

Ovládání pohybu a manipulace s objekty

V této kapitole uděláme další smělý krok za poznáním 3D světa, konkrétně v oblasti manipulace s objekty. Už víte, které typy objektů můžete vytvořit, a poznali jste také jejich objektové vlastnosti (pravým tlačítkem myši na objekt → *Object Properties*). Nyní přichází na řadu dovednost transformovat objekty. Ve druhé kapitole jsem v části nazvané „Transformace objektů (tímto pojmem budeme rozumět výhradně posun, otočení a změnu měřítka)“ již pro nedočkávané čtenáře představil základní principy posunování, otáčení a změny měřítka objektů. Půjdeme ale dále a vysvětlíme si všechny nástroje související s transformacemi. Rozebereme si také detailněji možnost klonování objektů, které jsme se v úvodu knihy pouze dotkli.

Výběr objektů různými způsoby

Objekty vybíráte tažením myši kolem objektů v pracovním výřezu nebo klepnutím na objekt. Se současně stisknutou klávesou Ctrl a klepnutím na objekty přidáváte tyto další objekty do výběru. Klávesou Alt+klepnutím na objekty je naopak odebíráte z výběru. Ve druhé kapitole jsem zmínil také „Typy výběru objektů“, kdy můžete klepnutím na ikonu *Rectangular Selection Region* na hlavní nástrojové liště volit z dalších typů výběrů. Už víte, co znamená příkaz *Window* nebo *Crossing Selection*. Umíte vybírat podle názvu objektu (*Select By Name*) a podle barvy (*Select By Color*) z hlavní nabídky *Edit*. Objekty ležící ve stejné vrstvě můžete všechny najednou vybrat z nabídky *Edit* → *Select By Layer*.

K omezení výběru na konkrétní kategorie objektů v komplexní scéně vám může pomoci výběrový filtr (*Selection Filter*), který najdete také vlevo na hlavním panelu nástrojů. Všechny objekty naráz vyberete stiskem Ctrl+A. Inverzní

Témata kapitoly:

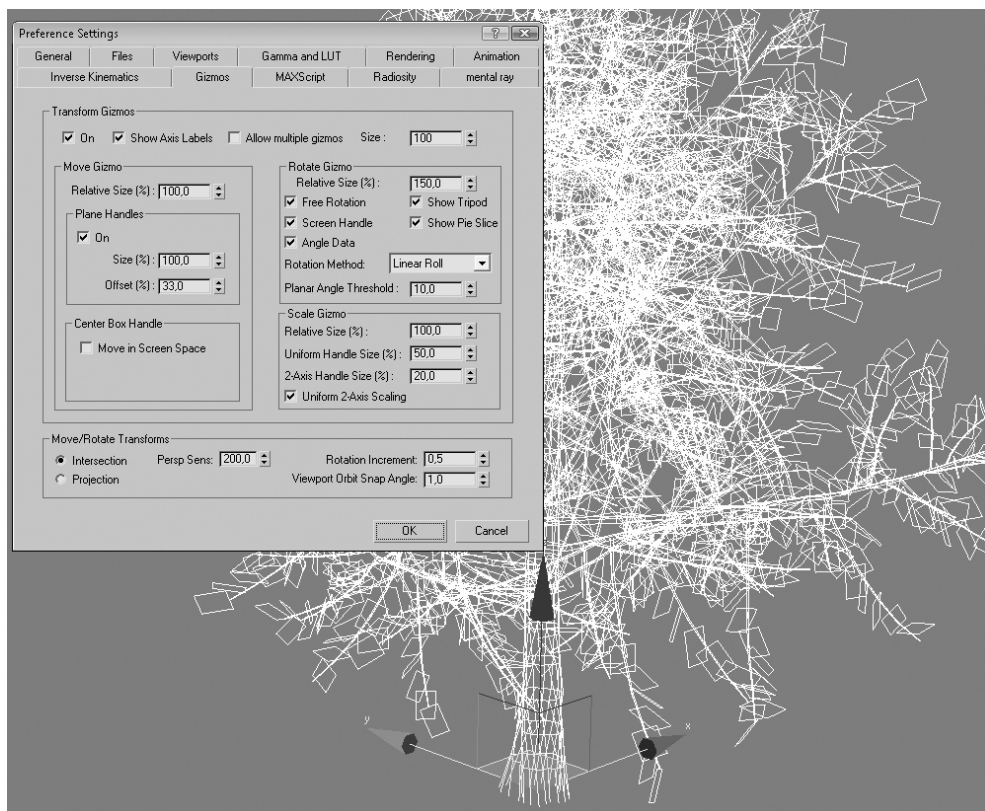
- Výběr objektů různými způsoby
- Transformace objektů detailně
- Výběr způsobu transformací pomocí souřadnicových systémů
- Definování středu otáčení více vybraných objektů
- Zamezení transformace podle vybrané osy (uzamčení os)
- Automatické zarovnávání během tvorby objektu
- Vytvoření kopie objektů během jeho transformace
- Vytvoření kopií objektů v čase
- Rozmístění objektů podél cesty
- Příprava na rozmístění detailních objektů ve scéně

výběr (aktivní výběr vybraných objektů se zruší a vyberou se nevybrané objekty) provedete pomocí kláves Ctrl+I.

Vybraný objekt (sadu objektů) si můžete uzamknout, abyste omylem nevybrali jiný objekt. To provedete stisknutím mezerníku, přičemž se v dolní části rozhraní zažlutí ikona zámku. V tento okamžik nemůžete vybrat jiný objekt a ve výběru zůstává aktuální sada.

Ve druhé kapitole jsem hovořil o izolování vybraných objektů pomocí kláves Alt+Q, kdy se nevybrané objekty schovají a vy můžete pracovat s daným výběrem samostatně.

V Maxovi narazíte během své práce na mnoho dialogů, které budou vyžadovat, abyste vybrali nějaký objekt. To může být například při připojení jednoho objektu k druhému. Místo připojení objektů tažením myši ve výřezu k druhému objektu stisknete klávesu H pro vyvolání dialogu *Select By Name*. Tady můžete druhý objekt vybrat ze seznamu a potvrzením tlačítka OK objekty propojit. S těmito postupy se setkáte zejména při animaci a práci s efekty nebo částicovými systémy. Objekty můžete vybírat z nástroje *Schematic View*, *Správce vrstev (Layer Manager)*, editoru materiálů a dalších dialogů.



