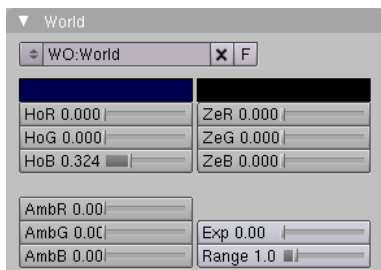


9. lekcia

Nastavenie prostredia alebo „V akom svete to žijeme“

Čo sa týka tlačidiel týkajúcich sa tónovania, rozprávali sme už takmer o všetkých. Keď sa pozriete na ikony vecí, ktoré sa tónovania týkajú (kuk: ) zistíte, že sme rozprávali o svetle, materiáloch, textúrach a niečo málo sme si povedali aj o rádiazite. Ostalo posledné tlačidlo so zemeguľou, o ktorom sme si zatiaľ nehovorili nič. Je najvyšší čas napraviť to.



Obrázok 1: Panel World

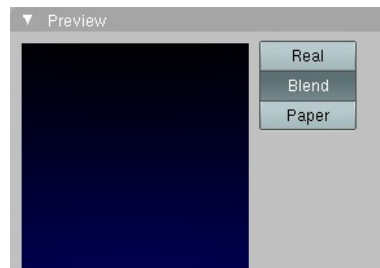
Keď to tlačidlo stlačíte, objavia sa vám panely a tlačidlá, ktoré sa týkajú globálnych nastavení sveta, v ktorom vaše modely vytvárate. Takýchto svetov si samozrejme môžete vytvoriť viacero a prepínať sa medzi nimi dvojšipkou na paneli World (vidíte ju na obrázku č. 1). Keď chcete vytvoriť nový svet, postup je opäť klasický – kliknete na dvojšipku a vyberiete ADD NEW, ak chcete nejaký svet zmazať, spravíte to tým krížikom vedľa jeho mena.

Pozadie

Najbežnejšia vec, na ktorú sa tieto svetové nastavenia používajú, je tvorba pozadia. Do pozadia môžete vložiť farbu, namiešať farebný prechod, prípadne tam môžete vložiť textúru alebo obrázok podľa vášho želania.

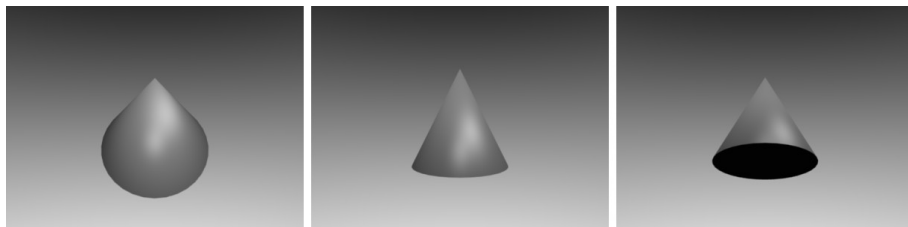
Na paneli World vidíte nastavenia dvoch farieb. Prvá je farba horizontu (od toho sú odvodené aj názvy jednotlivých farebných zložiek HoR, HoG a HoB). Druhá je farba zenitu (s farebnými zložkami ZeR, ZeG a ZeB). Samozrejme ich nemusíte nastavovať posuvníkmi, stačí kliknúť na farbu a vybrať váš obľúbený odtieň z palety.

Keď však tieto farby nastavíte a vyrenderujete, zistíte (pri štandardných nastaveniach), že pozadie má stále iba farbu horizontu a to, čo ste nastavili ako farbu zenitu, sa nijako neprejavuje. Aby ste to zmenili, je treba si všimnúť tlačidlá na paneli Preview (panel je na obrázku č. 2). Aby sa farby vôbec nejako zmiešali, je treba stlačiť tlačidlo Blend na tomto paneli.



