



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název: VY_32_INOVACE_PG3310 Nasvícení scény světly

Autor: Mgr. Tomáš Javorský

Datum vytvoření: 06 / 2012

Ročník: 3

Vzdělávací oblast / téma: 3D grafika, počítačová grafika, 3DS Max

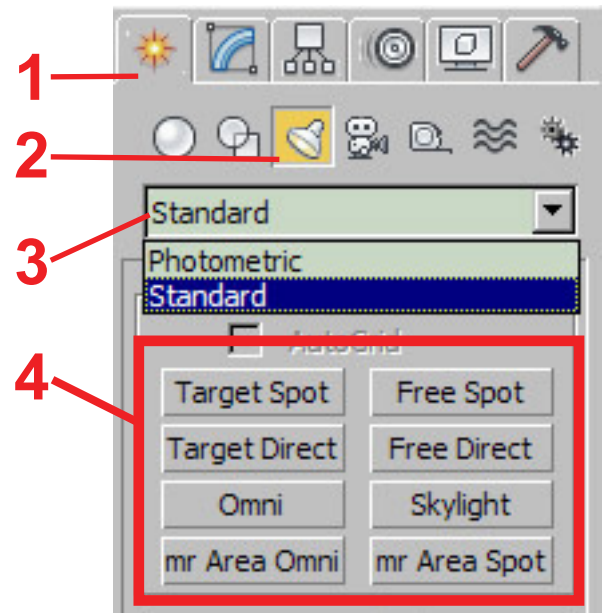
Anotace: Dokument seznamuje se základními typy standardních světel - Omni, Target Direct a Target Spot a nastavením jejich vlastností, jako jsou barva, stíny a podobně. Studenti se naučí základnímu nasvícení scény světly a nastavení parametrů světel.

Nasvícení scény světly

Vložení světel do scény

Standardní světlo do scény vložíte takto:

1. V pravém panelu, záložce Create (1), klikněte na ikonu reflektoru (2) - viz obr. A
2. V rozbalovacím menu výběru třídy světel (3) vyberte Standard.
3. Ve výběru konkrétního typu světla (4) vyberte podle toho, jak chcete světlo použít, buď Omni, Target Spot nebo Target Direct - využití jednotlivých světel bude uvedeno dále.
4. Kliknutím LMB do výřezu umístíte světlo do scény.
5. Po umístění můžete upravit polohu světla stejně jako při manipulaci s jinými objekty - použijte nástroj pro posun (kl. W), nebo můžete světlo otočit - uplatní se u světel typu Target



obrázek A

Základní typy světel - viz dole

Omni - všesměrové světlo, svítí do všech směrů stejně, se vzdáleností neubývá jeho intenzita - úbytek světla se vzdáleností lze však nastavit při modifikaci světla.

Target Spot - reflektor s kuželovým proudem světla - lze nastavit směr, kterým svítí, a cíl dopadu světelného proudu

Target Direct - reflektor s válcovým, obdélníkovým nebo čtvercovým proudem světla (lze přepínat) - podobně jako u Target Spot lze nastavit směr, kterým svítí, a cíl dopadu světelného proudu.

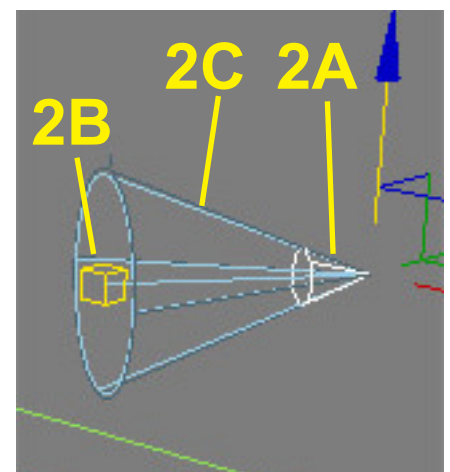
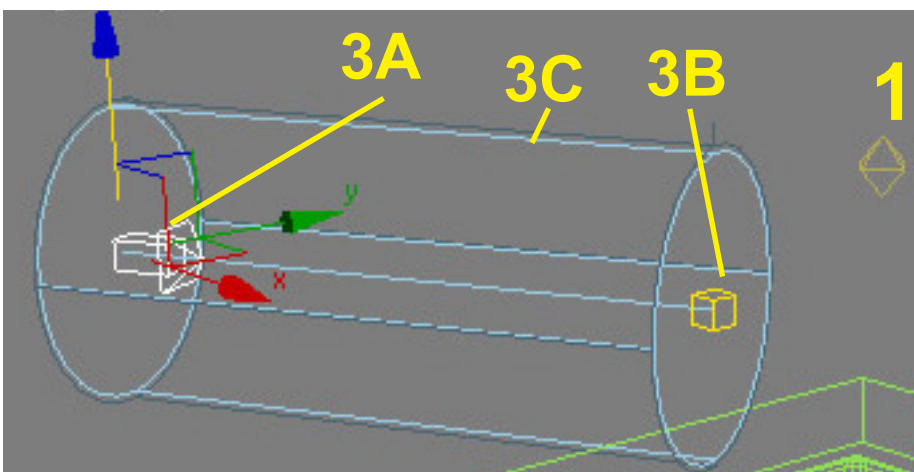
Světla Target Spot a Target Direct se skládají ze 2 podobjektů - světla a cíle (Target), se světlem i s cílem lze manipulovat samostatně

Základní typy světel - zobrazení ve výřezu

1 - světlo Omni

2 - světlo Target Spot - 2A - světlo (zdroj), 2B - cíl dopadu světla, 2C - světelný proud (kužel) - je vidět, pokud je světlo vybráno

3 - světlo Target Direct - 3A - světlo (zdroj), 3B - cíl dopadu světla, 2C - světelný proud (pokud je vybráno)



Úprava vlastností světél

Úprava polohy světla

V případě světla Omni stačí kliknout LMB na světlo a vybrat v horním panelu nástroj pro posouvání objektů. Pak můžeme světlem posouvat, stejně jako jinými objekty ve scéně.