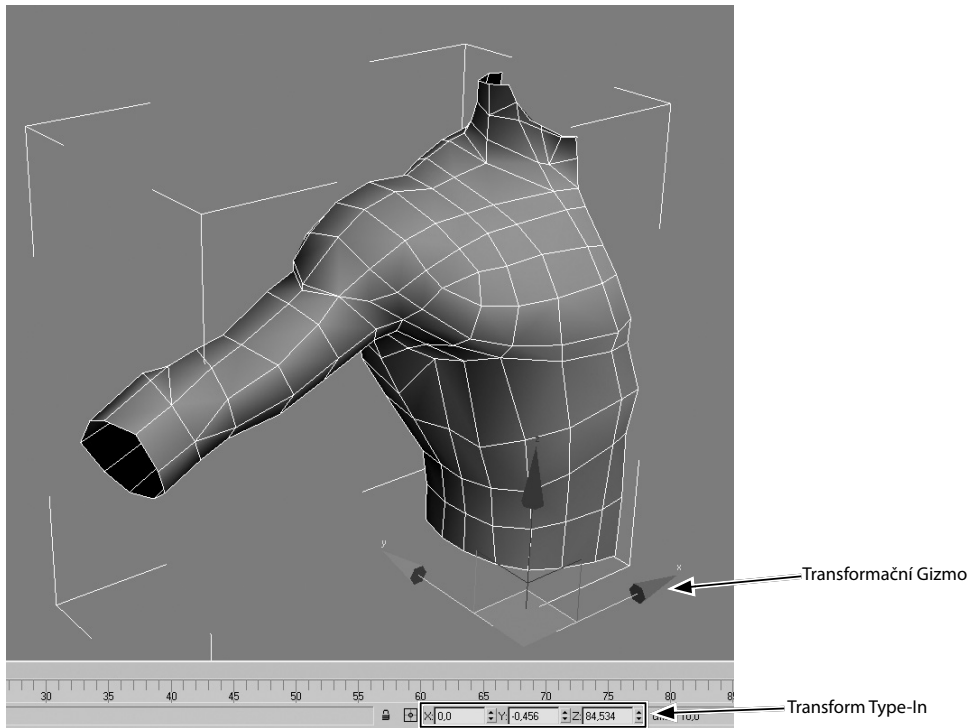
Obrázek 6.1. Transformační pivot si můžete přizpůsobit podle své potřeby. Klávesou X jej ve výřezu zapínáte a vypínáte. Pokud chcete změnit jeho velikost, přejděte do nabídky Customize → Preferences → karta Gizmos. Velikost nastavujete v poli Size. Relativní velikosti gizma pro posun, otočení či měřítko vůči původní velikosti nastavujete procentuálně v částech Move Gizmo, Rotate Gizmo a Scale Gizmo.

Transformace objektů detailně

I když už jsme se dotkli tématu transformace objektů a už byste měli být schopni manipulovat s objekty, půjdeme dále a seznámíme se s možnostmi použití souřadnicových systémů, které jsou pro manipulaci s objektem klíčové. V 3ds Max objekty posunujete, otáčíte a měníte jim měřítko uchopením tzv. pivotu objektu (transformačního gizma) a provedením příslušného úkonu podle vybrané osy. Osy X, Y a Z, které definují 3D prostor, jsou zvýrazněny červeně (X), zeleně (Y) a modře (Z). Pokud máte vybranou některou z os, její barva je žlutá.

Posunování objektů (Move)

Objekty posunujete prostřednictvím nástroje *Select and Move* na hlavním panelu nástrojů. Můžete také aktivovat klávesu W. Objeví se gizmo s osami X, Y a Z, které můžete chytit a posunout objektem podle aktivní osy (tu poznáte tak, že pod kurzorem myši změní barvu na žlutou). Jakmile přemístíte kurzor myši nad jednu z os nebo kombinaci dvou os a stisknete levé tlačítko myši, začnete se pohybovat daným směrem nebo v rovině.



Obrázek 6.2. Uchopením pivotu transformujete objekt. Interaktivní osy používáte pro transformaci daným směrem. Stačí, když nad osu umístíte kurzor myši a posunete s objektem, otočíte ho nebo mu změňte měřítko.

V dolní části rozhraní najdete pole pro vstup transformací hodnot právě aktivního transformačního nástroje (Posun, otočení nebo změna měřítka). Tato pole se nazývají *Transform Type-In*. Pokud jste v módu pro posun, zadáte sem souřadnice místa, kam se má objekt posunout.

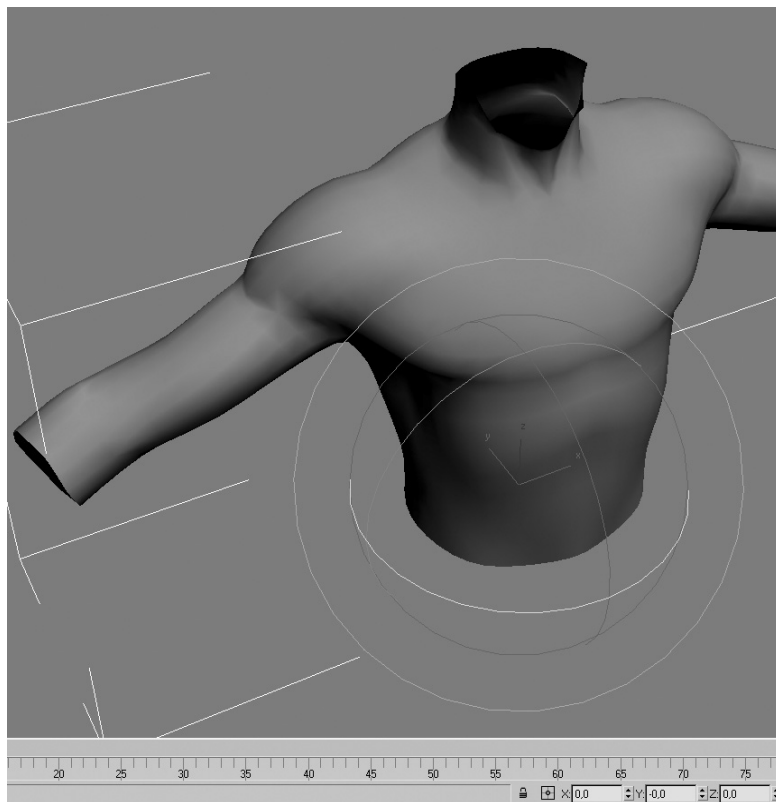
Pokud jste v módu pro otočení, zadáváte sem stupně, v případě měřítka jsou to procenta zvětšení či zmenšení v dané ose.