Obrázok 2: Panel Preview

Ak stlačíte tlačidlo Blend a vyrenderujete obrázok, vyzerá to, že je všetko v poriadku. V pozadí máte prechod, po akom ste túžili. Vec má ale jeden drobný háčik. Ak s kamerou hýbete, scéna sa síce mení, ale prechod ostáva



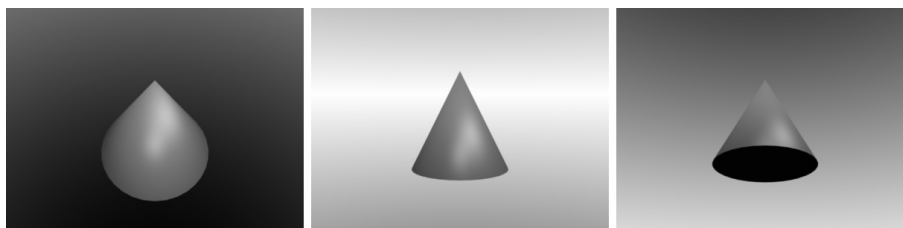
Obrázok 3: Iba Blend, biely horizont, čierny zenit, pohľad zvrchu z boku a zospodu

vždy rovnaký. Funguje to tak, ako môžete vidieť na obrázku č. 3. Žiaden horizont v pevnej výške. Stabilné pozadie bez ohľadu na to, či sa na kužeľ pozeráte zvrchu alebo zospodu.

Situáciu zachráni, keď okrem tlačidla Blend stlačíte aj tlačidlo Real. V tomto prípade bude mať horizont – teda celé okolie scény v smere roviny xy skutočne farbu horizontu. A čím vyššie sa budeme pozeráť, tým bude farba bližšia farbe zenitu. Rovnako sa bude farba meniť aj smerom od horizontu nadol. Väčšinou náš model obsahuje nejakú dlážku, takže tá spodná časť bude

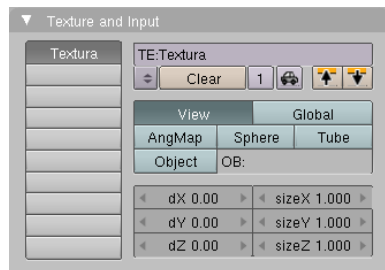
viditeľná zriedkakedy, ale možnosť využiť to máte. Pri renderovaní sa to bude správať podobne, ako môžete vidieť na obrázku č. 4.

Ak vám nestačí farebný prechod, môžete si do pozadia umiestniť ľubovoľnú textúru. Samozrejme aj textúru typu Image. Ak chcete ale textúru správne do pozadia naniesť, je nutná súčinnosť tlačidiel až na troch paneloch. Prvý je panel Preview, ktorý ste videli na obrázku č. 2. Ďalšie sú panely Texture and Input a Map To, ktoré môžete vidieť na



Obrázok 4: Blend a Real, biely horizont, čierny zenit, pohľad zvrchu z boku a zospodu

obrázkoch č. 5 a 6.

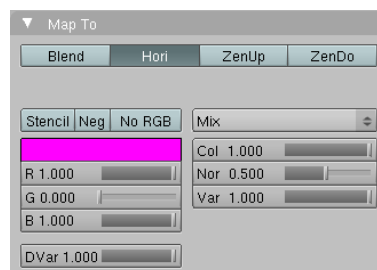


Obrázok 5: Panel Texture and Input

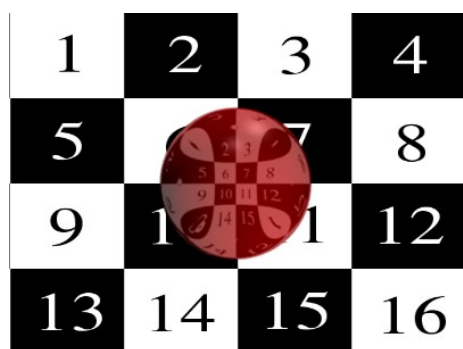
Textúru do pozadia pridáte na paneli Texture and Input rovnako, ako sa pridávala textúra k materiálu. Rebrík tlačidiel v ľavej časti panelu naznačuje, že môžete kombinovať aj viacero textúr.

Textúru môžeme chcieť naniesť viacerými spôsobmi. V našich príkladoch budeme nanášať šachovnicovú textúru s očíslovanými štvorčkami, s ktorou ste sa mohli

stretnúť na začiatku lekcie č. 7. Na scéne budeme mať červenú guľu s reflexným povrchom, nech máte predstavu, ako vyzerá pozadie aj tam, kde sa práve nepozieráte.



