



Randi L. Derakhshani  
Dariush Derakhshani

Autodesk®

# 3ds Max® 2014

OFICJALNY PODRĘCZNIK

Tytuł oryginału: 3ds Max 2014 Essentials: Autodesk Official Press

Tłumaczenie: Piotr Cieślak

ISBN: 978-83-246-8803-6

Copyright © 2013 by John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, Indiana

All Rights Reserved.

This translation published under license with the original publisher John Wiley & Sons, Inc.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, scanning or otherwise without either the prior written permission of the Publisher.

Wiley, the Wiley logo, and the Sybex logo are trademarks or registered trademarks of John Wiley & Sons, Inc. and/or its affiliates, in the United States and other countries, and may not be used without written permission. Autodesk and 3ds Max are registered trademarks of Autodesk, Inc. All other trademarks are the property of their respective owners. John Wiley & Sons, Inc. is not associated with any product or vendor mentioned in this book.

Translation copyright © 2014 by Helion S.A.

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 bierze jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Wydawnictwo HELION nie ponosi również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Wydawnictwo HELION

ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE

tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63

e-mail: [helion@helion.pl](mailto:helion@helion.pl)

WWW: <http://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Pliki z przykładami omawianymi w książce można znaleźć pod adresem:

<ftp://ftp.helion.pl/przyklady/ad24op.zip>

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<http://helion.pl/user/opinie/ad24op>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Printed in Poland.

- Kup książkę
- Poleć książkę
- Oceń książkę

- Księgarnia internetowa
- Lubię to! » Nasza społeczność

---

# Spis treści

<b>O autorach .....</b>	<b>13</b>
<b>Wstęp .....</b>	<b>15</b>
<b>ROZDZIAŁ 1. Interfejs programu 3ds Max .....</b>	<b>21</b>
Przestrzeń robocza .....	21
Elementy interfejsu użytkownika .....	22
Okna widoków .....	24
Kostka ViewCube .....	26
Przyciski myszy .....	27
Czteroczęściowe menu kontekstowe .....	27
Wyświetlanie obiektów w oknie widoku .....	28
Nawigacja w oknach widoków .....	30
Przekształcanie obiektów za pomocą gizm .....	31
Zestaw narzędzi do modelowania Graphite .....	33
Panel poleceń .....	35
Parametry obiektów oraz wartości .....	35
Stos modyfikatorów .....	35
Obiekty i podobiekty .....	36
Suwak oraz listwa czasu .....	36
Zarządzanie plikami .....	37
Konfigurowanie projektu .....	37
Zapisuj kolejne wersje! .....	38
<b>ROZDZIAŁ 2. Pierwszy projekt w 3ds Max .....</b>	<b>41</b>
Wstępne prace nad projektem .....	41
Do modelowania, gotowi, start... projektu! .....	41
Jeszcze w blokach startowych — materiały pomocnicze .....	42
Czas na zegar! .....	46
Modelowanie w trybie podobiektu .....	47
Ale faza! .....	51
Pora na wyoblanie .....	54

Za co kochamy splajny? .....	60
Tokarka może wszystko .....	67
Poznaj dynamiczny duet modyfikatorów .....	71
Łączenie wszystkich elementów układanki .....	76
<b>ROZDZIAŁ 3. Modelowanie w 3ds Max — model architektoniczny, część 1. ....</b>	<b>81</b>
Konfigurowanie jednostek miary .....	82
Importowanie rysunku CAD .....	82
Projektowanie ścian .....	86
Projektowanie drzwi .....	89
Projektowanie okien .....	93
Projektowanie podłogi i sufitu .....	94
Tworzenie listew przypodłogowych .....	97
<b>ROZDZIAŁ 4. Modelowanie w 3ds Max — model architektoniczny, część 2. ....</b>	<b>105</b>
Modelowanie kanapy .....	105
Rozplanowanie modelu .....	105
Zastosowanie techniki NURMS do „zmiękczenia” obiektów .....	108
Dodawanie kolejnych detali do kanapy .....	111
Leżanka .....	115
Modelowanie nóżek mebla .....	117
Modelowanie fotela .....	119
Tworzenie płaszczyzn dla ilustracji pomocniczych .....	120
Dodawanie materiałów pomocniczych .....	121
Tworzenie splajnow do wymodelowania ramy fotela .....	121
Modelowanie siedziska fotela .....	128
Modelowanie podstawy fotela .....	129
Łączenie wszystkich elementów .....	135
<b>ROZDZIAŁ 5. Wstęp do animacji .....</b>	<b>139</b>
Animowanie piłki .....	140
Kopiowanie klatek kluczowych .....	141
Obsługa widoku ścieżek i edytora krzywych .....	142
Interpretowanie krzywych animacji .....	145
Udoskonalanie animacji .....	147
Edytowanie krzywych animacji .....	148
Ściskanie i rozciąganie .....	150
Synchronizacja zdarzeń .....	152
Przemieszczanie piłki do przodu .....	153
Zastosowanie modyfikatora XForm .....	155
Animowanie modyfikatora XForm .....	157

<b>ROZDZIAŁ 6. Zasady animacji .....</b>	<b>161</b>
Ruch poprzedzający oraz pęd na przykładzie rzutu nożem .....	161
Rozplanowanie animacji .....	161
Trajektorie .....	164
Dodawanie rotacji .....	166
Ruch poprzedzający .....	168
Następstwa ruchu .....	170
Przenoszenie pędu na tarczę .....	171
<b>ROZDZIAŁ 7. Modelowanie ściankowe — postać, część 1. ....</b>	<b>175</b>
Przygotowanie sceny .....	175
Tworzenie płaszczyzn pomocniczych .....	176
Nakładanie materiałów na płaszczyzny .....	177
Rozpoczęcie pracy nad modelem żołnierza .....	177
Formowanie tułowia .....	178
Modelowanie rąk .....	188
Modelowanie nóg .....	194
Korygowanie górnej części tułowia .....	199
<b>ROZDZIAŁ 8. Modelowanie ściankowe — postać, część 2. ....</b>	<b>203</b>
Kończenie głównej części sylwetki .....	203
Modelowanie akcesoriów .....	206
Pas wojskowy .....	207
Zasobnik .....	209
Kamizelka .....	210
Pasek na kaburę .....	212
Kabura .....	216
Zakładanie butów .....	217
Modelowanie dłoni .....	223
<b>ROZDZIAŁ 9. Modelowanie ściankowe — postać, część 3. ....</b>	<b>229</b>
Modelowanie głowy .....	229
Tworzenie konturów głowy .....	231
Zaokrąglenie twarzy .....	239
Modelowanie tyłu głowy .....	240
Lustrzane odbicie głowy .....	241
Projektowanie akcesoriów i umieszczanie ich na głowie .....	244
<b>ROZDZIAŁ 10. Wstęp do materiałów: wnętrza i umeblowanie .....</b>	<b>247</b>
Edytor materiałów Slate .....	247
Typy materiałów .....	249
Materiały standardowe .....	249
Typy materiałów dla renderera mental ray .....	249
Shadery .....	250
Mapowanie kanapy i fotela .....	251

Tworzenie materiału standardowego .....	252
Teksturowanie kanapy .....	253
Dodawanie bitmapy .....	254
Podstawowe informacje o współrzędnych mapowania .....	256
Teksturowanie fotela .....	263
Mapowanie okien i drzwi .....	268
Tworzenie materiału typu MSOM .....	268
<b>ROZDZIAŁ 11. Żołnierz: tekstury i mapowanie UV .....</b>	<b>275</b>
Rozwijanie siatki modelu .....	276
Tworzenie map UV dla ramion .....	282
Rozwijanie siatki i tworzenie mapy głowy .....	286
Tworzenie szwów dla pozostałej części postaci .....	290
Rozwijanie siatki dla pozostałej części sylwetki .....	291
Nakładanie mapy kolorów .....	300
Nakładanie mapy wypukłości .....	302
Nakładanie mapy odbłasków .....	305
<b>ROZDZIAŁ 12. Character Studio — przygotowanie postaci do animacji .....</b>	<b>309</b>
Specyfika pracy w Character Studio .....	309
Ogólne metody pracy .....	310
Powiązanie szkieletu dwunoga z modelem żołnierza .....	312
Tworzenie i modyfikowanie dwunoga .....	312
Konfigurowanie tułowia i ramion .....	318
Dostosowywanie szyi i głowy .....	320
Zastosowanie modyfikatora Skin (skóra) .....	321
Konfigurowanie modyfikatora Skin (skóra) .....	324
Sterowanie widokiem .....	334
<b>ROZDZIAŁ 13. Character Studio — animacja .....</b>	<b>337</b>
Animowanie żołnierza .....	337
Dodawanie sekwencji biegu i skoku .....	338
Dodawanie swobodnej animacji .....	340
Modyfikowanie animacji w arkuszu animacji .....	345
<b>ROZDZIAŁ 14. Wstęp do oświetlania — oświetlenie wnętrza .....</b>	<b>353</b>
Oświetlenie z trzech źródeł .....	353
Światła w programie 3ds Max .....	354
Światła standardowe .....	355
Reflektor z celem .....	355
Światło kierunkowe z celem .....	357
Swobodne reflektory i światła kierunkowe .....	358
Światło dookólne .....	360