Pokud jde o světlo Target Spot nebo Target Direct, kliknutím LMB můžeme vybrat buď zdroj světla nebo cíl dopadu světla (Target) - viz obr. nahoře. Oba podobjektory jsou svázané, takže když pohneme jedním, druhý podobjekt sleduje ten, kterým pohybujeme - lze tak přesně nastavit, jednak odkud má světlo svítit (nastavením polohy zdroje) a také přesné místo dopadu (nastavením polohy cíle). Pokud potřebujete pohybovat cílem i zdrojem současně, označte je oba pomocí kl. Ctrl

Poznámka: Světla se nejlépe nastavují ve 2D pohledech (Front, Top, Left). Nastavování ve 3D pohledech může být poněkud matoucí. 3D pohledy lze použít pro doladění přesné polohy světla.

Úprava dalších vlastností světla - barva, intenzita, stíny atd.

U světél můžeme nastavovat řadu parametrů - barvu světla, barvu a intenzitu stínů. U světél Target Spot a Target Direct také tvar a velikost světelného proudu, můžeme také některé objekty vyjmout z působení světla nebo zabránit tomu, aby světlo vrhalo stíny (což je užitečné, pokud používáme více světél ve scéně) atd.

Nastavení vlastností světla:

Kliknutím LMB označte světlo a přejděte do pravého panelu, záložka Modify (1) - zde najdete všechny potřebné parametry.

Parametry jsou seřazeny do souvisejících sekcí - kliknutím na znaménko + u sekce danou sekci rozbalíte a dostanete se na jednotlivé parametry.

2 - pole pro zadání názvu světla

3 - 6 - sekce General Parameters - 3. přepnutí typu světla (Omni, Spot, Direct), 4. zapnutí / vypnutí světla, 5. zapíná / vypíná to, zda bude světlo vrhat stíny, 6. typ stínů. Jednotlivé typy stínů se liší různou mírou přesnosti a realističnosti, ale také dobou renderování. Pro běžné použití jsou nejvýhodnější Shadow Map (nejrychlejší) a pak Ray Traced Shadows - přesnější, ale stále vcelku rychlé. 7. Stisknutím Exclude vyvoláte dialog, který umožňuje vyjmout objekty ve scéně z osvětlování.

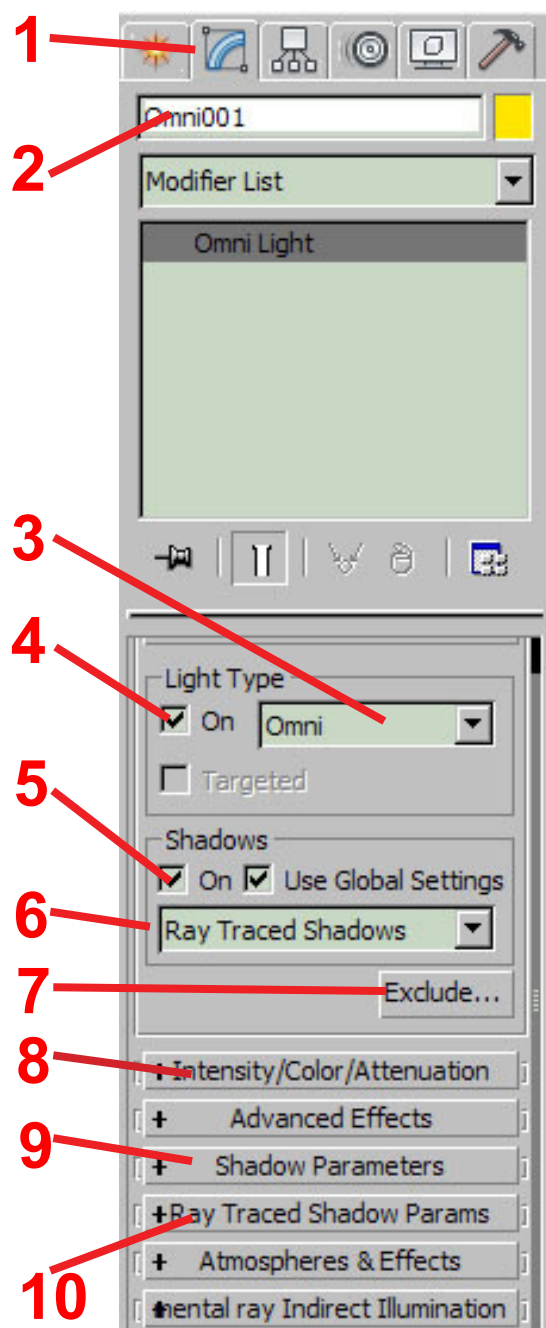
8. Sekce Intensity/Color/Attenuation = Nastavení intenzity a barvy světla

9. Sekce Shadow Parameters = nastavení vlastností stínů

10. V této sekci se nastavují vlastnosti stínů - podle toho, jaký typ stínů používáme. Pokud bychom použili Shadow Map, byla by zde sekce Shadow Map Params

Pozor! U světél typu Target Direct a Target Spot musíte označit světlo (zdroj), nikoliv cíl (Target), abyste se dostali na vlastnosti světla.

