

Light

Modelovacie a renderovacie techniky

Pavel Zabudly , Veronika Palkovicova , Silvia
Makuchova, Petra Hornakova, Jakub Drastich

Obsah

- Úvod
- Základné operácie
- Svetlá
- Efekty

Čo bolo na začiatku?



TMA

Úvod

- Nasvietenie scény
- bežne prehliadané neskúsenými umelcami
- skutočný svet s jedným svetelným zdrojom čiastočne osvetluje tmavé oblasti

Úvod 2: Prezeracie obmedzenia

- Vaša schopnosť vydiť rozličné farby
- Médium na ktorom prehliadame obrázok)
- Kvalita obrázku
- Prostredie v ktorom prehliadame obrázok
- Schopnosť vášho mozgu vnímať

Úvod 3: Globálne vplyvy

- Farba svetla
- Použitie Ambient Occlusion
- Ambient light stupeň do ktorého zafarbuje materiál objektu
- Radiosity
- Použitý renderovací engine
- Svetlá v scéne
- buffer shadows
- ray tracing

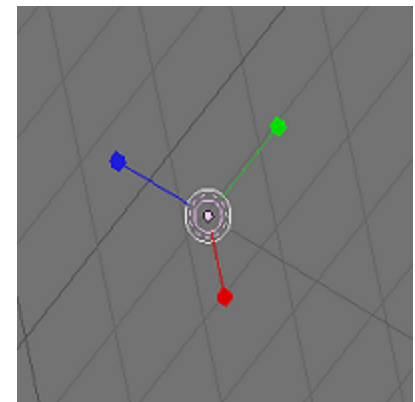
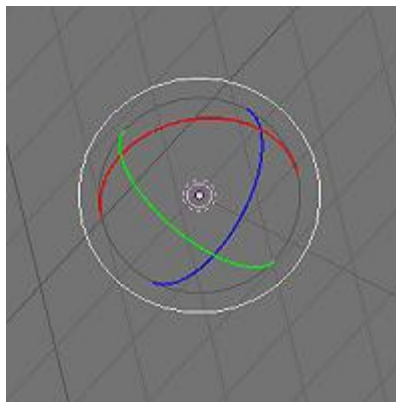
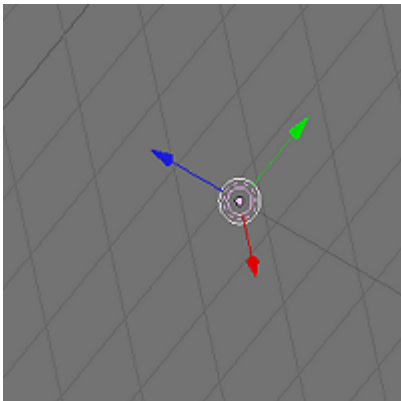
Svetlo - Lampa

- Lamp
- Spot
- Area
- Hemi
- Sun



Operácie

- Umiestnenie v priestore (move)
- Otočenie v priestore (rotate)
- Zvečšenie/zmenšenie (scale)