Oświetlanie martwej natury we wnętrzu pomieszczenia .....	361
Wybieranie rodzaju cienia .....	369
Mapy cieni .....	369
Cienie obliczane techniką śledzenia promieni .....	370
Efekty atmosferyczne .....	371
Tworzenie światła wolumetrycznego .....	371
Dodawanie cieni .....	373
Wykluczanie obiektu spod działania światła .....	374
Efekt światła wolumetrycznego .....	377
Parametry światła wolumetrycznego .....	379
Lista światel .....	380
<b>ROZDZIAŁ 15. Renderowanie w 3ds Max .....</b>	<b>383</b>
Konfigurowanie ustawień renderowania .....	383
Zakładka Common (typowe) .....	384
Wybór nazwy pliku .....	386
Okno dialogowe Rendered Frame (wyrenderowana klatka) .....	386
Proces renderowania .....	386
Wybór renderera .....	387
Renderowanie animacji odbijającej się piłki .....	387
Kamery .....	391
Tworzenie kamery .....	392
Obsługa kamer .....	392
Żeby nie gadać na próżno... .....	393
Animowanie kamery .....	395
Płaszczyzny odcięcia .....	395
Bezpieczne obszary kadru .....	397
Odbicia i załamania światła obliczane przy użyciu raytracingu .....	399
Materiał typu Raytrace (śledzenie promieni) .....	399
Mapa odbić typu Raytrace (śledzenie promieni) .....	400
Efekt refrakcji przy użyciu materiału typu Raytrace (śledzenie promieni) .....	402
Efekt refrakcji przy użyciu mapy typu Raytrace (śledzenie promieni) .....	406
Renderowanie wnętrza i jego umeblowania .....	407
Dodawanie odbić wyliczanych techniką śledzenia promieni .....	407
Zapisywanie wyrenderowanych plików .....	409
<b>ROZDZIAŁ 16. Mental ray .....</b>	<b>413</b>
Renderer mental ray .....	413
Włączanie renderera mental ray .....	413
Jakość próbkowania w rendererze mental ray .....	414
Final Gather i mental ray .....	415
Sekcja Basic (podstawowe) .....	417
Sekcja Advanced (zaawansowane) .....	420
Okno renderowania mental ray .....	420

Materiały mental ray .....	420
Zastosowanie szablonów materiałów Arch & Design (architektura i projektowanie) .....	422
Tworzenie materiałów typu Arch & Design (architektura i projektowanie) .....	425
Materiały złożone a materiały Arch & Design (architektura i projektowanie) .....	427
Światła fotometryczne 3ds Max na renderingach z użyciem mental raya .....	429
System oświetlenia dziennego 3ds Max w renderingach z użyciem mental raya .....	435
<b>DODATEK A. Certyfikat Autodesk® 3ds Max® .....</b>	<b>443</b>
<b>Skorowidz .....</b>	<b>447</b>



# Zasady animacji

**Ten rozdział stanowi** ciąg dalszy pracy rozpoczętej w rozdziale 5., „Wstęp do animacji”. Poznasz w nim kilka nowych, bardzo istotnych aspektów animowania i nauczysz się je stosować w praktyce na przykładzie animacji przedstawiającej rzut nożem. W ramach samodzielnych ćwiczeń będziesz też miał okazję wprawić w ruch budzik wymodelowany w rozdziale 2., „Pierwszy projekt w 3ds Max”.

W tym rozdziale zostały poruszone następujące zagadnienia:

- **Ruch poprzedzający oraz pęd na przykładzie rzutu nożem.**

---

## RUCH POPRZEDZAJĄCY ORAZ PĘD NA PRZYKŁADZIE RZUTU NOŻEM

To ćwiczenie pozwoli Ci nabrać większego doświadczenia w korzystaniu z narzędzi do animacji dostępnych w programie Autodesk 3ds Max. Zaprzyjajnisz się bliżej z edytorem krzywych (o tak!) i poznasz kilka podstawowych zasad oraz koncepcji związanych z rozpoczynaniem animacji, symulowaniem pędu oraz wprowadzaniem ruchów o drugoplanowym znaczeniu. Najpierw jednak pobierz projekt *Knife* ze strony internetowej pod adresem <http://www.sybex.com/go/3dsmax2014essentials> i zapisz go na dysku twardym. Kliknij przycisk aplikacji, a następnie wybierz polecenie *Manage/Set Project Folder* (zarządzaj/wskaż folder projektu) i wskaż folder *Knife* rozpakowany z pobranego archiwum.

### Rozplanowanie animacji

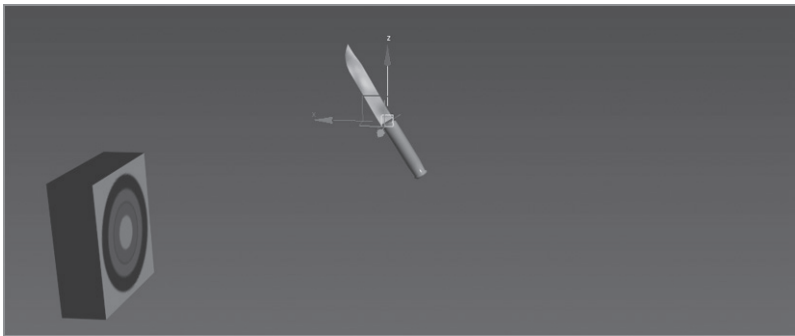
Zacznij od otwarcia pliku *Animation\_Knife\_00.max* z foldera projektu *Knife*. Jeśli wyświetli się okno dialogowe *Gamma & LUT Settings Mismatch* (różnica ustawień gamma i LUT), kliknij przycisk *OK*, a potem wykonaj poniższe czynności:

1. Przeciągnij suwak czasu do klatki numer 30 i uaktywnij funkcję *Auto Key* (automatyczny klucz).
2. Przeciągnij nóż do tarczy, jak na rysunku 6.1.

**RYSUNEK 6.1.**

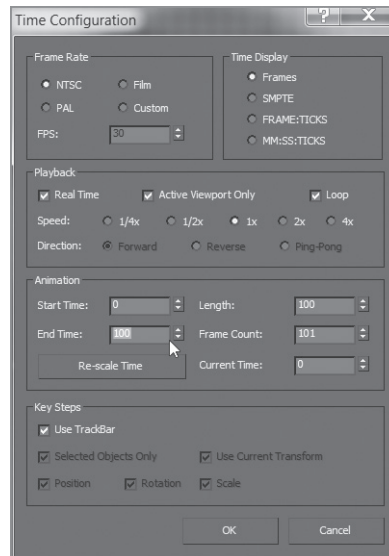
W klatce numer 30 umieść nóż w tarczy

- Przecignij suwak czasu do klatki numer 15, w której nóż znajduje się w połowie drogi do celu, i w oknie widoku *Camera001* przesun nóż odrobinę w górę względem osi Z, jak na rysunku 6.2, aby nóż leciał po łagodnym łuku.

**RYSUNEK 6.2.**

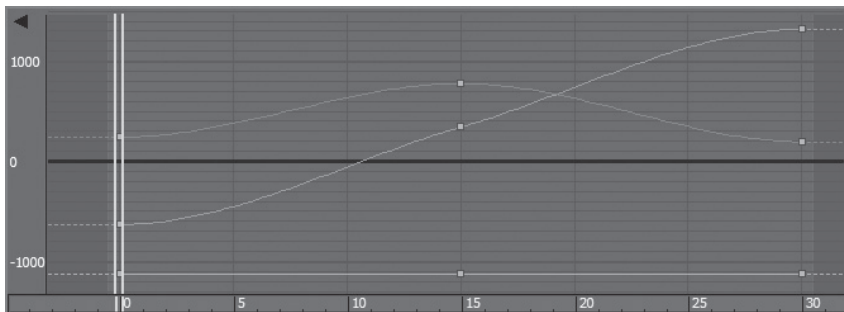
W klatce numer 15 przesun nóż odrobinę w górę

- Kliknij przycisk *Time Configuration* (konfiguracja czasu) znajdujący się w prawym dolnym rogu okna programu, tuż obok kontrolerek nawigacji.  
Rysunek 6.3 przedstawia okno dialogowe *Time Configuration* (konfiguracja czasu).
- W sekcji *Animation* (animacja) zmień wartość parametru *End Time* (czas końcowy) ze 100 na 30 i kliknij przycisk *OK*. Ta zmiana zostanie od razu odzwierciedlona w wyglądzie suwaka czasu.
- Odtwórz animację. Nóż powinien polecieć po łuku w kierunku tarczy, bardzo nieznacznie przyspieszając na początku i równie delikatnie zwalniając na końcu lotu.  
Klatki kluczowe zdefiniowane w klatce 0 przesuniemy teraz do klatki numer 10, aby nóż nie leciał od samego początku, lecz dopiero po krótkiej chwili.
- Otwórz okno *Curve Editor* (edytor krzywych) i przewiń okienko kontrolerów do ścieżek *X, Y, Z Position* (położenie X, Y, Z) dla noża (obiekt *THROW KNIFE*).
- Jeśli ścieżki nie zostały automatycznie zaznaczone, przytrzymaj klawisz *Ctrl* i zaznacz wszystkie trzy, aby wyświetlić krzywe, jak na rysunku 6.4.





### RYSUNEK 6.3.

Zmiana zakresu klatek w oknie dialogowym Time Configuration (konfiguracja czasu)

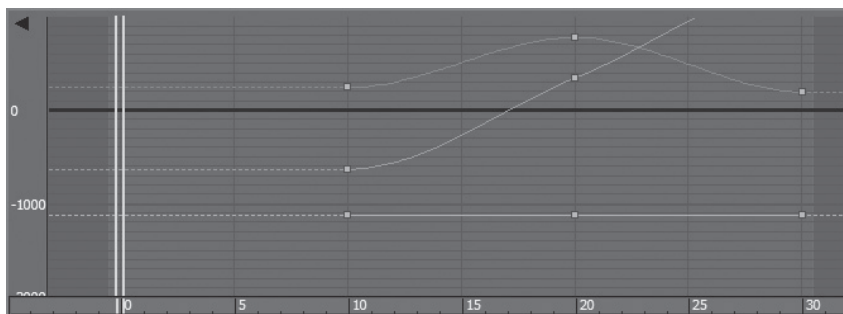


### RYSUNEK 6.4.

Początkowy kształt krzywych animacji noża

9. Narysuj ramkę zaznaczenia obejmującą wszystkie trzy klucze w klatce numer 0.
10. Na pasku z kontrolkami kluczy kliknij i przytrzymaj przycisk *Move Keys* (przesuń klucze) () , aby wyświetlić menu z pozostałymi narzędziami. Włącz narzędzie *Move Keys Horizontal* (przesuń klucze w poziomie) () . Za pomocą tego narzędzia przesuń klucze animacji do klatki numer 10.
11. Ten zabieg spowoduje ściśnięcie krzywych, przy okazji trzeba więc przesunąć klucze z klatki numer 15 do 20, która odąd będzie wyznaczać nowy środek lotu noża.
12. W tym celu powtórz czynności opisane w punktach 9. i 10. Teraz możesz wyłączyć funkcję *Auto Key* (automatyczny klucz) (N).

