy cieniowania, 323
 cieni, 52
 finalny, 20
 głębokości, *Patrz:* głębokości
 historia, 54
 interaktywny, 20, 352, 376
 klonów, 210, 212
 odbicie, 52
 okno zewnętrzne, 167
 podgląd, 54
 próbny, 458
 przezroczystości, 52
 symulujący oświetlenie światłem odbitym, 48
 szybko poruszających się obiektów, 471
 światła powierzchniowego, 358
 testowy, 52
 tylko wybranych obiektów, 20

 tylko zaznaczonego fragmentu, 20
 ustawienia, 20, 43, 51, 53, 250, 468
 warstwa, 55
 z głębokości ostrości, 40
 źródła światła, 357
Rentgen, 127, 128
Rietveld Thomas, 59, 105
rodzic, 25, 65, 210, 219, 236, 323, 467
Rozdzielczość, 330, 331
rozdzielczość, 52, 53, 100
Rozłącz, 330
Rozpadanie, 324
rozpuszczanie, 21
Roztapianie, 229, 324
Roztrzaskanie, 228
rura, 27, 28, 29, 32

S

samochód na wyboistej ścieżce, 461
scena, 21, 24, 37, 113
 oświetlenie, 372
Scena, 42
schody poręcz, 119, 127
Schultes Axel, 119
segment, 29
sfera, 20, 27, 31, 216
Sfera, 28
shader, 46
 3D, 443
 objętości, *Patrz:* shader 3D
Shader, 398, 412, 443
siatka, 21
 dynamiczna, 121
 edytowalna, 104, 109, 313
 globalna, 215
 konstrukcyjna, 31, 215
 konwersja na splajn, 217
 mapowania, 24
 o oczkach prostokątnych, 215
 odstęp, 215
 podwójna, 180
 regularna, 182
 scalona, 236
 trójkątna, 327

sieć powiązań, 319
 silnik usprawniający wyświetlanie grafiki, 128
 Silvestrin Danilo, 103
 skala wyświetlania, 31
 skalowanie, 19, 65, 66
 dynamiczne, 63
 Skalowanie normalnej, 253
 skręcanie, 21
 Skręcanie, 63, 221
 skrót klawiaturowy, *Patrz:* klawisz funkcyjny
 Soczewki, 371, 381, 383
 sofa, 89
 Sottsass Ettore, 73, 81
 spirala, 20
 Spirala, 143
 splajn, 20, 66, 67, 68, 126, 139, 474
 edycja, 153, 155
 krzywizna, 140
 modyfikacja, 189
 modyfikator, *Patrz:* modyfikator
 na podstawie obrazu, 144
 punkty pośrednie, *Patrz:* punkt pośredni
 tworząca, 223, 316
 zmiana kolejności wierzchołków, 203
 zmiana liczby wierzchołków, 203
 Splajn, 224
 stolik, 103
 stolik do kawy Twins, 165
 stółek barowy, 85
 stożek, 20, 27, 28, 34
 Strophoid, 143
 Struktura, 64, 66, 241, 242, 270, 281
 Sweep NURBS, 21, 85, 88, 91, 92, 119, 128, 151,
 193, 194, 217, 274, 435
 ustawienia, 176
 zakończenie, 181, *Patrz też:* zakończenie
 SWF, 466
 Symetria, 21, 23, 33, 209, 214, 263
 sześcián, 20, 27
 z zaokrąglonymi krawędziami, 28
 Szum, 81, 369, 370, 378
 Szyk, 21, 91, 93, 107, 111, 119, 170, 209, 212,
 313, 328
 atomów, 151, 216, 274
 wyłączanie na warstwie, 116

szyna, 187, 316
 kierunku, 178
 skali, 178

§

ścieżka kształtu, 232
 Ścinanie, 221
 światło, 231
 automatyczne programu, 39
 główne, 48
 gradient, 359, 363
 imitowane przez materiał, 381
 jako rzutnik, 376
 kierunkowe, 48
 klonowanie, 387, 388
 kolorystyka, 40
 moc, 134
 nieskończone, 39
 odbite, 48
 odwrotnie wolumetryczne, 351, 392
 ogólne, 48
 omni, 48, 237, 361
 temperatura koloru, 48
 tylne, 48
 typ, 350
 ustawienia, 134, 237, 349
 widoczne, 351
 widoczność, 134
 wyświetlanie parametrów w oknie edytora,
 354
 z przypisanym materiałem, 371, 379
 Światło, 21, 43, 98
 kierunkowe, 38, 349, 466
 Odwrotnie wolumetryczne, 351, 360, 368,
 392
 omni, 37, 50, 349
 powierzchniowe, 38, 349, 357
 punktowe, 38, 349, 384
 równoległe, 38, 349
 słoneczne, 39, 349, 471
 Wolumetryczne, 351, 360, 361, 368, 395

T

Tekst, 143
tekstura, 25, 45, 66, 81, 199, 471, 472
 określająca przezroczystość, 400
 wypiekanie, 473
 zapisywanie do pliku, 110
Tekstura, 24, 29, 398, 411, 438
teren, 27, 29
Teren, 29, 445
tło, 98, 467
torus, 27, 35, 85
transformacji ograniczenia, 19
Triangulacja, 327
Two Create, 161, 231
Tworząca splajnu, 223

U

ujęcie kluczowe, 447, 463
 kopiowanie, 453
układ współrzędnych
 globalny, 20, 65
 lokalny, 20, 65
 środek, 93
Ułóż, 314, 315
umywalka, 203
Ustal wartość punktu, 154
Ustal zestaw wyboru, 344
Ustawienia przyciągania, 63, 65
Usuwanie N-gons, 327
Utwórz wielobok, 282
UVW, 25