Obrázok 6: Panel Map To



Obrázok 7: Celá textúra ako pozadie

stretnúť na začiatku lekcie č. 7. Na scéne budeme mať červenú guľu s reflexným povrchom, nech máte predstavu, ako vyzerá pozadie aj tam, kde sa práve nepozieráte. Prvá možnosť je taká, že na tom, ako to vyzerá inými smermi, než tým, ktorým sa pozerá kamera, nezáleží. Skrátka – máme pekný obrázok a chceme ho mať celý v pozadí a kamerou nemienime veľmi hýbať (napríklad pri nejakej animácii). Vtedy na paneli Preview necháme stlačené iba tlačidlo Paper. Real zapínať nebudeme, pretože s reálnym obzorom sa hrať nebudeme (nechceme, aby sa textúra menila, keď otočíme kamerou) a nezapneme ani Blend, lebo farbu horizontu ani zenitu do toho miešať momentálne nechceme. Na paneli Texture and Input necháme zapnuté View, pretože nás zaujímajú súradnice z pozície kamery. A panel Map To treba nastaviť tak, aby bolo stlačené iba tlačidlo Hori, ktoré Blenderu povie, že textúra má ovplyvňovať farbu horizontu. Keď to potom vyrenderujete, výsledok by mal vyzeráť tak, ako na obrázku č. 7 (aj keď pravdepodobne to budete renderovať s úplne inou scénou a úplne inou textúrou v pozadí, takže sa to na obrázok č. 7 v konečnom dôsledku nebude podobáť vôbec).

Je ale možné, že tento prístup nebude presne to, čo potrebujete. Napríklad preto, že máte nafotenú panorámu, ktorú chcete použiť ako pozadie a chcete, aby sa pozadie menilo v závislosti na tom, ktorým smerom práve otočíte kameru.

Ak chceme teda našu textúru použiť ako panorámu, v paneli Preview zapneme iba tlačidlo Real. V paneli Texture and Input zvolíme Sphere. To



Obrázok 8: Real Sphere zospodu zošikma a z boku

spôsobí, že sa naša textúra nanesie na guľu, ktorá tvorí okolie scény. Aby sme však boli úplne presní

– nenanesie sa na celú guľu, ale iba na hornú pologuľu. Pozadie pod obzorom bude mať farbu horizontu. Spôsob nanášania je ale až na tento rozdiel rovnaký, ako keď sme na guľu nanášali 2D textúru so zapnutým Sphe. Keďže nanášame textúru aj s jej farbami, na paneli Map To necháme stále zapnuté Hori. Ak týmto spôsobom nanesieme našu šachovnicovú textúru, bude to vyzeráť podobne, ako na obrázku č. 8. Guľu sme zosníмали z troch rôznych strán. Všimnite si, že okrem pozadia sa menil aj odraz na guľi.



Obrázok 9: Angmap a textúra Light Probe

Takáto textúra zachytáva celé okolie nejakého bodu v podobe kruhovej mapy.¹ Ukážku takejto textúry môžete vidieť na obrázku č. 10. Blender vie pracovať aj s obrázkami vo formáte .hdr, v ktorom sa takéto mapy občas vyskytujú. Na obrázku č. 9 sme použili textúru typu svetelná sonda (pochádza z prvej z adries uvedených v poznámke), ktorá zachytáva vnútro baziliky svätého Petra vo Vatikáne.



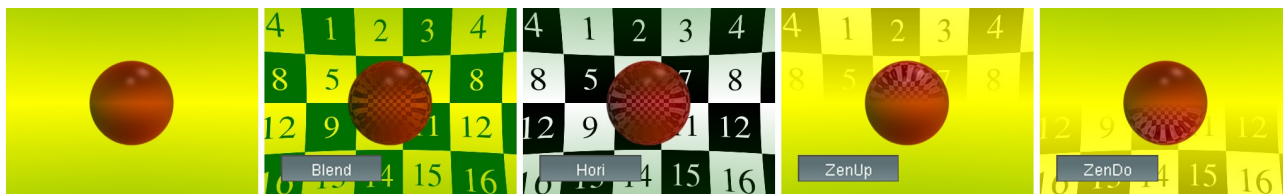
Obrázok 10: Svetelná sonda z baziliky sv. Petra vo Vatikáne