TIP

Pokud klepnete nalevo od polí pro vstup hodnot transformace na malý terčík (**Absolute Mode Transform Type-In**), změníte typ vkládání hodnot na relativní souřadnice. Znamená to, že pokud teď zadáte do pole X s aktivním posunem například hodnotu 10, posunete objektem v ose X o 10 jednotek v kladném směru. Nikoli tedy na souřadnici $X=10$! Dialog Transform Type-In vyvoláte klávesou F12 (musíte mít aktivní posun – klávesa W – abyste sem hodnoty mohli zadat).

Otáčení objektů (Rotate)

Podobná logika jako u posunu platí i pro otáčení. Jediným rozdílem je, že pro aktivaci nástroje *Rotate* pouze stisknete klávesu E a pracujete s kruhovým gizmem. Stejně tak můžete kombinovat dvě osy, tedy otáčet objektem v rovině. Pro to stačí umístit kurzor myši kamkoli dovnitř mezi dva kruhy. V dané ose se otáčíte ve směru po obvodu kružnice. Zadáním hodnot do polí X, Y a Z (Transform Type-In) můžete buď absolutně, či relativně otáčet objektem ve stupních.

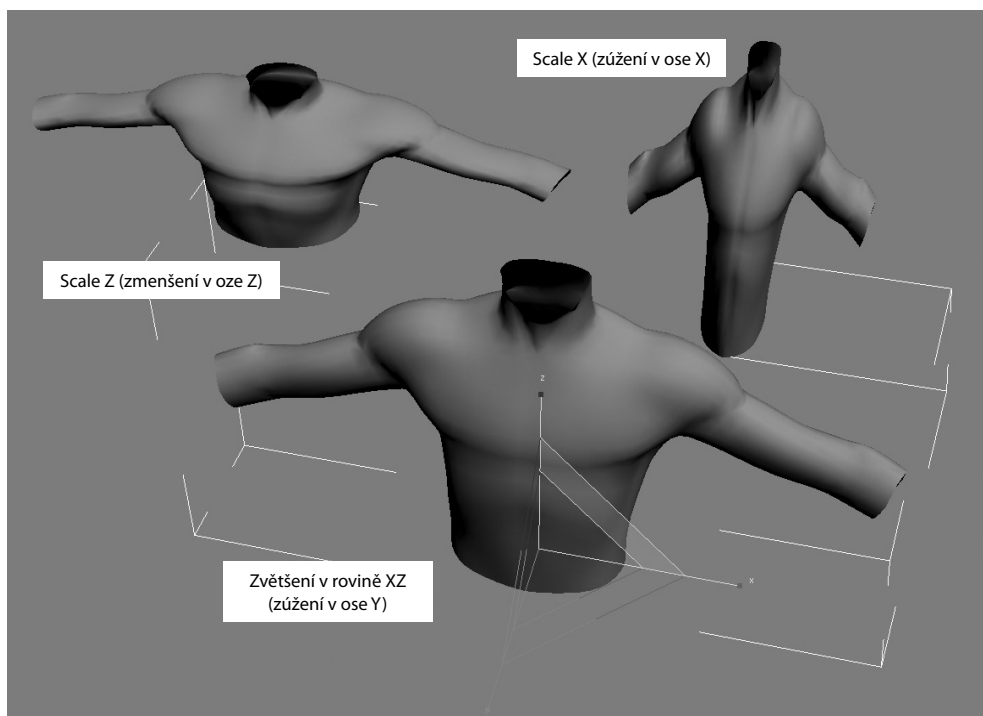


Obrázek 6.3. Uchopením rotačního pivotu docílíte otočení objektu ve stupních. Umístěním kurzoru myši nad vybranou kružnicí (červená = osa X, zelená = osa Y, modrá = osa Z) a stiskem levého tlačítka myši otáčíte objektem dle vybrané osy.

Změna měřítka objektu (Scale)

Stiskem klávesy R s vybraným objektem aktivujete nástroj *Select and Uniform Scale*. To znamená rovnoměrná změna měřítka (zvětšení či zmenšení objektu) ve všech osách stejnou měrou. Proporcionální změny měřítka objektu docílíte tak, že umístíte kurzor myši dovnitř transformačního gizma (do středu či počátku), aby byly všechny tři osy žluté (aktivní). Jakákoli další kombinace os vede k deformaci objektu.

Pokud chcete měnit velikost objektu jen v určité ose, musíte na ni klepnout a táhnout nahoru nebo dolů (pro zvětšení nebo zmenšení v dané ose). Tento princip ukazuje obrázek 6.4.



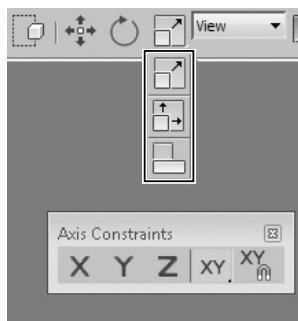
Obrázek 6.4. Nástroj pro změnu měřítka umožňuje změnit velikost objektu také jen v určité ose nebo rovině (neproporcionálně, nerovnoměrně), což vede k deformaci objektu. Někdy se vám to ale může hodit.

Nerovnoměrná změna měřítka

Pokud podržíte levé tlačítko myši nad ikonou *Select and Uniform Scale* na hlavním panelu nástrojů (viz obrázek 6.5), zobrazí se ještě dvě ikony. První z nich je *Select Non-Uniform Scale*, která má na starosti neproporcionální deformaci objektu podle vybrané dimenze. Víceméně toho docílíte i v původním „nedeformačním“ módu *Select and Uniform Scale*, stačí, když si vyberete libovolnou kombinaci nebo samostatnou osu a v ní objekt zmenšíte/zvětšíte.

POZNÁMKA

To, že objekt zmenšujete či zvětšujete v dané ose, poznáte samozřejmě vizuálně. Kromě toho se během změny můžete podívat do dolních polí Transform Type-In a pozorovat, které pole (X, Y nebo Z) se mění. V této ose měníte velikost objektu. To platí analogicky i pro posun a otočení objektu. Další pomůckou je nástrojová lišta Axis Constraints (klepnutím pravým tlačítkem myši na hlavní nástrojovou lištu → vyberte Axis Constraints). Při transformaci podle vybrané osy (kombinace os) se vám zvýrazní tlačítko osy na této liště.