V

van Broekhoven Gary, 165
VRML, 473

W

walec, 27, 28, 85, 170, 216, 325, 344
warstwa, 25, 55, 115, 119, 126
 blokowanie, 116
 animacji, 116

 deformerów, 116
 generatów, 116
nazwa, 115
niewidoczna, 126
przeglądarka, 115, 116, 127, 133
tworzenie, 126
wyświetlanie, 116, 133
Wektoryzacja, 144, 260, 261
Wiatr, 21, 229
Wibrowanie, 454, 457, 461, 472, 473
Widziane przez AO, 468
wielobok, 27
Wielobok, 142
Wieloboki, 23, 241
wizualizacja architektoniczna, 39
wskaźnik, 19
 dynamicznego wyboru, 334
WWW, 473
Wybierz podzielone krawędzie Phong, 331
Wybór, 41, 241, 333, 334
Wybór obrys zewnętrzny, 340
Wybór pętla, 339
Wybór Phong Break, 342
Wybór prostokątny, 339
Wybór ścieżki, 341
Wybór wieloboczny, 339
Wybór wypełnienie, 341
Wybór-okrąg, 340
Wybór-pętla, 339
Wybrzuszanie, 221
wygładzanie, 25, 247, 268, 326, 468
 algorytm, 169
wygładzanie krawędzi, 51
Wyrównaj do splajnu, 454, 456, 461, 474
Wyrównaj normalne, 323
Wyrównywanie do Splajnu, 25
Wyśrodkuj, 317
Wyzeruj osie, 323
wzniesienie, 29

X

XPresso, 465, 476

Z

zakładka

CINEMA 4D, 465

Clothilde, 465

Dynamics, 465

Hair, 465

Postać, 465

Sketch, 465

Zakończenia, 28, 189, 195

zakończenie, 181, 185, 190, 193, 196, 197

podział płaszczyzn, 182

Zakrzyw, 253, 255, 257, 276, 278, 279, 323

Zakrzywienie, 275

zaokrąglenie, 206, 208

brak, 207

promień, 182, 206

zasada

kontrastu ciepłoty światła i cieni, 48

miękiego wyboru, *Patrz:* miękki wybór

trójpunktowego oświetlenia, 48

zawijanie, 21

Zawijanie, 222

zaznaczanie, 19, 267

pętla, 19

prostokątne, 19

wielokątne, 19

Zbieżność, 222

zbiornik, 27, 29, 170, 325

zegar słoneczny, 447, 449

zginanie, 21

Zginanie, 63, 220, 439

Zmierz, 264, 318, 319

znacznik, 27, 63

Ż

źródło światła, 21

Ż

żagiel, 180

PROGRAM PARTNERSKI

GRUPY WYDAWNICZEJ HELION



1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW
w działający bankomat!

Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!

<http://program-partnerski.helion.pl>

GRUPA WYDAWNICZA

 **Helion SA**

Grafika trójwymiarowa? Animacje? Renderingi? Z pakietem Cinema 4D to nic trudnego!

Cinema 4D to jeden z najpopularniejszych programów do tworzenia grafiki i animacji 3D. Środowisko to umożliwia wydajne i łatwe modelowanie obiektów oraz scen, odpowiednie ich oświetlanie, przypisywanie powierzchniom materiałów, animowanie postaci i przedmiotów, a także tworzenie wysokiej jakości renderingów, które z powodzeniem są wykorzystywane zarówno w produkcjach filmowych czy grach komputerowych, jak i w profesjonalnych wizualizacjach architektonicznych.

Książka *Cinema 4D* wprowadzi Cię w arkania tego środowiska graficznego oraz zaprezentuje sposoby używania narzędzi wchodzących w jego skład. Bez zbędnej teorii, za to za pomocą wielu bardzo praktycznych przykładów autorki przedstawiają metody i techniki wykorzystywane przy budowaniu, oświetlaniu oraz tekstuowaniu różnego rodzaju obiektów i scen, z którymi na co dzień mają do czynienia profesjonalni graficy, projektanci, dekoratorzy i architekci.

- Przegląd środowiska pracy grafika i dostępnych narzędzi
- Podstawy tworzenia i edytowania obiektów oraz scen
- Metody wykorzystywane w modelowaniu precyzyjnym
- Tworzenie materiałów i ich używanie
- Modelowanie z wykorzystaniem obiektów NURBS
- Operacje tworzenia i edycji splajnów
- Sposoby oświetlania obiektów i scen
- Tworzenie animacji i ustawianie kamer
- Renderowanie obrazów statycznych i animacji

**Wkrocz w wirtualny
świat 3D z realną
wiedzą i prawdziwymi
umiejętnościami!**

helion.pl
księgarnia
internetowa

Nr katalogowy: 5860



Księgarnia internetowa:
<http://helion.pl>



Zamówienia telefoniczne:
0 801 339900



0 601 339900



Helion

Sprawdź najnowsze promocje:
• <http://helion.pl/promocje>
Książki najchętniej czytane:
• <http://helion.pl/bestsellery>
Zamów informacje o nowościach:
• <http://helion.pl/nowosci>

Helion SA
ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice
tel.: 32 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
<http://helion.pl>

sięgnij po WIĘCEJ



KOD KORZYŚCI

ISBN 978-83-246-2447-8



Cena: 79,00 zł

Informatyka w najlepszym wydaniu

9 788324 624478