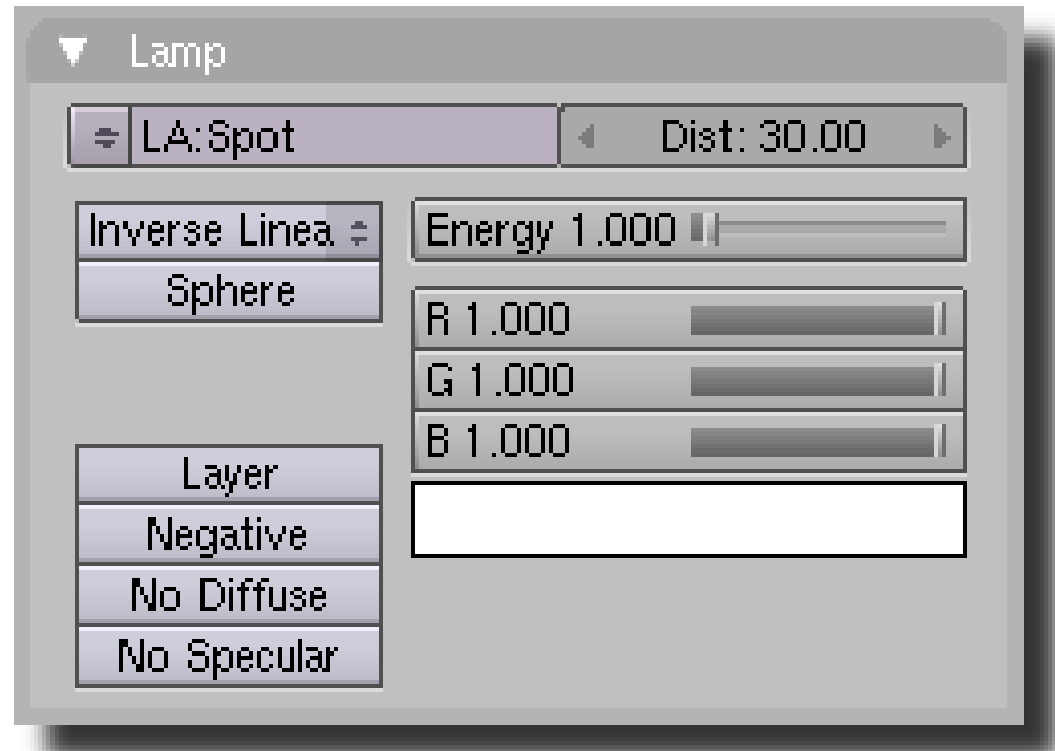


Operácie 2

- Typ použitého svetla
- Farba svetla
- Pozícia a smer svetla
- Energia a drop off
- Shader materiálu

Nastavenia – Lamp a Spot

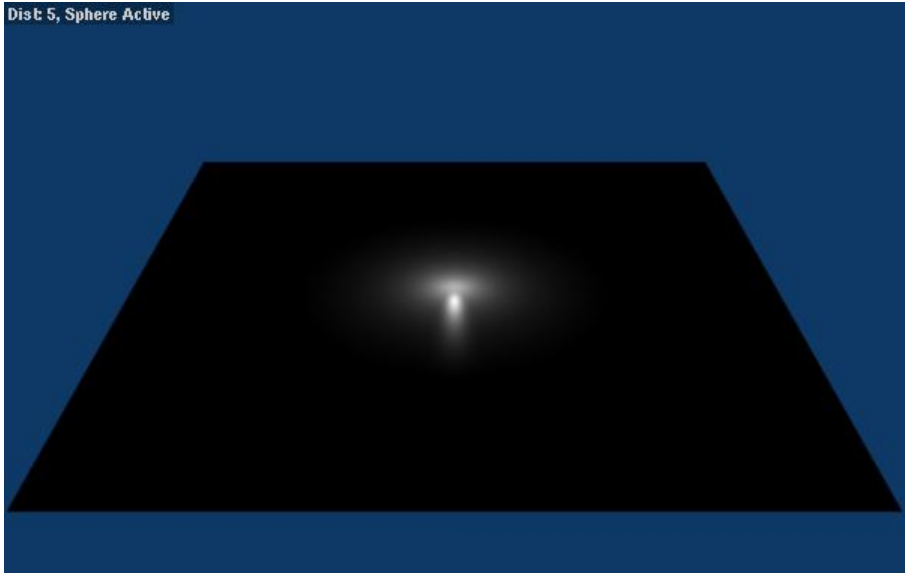
- Dist - Vzdialenosť
- Energy (0.0 - 10.0)
- Color
- Layer
- Negative
- No Diffuse
- No Specular