Docelowy przebieg krzywych ilustruje rysunek 6.5.



**RYСУNEK 6.5.**

Gotowe krzywe po przesunięciu początku animacji noża do klatki numer 10

To tyle, jeśli chodzi o najogólniejszą wersję animacji (jej wstępne **rozplanowanie**). Mam nadzieję, że dobrze się bawiłeś!

## Trajektorie

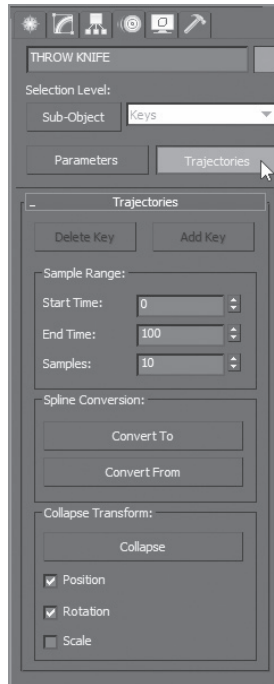
W animacji bardzo się przydaje możliwość obejrzenia **trajektorii** obiektu (czyli drogi, jaką obiekt pokonuje w czasie).

1. Zaznacz obiekt *THROW KNIFE*.
2. W panelu poleceń kliknij ikonę zakładki *Motion* (ruch) (🎬).
3. Kliknij przycisk *Trajectories* (trajektorie), jak na rysunku 6.6.

W widokach sceny pojawi się czerwona krzywa ilustrująca drogę pokonywaną przez nóż w kierunku tarczy, podobna do przedstawionej na rysunku 6.7.

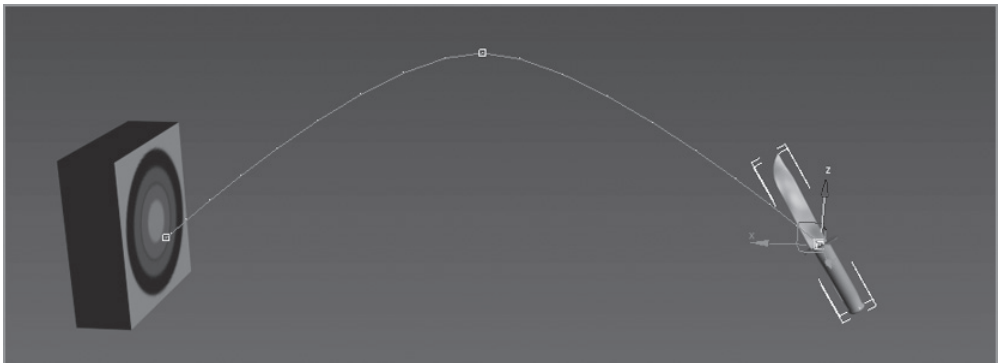
Duże, puste kwadraty widoczne na trajektorii odpowiadają zdefiniowanym dotychczas klatkom kluczowym. Zmienimy wysokość krzywej bezpośrednio przy użyciu podglądu trajektorii:

1. Uaktywnij przycisk *Sub-Object* (podobiekt) znajdujący się w górnej części panelu *Motion* (ruch).  
Jedyna opcja na liście po prawej stronie tego przycisku nosi nazwę *Keys* (klucze).
2. Na trajektorii zaznacz środkową klatkę kluczową i przeciągnij ją w górę albo w dół, tak jak uznasz to za stosowne.
3. Po nadaniu trajektorii lotu noża odpowiedniej krzywizny kliknij przycisk *Parameters* (parametry) w panelu *Motion* (ruch), aby wyłączyć możliwość edytowania trajektorii.



RYSUNEK 6.6.

Włączanie podglądu trajektorii dla noża



RYSUNEK 6.7.

Krzywa odzwierciedlająca trajektorię lotu noża

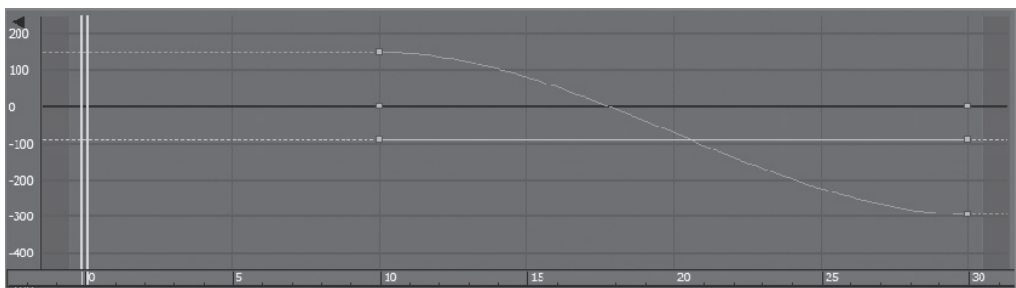
Nietrudno sobie wyobrazić, że przycisk *Trajectories* (trajektorie) w wielu przypadkach może być bardzo przydatny. Jego uaktywnienie nie tylko pozwala prześledzić tor obiektu, ale też wygodnie go zmodyfikować na tle innych elementów sceny, co bywa bardzo ważne.

## Dodawanie rotacji

Nikomu nie polecam rzucania prawdziwym nożem, ale spróbuj rzucić czymś mniej groźnym w dowolny (nieożywiony) cel, aby się przekonać, w jaki sposób należy poprawić obecną animację noża. Zacznijmy od dodania rotacji. W tym celu wykonaj następujące czynności:

1. Włącz funkcję *Auto Key* (automatyczny klucz). Przeciągnij suwak czasu do klatki numer 30 i naciśnij klawisz *E*, aby włączyć narzędzie *Select and Rotate* (zaznacz i obróć).
2. W oknie widoku *Camera001* obróć obiekt w lewą stronę względem osi *Y* w przybliżeniu o 443 stopnie.
3. Upewnij się, że nóż jest nadal zaznaczony, i otwórz edytor krzywych.
4. Przewiń listę kontrolerów w dół, aby wyświetlić ścieżki *Rotation X, Y, Z* (obróć *X, Y, Z*).
5. Zaznacz klucze w klatce 0, a następnie za pomocą narzędzia *Move Keys Horizontal* (przesuń klucze w poziomie) przenieś je do klatki numer 10.

Rysunek 6.8 przedstawia wykres animacji obrotu dla noża w edytorze krzywych.



**RYСУNEK 6.8.**

Krzywa animacji dla noża

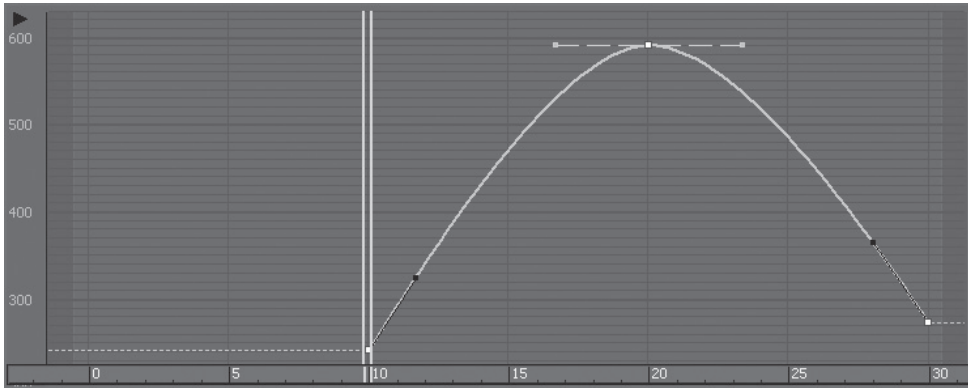
6. Naciśnij klawisz *N*, aby wyłączyć funkcję *Auto Key* (automatyczny klucz).
7. Odtwórz animację. Zauważ, że przemieszczenie noża oraz jego obrót przyspieszają i zwalniają.
 

W rzeczywistości ruch obrotowy i postępowy noża w trakcie lotu nie podlegałyby takim zmianom. Prędkość noża na takim odcinku byłaby w przybliżeniu stała.
8. Ponownie otwórz okno edytora krzywych i przełącz narzędzie *Move Keys Horizontal* (przesuń klucze w poziomie) z powrotem na *Move Keys* (przesuń klucze).
9. Środkowy klucz usuń. Następnie zaznacz naraz obie skrajne klatki kluczowe na ścieżce *X Position* (położenie *X*) i zmień ich styczne na liniowe.
10. Teraz zaznacz ścieżkę *Z Position* (położenie *Z*); tę trzeba będzie dopracować nieco bardziej niż ścieżkę dla położenia względem osi *X*.

Tym razem posłużymy się uchwytami stycznych wyświetlanymi po zaznaczeniu wybranego klucza. Te uchwytę można edytować.

11. Uaktywnij klucz w klatce numer 10. Jeśli uchwyt stycznej się nie wyświetli, zmień jej rodzaj na *Auto* (automatyczna). Następnie umieść kursor nad krańcem uchwytu i za pomocą narzędzia *Move Keys* (przesuń klucze) przeciągnij go tak, by styczna przebiegała z grubsza równoległe względem krzywej. Powtórz tę samą operację w odniesieniu do klucza w klatce 30, aby uchwyty były symetryczne.

Rysunek 6.9 przedstawia oczekiwany kształt krzywej animacji położenia względem osi Z. W ten sposób trajektoria będzie miała kształt eleganckiego łuku, a rzut zyska właściwą dynamikę.