U světél typu Target Direct a Target Spot je sekce Directional Parameters / Spotlight Parameters, kde můžete nastavovat průměr, popř. výšku / šířku světelného proudu - bude vysvětleno dále.



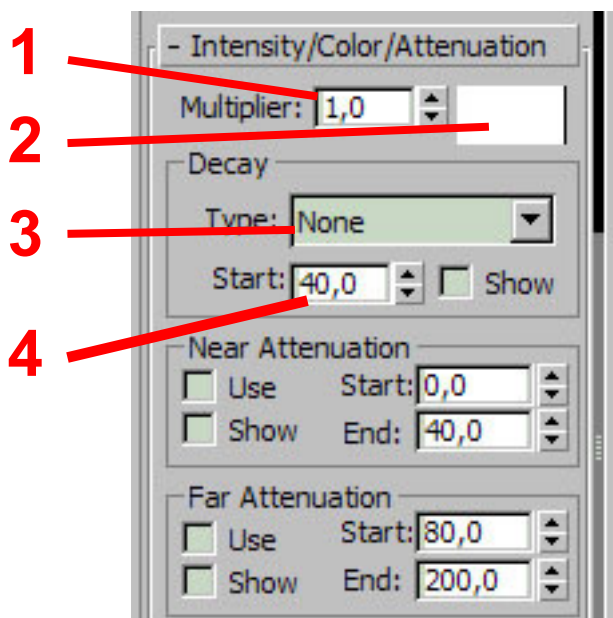
Nastavení barvy, intenzity a útlumu se vzdáleností

1. Multiplier - nastavení intenzity světla, hodnoty větší než 1 světlo zjasňují, menší než 1 světlo ztmavují

2. Nastavení barvy světla - kliknutím LMB vyvoláte dialog pro výběr barvy

3. V sekci Decay lze nastavit dosvit světla. Type - typ útlumu. None = žádný, Inverse, Inverse Square. Pokud chcete útlum použít, použijte volbu Inverse nebo Inverse Square.

4. Vzdálenost, do které světlo dosvítí - nutno vyzkoušet, podle velikosti objektů ve scéně (měřítka scény).



Nastavení stínů

Tyto parametry budou stejné pro stíny typu Ray Traced Shadows i Shadow Map

1. Dens. = Hustota stínů - pokud je nižší než 1, budou stíny průhledné - čím nižší hodnota, tím průhlednější stín

2. Barva stínů - kliknutím LMB vyvoláte dialog pro výběr barvy

3. Při zaškrtnutí této volby bude barva světla ovlivňovat barvu stínu = barva světla a stínu se smíchají

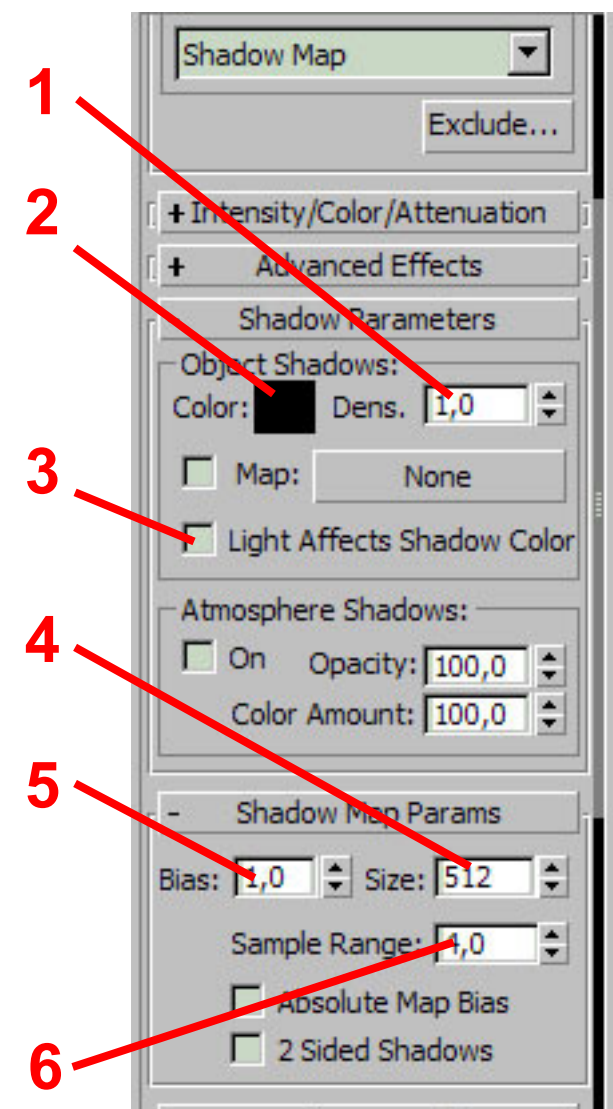
Nastavení parametrů Shadow Map stínů

Tyto parametry ovlivňují celkový charakter a vzhled stínu - připojení stínu k objektu, přesnost vypočteného stínu a okraje vzhled okraje stínu.