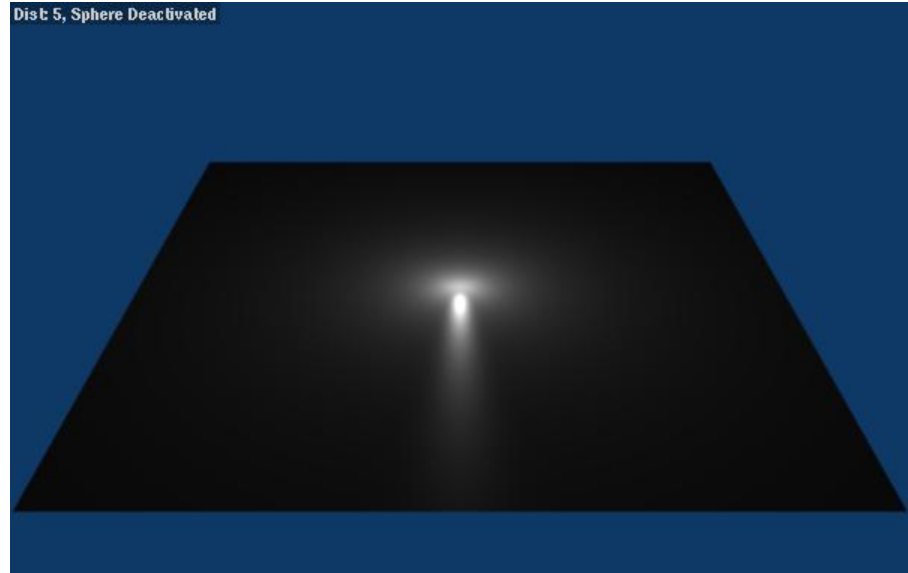
Nastavenia – Lamp a Spot 2

- Sphere
- Lamp Falloff

Dist 5, Sphere Active

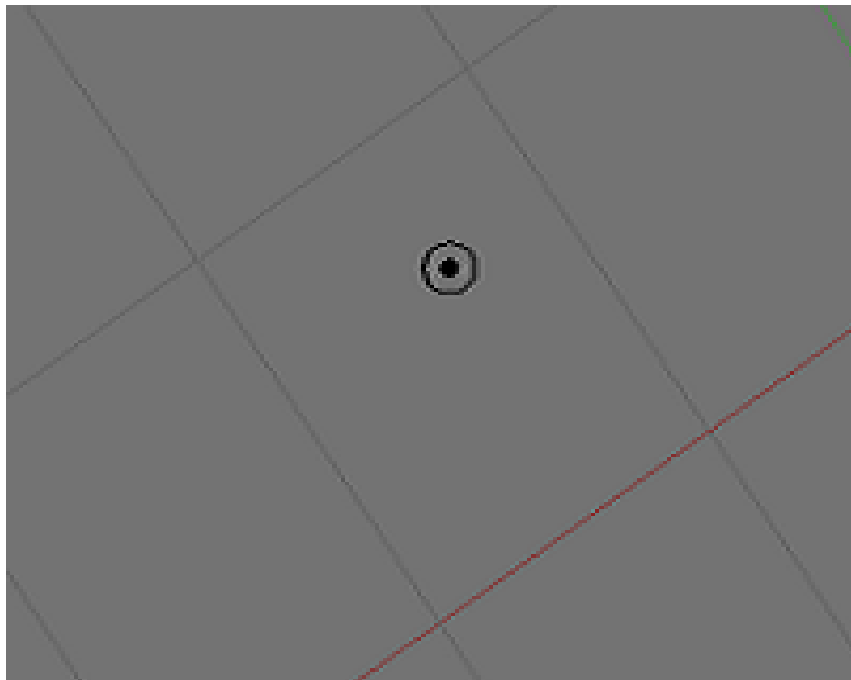


Dist 5, Sphere Deactivated