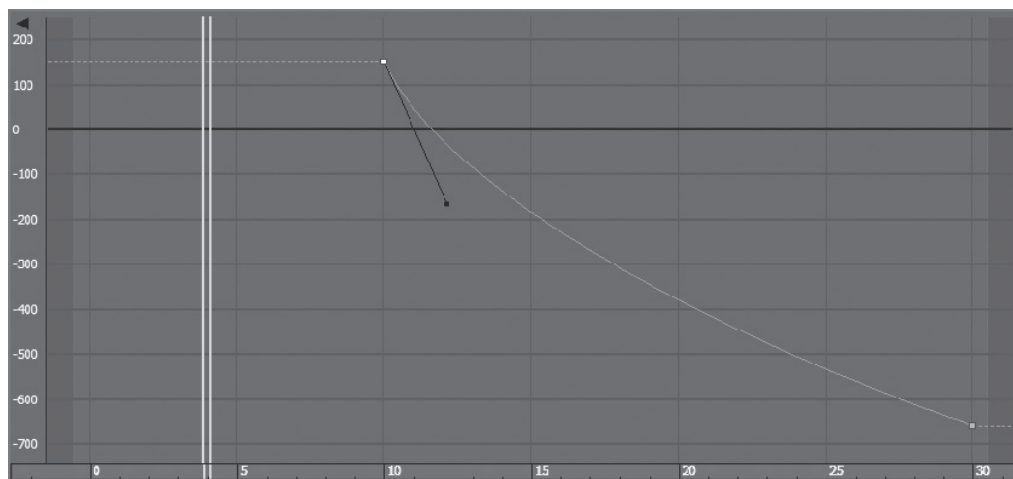


**RYСУNEK 6.9.**

Skoryguj trajektorię lotu noża

Teraz możemy się zająć edycją kluczy odpowiadających za obrót.

12. W edytorze krzywych przewiń listę kontrolerów, aby odszukać ścieżkę obrotu względem osi X, Y i Z.  
Najpierw powinniśmy nadać rzutowi odrobinę dramaturgii, aby scena stała się trochę bardziej ekscytująca. A jeśli o to chodzi, to rotacja noża przebiega zdecydowanie zbyt wolno.
13. Wybierz ścieżkę *X Rotation* (obróć X) i zaznacz klucz w klatce numer 30.
14. W polu numerycznym wartości obrotu wpisz około -660.  
Jeśli całkowita wartość kąta obrotu przekracza 360 stopni, prędkość rotacji będzie większa. Powyższa zmiana spowoduje wykonanie przez lecący nóż prawie dwóch pełnych obrotów, dzięki czemu scena stanie się bardziej dynamiczna.
15. Skoryguj układ uchwytów stycznych w sposób podobny do pokazanego na rysunku 6.10. W razie potrzeby zmień rodzaj stycznych na *Auto* (automatyczne).  
Po przejściu animacji przez pierwszą klatkę kluczową ze zdefiniowanym obrotem nóż nieznacznie przyspieszy, a potem jego prędkość pozostanie w przybliżeniu stała.




RYSUNEK 6.10.

Nadaj krzywej mniej więcej taki kształt

Wystarczyło odrobinę przyspieszyć obrót noża po klatce numer 10, aby animacja nabrała rumieńców. Nóż powinien się teraz wydawać nieco cięższy niż wcześniej, gdy łagodnie przyspieszał i zwalniał w locie.


### Ruch poprzedzający

Spróbujmy teraz zmodyfikować animację noża, tak by dodać **ruch poprzedzający** — jakby niewidoczna dłoń trzymająca nóż wykonała zamach, by cisnąć nim z większą siłą. Taki zamach, choć to pozornie detal, stanowi istotny niuans wzbogacający animację i wywoływane przez nią wrażenie. Wykonaj następujące czynności:

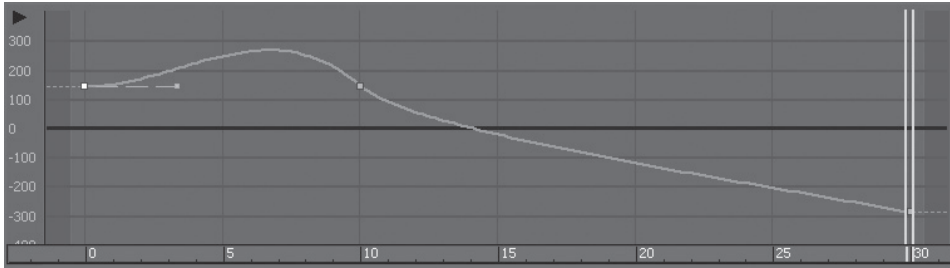
1. Przeciągnij suwak czasu do klatki 0.
2. Otwórz edytor krzywych, przewiń listę kontrolerów i zaznacz ścieżkę *X Rotation* (obróć X) dla noża.
3. Na pasku narzędzi edytora krzywych kliknij przycisk *Add Keys* (dodaj klucze) () , ustaw kursor myszy nad klatką 0 na wykresie krzywej i kliknij, aby utworzyć nowy klucz. W rezultacie w klatce 0 powstanie klucz o tych samych parametrach co kolejny (patrz rysunek 6.11).

4. Za pomocą narzędzia *Move Keys* (przesuń klucze) zaznacz klucz w klatce numer 10.
5. W polu wartości numerycznych zmień wartość klucza w klatce numer 10 na 240.

Jeśli teraz odtworzysz animację, będzie wyglądała dziwnie. Nóż odskoczy i zawiruje do tyłu. Stanie się tak ze względu na duży przeskok w akcji pomiędzy klatkami 0 a 10.

6. Pozostaw domyślną styczną dla klucza w klatce 0, ale styczną dla klucza w klatce numer 10 zmień na *Linear* (liniowa) (). Odtwórz animację.






RYSUNEK 6.11.

Dodatkowy klucz na początku pozwoli nam stworzyć efekt przypominający zamachnięcie się nożem

Początek rzutu będzie teraz nieco spokojniejszy, ale animacja zatrafi coś z wcześniejszej atrakcyjności: poruszenia noża będą mało dynamiczne i zbyt mechaniczne.

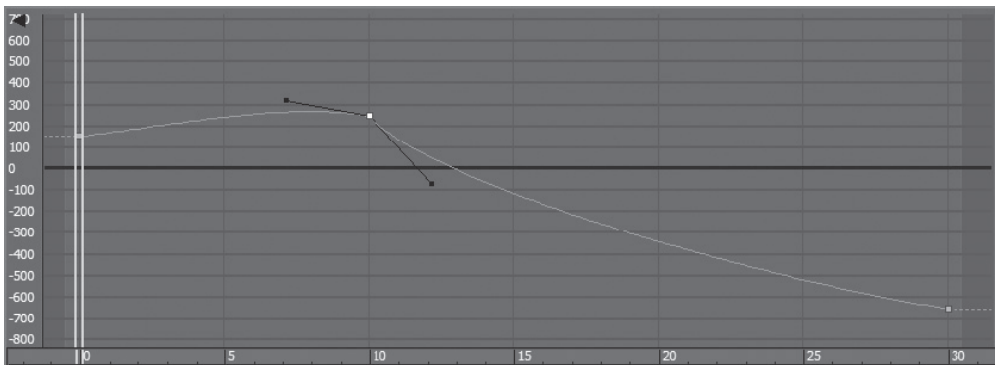
- Jeśli chcesz przywrócić nożowi poprzedni ciężar, naciśnij *Ctrl+Z*, by cofnąć zmianę stycznej w klatce numer 10 i przywrócić jej domyślny rodzaj. Być może będziesz musiał w tym celu cofnąć kilka kolejnych operacji.

Anulowanie nieudanych eksperymentów przy użyciu — niekiedy kilkakrotnym — polecenia *Undo* (cofnij), które umożliwia przywrócenie poprzedniego stanu sceny, w praktyce zdarza się bardzo często. Inny sposób polega na cyklicznym zapisywaniu kolejnych wersji sceny i odtwarzaniu jednej ze starszych w razie potrzeby.

- Włącz narzędzie *Move Keys Vertical* (przesuń klucze w pionie) (  ) i zaznacz wejściowy (*In*) uchwyt stycznej w klatce numer 10.

Uchwyt wejściowy znajduje się po lewej stronie klucza.

- Naciśnij klawisz *Shift* i przeciągnij uchwyt klucza w dół, aby nadać krzywej kształt podobny do pokazanego na rysunku 6.12.



RYSUNEK 6.12.

Aby uzyskać efekt lepiej przypominający zamach nożem, nadaj krzywej kształt podobny do pokazanego na tym przykładzie

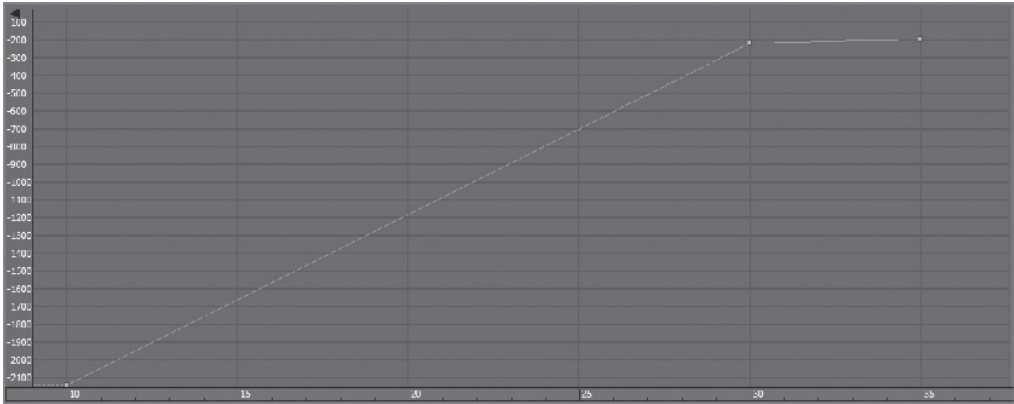
Naciśnięcie klawisza *Shift* przy przeciąganiu uchwytu stycznej powoduje przerwanie ciągłości pomiędzy uchwytem wejściowym a wyjściowym. W rezultacie zmianie ulegnie tylko jeden z nich — w tym przypadku wejściowy.