Okrem spomenutých nastavení si ešte môžete zvoliť, že sa textúra bude nanášať na pozadie podľa globálnych súradníc, alebo podľa súradníc zvoleného objektu. Okrem toho môžete nastaviť posunutie textúry v niektorom smere (hodnotami dX, dY a dZ – pri 2D textúrach zmena hodnoty dZ nemá efekt) prípadne textúru v niektorom smere vyškálovať (hodnotami sizeX, sizeY a sizeZ). Pri škálovaní treba mať na pamäti, že čím vyššie číslo, tým je textúra hustejšia.

Na paneli Map To sú okrem tlačidiel vám už dobre známych z nastavení materiálu štyri tlačidlá – Blend, Hori, ZenUp a ZenDo. V prípade, že potrebujete textúru naniesť do pozadia aj s jej farbami, v paneli Preview vypnete Blend a v paneli Map To zapnete Hori. Ak ale textúru chcete použiť na ovplyvnenie farby horizontu či zenitu, tlačidlo Blend v paneli Preview pochopiteľne zapnete a môžete začať experimentovať.

Tlačidlo Blend na paneli Map To spôsobí, že namiesto farby horizontu sa vezme farba zmiešaná z farieb horizontu a zenitu, pričom ako faktor zmiešavania sa vezme naša textúra. Farba zenitu ale ovplyvnená nebude. Ak si všimnete druhý snímok na obrázku č. 11, pozadie hore aj dole naberá nádych do zelena a ako vidno z odrazu na guľi, v zenite je pozadie už úplne zelené. V prípade, že zvolíte tlačidlo Hori, farba horizontu sa nahradí textúrou. Farba zenitu znovu nebude textúrou ovplyvnená. Ak použijete ZenUp, pre zmenu bude ovplyvnená iba farba zenitu a farba horizontu ostane pôvodná. Ak ste použili reálny horizont (tlačidlo Real na paneli Preview), bude ovplyvnená iba časť od horizontu nahor. Na dolnú časť sa použije pôvodná farba horizontu. Podobne ZenDo ovplyvní farbu zenitu od horizontu nadol. Ak reálny horizont zapnutý nemáte, medzi vplyvom ZenUp a ZenDo nie je rozdiel. Na jednotlivých snímkoch obrázka č. 11 môžete vidieť dopad jednotlivých tlačidiel pri použití našej šachovnicovej textúry (trikrát zhustenej), reálnom horizonte, žltej farbe horizontu a tmavozelenej farbe zenitu.

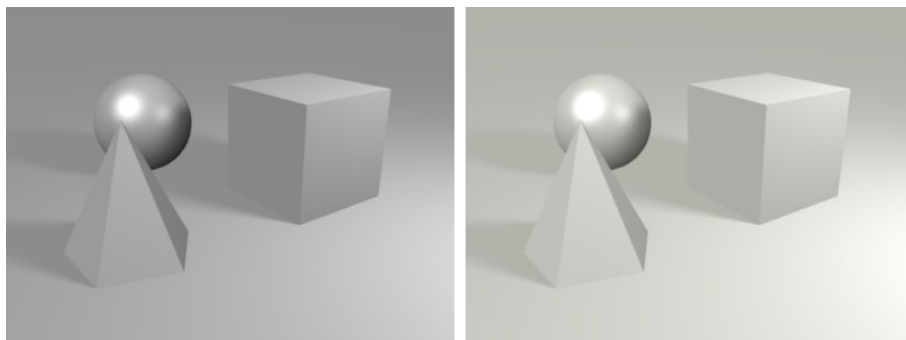
¹ Príklady takých textúr, ktoré môžete slobodne použiť, môžete nájsť na <http://www.debevec.org/Probes> alebo na <http://blenderartists.org/forum/showthread.php?t=24038>