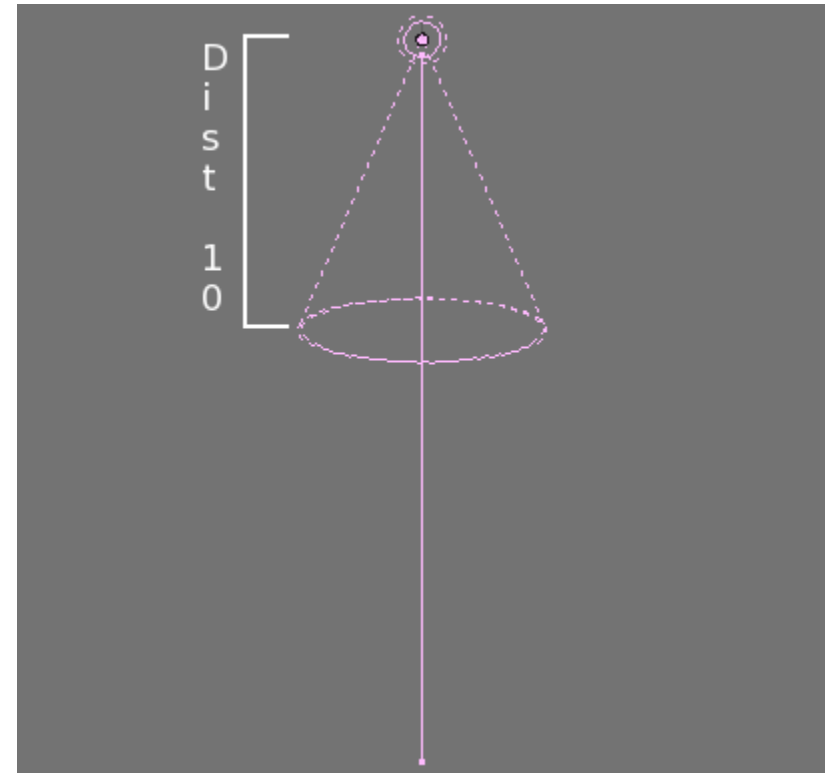
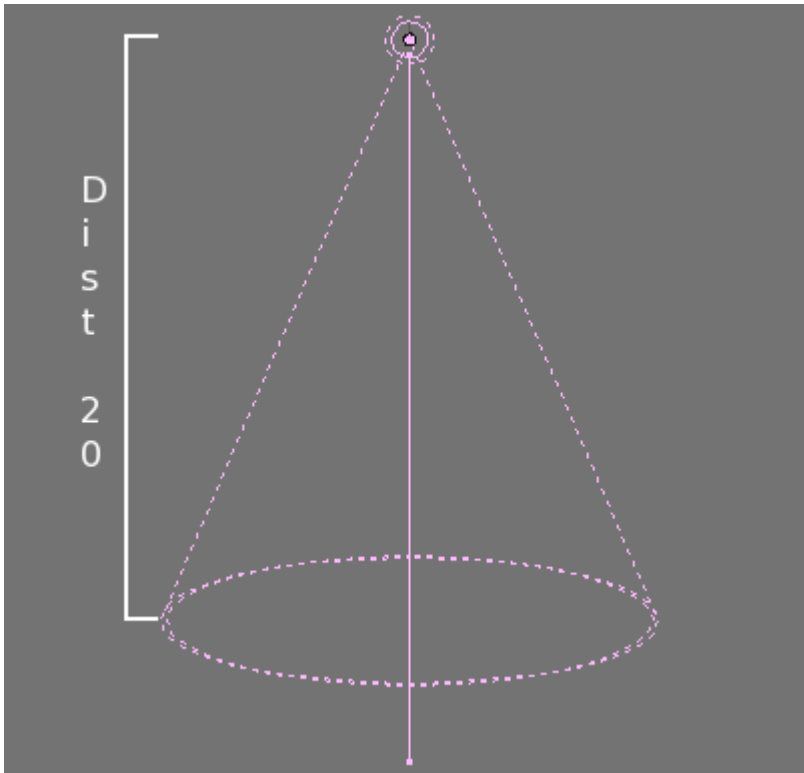
Lamp

- Smerové bodové svetlo
- Smer svetla dopadajúci na objekt
- Intenzita/energia svetla