10. Odtwórz animację. Teraz powinna wyglądać znacznie lepiej.

## Następstwa ruchu

Nóż powinien sprawiać wrażenie cięższego. Najlepszy sposób na zobrazowanie takiego efektu w trakcie animacji polega na zasymulowaniu jakiegoś następstwa trafienia w cel: niech nóż odrobinę zagłębi się w tarczy. Aby uzyskać efekt wbijania się noża, wykonaj następujące czynności:

1. Kliknij przycisk *Time Configuration* (konfiguracja czasu) i zmień wartość parametru *End Time* (czas końcowy) na 45, aby wydłużyć animację o 15 klatek.
2. Kliknij przycisk *OK*. Opisana operacja nie będzie miała wpływu na samą animację, a jedynie spowoduje dodanie 15 klatek do ich bieżącego zakresu.
3. Zaznacz nóż i przewiń animację do klatki numer 30, w której następuje uderzenie w cel.
4. W edytorze krzywych wybierz ścieżkę *X Position* (położenie X) dla noża.
5. Za pomocą narzędzia *Add Keys* (dodaj klucze) utwórz nowy klucz w klatce numer 35. Zwróć uwagę na wartości wyświetlone w polach w prawym górnym rogu edytora krzywych (uwaga, *nie są one tożsame* z polami znajdującymi się w dolnej części głównego okna programu). W tym przypadku wartość klucza wynosi około 1290. Aby nóż bardziej zagłębił się w celu, ta wartość dla klatki numer 35 powinna wynosić około 1300. Jeśli w Twojej scenie wartości parametrów są nieco inne, skoryguj je według własnego uznania, aby zaledwie przedłużyć ruchu. Upewnij się też, że zmiana będzie polegała na *zagłębieniu się* noża w tarczy, a nie cofnięciu go, jakby się od niej odbijał. Pozostaw domyślną styczną nowego klucza na *Auto* (automatyczna).
6. Po wprowadzeniu podanych (orientacyjnie) wartości przewiń podgląd animacji pomiędzy klatkami 30 a 35. Po uderzeniu w tarczę nóż powinien nieznacznie się w niej zagłębić. Końcowy fragment krzywej położenia względem osi X będzie teraz wyglądał podobnie do wykresu pokazanego na rysunku 6.13. Teraz należy odpowiednio wykończyć rotację noża, aby jego ostrze bardziej wiarygodnie zagłębiło się w celu.
7. W edytorze krzywych zaznacz ścieżkę *X Rotation* (obróć X), aby wyświetlić krzywą animacji obrotu.
8. Na krzywej utwórz nowy klucz w klatce 35. Wartość klucza w klatce numer 30 powinna wynosić około -660.
9. Zmień wartość klucza w klatce 35 na około -665. Pozostaw domyślną styczną typu *Auto* (automatyczna).



RYSUNEK 6.13.

Animacja powinna się kończyć tak jak na pokazanym przykładzie

10. Jeśli wartości kluczy w Twojej animacji są inne, dobierz je tak, by uzyskać oczekiwany efekt.


Bardzo ważna jest głębokość, na jaką nóż wbija się w tarczę. Choć zależy nam na pokazaniu ciężaru noża, trzeba też zatroszczyć się o uwiarygodnienie zachowania tarczy; nie powinna sprawiać wrażenia zbyt lekkiej.

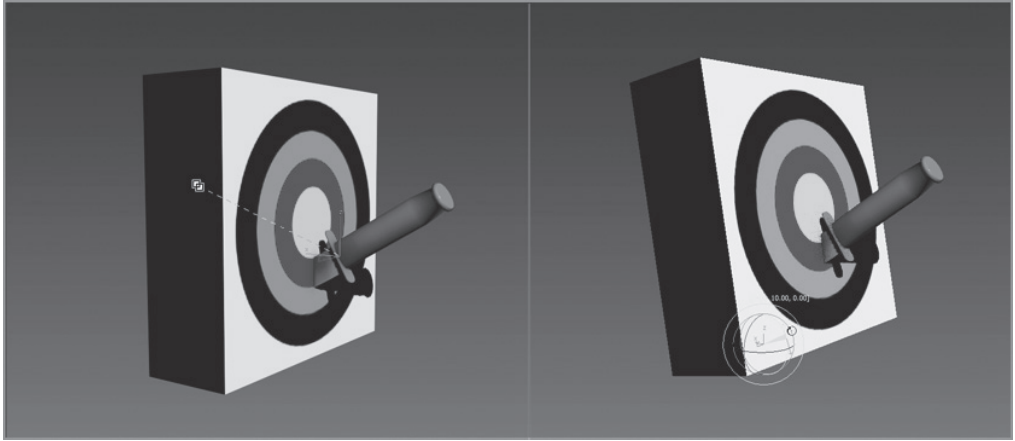
### Przenoszenie pędu na tarczę

Aby jeszcze lepiej odwzorować pęd i siłę uderzenia noża w naszej animacji, można się pokusić o odpowiednie przesunięcie trafionej tarczy. Problem polega na tym, że jeśli wprawimy w ruch samą tarczę i odsuniemy ją trochę do tyłu, nóż pozostanie na swoim miejscu i zawiśnie w powietrzu. Trzeba to zrobić tak, by nóż poruszył się *razem* z celem.

### Hierarchia: obiekty nadrzędne i potomne

Jeśli chcesz wprawić w ruch jednocześnie nóż oraz tarczę, oba te obiekty powinny być powiązane w taki sposób, by tarcza odrzucona uderzeniem noża poruszyła się wraz z nożem, który przecież jest w nią „wbity”. Zrobimy to w taki sposób, by nie naruszyć istniejącej animacji: w hierarchii obiektów nóż będzie obiektem potomnym i zachowa własną część animacji, niezależną od celu. Wykonaj następujące czynności:

1. Przewiń animację do klatki numer 35, w której następuje uderzenie noża w tarczę.
2. Włącz narzędzie *Select and Link* (zaznacz i powiąż) , którego przycisk znajduje się po lewej stronie paska narzędzi.
3. Zaznacz nóż i przeciągnij kursorem myszy od noża do tarczy, tak jak na rysunku 6.14 (po lewej stronie).

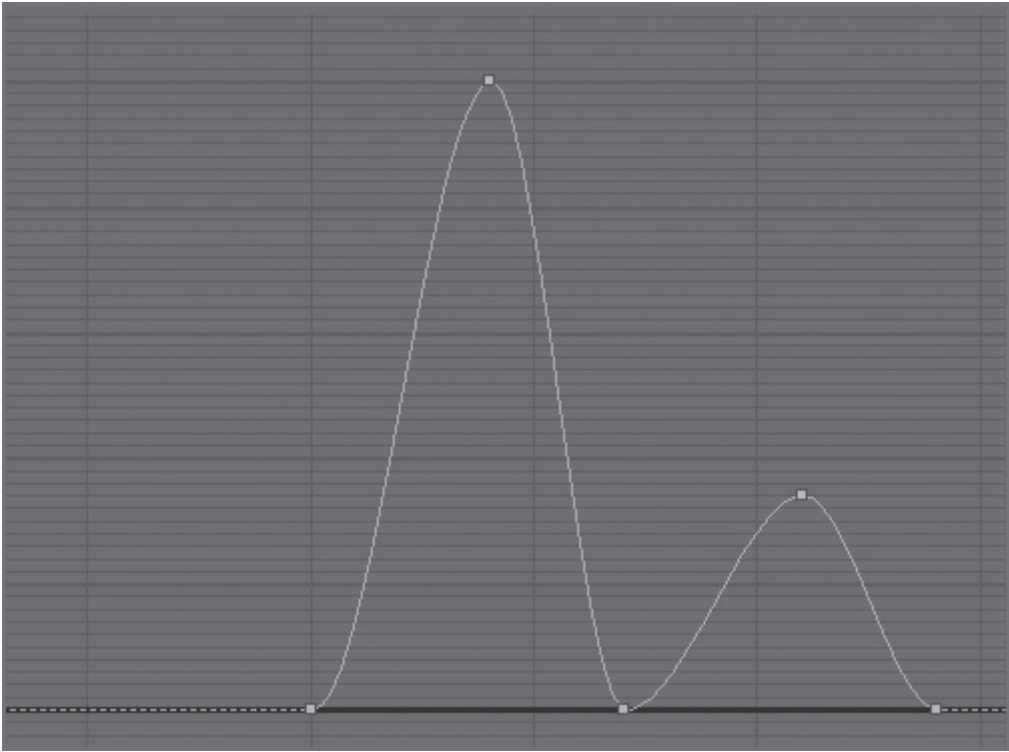


RYSUNEK 6.14.

Powiąz nóż z tarczą (rysunek po lewej), a następnie obróć tarczę względem osi X (po prawej)

Na razie, dopóki nie zmienisz położenia tarczy, nic nie powinno ulec zmianie.

4. Przeciągnij suwak czasu do klatki numer 34, a potem naciśnij klawisz *N*, aby włączyć funkcję *Auto Key* (automatyczny klucz).
5. Włącz narzędzie *Select and Rotate* (zaznacz i obróć), a następnie zaznacz tarczę i pochyl ją do tyłu o około 5 stopni, jak na rysunku 6.14 (po prawej).  
Punkt obrotu tarczy został ustawiony w odpowiednim miejscu, na dolnej krawędzi tego obiektu.
6. Otwórz edytor krzywych, odszukaj ścieżkę *Y Rotation* (obrót Y) dla obiektu *TARGET*, zaznacz klucz w klatce 0 i przeciągnij go do klatki numer 30.
7. Przytrzymaj klawisz *Shift*, a następnie kliknij i przeciągnij klucz do klatki 37 (w ten sposób utworzysz jego kopię).
8. W klatce numer 30 zmień styczną dla klucza na *Fast* (szybka), zaś pozostałe styczne pozostaw bez zmian.
9. Wprawmy teraz tarczę w niewielkie drgania, aby animacja stała się jeszcze ciekawsza. Można to łatwo zrobić przy użyciu edytora krzywych. Za pomocą narzędzia *Add Keys* (dodaj klucze) utwórz nowe klucze w klatkach numer 40 i 44.
10. Przy użyciu narzędzia *Move Keys Vertical* (przesuń klucze w pionie) zmień wartość klucza w klatce numer 40 na około 1,7.  
Krzywa powinna w rezultacie wyglądać podobnie jak pokazana na rysunku 6.15.
11. Na koniec proponuję odrobinę przesunąć tarczę do tyłu w chwili uderzenia. Przeciągnij suwak czasu do klatki numer 37, a potem za pomocą narzędzia *Select and Move* (zaznacz i obróć) nieznacznie przeciągnij tarczę wzdłuż osi X.