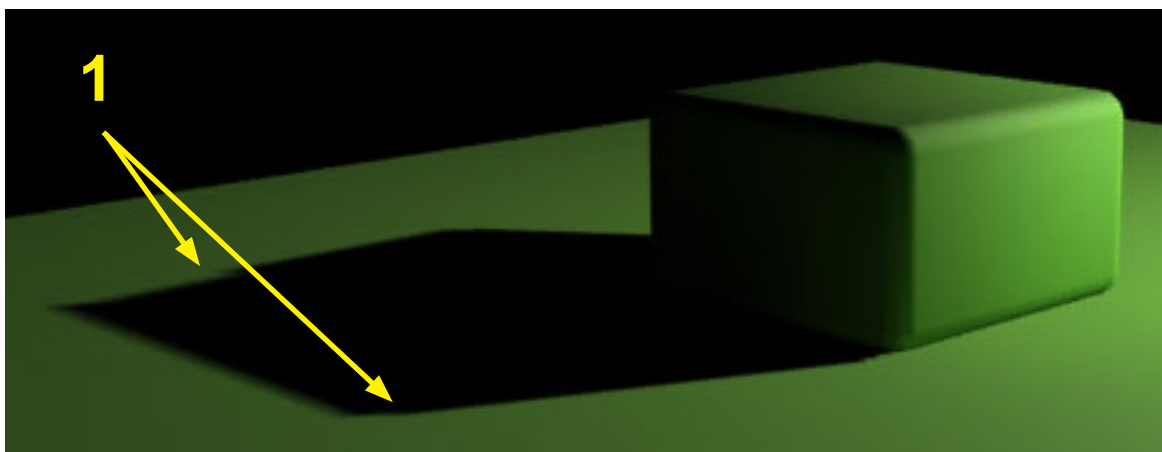
4. Size - ovlivňuje přesnost výpočtu stínu - čím vyšší, tím lepší, ale prodlužuje (někdy výrazně) dobu renderování

5. Bias - vzdálenost stínu od objektu - čím větší, tím je stín dál od objektu. Pokud chceme stín připojený k objektu, nastavíme Bias na 0,0

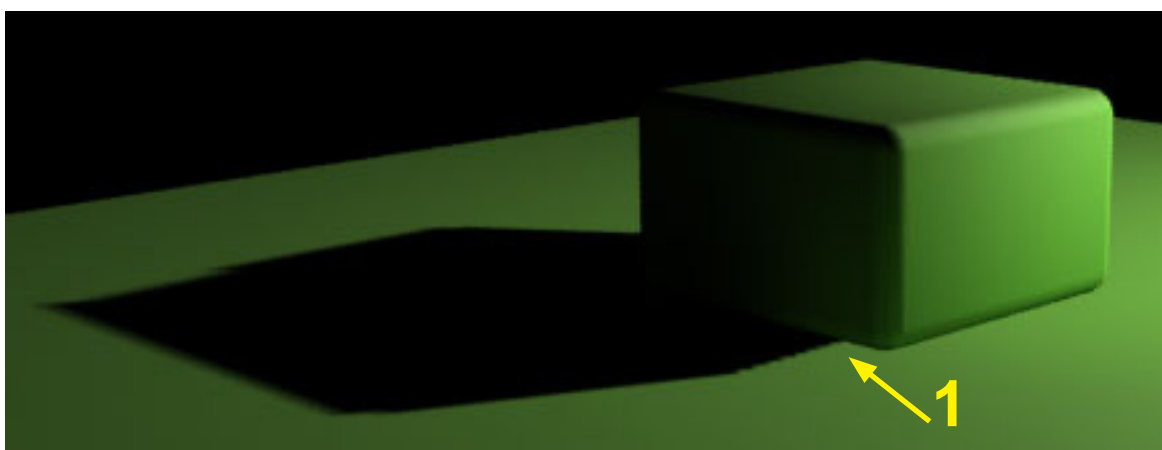
6. Sample Range - ovlivňuje jemnost okraje stínu - vyšší hodnoty okraj méně nebo více rozmáznou, nižší hodnoty vykreslí okraj stínu ostřejší.