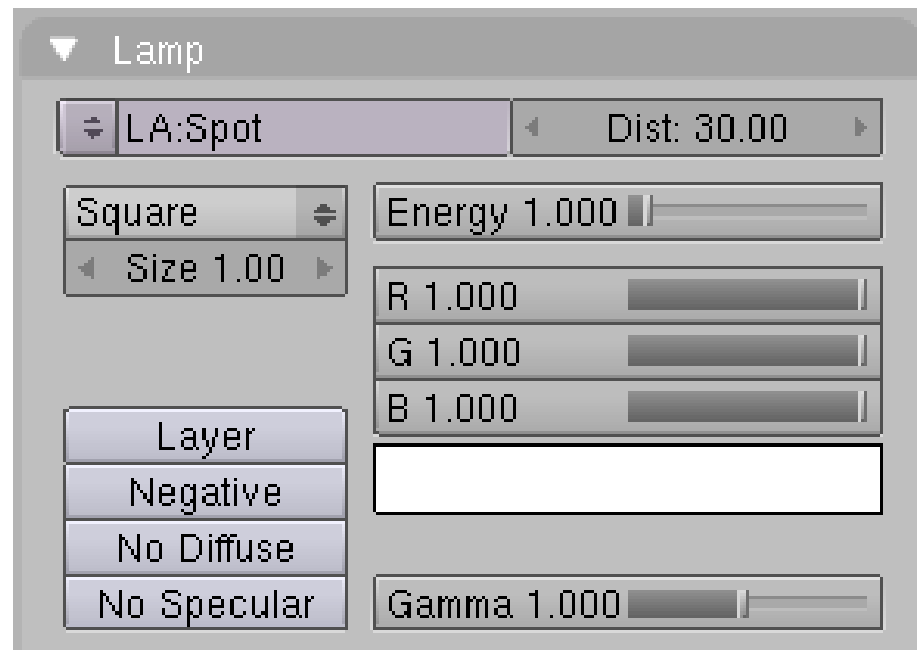
Spot

- Kuželové světlo



Area

- Dist
- Gamma
- Square
- Rect



Hemi

Sun

- Vytvára rovnomerné svetlo šíriace sa z jedného smeru
- Všetko svetlo z “Sun” svieti paralelne s vypomlčkovanou zobrazenou čiarou používanou k otáčaniu lampy

Sun 2

Spot 2

Hemi

- Dobrá cesta pre povnomerne osvetlenú scénu alebo výrobu farebných odtieňov.
- Funguje na princípe veľkého svetla vytváraného na polguli.
- Nemá žiadne nastavenia tieňov ani ray traceovaných alebo bufrovaných.

Area

- Veľmi realistické no zároveň veľmi časovo náročné na renderovanie. Area svetlo vytvára veľmi realistické jemné tieň ktoré sa zjemňujú ako sa vzdávajú od objektu vytvárajúceho tieň.
- Nezabudnite zapnúť “Ray shadow” tlačidlo ak ich používate.
- Použitím „size spinner“ môžete nastaviť veľkosť svetla. Väčšie bude vytvárať tieň ktoré sa budú šíriť alebo strácať) čím ďalej sme od objektu vytvárajúceho tieň. Ak zvolíte “Rectangle” môžete krútiť oboma horizontálou aj vertikálou samostatne