Obrázek 6.5. Nerovnoměrná změna měřítka je dostupná jako rozbalovací ikona (uprostřed vyznačeného rámečku) na hlavním panelu nástrojů. Pomocí ní deformujete objekt pouze v některé ose nebo rovině (kombinaci os). Nástrojový panel Axis Constraints umožňuje deformace omezit vybranými osami.

Stlačení objektu

Stlačení (Squash) objektu je oblíbená technika animátorů, kdy chtějí vyjádřit pohybující se hmotu v pohybu. Pokud například dopadne fotbalový míč na zem, stlačí se v ose dopadu, ale aby zachoval svůj objem, roztáhne se opačným směrem ve zbylých osách. Přesně toho můžete docílit tímto efektem, který je samozřejmě animovatelný. Vyzkoušejte si to na obyčejné kouli. Po výběru nástroje *Select and Squash* (viz třetí ikona vespod na obrázku 6.5) vyberte stlačení v ose Z dolů a pozorujte reakci koule v osách X a Y.

Transformace pivotu

Transformační pivot je občas třeba přemístit jinam než tam, kde se nalézá standardně. Může to být mimo vlastní objekt nebo v jeho středu a podobně. Musíte se tedy naučit ovládat pozici a natočení pivotu. Jak jsem naznačil v úvodu (viz obrázek 2.28 ve druhé kapitole „Přemístění transformačního středu objektu mimo objekt“), provádíte to na panelu *Hierarchy*. Víte také, k čemu je *Working Pivot*, jakožto pracovní verze „pevného“ pivotu, s nímž jste až doteď pracovali.

Výběr způsobu transformací pomocí souřadnicových systémů

Souřadnicový systém je stejně tak důležitý jako samotné transformace. Pokud totiž vyberete chybně souřadnicový systém, můžete sebelépe pohybovat objektem, ale špatným směrem. Podívejte se do rozevíracího seznamu s názvem *View* na obrázku 6.5.

Jde o systémy, které definují, jakým způsobem můžeme objekty transformovat. Nazývají se referenční souřadnicové systémy (*Reference Coordinate Systems*). Tady si vybíráte různé pohledy na

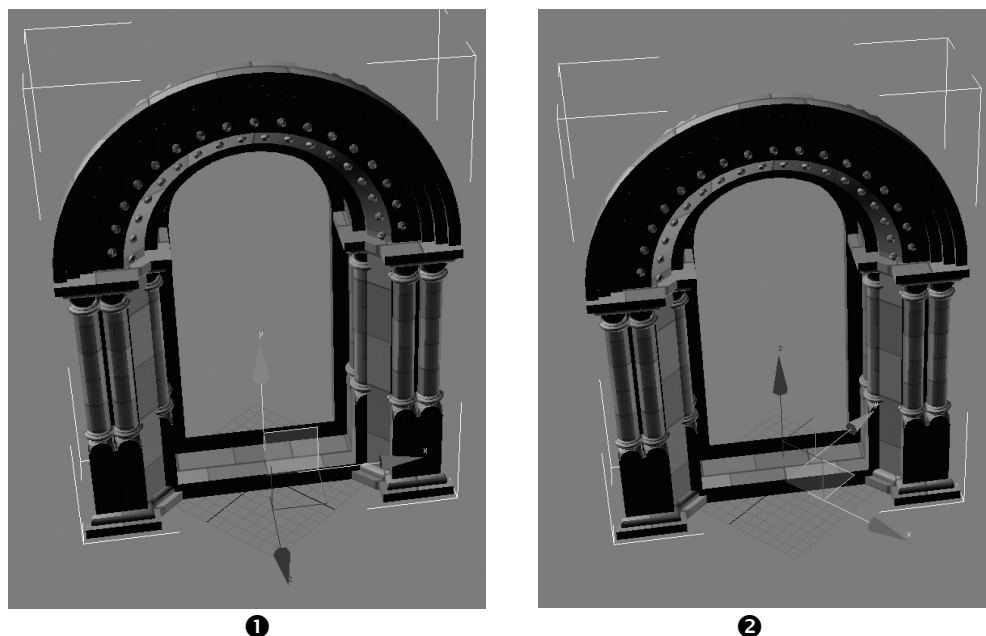
objekt a odtud různé možnosti transformací. Všechny transformace vybraných objektů se odehrávají v režii jednoho z následujících souřadnicových systémů (vždy podle toho vybraného):

- *View Coordinate System* (pohledový souřadnicový systém): Referenční souřadnicový systém založený na pracovních výřezech; osa X směřuje doprava, Y ukazuje nahoru a Z ukazuje ven z obrazovky (směrem k vám). Osy jsou tedy stejné ve všech ortografických pohledech. Pohledy jsou fixní, takže práce s ním je velmi intuitivní.
- *Screen Coordinate System* (obrazovkový souřadnicový systém): Je shodný s pohledovým systémem kromě toho, že aktivní výřez určuje osy systému a neaktivní výřezy ukazují (akceptují) osy podle jejich definice v aktivním výřezu. Hodí se zejména v případech, že i v perspektivě potřebujete posunovat objektem jakoby po povrchu obrazovky, tedy v rovině kolmé k vašemu zornému pohledu.
- *World Coordinate System* (světový souřadnicový systém): definuje osu X ukazující vpravo, Z nahoru a Y směrem pryč od vás. Osy jsou fixní bez ohledu na použité transformace objektu.
- *Parent Coordinate System* (souřadnicový systém rodičovského prvku): aktuálně vybraný objekt použije referenční souřadnicový systému rodičovského objektu. Pokud objekt nemá rodičovský prvek (připojený k současnému objektu příkazem *Select and Link*), pak se použije světový souřadnicový systém.
- *Local Coordinate System* (lokální souřadnicový systém): nastaví souřadnicový systém vlastní vybranému objektu. Střed os je umístěn v místě pivotu objektu. Jeho orientaci můžete změnit přesunutím pivotu na panelu *Hierarchy*.
- *Gimbal Coordinate System*: Tento systém se používá u objektů, které mají aplikovaný animační ovladač *Euler XYZ Rotation* (více se dozvíte v kapitole o animaci). Pokud ho objekt nemá přiřazený, je systém shodný se světovým souřadnicovým systémem. Výhoda je, že otočení objektu kolem jedné osy znamená výhradně změnu hodnoty této osy (ne jako v případě lokálního systému, kdy otočení kolem jedné osy může měnit hodnoty více os, což je pro úpravy funkčních animačních křivek nežádoucí).
- *Grid Coordinate System* (souřadnicový systém mřížky): Když si vyberete tento systém, objekt se bude pohybovat podle souřadnic aktivní mřížky.
- *Working Coordinate System* (pracovní souřadnicový systém): Tento systém umožňuje transformovat vybraný objekt kolem pracovního pivotu objektu (*Working Pivot*).
- *Pick Coordinate System* (souřadnicový systém vybraného objektu): Aktuální objekt se bude transformovat podle souřadnicového systému vybraného objektu.