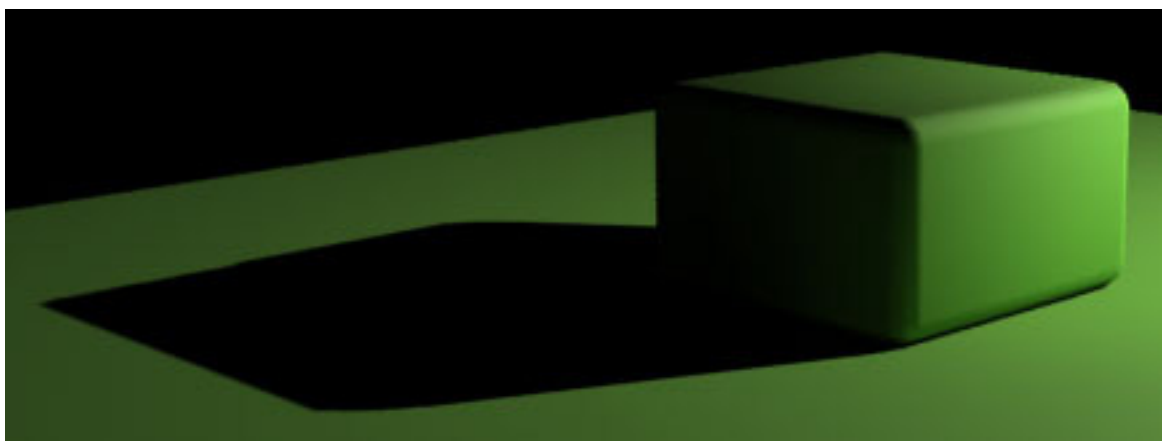
Ukázky nastavení různých nastavení parametrů Bias, Size a Sample range v sekci Shadow Map Params - jak je z ukázek vidět, lze experimentováním s jednotlivými hodnotami vytvořit celou škálu stínů



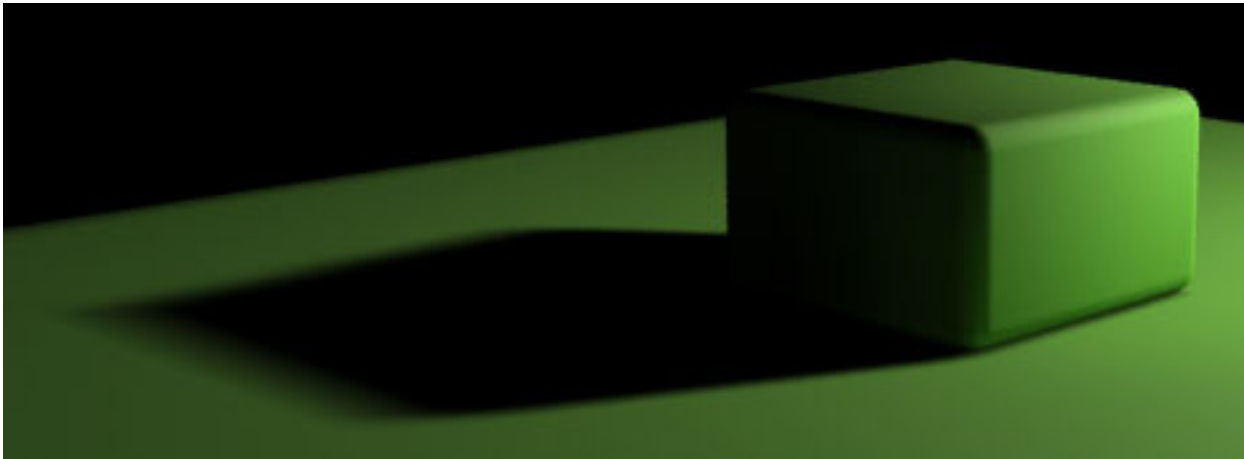
bias - 1.0, size - 512, sample range - 4.0 - základní nastavení 3ds Max, size 512 způsobuje lehkou deformaci stínu - 1



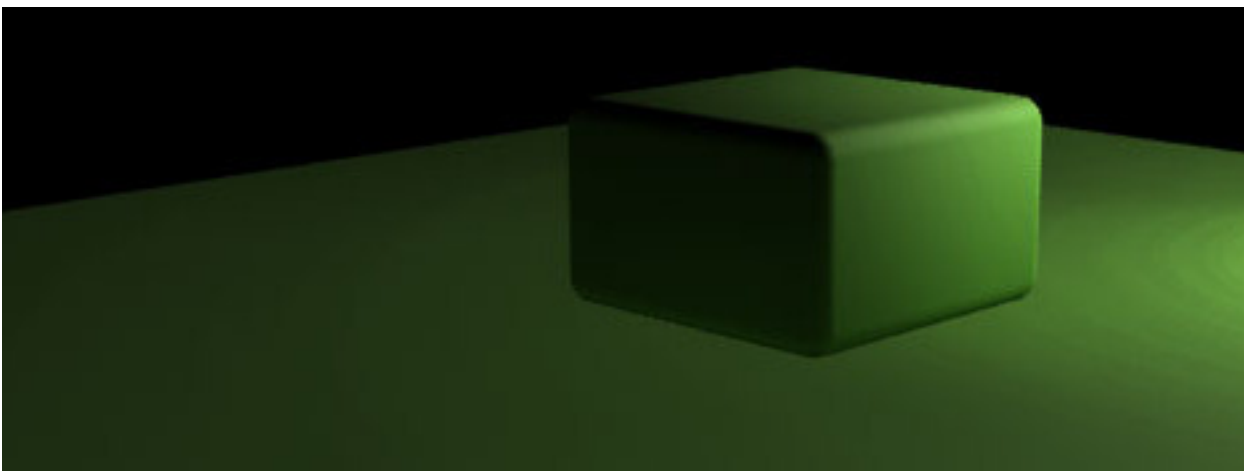
bias - 5.0, size - 512, sample range - 4.0 - je vidět zřetelné posunutí stínu - 1