Obrázok 11: Vplyv tlačidiel z panela Map To

Okolité svetlo a uzavretosť okolia

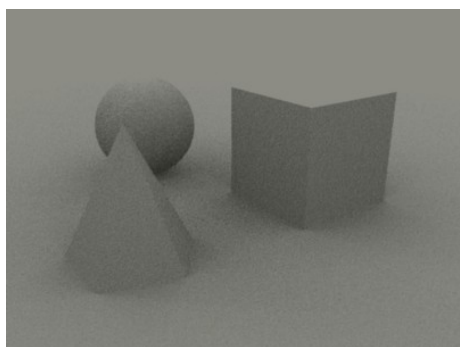
Nastavenie pekného pozadia môže dať vášmu modelu úplne inú atmosféru. Okrem pozadia sa ale medzi nastaveniami tlačidiel sveta nachádzajú aj mnohé ďalšie zaujímavé veci.



Obrázok 12: Scéna bez okolitého svetla a s okolitým svetlom

príliš zložitú určiť jeho pôvodný zdroj. A týmito tromi posuvníkmi môžete nastaviť farbu tohto zvyškového rozptýleného svetla. Na obrázku č. 12 môžete vidieť, ako sa scéna zmenila, keď sme jej pridali jemne žlté okolité svetlo ($R=0.3$, $G=0.3$, $B=0.25$).

So svetlom okolia súvisí aj ďalší zaujímavý efekt – uzavretosť okolia (po anglicky Ambient Occlusion). Ak to chcete použiť, stlačte veľké tlačidlo Ambient Occlusion na paneli Amb Occ. Efekt, ktorý je súčasťou ray tracingu vychádza z toho, že kúty či rohy, do ktorých je ťažké sa dostať, nám pripadajú tmavšie, pretože sa v nich



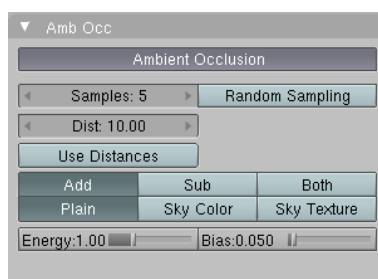
Obrázok 14: Uzavretosť okolia

hromadí prach a špina. Preto sa pre každý bod renderovaného povrchu vytvorí pologuľa, zistí sa, akú jej časť zaberajú iné objekty a podľa toho sa bod ztmaví alebo zosvetlí. Tento postup používa ku svojim výpočtom svetlo okolia o ktorom sme písali pred chvíľou, preto ak ho chcete použiť, treba aspoň nejaké nastaviť. Zato to potom generuje zaujímavé výsledky aj vtedy, keď na scéne nie je žiaden

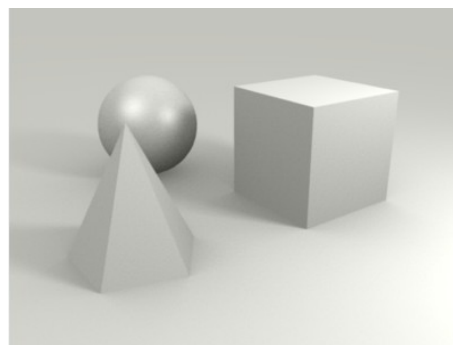
konkrétny zdroj svetla. Výsledok môžete vidieť na obrázku č. 14. Keď to použijete spolu z osvetlením, výsledok sa bude podobáť na to, čo vidíte na obrázku č. 15.

Zrornosť na obrázku č. 15 je menšia, ako na obrázku č. 14, pretože sme zväčšili parameter Samples na 15. Tento parameter určuje, koľkými smermi sa z každého bodu zisťuje, či sa tam niečo nachádza.² Čím je väčšie, tým bude renderovanie trvať dlhšie, ale tým bude výsledok menej zašumený.

Napríklad na paneli World si môžete všimnúť tri posuvníky AmbR, AmbG a AmbB, ktorými môžete nastaviť farbu svetla z okolia. Totiž – v každom prostredí sa nachádza isté množstvo svetla, ktoré sa mnohokrát odrazilo od rôznych plôch, takže je už



Obrázok 13: Paneli Amb Occ



Obrázok 15: Uzavretosť a osvetlenie

² V skutočnosti nie priamo toto číslo, ale jeho druhá mocnina – pri Sample rovnom 15 sa test prevedie v 225 smeroch.