POZNÁMKA

Souřadnicový systém je nastavený podle vybrané transformace, takže nejprve vybírejte posun, otočení nebo měřítko a až pak souřadnicový systém. Pokud se vám často stává, že po výběru jiné transformace (posunu, otočení nebo měřítko) se také přepne souřadnicový systém, můžete nastavit, aby zůstal „ukotvený“. Pokud tedy nechcete, aby se při změně transformace měnil i souřadnicový systém, postupujte takto:

1. Klepněte na hlavní nabídku *Customize* → *Preferences* → karta *General*.
2. Zapněte zde *Ref. Coord. System* → *Constant*.



Obrázek 6.6. Ukázka porovnání lokálního ❶ a světového ❷ souřadnicového systému. Jak je patrné, i při natočení objektu se světový souřadnicový systém nemění a má stále stejnou orientaci vzhledem k mřížce. Lokální systém má relativní vztah k objektu a otáčí se s ním. Je k němu „fixován“.

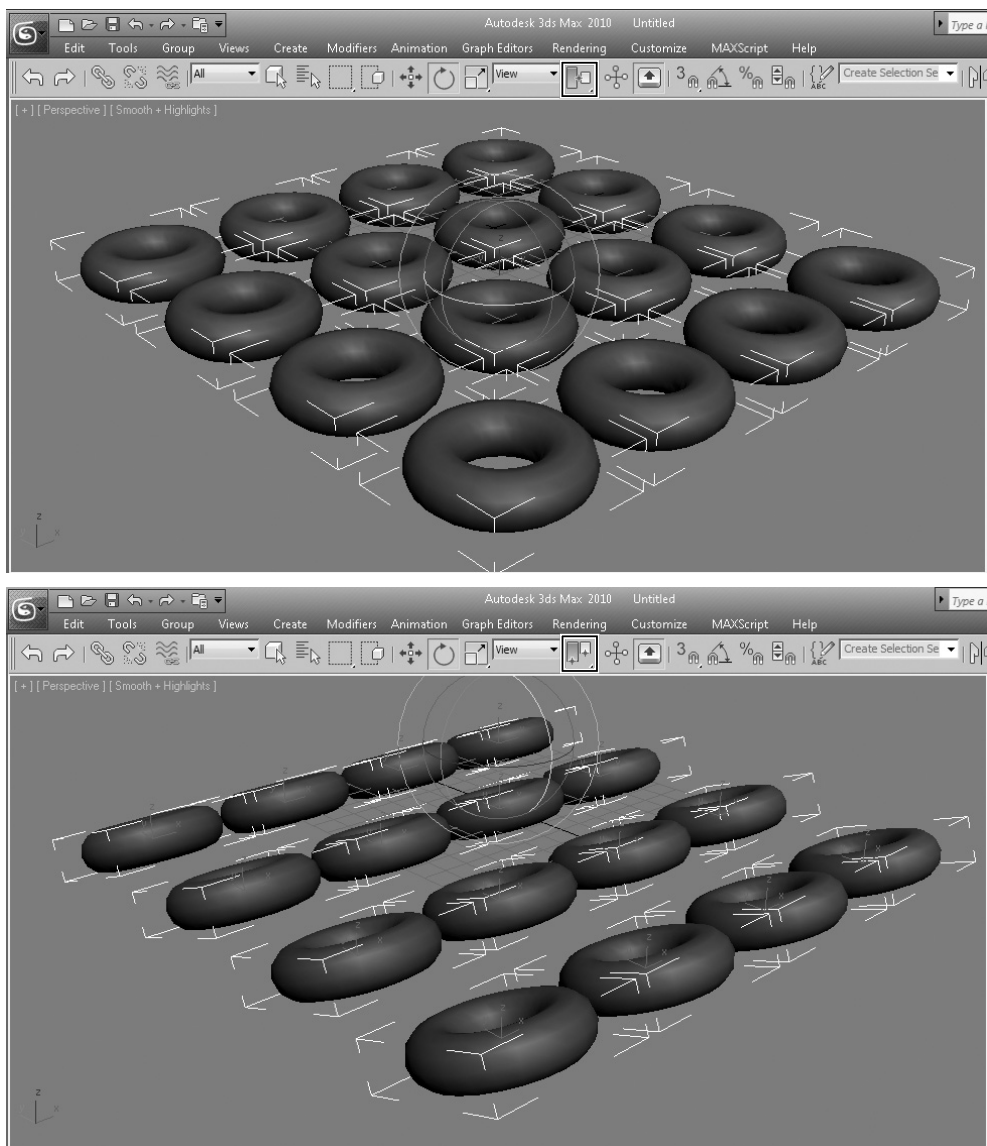
Definování středu otáčení více vybraných objektů

Ikona napravo od rozevíracího seznamu *Reference Coordinate System* představuje možnost výběru středu transformací (*Use Center* – viz ikony na obrázku 6.7). Zkoušeli jste vybrat více objektů najednou a chtěli jste otočit každým objektem individuálně kolem svého vlastního středu? Pak to provedete právě zde (podržte levé tlačítko myši na ikoně *Use Pivot Point Center*).

1. Chcete-li otáčet všemi objekty najednou kolem jejich společného středu, vyberte ikonu *Use Selection Center*, jak je tomu na obrázku 6.8 ❶.
2. Pokud jste se rozhodli otáčet kolem jejich individuálních os (každým objektem zvlášť), pak vyberte ikonu *Use Pivot Point Center* 6.8 ❷.
3. Konečně pokud si zvolíte jako střed transformace vybraných objektů střed souřadnicového systému (*Coordinate System Center*), zvolte třetí možnost *Use Transform Coordinate Center*.



Obrázek 6.7. Tři středy transformací dostupné na hlavním panelu nástrojů. Shora *Use Pivot Point Center*, *Use Selection Center* a *Use Transform Coordinate Center*.