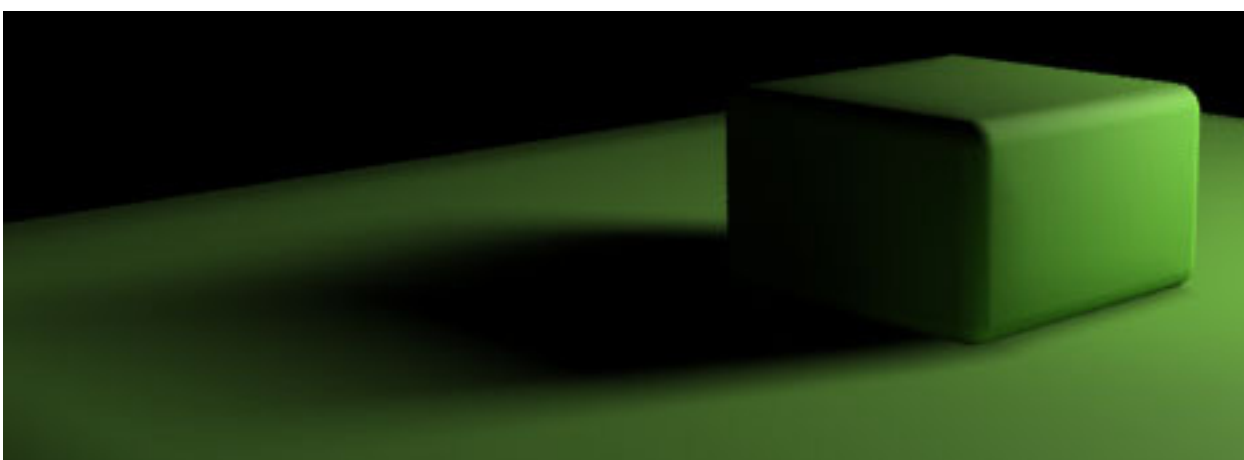
bias - 0.0, size - 2048, sample range - 4.0 - stín nyní leží přesně u objektu (hodnotu bias jsme snížili na 0.0) a jeho tvar již není tolik deformován díky zvýšení hodnoty size



bias - 0.0, size - 2048, sample range - 50.0 - zvýšením hodnoty sample range jsme dosáhli rozmazanějšího stínu dál od objektu



bias - 0.0, size - 32, sample range - 50.0 - snížením hodnoty size na velmi malou hodnotu a zvýšením sample range na maximální hodnotu se stíny stanou naprosto nezřetelnými



bias - 0.0, size - 512, sample range - 50.0 - další kombinace pro vytvoření rozmazaného stínu - díky vyšší hodnotě size (512) je stín vidět, ale maximální hodnota sample range stín rozmaže

Nastavení vlastností světelného proudu u světel Target Direct a Target Spot

U světla Target Direct v sekci Directional Parameters můžeme nastavit různé vlastnosti světelného proudu - zejména jeho rozměry a tvar.

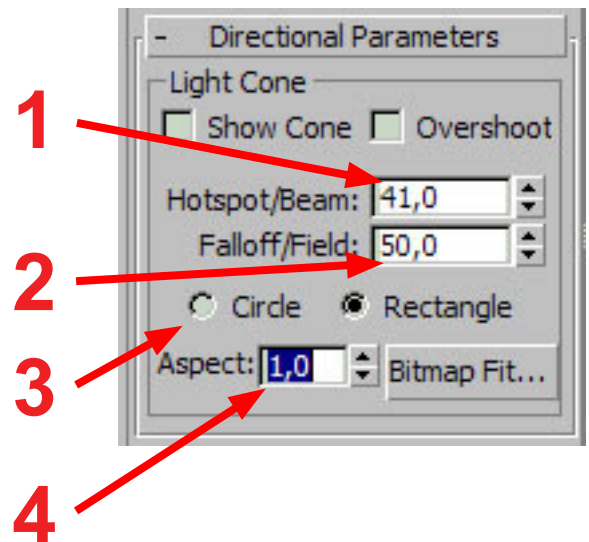
U světla Target Spot se sekce jmenuje Spotlight Parameters - parametry světelného proudu jsou stejné jako u Directional Parameters.

1 - Hotspot / Beam - určuje průměr hlavního světelného proudu (hlavní světelný proud má největší intenzitu)