RYSUNEK 6.15.

Krzywa animacji tarczy

12. Otwórz edytor krzywych, odszukaj ścieżkę położenia względem osi X dla obiektu *TARGET*, zaznacz klucz w klatce 0 i przeciągnij go do klatki 30, aby ruch tarczy rozpoczął się w chwili trafienia.
13. Zmień styczną dla klatki numer 30 na *Fast* (szybka) i pozostaw wszystkie pozostałe styczne na domyślnym ustawieniu *Auto* (automatyczna).

Gotowe! Odtwórz animację. Poeksperymentuj z synchronizacją zdarzeń i z reakcjami tarczy na uderzenie, aby się przekonać, w jaki sposób poprzez animację można pokazać różne ciężary noża oraz celu, i sprawdzić, jak tego rodzaju zmiany wpływają na odbiór całości.

Przykładowy rendering sceny w pliku *knife\_animation.mov* znajdziesz w podfolderze *renderoutput* w folderze z projektem *Knife*. Jeśli chcesz, otwórz plik *Animation\_Knife\_01.max* z podfoldera *scenes*, aby zweryfikować efekty swojej pracy.

**PODSTAWY I KROK DALEJ**

W drugim rozdziale poświęconym animacji poszerzyłeś swoją wiedzę o tworzeniu oraz edytowaniu ruchu obiektów. Poznałeś podstawy budowania hierarchii i łączenia obiektów w celu utworzenia zależności, które przydały się przy projektowaniu animacji noża. Ponownie w sukurs przyszła nam też umiejętność zastosowania punktów obrotu. Zapoznałeś się również z podstawowymi koncepcjami dotyczącymi animacji, takimi jak ruch poprzedzający, jego następstwa oraz pęd, i dowiedziałeś się, jak je zastosować w praktyce.

**ĆWICZENIA POMOCNICZE**

- W modelu budzika wpraw w ruch wskazówki i nadaj im różne prędkości.
- Jeśli w rozdziale 2. zaprojektowałeś młoteczek dzwonka budzika, opracuj jego animację.
- Poeksperymentuj z animowaniem prostych obiektów, takich jak prostopadłościany. Spróbuj zastosować różne ruchy poprzedzające, następstwa ruchu i zasymulować pęd.
- Korzystając z prostych brył, stwórz hierarchię obiektów i ponownie poeksperymentuj z różnymi ruchami poprzedzającymi, następstwami i pędem.

---

# Skorowidz

## A

- Actual Stride Height, 340
- AEC, 81, 268
- AEC Extended, 86
- algorytm cieniowania, *Patrz:* shader
- ambient color, *Patrz:* kolor otoczenia
- animacja, 139, 150, 161, 309, 311
  - akcesoriów, 330
  - arkusz, *Patrz:* Dope Sheet
  - cykl, 142
  - kamery, *Patrz:* kamera animacja
  - klucz, 338, 340, 343
    - kopiowanie, 343
  - kontroler, 148
    - Bezier Scale, 148
    - Euler XYZ, 148
    - Position XYZ, 148
  - krok po kroku, 337, 338
  - krzywa, 142, 145, 148
  - modyfikatora XForm, 157
  - modyfikowanie, 345, 346
  - odtwarzanie, 147
  - poruszenia głową, 340
  - postaci, 337
  - ramion, 343
  - rejestrwanie, 141
  - ręczna, 338
  - rotacja, 166
  - rozciąganie, 150
  - rozpoczynanie, 161, 168
  - ruch
    - obrotowy, 155, 157
    - poprzedzający, 161, 168
    - symulowanie pędu, 161, 171
    - synchronizacja zdarzeń, 152
    - ściskanie, 150
    - trajektoria, 164
    - tworzenie, 322
    - zapętlanie, 142, 143, 145
    - zasadnicza, 140
- Anisotropic, *Patrz:* shader anizotropowy
- antialiasing, 403, *Patrz:* wygładzanie
- Architecture Engineering and Construction, *Patrz:* AEC
- arkusz
  - animacji, *Patrz:* Dope Sheet
  - wskazówek operatorskich, *Patrz:* X-sheet
- Atmospheres & Effects, 371, 377
- Attach From List, 245
- AutoCAD, 83
- Autoryzowane Centrum Szkoleniowe ATC, 443

## B

- Bevel, 51
- Bezier Corner, 63
- Béziera krzywa, *Patrz:* krzywa Béziera
- biblioteka AEC, *Patrz:* AEC
- biped, 309, 310
- Biped, 309, 312
- bitmapa, *Patrz:* mapa bitowa
- Blinn, *Patrz:* shader Blinna
- bok, *Patrz:* krawędź
- bones, *Patrz:* system kości
- bump map, *Patrz:* mapa wypukłości

**C**

Caustics & Photon Mapping, 416  
 certyfikat Autodesk, 443  
 Chamfer, 54, 56, 60  
 Character Studio, 309, 335, 337, 346  
 cieniowanie, 362, 364, 369  
 cień, 360, 361, 362, 364, 369  
   ray traced, 370, 371  
 Classic, 310  
 Compact Material Editor, 247, 248  
 Compound Materials, *Patrz:* materiał złożony  
 Convert to Poly, 218  
 Corner, 63  
 Create Key, 37  
 crossing boxes, 42  
 Crowd, 309  
 Curve Editor, 142, 143, 145, 148, 151, 152, 158, 161  
 Cylinder, 218  
 człowiek witruwiański Leonarda da Vinci, 309

**D**

da Vinci Leonardo, 309  
 diffuse color, *Patrz:* kolor rozpraszania  
 Diffuse Color Map, 255  
 dołącz z listy, *Patrz:* Attach From List  
 Dope Sheet, 142, 311, 345, 346, 347, 349

**E**

ease-in, 145  
 ease-out, 145  
 Edit, 33  
 edytor  
   animacji, 142  
   krzywych, 142  
   materiałów, *Patrz:* Material Editor  
   UV, *Patrz:* UV Editor  
 edytowanie, *Patrz:* Edit  
 egzamin Autodesk 3ds Max 2014 Certified  
   Professional, 443  
 ekspozycja, 433  
 envelope, *Patrz:* obwiednia  
 Extrude, 96, 98, 113, 132, 208, *Patrz:* modyfikator  
 Extrude

**F**

faza, 51  
 Female, 310  
 FG, *Patrz:* Final Gather  
 filtr, 249  
 Final Gather, 416, 417, 420, 435  
 Flow Connect, 184, 185  
 footsteps, *Patrz:* ślady  
 FOV, *Patrz:* kamera pole widzenia  
 Free Camera, *Patrz:* kamera swobodna  
 Freeform, 33

**G**

Gamma & LUT Settings Mismatch, 276, 312  
 Generic Units, 82  
 geometria, *Patrz:* Geometry  
 Geometry, 33  
 GeoPoly, 187  
 geościanka, *Patrz:* GeoPoly  
 gizmo, 31  
 Global Illumination, 415  
 Graphite, 33, 47, 54, 179

**H**

hierarchia, *Patrz:* panel Hierarchy  
 high-poly, *Patrz:* obiekt o dużej liczbie ścianek  
 hotspot, *Patrz:* światło snop

**I**

indirect lighting, *Patrz:* światło niebezpośrednie  
 InfoCenter, *Patrz:* pasek centrum  
   informacyjnego  
 interfejs, *Patrz:* UI  
   Slate, *Patrz:* Slate Material Editor

**J**

jednostki  
   miary, 82, 106  
   ogólne, *Patrz:* Generic Units



## K

- kamera, 391, 392
  - animacja, 395
  - obiektyw, 392
    - ogniskowa, 392, 394
  - obszar bezpieczny kadru, 397
  - płaszczyzna odcięcia, 395, 396
  - pole widzenia, 392
  - swobodna, 392
  - tworzenie, 392, 393
  - z celem, 392
  - zaznaczanie, 394
- klatka
  - aktywna, 349
  - bieżąca, 23
  - kluczowa, 23, 37, 139
    - czerwona, 141
    - definiowanie, 140
    - edytowanie, 345
    - kopiowanie, 141
    - niebieskie, 141
    - styczna do przebiegu krzywej, 147, 149
    - zapętlanie, 142, 143, 145
    - zielona, 141
  - numer, 23
- klucz kroku, 348
- kolizja, 346
- kolor
  - odblasków, 249, 251, 305
  - otoczenia, 249
  - rozpraszania, 249, 254, 263
- konfiguracja czasu, *Patrz:* Time Configuration
- konwertuj na ścianki, *Patrz:* Convert to Poly
- kostka ViewCube, *Patrz:* manipulator ViewCube 3D
- krawędź, 36, 187
  - wygładzanie, 250
- krok, 348, 349
  - dodawanie ręczne, 346
  - po kroku, 337
  - wysokość, *Patrz:* Actual Stride Height
- krzywa
  - animacji, *Patrz:* animacja krzywa Béziera, 63, 119
  - CV, 119

## L

- Lathe, 69
- Light Lister, 380
- lista świateł, *Patrz:* Light Lister
- listwa czasu, 23, 36, 37, 140
- Loop, 51
- Loops, 33
- low-poly, *Patrz:* obiekt o małej liczbie ścianek