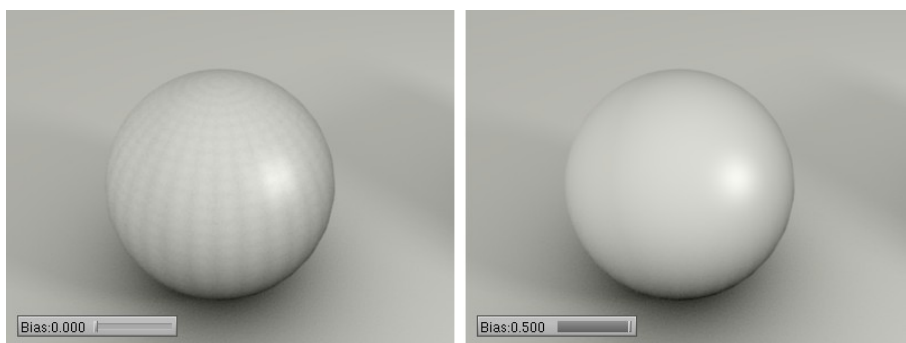
Ak naopak chcete zašumenie ešte zvýšiť, stlačte tlačidlo `Random Sampling`. To spôsobí, že prítomnosť iných objektov sa bude zisťovať v náhodných smeroch a nie v pravidelnej mriežke.

Parameter `Dist` určuje polomer pologule, v ktorej Blender pozerá, či tam niečo je. Čím je väčší, tým väčšia časť scény sa pre každý bod musí kontrolovať a tým dlhšie to trvá.

Ak zapnete tlačidlo `Use Distances`, objaví sa posuvník s názvom `DistF`. Hodnotou, ktorú na ňom nastavíte, ovplyvníte veľkosť tmavých kútov. Čím je hodnota väčšia, tým budú tmavé kúty menšie. Ak ju necháte na nule, tak ste to tlačidlo ani nemuseli stláčať, nebude mať žiaden efekt.

Výberom jedného z tlačidiel `Add`, `Sub` alebo `Both` zvolíte, či chcete zosvetliť miesta, ktoré nie sú v kútoch (možnosť `Add`), či chcete stmaviť miesta, ktoré v kútoch sú (možnosť `Sub`) alebo chcete spraviť oboje (možnosť `Both`). Ak už máte scénu osvetlenú a nechcete, aby vám efekt uzavretosti okolia do osvetlenia nevhodne zasiahol, odporúčam použiť možnosť `Sub`.

Ak nechcete použiť pri výpočte farbu svetla okolia, máte aj iné možnosti, z ktorých si môžete vybrať ďalšími tromi tlačidlami. `Plain` znamená, že sa pri výpočte použije okolité svetlo. `Sky Color` znamená použitie farieb pozadia a `Sky Texture` použitie textúry pozadia. Ak chcete, aby efekt pekne ladil k pozadiu, použite niektorú z posledných dvoch možností.



Obrázok 16: Bias

Ak zmeníte hodnotu posuvníka `Energy`, môžete ovplyvniť silu celého efektu uzavretosti okolia (čím väčšia hodnota, tým výraznejší efekt pri `Add` alebo `Sub`).

Efekt uzavretosti okolia sa počíta pre jednotlivé plochy. Preto sa

plochy môžu stať viditeľnými, ako môžete vidieť na obrázku č. 16 vľavo. Na ovládanie (a prípadné odstránenie) tohto efektu slúži hodnota `Bias`. Čím je väčšia, tým je hladká plocha súvislejšia. Už hodnota `0.15` ale dáva celkom použiteľné výsledky.

K téme uzavretosti okolia už len jedna poznámka – vyzerá to síce pekne, ale z fyzikálneho hľadiska je to naprostý nezmysel a pri osvetľovaní sa tak v reálnom svete žiadny materiál nespráva. O to ale pri umení nejde a to, že to dobre vyzerá, môže byť dôležitejšie.