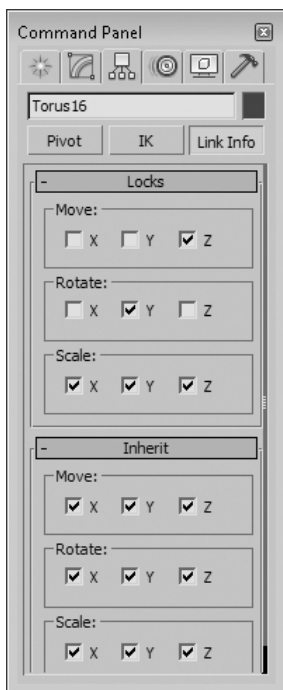


Obrázek 6.8. Pokud použijete možnost Use Pivot Point Center, můžete otáčet objekty samostatně ❷. Pokud chcete vybrané objekty transformovat podle jejich společného středu, vyberte si Use Selection Center ❶.

Zamezení transformace podle vybrané osy (uzamčení os)

Řekněme, že máte připravené objekty na modelu stolu, kterými byste neradi pohnuli, aby se stále dotýkaly stolu. Nejjednodušším způsobem je zamezit jejich pohybu podle osy Z. Pokud takto chcete uzamknout transformace podle libovolných os, postupujte takto:

1. Vyberte objekt, u něhož chcete provést zákaz transformace (posun, otočení či změna měřítka).
2. Přejděte na panel *Hierarchy*, klepněte na kartu *Link Info*.
3. Zaškrtněte ty osy u transformací, které chcete zakázat.
4. Ověřte, že ve výřezu zmizely zaškrtnuté osy transformačního gizma, podle nichž nelze transformovat.

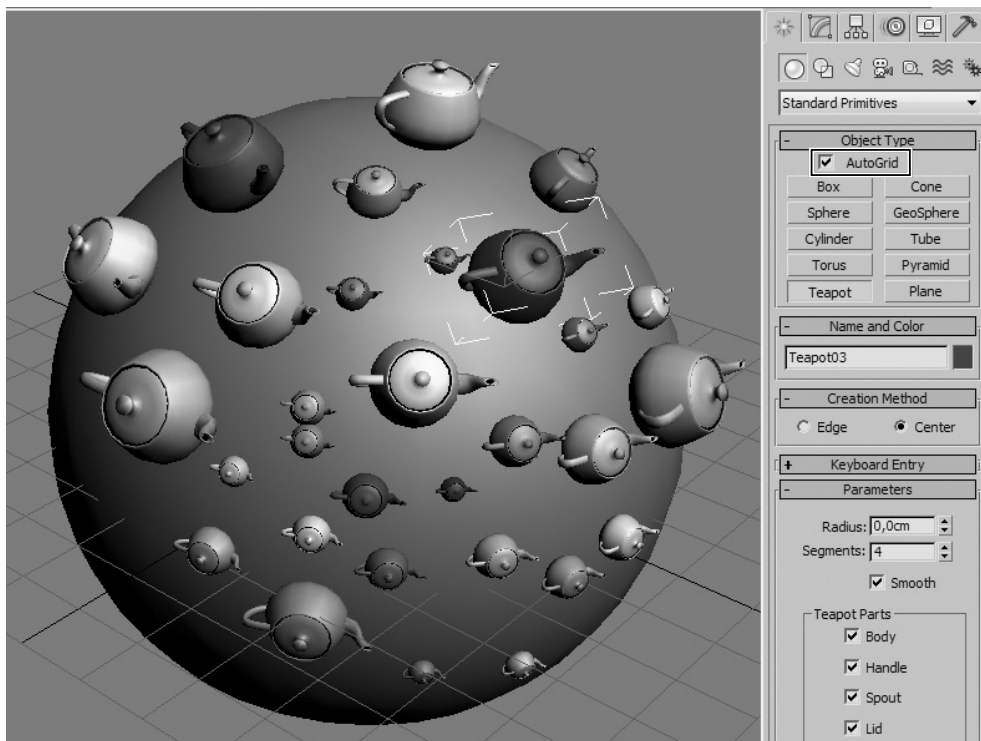


Obrázek 6.9. Uzamčení transformací vybraných objektů na panelu *Hierarchy*, kartě *Link Info*. V tomto příkladě je zakázán pohyb objektu po ose Z, otočení kolem osy Y a navíc jsem zamezil možnosti změny měřítka objektu (nebudete ho moci zvětšovat ani zmenšovat).

Automatické zarovnávání během tvorby objektu

Už vás nebaví neustálé zarovnávání objektů ihned po jejich vytvoření? Mám pro vás dobrou zprávu. Pokud totiž tvoříte základní objekty, můžete využít funkce *AutoGrid*, která umožní už během kreslení automaticky zarovnat jeden objekt na druhý. Postupujte takto:

1. Vytvořte jeden objekt, na který budete chtít ten druhý vytvářený zarovnat (například kouli).
2. Nyní klepněte na tlačítko (na příkazovém panelu) pro tvorbu nového objektu (například konvice).
3. Zapněte pole *AutoGrid*, jak ukazuje obrázek 6.10, a začněte pohybovat kurzorem myši nad povrchem prvního objektu (koule).
4. Sledujte automatické přizpůsobování kurzoru myši povrchu koule. Nyní můžete objekt vytvořit běžným způsobem na požadovaném místě na povrchu prvního objektu.



Obrázek 6.10. Funkce *AutoGrid* pomáhá už při tvorbě objektu zarovnat pivot objektu na povrch dalšího objektu

Další možností, jak orientovat nově vytvářené objekty požadovaným směrem, je použít pomocný objekt *Grid* (mřížka), který najdete v nabídce *Create* → *Helpers* → *Grid*. Stačí ji aktivovat (klepnout pravým tlačítkem myši na mřížku → *Activate Grid*) a pak je každý vytvořený objekt zarovnán s touto mřížkou, a nikoli domácí (*Home Grid*).

Vytvoření kopie objektů během jejich transformace

Transformovat objekty už dokážete a také jste se dozvěděli o nástroji *Array* pro tvorbu rozsáhlých polí objektů. V tomto oddíle zmíníme možnost, kdy můžete jednoduchým posunem objektu vytvořit jeho kopii.

1. Vyberte objekt, který chcete zkopírovat v určitém intervalu (vzdálenosti mezi objekty).
2. Aktivujte transformaci (např. posun, klávesa W).
3. Stiskněte klávesu Shift a posuňte objektem podle libovolné osy.
4. Po přijatelné vzdálenosti pusťte levé tlačítko myši, načež se objeví dialog *Clone Options*.
5. Vyberte vhodný typ a počet klonů (nezávislá kopie, závislá instance nebo reference).
6. Klepnutím na tlačítko OK se vytvoří zadaný počet objektů.