## M

- Male, 310, 312
- malowanie obiektami, *Patrz:* Object Paint
- manipulator ViewCube 3D, 26
- Map Seams, 276, 277
- mapa, 275
  - 2D, 254
  - 3D, 254
  - bitowa, 254, 256
  - cieni, 369, 370
  - kolorów, *Patrz:* mapa tekstur normalnych, 175, 302, 303
  - odbić odblasków, *Patrz:* mapa odblasków, 305, 399, 400
  - przemieszczeń, 175
  - Raytrace, 265, 270, 399, 400, 406
  - rozpraszania koloru, *Patrz:* Diffuse Color Map
  - skórki, *Patrz:* Pelt Map
  - tekstur, 300
  - UVW, *Patrz:* modyfikator UVW Map
  - wypukłości, 261, 262, 302, 303
- mapowanie, 245, 247
  - przemieszczeń, 262
  - współrzędne, 255, 256
- Material Editor, 247
  - kompaktowy, *Patrz:* Compact Material Editor
  - Slate, *Patrz:* Slate Material Editor
- materiał, 247
  - Arch & Design, 249, 421
  - szablon, 422
  - tworzenie, 425
  - złożony, 427

- material
  - edytor, *Patrz:* Material Editor
  - mental ray, 249, 420
  - MetaSL, 249
  - MSOM, 268, 427
    - liczba materiałów, 268
  - Multi/Sub-Object, *Patrz:* materiał MSOM
  - podgląd, 252
  - pomocniczy, 42, 121
  - przezroczystość, 403
  - Raytrace, 265, 399
    - refrakcja, 402
  - rzutowanie na siatkę obiektu, *Patrz:*
    - mapowanie
  - standardowy, 249
  - typ, 249
  - złożony, 268
- mechanizm detekcji kolizji, 346
- menu
  - cieniowania, 45
  - czteroczęściowe, 26, 27
  - główne, 23
  - kontekstowe, 26, 27
- Merge, 77, 135
- Metal, *Patrz:* shader metal
- model wizualizacji czterokolorowy, 249
- Modeling, 33
- modelowanie, *Patrz:* NURMS, Modeling
  - drzwi, *Patrz:* obiekt Door
    - mapowanie, 268
  - fotel, 119
    - teksturowanie, 263
  - kanapa, 105, 251
    - teksturowanie, 253
  - okno, *Patrz:* obiekt Window
    - mapowanie, 268
  - postać, 175, 176, 177
    - akcesoria, 206, 244
    - buty, 217
    - dłonie, 223
    - głowa, 229, 231, 234, 240
    - gogle, 244
    - hełm, 244
    - kabura, 212
    - kamizelka, 210
    - maska, 244
    - nogi, 194
    - pas wojskowy, 207
    - ręce, 188
    - szyja, 205, 231
    - tułów, 178, 199
    - twarz, 239
    - zasobnik, 209
  - poziom iteracji, 109
  - przy użyciu splajnow, 61
  - ściankowe, 175, *Patrz:* Polygon Modeling
- Modify, 54, 88
- Modify Selection, 33, 51
- modyfikator, 79, 205
  - Bevel, 72
  - Extrude, 72, 96, 98
  - faza, *Patrz:* modyfikator Bevel
  - przeciąganie, *Patrz:* modyfikator Sweep
  - rozwiń UVW, *Patrz:* modyfikator Unwrap UVW
  - Skin, 309, 310, 321
    - konfigurowanie, 324
  - stos, *Patrz:* stos modyfikatorów
  - Sweep, 101
  - symetria, *Patrz:* modyfikator Symmetry
  - Symmetry, 203, 241, 244
  - Taper, 118
  - Unwrap UVW, 283, 287, 293, 294
  - UVW Map, 256, 257
  - wyciąganie, *Patrz:* modyfikator Extrude
  - XForm, 155, 156
    - animacja, 157
    - zwięzanie, *Patrz:* modyfikator Taper
- modyfikowanie, *Patrz:* panel Modify
- mysz przycisk, 27

## N

- nadpróbkowanie, *Patrz:* SuperSampling
- nakładanie skóry, 309, 310, 335
- narzędzia, *Patrz:* panel Utilities
  - architektoniczne inżynierskie
  - i konstrukcyjne, *Patrz:* AEC

- narzędzie
- Bevel, *Patrz:* Bevel
  - Bridge, 195, 236
  - Chamfer, *Patrz:* Chamfer
  - cięcie, *Patrz:* narzędzie Cut
  - Cut, 186
  - Extrude, *Patrz:* modyfikator:Extrude
  - Fence Selection Region, *Patrz:* Fence Selection Region
  - Fillet, 124
  - Graphite, *Patrz:* Graphite
  - Lathe, *Patrz:* Lathe
  - mostek, *Patrz:* narzędzie Bridge
  - Refine, *Patrz:* Refine
  - Select and Move, *Patrz:* Select and Move
  - Select and Scale, *Patrz:* Select and Scale, *Patrz:* Select and Scale
  - Track View, *Patrz:* Track View
  - widok ścieżek, *Patrz:* Track View
  - wyciąganie, *Patrz:* modyfikator Extrude
  - zaokrąglanie, *Patrz:* narzędzie Fillet
  - zaznacz i przeskaluj, *Patrz:* Select and Scale
  - zaznacz i przesuń, *Patrz:* Select and Move
- n-gon, *Patrz:* ścianka wieloboczna
- Nitrous, 362
- node, *Patrz:* węzeł
- Non-Uniform Rational Mesh Smooth, *Patrz:* NURMS
- normal map, *Patrz:* mapa normalnych
- normalna, 302
- NURMS, 108, 109, 113, 128
- 0**
- obiekt, 36
- animowanie, 37
  - architektoniczny, 81
  - biped, *Patrz:* biped
  - dołączanie, 245
  - Door, 89, 90
    - mapowanie, 268
  - drzwi, *Patrz:* obiekt Door
  - grupowanie, 136
  - instancja, 79
  - kopia, 79
  - nadrzędny, 171
    - o dużej liczbie ścianek, 175
    - o małej liczbie ścianek, 175
  - obrotowy, 67
  - okno, *Patrz:* obiekt Window
  - parametry, 35
  - pomocniczy, 136
  - potomny, 171
  - referencja, 79
  - siatka, *Patrz:* siatka
  - ściana, *Patrz:* obiekt ściana
  - ściankowy, 36, 47, 48, 178, 203
    - modelowanie, 54
  - tekstowy, 72
  - topologia, 109
  - trajektoria, 164
  - waga oddziaływania, 330
  - Wall, 88, 90
  - Window, 93
    - mapowanie, 268
  - współrzędne, 43
  - wykluczenie z widoku kamery, 395
  - zamrożony, 312
    - wyświetlanie, 313
  - zaznaczanie, 29
  - zdjęcie, 42, 45, 82
- Object Paint, 33
- obraz wyrenderowany, 37
- obwiednia, 324, 325
- odrębne, *Patrz:* Freeform
- odtwórz animację, *Patrz:* Play Animation
- okno
- Create Key, *Patrz:* Create Key
  - modelowania sceny, 24
  - widoków, 24
  - widoku, 28, 29
    - nawigacja, 30
    - obracanie podglądu, 49
- operacja interaktywna, 23
- Orbit, 49
- orbitowanie, 31, *Patrz:* Orbit
- oś czasu, 23
- oświetlanie, 353

oświetlenie, 247, *Patrz też:* światło  
 domyślne, 355  
 dzienne, 435  
 efekty atmosferyczne, 371  
 globalne, 417  
 producent, 430  
 trzypunktowe, 353

## P

panel  
 Create, 35  
 Display, 35  
 Hierarchy, 35  
 Modify, 35  
 Navigator, 252  
 polecień, 23, 35  
 Utilities, 35

pasek  
 centrum informacyjnego, 22, 23  
 głównego menu, 23, 24  
 narzędzi, 23  
 stanu, 23  
 szybkiego dostępu, 22, 23

Peel Seams, 301

Pelt Map, 283, 284, 286, 290

pętla, *Patrz:* Loop  
 szybka, *Patrz:* Swift Loop

pętla, *Patrz:* Loops

piłka odbijająca się, 140

Plane, 216

Play Animation, 147

plik  
 .avi, 410  
 .dwg, 84  
 .max, 86  
 .mov, 390  
 sceny, 37  
 wersja, 38  
 wyjściowy, 390, 409

płaszczyzna, *Patrz:* Plane

płynne łączenie, *Patrz:* Flow Connect

podobiekt, 36  
 Element, 287, 288  
 wyświetlanie indywidualne, 287

Polygon Modeling, 33, 48, 112, 179

Populate, 33

postać dwunożna, 309, 310  
 Classic, *Patrz:* Classic  
 Female, *Patrz:* Female  
 Male, *Patrz:* Male  
 Skeleton, *Patrz:* Skeleton

przeźrzenie robocza, 21  
 Enhanced Menus, 21, 105  
 rozszerzone menu, 21

przycisk aplikacji, 22, 23

przyspieszanie, 145, 154

## Q

quad menu, *Patrz:* menu czteroczęściowe

Quick Access, 105, *Patrz:* pasek szybkiego dostępu

QuickTime, 390

## R

Raytrace, 402, 406, 407

raytracing, 370, 371, 399

Refine, 75, 102

reflektor  
 swobodny, *Patrz:* światło typ Free spotlight  
 z celem, *Patrz:* światło typ Target spotlight

Relax By Polygon Angles, 285, 293

Render Setup, 383

Rendered Frame, 386, 388

renderer, 384  
 mental ray, 249, 355, 413, 415, 420  
 jakość próbkowania, 414  
 włączanie, 413  
 NVIDIA mental ray, 414  
 Scanline, 383, 387  
 wybór, 387

renderowanie, 253, 271, 364, 365, 369, 370, 383, 413, 415, 417, 420  
 jakość próbkowania, 414  
 konfiguracja, 383, 435  
 plik wyjściowy, 390, 409  
 poziom iteracji, 109  
 próbne, 355, 386  
 sekwencja obrazów, 390

rigging, *Patrz:* animacja  
 roleta, 23  
 rozluźnij na podstawie kątów pomiędzy ściankami, *Patrz:* Relax By Polygon Angles  
 różnica ustawień gamma i LUT, *Patrz:* Gamma & LUT Settings Mismatch  
 rzeczywista wysokość kroku, *Patrz:* Actual Stride Height  
 rzut prostokątny, 24