Ďalšie veci, ktoré sa môžu hodiť

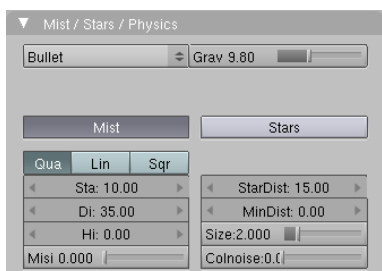
Na paneli `World` sú ešte dva posuvníky o ktorých zatiaľ nebola reč – `Exp` a `Range`. Slúžia na úpravu jasů a kontrastu celej scény. Prvý snímok na obrázku č. 17 ukazuje opicu pri štandardnom nastavení oboch hodnôt. Svetlo je príliš silné, miest na obrázku, ktoré sú príliš biele je priveľa a stráca sa plasticita. Ak zvážšime `Range` (druhý a tretí snímok), obrázok sa stane tmavším. Funguje to tak, že hodnota jasů nastavená na `Range` sa transformuje na hodnotu 1. Druhý snímok je teda dvakrát tmavší a tretí štyrikrát tmavší, než prvý. Ak by ste chceli scénu dvakrát zjasniť, nastavte `Range` na `0.5`.



Obrázok 17: Range a Exp

V prípade, že necháte `Exp` rovné 0, transformácia jasů sa udeje lineárne. Ak ju ale zvážšíte, maximálny jas sa síce stále bude meniť podľa toho, ako mu určuje parameter `Range`, ale čo sa bude

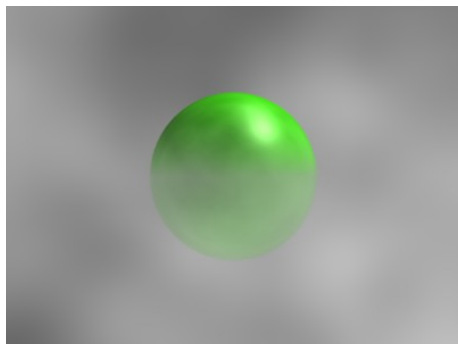
diaľ medzitým, už nebude lineárne. So zvýšením Exp sa tak zvýši aj celkový jas obrázka. Ak ale porovnáte druhý a štvrtý snímok, zistíte, že jas obrázku je približne rovnaký, ale na štvrtom snímku sú niektoré detaily viditeľné lepšie (napríklad oblasť v okolí papuľky).



Obrázok 18: Panel Mist / Stars / Physics

Posledný panel zo svetových tlačidiel, o ktorom zatiaľ nepadla zmienka je Mist / Stars / Physics. Nastavujú sa na ňom tri rôzne veci. Prvou z nich je Mist (po našom hmľa). Hmľa je dobrá vec, ak chcete vytvoriť prechod dozadu „dostratena“, alebo ak chcete zvýrazniť veci, ktoré sú vpredu. Objekty, ktoré sa nachádzajú vzadu, sú totiž prekryté farbou pozadia. Čím je vzdialenosť od kamery väčšia, tým silnejšie je prekrytie. Ak je farba posadia sivá, objekty sa strácajú v hmle. Na vytvorenie dojmu hĺbky je ale možné použiť aj inú farbu, ako môžete vidieť na obrázku č. 19.

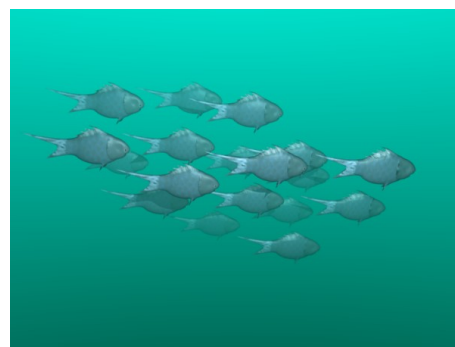
Ak chcete tento efekt použiť, treba stlačiť tlačidlo Mist. Hodnotou Sta (Start t.j. začiatok) nastavíte, ako ďaleko od kamery sa začnú objekty zahmlievať. Hodnotou Di (Distance, teda vzdialenosť) nastavíte, ako ďaleko od začiatku hmly sa



Obrázok 20: Nastavené Hi

stane hmľa nepriehľadnou a objekty úplne splynú s pozadím. Ak chcete, aby sa hmľa tvorila iba do určitej výšky, nastavte nenulovú hodnotu Hi