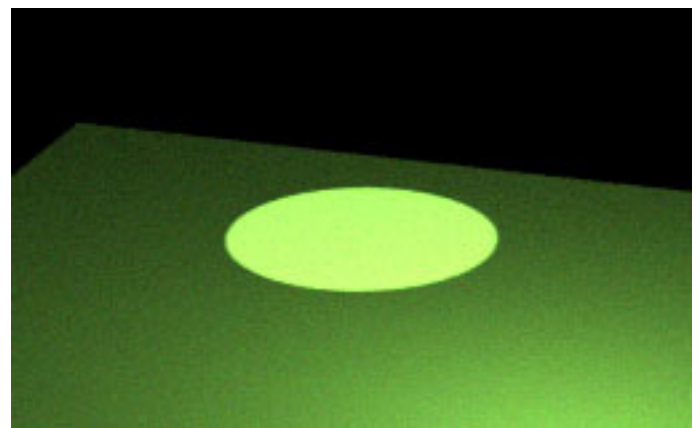
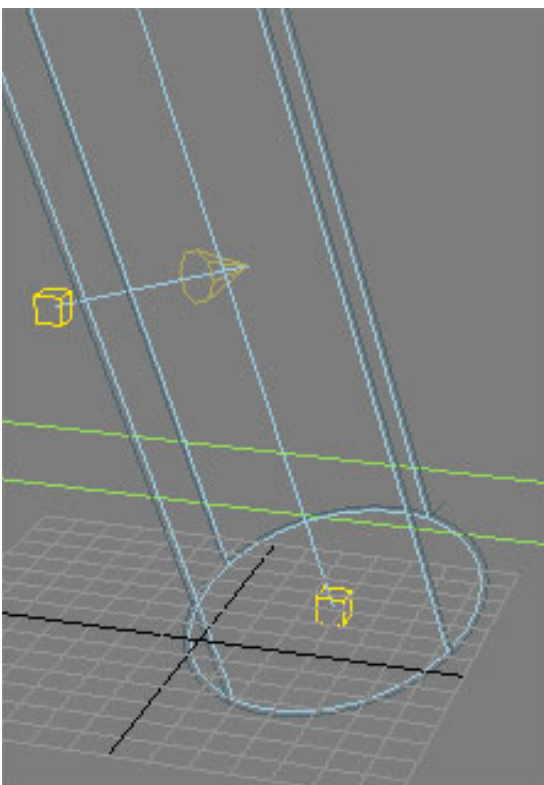
2 - Falloff / Field - určuje průměr pásma útlumu světla - do vzdálenosti určené hotspotem svítí světlo stejně intenzivně, za touto vzdáleností postupně jeho intenzita klesá, až dosáhne 0 ve vzdálenosti určené hodnotou Falloff - viz obrázky dole.

3 - Zde můžeme přepínat, zda má mít světelný proud tvar kruhu nebo čtverce, případně obdélníku (záleží na hodnotě Aspect - 4).

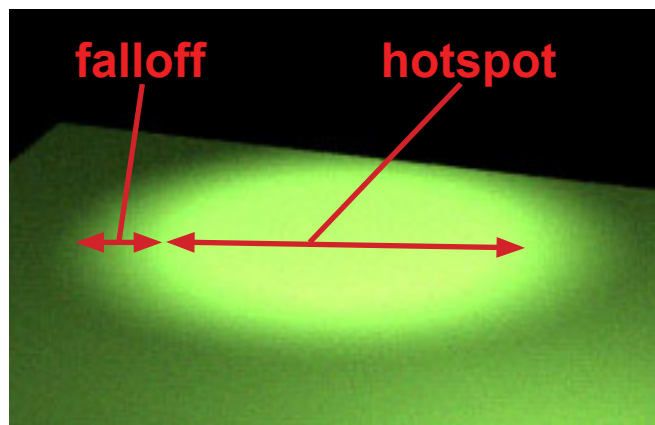
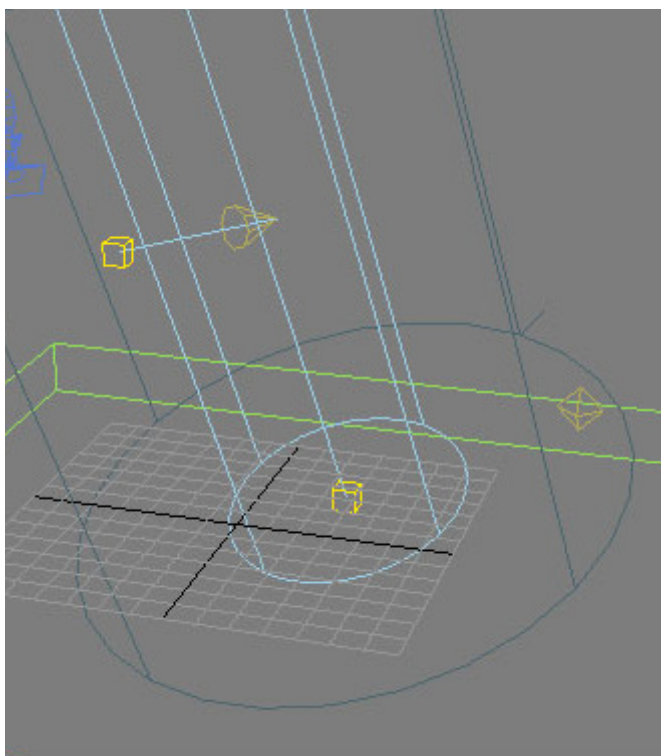
4 - pokud je tvar světelného proudu čtvercový / obdélníkový, můžeme zde měnit poměr stran. 1,0 = čtverec. Jiné hodnoty než jedna vytvoří obdélník.