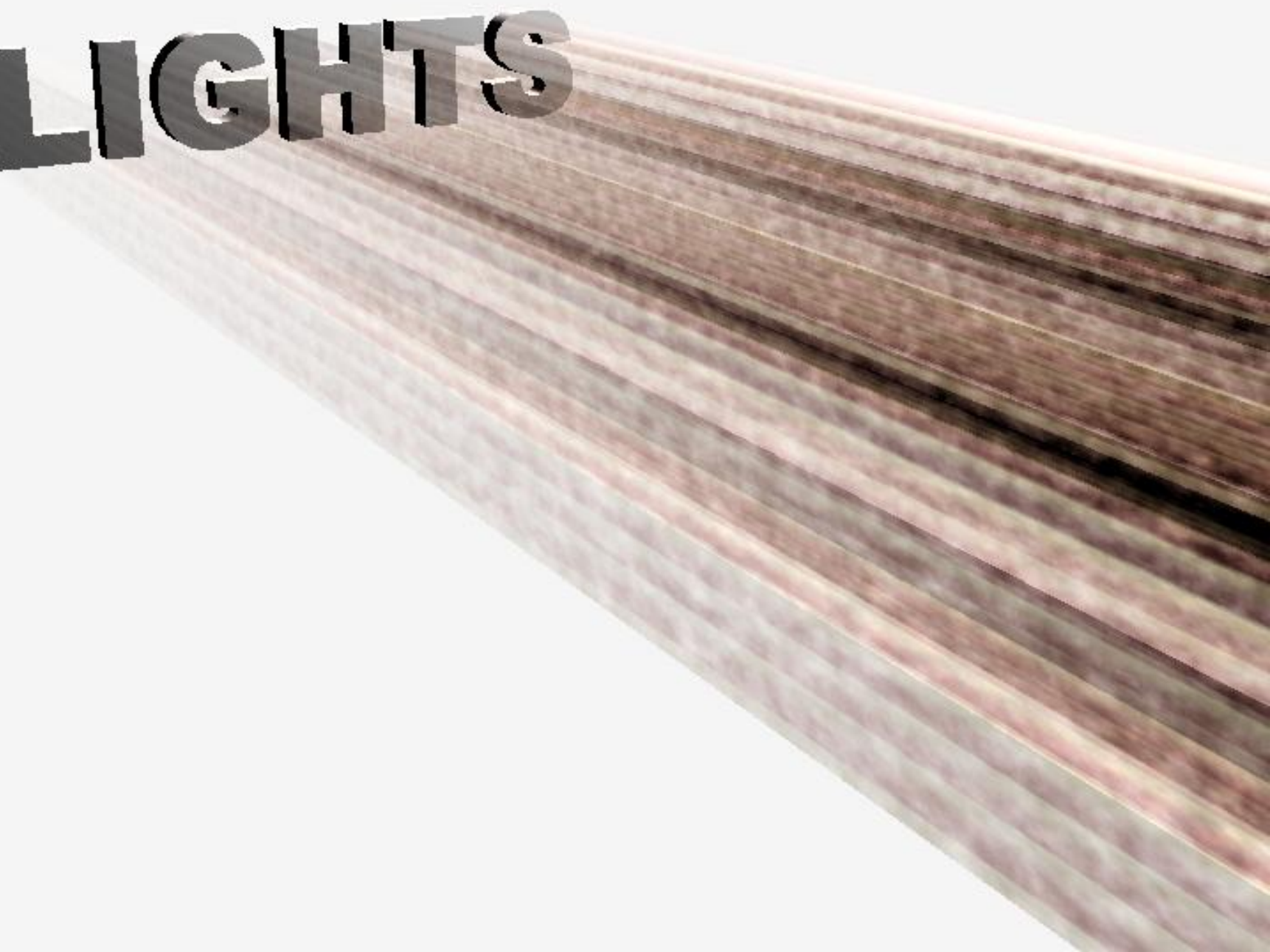
ine

- Dôležitá vec na zapamätanie, tieto svetlá fungujú najlepšie keď objekt ktorý osvetľujete je na konci vyplmočkovanej čiary.
- Ak je objekt bližšie získka príliš veľa energie(svetla)

Efekty

- Bloom, corona, ... Každý zvlášť

LIGHTS



Caligari True Space 6.5

- Truespace je pôvodný 3D nástroj od spoločnosti [Caligari](#), ktorému sa naše média nevenujú príliš veľkou pozornosťou, napriek tomu sa u nás bežne používa.
- Pre tých, ktorí o softwaru Truespace nikdy nepočuli. Ide o software pre 3D vizualizáciu a animáciu, ktorá cenovo odpovedá najnižšej triede a čo sa týka vyspelosti funkcií, pohybuje sa niekde v strednej triede.

Svetlá

- Osvetlenie má obrovský dopad na finálne renderovanie.
- TrueSpace ponúka širokú kolekciu svetelných variant a typov.
- 8 základných svetiel, s vlastnými unikátnymi charakteristikami a možnosťami.

Zoznam svetiel:



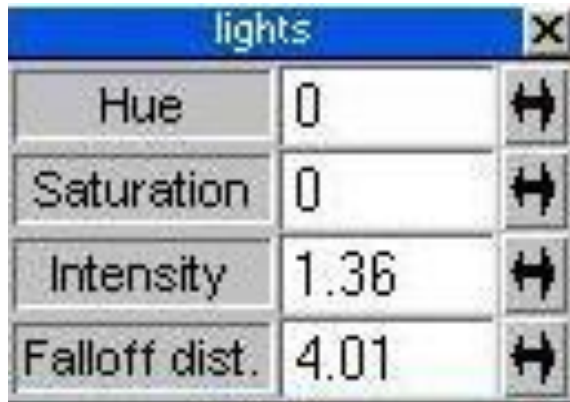
- Area Light
- Goniometric
- Image Based
- Skylight
- Projector
- Infinite
- Local
- Spotlight