## S

scalaj, *Patrz:* Merge  
 scalanie docelowych, *Patrz:* Target Weld  
 scena, 86  
 scrubbing, 141  
 Select and Scale, 192  
 Select and Squash, 150  
 Selection, 33  
 shader, 250
 

- anizotropowy, 250
- Blinna, 251
- metal, 251

 siatka, 36
 

- bazowa, 29
- konstrukcyjna, *Patrz:* siatka bazowa
- porządkowanie, 197
- rozwijanie, 275, 276, 294, 298
- UV, 286
  - akcesoria, 279
  - dłoń, 280
  - głowa, 286
  - gogle, 289
  - hełm, 288
  - maska, 289
  - postać, 276, 290
  - ramię, 277, 282
  - stos, 295
  - tworzenie, 276, 277, 278, 282, 286
  - zaznaczanie, 296

 silnik renderujący, *Patrz:* renderer  
 skalowanie, 193  
 Skeleton, 310  
 skinning, *Patrz:* nakładanie skóry  
 Skylight & Environment Lighting, 416

Slate Material Editor, 247, 248, 301  
 Smooth, 63  
 snop światła, *Patrz:* światło snop  
 specular color, *Patrz:* kolor odbłasków  
 splajn, 61, 97, 119, 121
 

- rendering, 126

 spline, *Patrz:* splajn  
 spowolnienie, 145  
 sterownik Nitrous, 362  
 stos modyfikatorów, 35  
 styczna do przebiegu krzywej w klatce kluczowej, 147, 149  
 SuperSampling, 265, 267, 404
 

- Adaptive Halton, 267
- Adaptive Uniform, 267
- Hammersley, 267
- Max 2.5 Star, 267

 suwak czasu, 23, 36, 37, 140, 141  
 Swift Loop, 50, 58, 110, 115, 180, 181  
 system
 

- Crowd, *Patrz:* Crowd
- kości, 311, 337
- mechaniki dwunoga, *Patrz:* Biped
- światła dziennego, *Patrz:* oświetlenie  
dzienne

 szew, 276, 277, 278, 282  
 szkielet, 309, 310, 311
 

- dopasowanie do modelu, 312, 318, 320
- wiązanie z modelem, 321

 szwy mapy, *Patrz:* Map Seams

## Ś

ścianka, 36
 

- wieloboczna, 186

 ścieżka, 126  
 ślady, 337
 

- kolor, 340
- numerowanie, 340

 śledzenie promieni, *Patrz:* raytracing, materiał  
 Raytrace, mapa Raytrace  
 światło, 353
 

- atmosferyczne, *Patrz:* światło typ Skylight
- bezpośrednie, 413
- długość, 359

## światło

- dookólne, *Patrz:* światło typ Omni light
- powierzchniowe, *Patrz:* światło typ mr area omni light
- fotometryczne, 354, 429
  - parametry, 433
- główne, 353
- kierunkowe
  - swobodne, *Patrz:* światło typ Free direct light
  - z celem, *Patrz:* światło typ Target direct light
- kluczowe, *Patrz:* światło główne
- lista, *Patrz:* Light Lister
- niebezpośrednie, 413
- obszar spadku natężenia, 357
- odbicie, 250, 265, 305, 413
  - zakłócenia, 265
- odległość celu, 359
- przenikające przez obiekt, 249
- refrakcja, 402, 406, 407
- rozproszone, 377, 413, 415
  - pamięć podręczna, 416
- słoneczne, 357
- snop, 355
- standardowe, 354, 355
- śledzenie promieni, *Patrz:* raytracing
- temperatura barwowa, 429
- tylne, 353
- typ
  - Free direct light, 355, 358
  - Free spotlight, 355, 358
  - mr area omni light, 355
  - mr area spotlight, 355
  - omni, 355
  - Omni light, 355, 360
  - Skylight, 355
  - spotlight, 355
  - Target direct light, 355, 357
  - Target spotlight, 355, 362
- ugięcie, 402, 403, 406, 407
- wolumetryczne, 371, 377
  - parametry, 377, 379
- wypełniająca, 353, 373, 375
- z efektem mgły, 371
- załamanie, 402, 413

## T

- tangent, *Patrz:* styczna
- Target Camera, *Patrz:* kamera z celem
- Target Weld, 234
- tekstura, 207, 210, 275, 282
  - malowanie, 294
  - mapa, *Patrz:* mapa tekstur
  - UVW, 245
- Text, 72
- Time Configuration, 162
- tokarka, *Patrz:* Lathe
- Track View, 142, 345, 346, 347
- tryb
  - Figure, 314, 323, 333
  - Footstep, 333, 347
  - In Place, 334, 335
  - Isolate Selection, 54, 257
  - izolowanie zaznaczenia, *Patrz:* tryb Isolate Selection
  - Selection, *Patrz:* tryb Isolate Selection
  - przezroczystość, *Patrz:* tryb See-Through
  - See-Through, 54, 65, 131, 178
  - wyświetlania, 28
    - cieniowany, *Patrz:* tryb wyświetlania Shaded
    - Realistic, 29, 355, 364, 373
    - realistyczny, *Patrz:* tryb wyświetlania Realistic
    - Shaded, 29, 355
    - siatka, *Patrz:* tryb wyświetlania Wireframe
    - Wireframe, 29, 280
- tworzenie, *Patrz:* panel Create
- klucza, *Patrz:* Create Key

## U

- UI, 21
- układ współrzędnych, 29
- ulepsz, *Patrz:* Refine
- user interface, *Patrz:* UI
- UV Editor, 282, 293

**V**

ViewCube 3D, 49

**W**

waga oddziaływań, 330

walec, 46, *Patrz:* Cylinder

węzeł, 248

widok, 23, 24

izometryczny, 26

obracanie, 26

okno, *Patrz:* okno widoków

predefiniowany, 24, 26

skrót klawiaturowy, 30

uaktywnianie, 26

układ, 23

z kamery, 26, 334

z perspektywy świateł, 26

wiersz

poleceń MAXScript, 23

zachęty, 23

wierzchołek, 36

gładki, *Patrz:* Smoothnarożny, *Patrz:* Cornernarożny Béziera, *Patrz:* Bezier Corner

rodzaj, 63

scalanie, *Patrz:* Target Weld

wygładzanie, 250

współrzędne, 23

mapowania, *Patrz:* mapowanie współrzędne

wstążka, 23, 33, 54

wybierz i ściśnij, *Patrz:* Select and Squash

wygładzanie, 265, 267

NURMS, 109

wyoblanie, 54, *Patrz:* Chamfer

wyrenderowanie, 265

wnętrza, 407

wyświetlanie, *Patrz:* panel Display**X**

X-sheet, 143

**Z**zaludnianie, *Patrz:* Populate

zasięg oddziaływania, 324

zaznaczenie, *Patrz:* Selectionmodyfikowanie, *Patrz:* Modify Selection

ukrywanie, 97

wielobocznych regionów, *Patrz:* Fence

Selection Region

zwalnianie, 154





# 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>

# Poznaj 3ds Max i przygotuj się do egzaminu!

Autodesk 3ds Max to lider na rynku aplikacji do tworzenia grafiki 3D. Rozwijany od ponad dwudziestu lat produkt zachwyca swoimi możliwościami. Dzięki 3ds Max stworzysz realistyczną animację, niesamowite efekty specjalne oraz wizualizacje. Narzędzie to jest wykorzystywane przez profesjonalnych projektantów wnętrz, filmowców i grafików. Ta oficjalna książka producenta – firmy Autodesk – wprowadzi Cię w jego tajniki oraz pozwoli przygotować się do egzaminu Autodesk 3ds Max 2014 Certified Professional.

W trakcie lektury poznasz tajniki pracy z 3ds Max oraz jego możliwości. Na wstępie zapoznasz się z interfejsem użytkownika oraz dowiesz się, jak wydajnie z nim pracować. Z tą wiedzą wykonasz swój pierwszy projekt – zegar! Na kolejnych stronach znajdziesz cenną wiedzę na temat tworzenia modelu architektonicznego. Zaimportujesz plik CAD, a następnie zaprojektujesz drzwi, ściany i okna. Na tym etapie wprowadzisz też do Twoich pomieszczeń obiekty – fotel oraz kanapę (których modele także stworzysz samodzielnie). Po zbudowaniu fundamentów przystąpisz do poznawania szczególnie cenionych funkcji aplikacji. Nauczysz się tworzyć animacje, oświetlać scenę oraz korzystać z tekstur. Książka ta jest obowiązkową lekturą dla wszystkich użytkowników Autodesk 3ds Max. Docenią ją również czytelnicy przygotowujący się do egzaminu potwierdzającego kompetencje w zakresie pracy z tym narzędziem.

## Dzięki tej książce:

- poznasz interfejs 3ds Max
- nauczysz się tworzyć animacje oraz oświetlać scenę
- błyskawicznie stworzysz dowolny projekt architektoniczny
- zdasz egzamin Autodesk 3ds Max 2014 Certified Professional

**helion.pl**  
księgarnia  
internetowa

Nr katalogowy: 20276



Księgarnia Internetowa  
<http://helion.pl>



Zamówienia telefoniczne:  
**0 801 339900**



**0 601 339900**

Informatyka w najlepszym wydaniu

**SYBEX**  
A Wiley Brand



**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. Kosciuszki 1c, 44-100 Gliwice  
tel.: 32 230 98 63  
e-mail: [helion@helion.pl](mailto:helion@helion.pl)  
<http://helion.pl>

sięgnij po **WIECEJ**



KOD KORZYSCI

ISBN 978-83-246-8803-6



9 788324 688036

cena: 79,00 zł