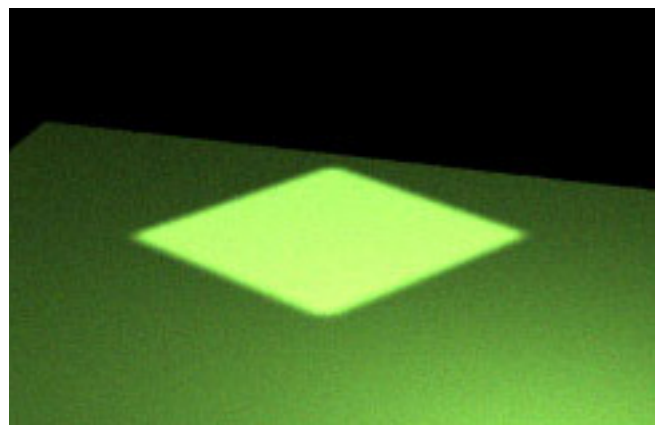
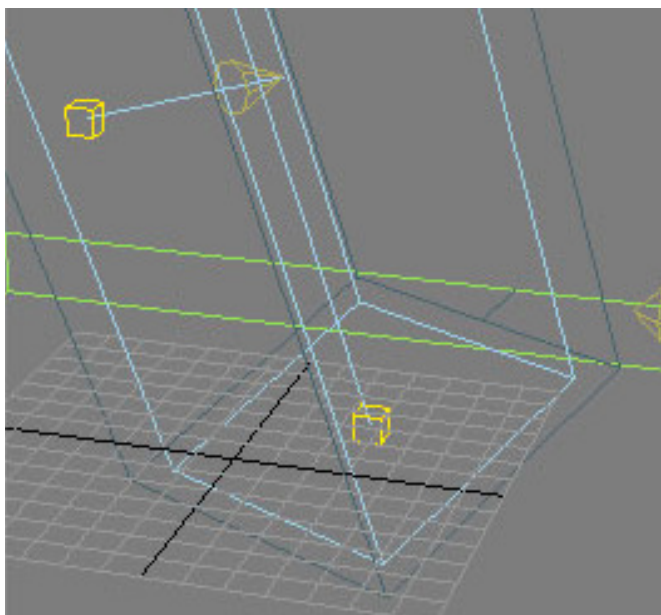
Ukázky nastavení různých hodnot v sekci Directional Parameters / Spotlight Parameters - vlevo je vždy světlo ve výřezu, vpravo pak výsledný render. Za světlem Target Direct je vidět světlo Target Spot - je namířeno mimo objekty, takže na osvětlení scény nemá vliv. Scéna není úplně tmavá, protože je v ní ještě světlo Omni, které rozptýleným světlem osvětluje desku, na kterou svítí i světlo Target Direct.



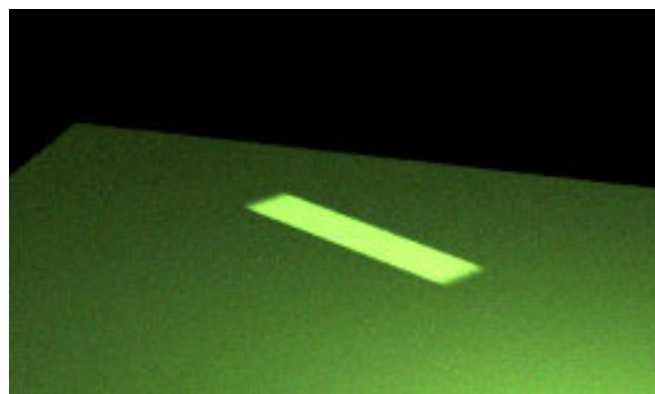
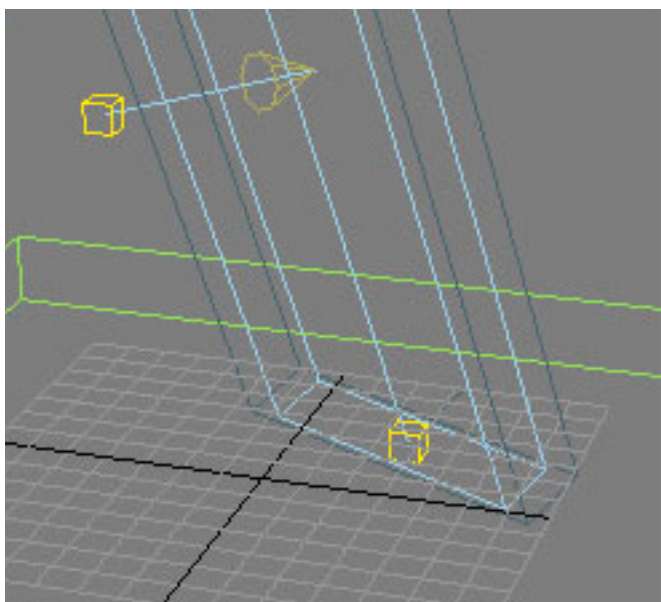
Nastavení světla Target Direct - hotspot 43, falloff 45. Ve výřezu je hotspot znázorněn světlem modrou barvou, falloff tmavě modrou.



Nastavení světla Target Direct - hotspot 43, falloff 100. Zvětšení rozdílu mezi Hotspot a Falloff vytvořilo plynulejší přechod mezi intenzivně osvětlenou oblastí a oblastí neosvětlenou



Nastavení světla Target Direct - hotspot 43, falloff 50. Zaškrtnutá volba Rectangle, Aspect = 1.0 vytvořila světelný proud ve tvaru čtverce



Nastavení světla Target Direct - hodnota Aspect = 5.0 vytvořila světelný proud ve tvaru úzkého obdélníku. Ostatní hodnoty jsou stejné jako v předchozím případě.