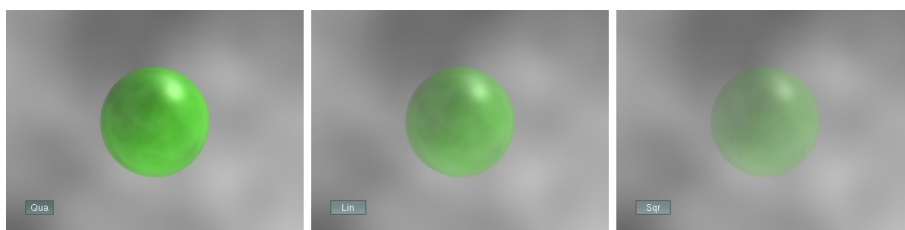
(pravdepodobne Height – výška). V tej výške (vzhľadom na jednotky Blenderu a os z) sa hmľa úplne vytratí. Efekt môžete vidieť na obrázku č. 20 – v pozadí je použitá textúra Clouds. Hodnoty je možné nastaviť iba kladné, intenzita hmly sa mení od nuly (plná intenzita) po nastavenú hodnotu. Posuvníkom



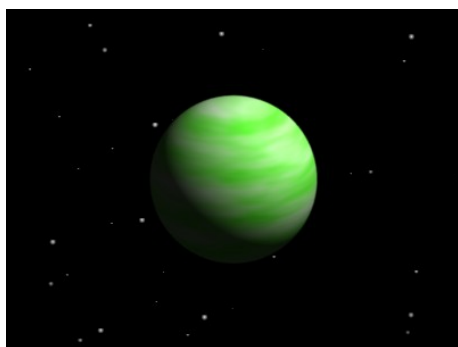
Obrázok 19: Mist

Misi (Mist Intensity – intenzita hmly) môžete intenzitu hmly zvýšiť, ak sa vám máli tá, ktorú to vygeneruje len tak.

Tlačidlami si môžete zvoliť, aký typ hmly použijete. Lin znamená, že hmľa pribúda rovnomerne počas celej vzdialenosti, v ktorej sa má renderovať. V prípade voľby Qua hmľa pribúda zo začiatku pomaly a ku koncu rýchlejšie. V prípade možnosti Sqr je to naopak – hmľa pribúda zo začiatku rýchlo a neskôr už len pozvoľne. Jednotlivé typy si môžete porovnať na obrázku č. 21.



Obrázok 21: Typy hmly



Obrázok 22: Stars

zo Zeme javia – na rozdiel od planét – ako bodové zdroje svetla), ale keď už je to príliš malé,

Ďalšou skupinou tlačidiel na tomto paneli sa dajú nastaviť do prostredia hviezdičky. Ako to vyzerá, môžete vidieť na obrázku č. 22. Zapnete to tlačidlom Stars. Hodnotou StarDist nastavíte priemernú vzdialenosť medzi hviezdami (ak ich teda chcete mať viac, toto číslo znížte). Hodnotou MinDist nastavíte minimálnu vzdialenosť hviezdy od kamery. Ak sa vám teda nejaká hviezda vopchala pred váš objekt a vadí vám to, tak toto číslo zvýšte, aby bolo väčšie, než je vzdialenosť toho objektu od kamery. Size určuje veľkosť hviezdy. Čím nižšie, tým je výsledok realistickejší (hviezdy sa

hviezdy začnú miznúť úplne. Vyskúšajte a nastavte podľa vlastných podmienok. Colnoise nastaví farebný šum. Čím bude táto hodnota vyššia, tým budú hviezdy farebnejšie. Používajte s mierou.

Posledné dve veci na tomto paneli, o ktorých zatiaľ nebola zmienka, sa týkajú fyzikálnych simulácií (a hier) o ktorých ešte bude reč. Môžete si tu vybrať, ktorý fyzikálny stroj budete používať – buď nový Bullet, alebo starý Sumo ktorý Blender obsahuje kvôli spätnej kompatibilite so staršími verziami, alebo žiaden. Ak nejaký použiť hodláte, tak určite ten prvý. Hodnota Grav určuje veľkosť gravitačnej konštanty.

To by bolo o nastavení sveta všetko. Zase môže byť vaša scéna o niečo dokonalejšia.