TIP

Tento postup je platný také pro otočení a změnu měřítka. Vyzkoušejte si to na libovolných objektech, je to důležitá technika! Pokud klepnete na objekt pravým tlačítkem myši, máte možnost vybrat také příkaz Clone, který vytvoří klon objektu (kopii, instanci nebo referenci) na stejném místě. S tím pak můžete samozřejmě posunout na libovolné místo.

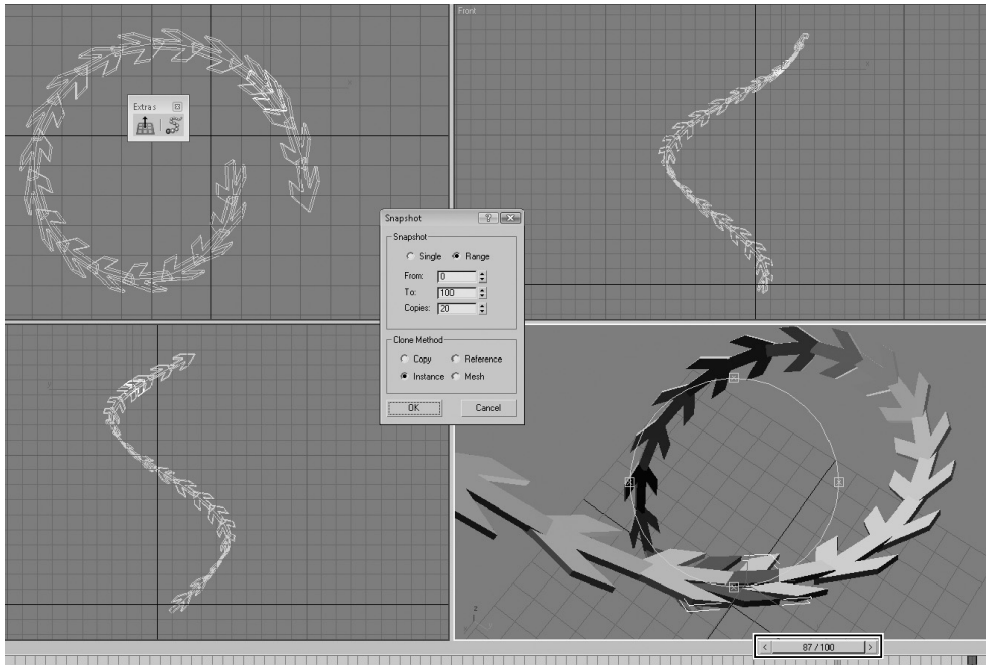
Vytvoření kopií objektů v čase

Představte si situaci, kdy potřebujete vytvořit kopie animovaného objektu podél jeho cesty (například značkovací automobil, který za sebou nechává stopy v podobě silničních dělicích pruhů). Manuální postup by byl velmi zdlouhavý. Můžete si vytvořit tyto objekty pomocí nástroje *Snapshot* automaticky na základě animované cesty hlavního objektu. Postup je následující:

1. Vytvořte si nejprve animovaný objekt, který sleduje vámi požadovanou cestu. Rychlou animaci libovolného objektu provedete takto:
 - a. Vyberte objekt a zapněte tlačítko Auto Key, které najdete pod perspektivním výřezem. Tlačítko zčervená.
 - b. Přesuňte časový posuvník na snímek č. 100. Časový posuvník (Time Slider) najdete vlevo dole pod výřezem levého bokorysu s hodnotou 0/100.
 - c. Posuňte vaším objektem na libovolné místo a vypněte tlačítko Auto Key. Zanimovali jste objekt, proto můžete přistoupit k použití nástroje *Snapshot*.
2. Vyberte tento objekt a přejděte do hlavní nabídky *Tools* → *Snapshot*.
3. Objeví se stejnojmenný dialog, kde vyberte přepínač *Range* (rozsah) pro určení délky animace, po kterou se budou vytvářet klony objektu (snímky od do – *From* a *To*). Samozřejmě zadejte počet klonů (podle délky animační cesty a počtu klonů můžete určit rovnoměrné rozestupy mezi klony). V části *Clone Method* si vyberte typ kopie, instance nebo reference podle toho, jaký mají mít klony vztah k originálu.
4. Klepněte na tlačítko OK a potvrďte vytvoření klonů podél animované cesty.

Rozmístění objektů podél cesty

Dalším způsobem, jak transformovat objekt, je rozmístit ho v kopiích pravidelně po vámi definované cestě, kterou je 2D křivka. Již jsme tento nástroj zmínili, když jsme procházeli hlavní nabídku. Ano, jde o *Spacing Tool*. Podívejme se nyní na rozpis postupu použití tohoto nástroje, jehož možný výsledek vidíte na obrázku 6.12.



Obrázek 6.11. Animovaná šipka podél cesty (tvaru Helix) umožní vytvořit její klony podél této cesty. Ruční umístování modelů (i pomocí nástroje Array) by bylo náročné.

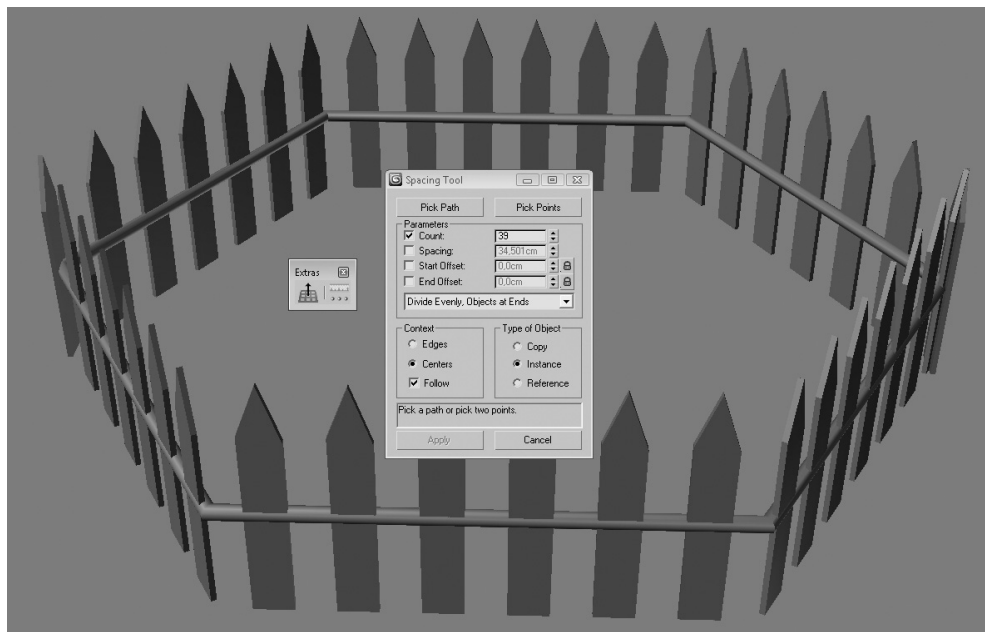
1. Vytvořte 2D křivku, podél níž chcete rozmístit (distribuovat) 3D model. Například obdélník z hlavní nabídky *Create* → *Shapes* → *Rectangle*.
2. Vytvořte 3D model, který má být rozmístěn po 2D cestě, a vyberte jej.
3. Klepněte na hlavní nabídku *Tools* → *Align* → *Spacing Tool* a klepněte na tlačítko *Pick Path* (vybrat cestu).

POZNÁMKA

Kdybyste chtěli rozmístit klony objektu pouze mezi dvěma body na lineární cestě (nemusíte mít 2D křivku), vyberte *Pick Points*. Klepněte na dvě místa, která budou definovat počáteční a koncový bod rozmístění.

4. V pracovním výřezu klepněte na připravenou 2D cestu. Nastavte počet (*Count*) kopií, vzdálenost (rozestup) mezi objekty pomocí pole *Spacing*, můžete nastavit počet jednotek, o něž bude posunut první objekt od začátku křivky (*Start Offset*) nebo konce křivky (*End Offset*). Z rozbalovacího seznamu pod polem *End Offset* si můžete vybrat z mnoha různých variant distribucí podél cesty, které představují zejména kombinace parametrů *Count*, *Spacing*, *Start* a *End Offset*.
5. V části *Context* vyberte typ orientace 3D objektu po cestě. Pokud vyberete *Center*, budou se vzdálenosti mezi objekty počítat od jejich středu. Pokud zvolíte *Edge*, budou se vzdálenosti počítat od hrany předchozího k hraně následujícího objektu. Volba *Follow* způsobí, že objekty budou sledovat směr cesty.

6. Vyberte si kopii, instanci nebo referenci a stiskněte tlačítko *Apply* pro potvrzení. Tlačítkem *Close* opustíte dialog.

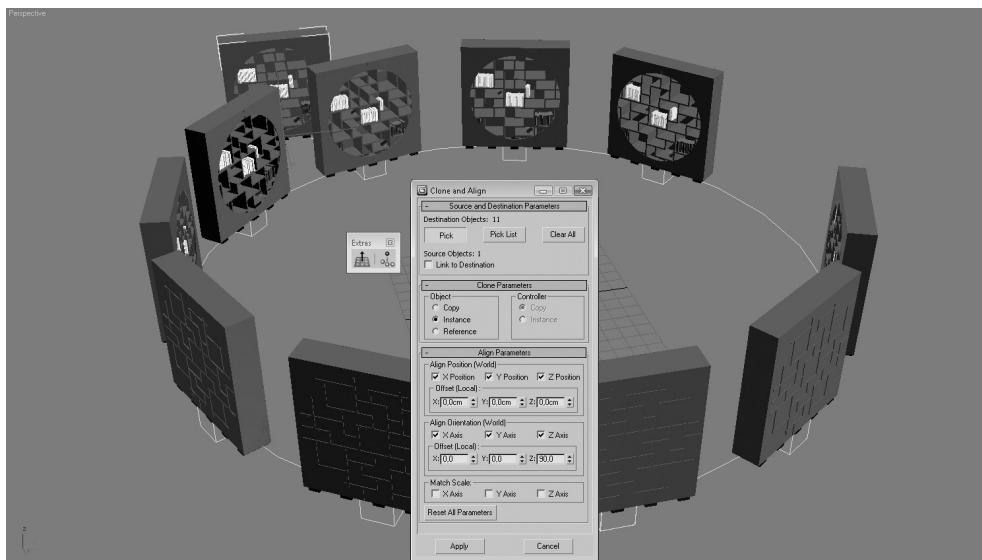


Obrázek 6.12. Nástroj Spacing Tool je vhodný zejména pro rozmístování objektů podle definované 2D cesty. Určitě je to velký pomocník a automatizuje pracné ruční umísťování objektů.

Příprava na rozmístění detailních objektů ve scéně

Až budete pracovat v týmu specialistů, kde spojení slov „dělba práce“ není nikomu cizí, budete si muset zvyknout na časové prodlevy dodávek 3D modelů od svých kolegů. V tom případě nemusíte zahálet, protože Max nabízí nástroj *Clone and Align*. Pomocí něj si ve scéně můžete připravit dočasné objekty (tzv. proxy), které zastupují budoucí detailní 3D modely. Pojďme si to vyzkoušet.

1. Rozmístíte si po scéně zástupné objekty (např. *Create* → *Helpers* → *Dummy*).
2. Importujte si 3D model (nebo si pro představu vytvořte jednoduché primitivum) a přejděte do hlavní nabídky *Tools* → *Align* → *Clone and Align*.
3. Objeví se dialog jako na obrázku 6.13. Klepněte na tlačítko *Pick List*, vyberte v seznamu všechny zástupné objekty (v mém případě *Dummy*) a potvrďte klepnutím na tlačítko *Pick*.
4. Upravte transformační parametry v rozevírací nabídce *Align Parameters*, pokud je to třeba. Zde můžete například všechny zarovnané objekty hromadně posunout, otočit nebo jim změnit velikost.
5. Tlačítkem *Apply* potvrďte zarovnání.



Obrázek 6.13. Clone and Align je vynikající nástroj pro začlenění externích 3D modelů do vaší scény na místo jednoduchých zástupných (tzv. proxy) objektů (viz zelené krychle)

TIP

Na tomto místě by bylo dobré zopakovat si tvorbu polí objektů. Projděte si znovu nástroj Array, který byl představen ve druhé kapitole „Vytváření libovolných polí objektů“.

Tím jsme dokončili možnosti transformací objektů. Teď byste měli umět vytvářet a transformovat objekty včetně změny pohledů a vlastností pracovních výřezů. Následující kapitola vám ukáže směr v organizaci objektů ve scéně. Bude to poslední kapitola před skutečným proniknutím do světa 3D modelování.