Nastavenia

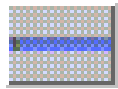
- Svetlá sa doladujú až po ich vložení do scény.
- Pravým kliknutím na príslušný zdroj svetla sa aktivuje panel nastavenia svetiel

- Farebný šesťuholník reprezentuje škálu farieb, ktoré môžeme svetlu priradiť. Vedľa nej je posúvač s nastavením intenzity. Po kliknutí pravým tlačidlom myši na tieto dve grafické polia sa nám zobrazí ďalšie menu, kde môžeme ručne zadávať parametre.
- "**Hue**" - odtieň (uhol),
- "**Saturation**" - sýtosť (int $\langle 0,1 \rangle$)
- "**Intensity**" - intenzita svetla
- "**Falloff distance**" – klesanie intenzity

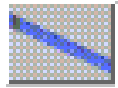
- **Shadowing** – tieň- on, off



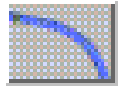
Set Color of current light



No Falloff with distance - bez klesania intenzity



Linear Falloff with distance - lineárne klesanie intenzity

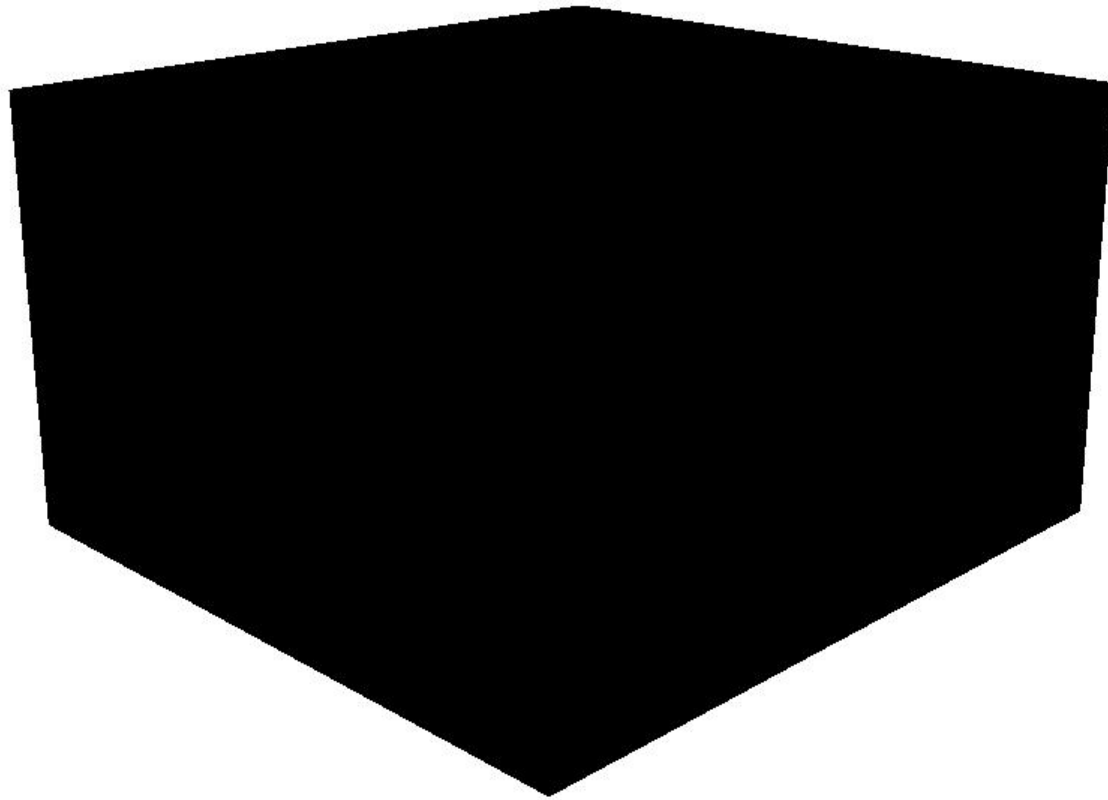


Squared Falloff with distance - kvadratické klesanie intenzity

Charakteristika a názorné ukážky

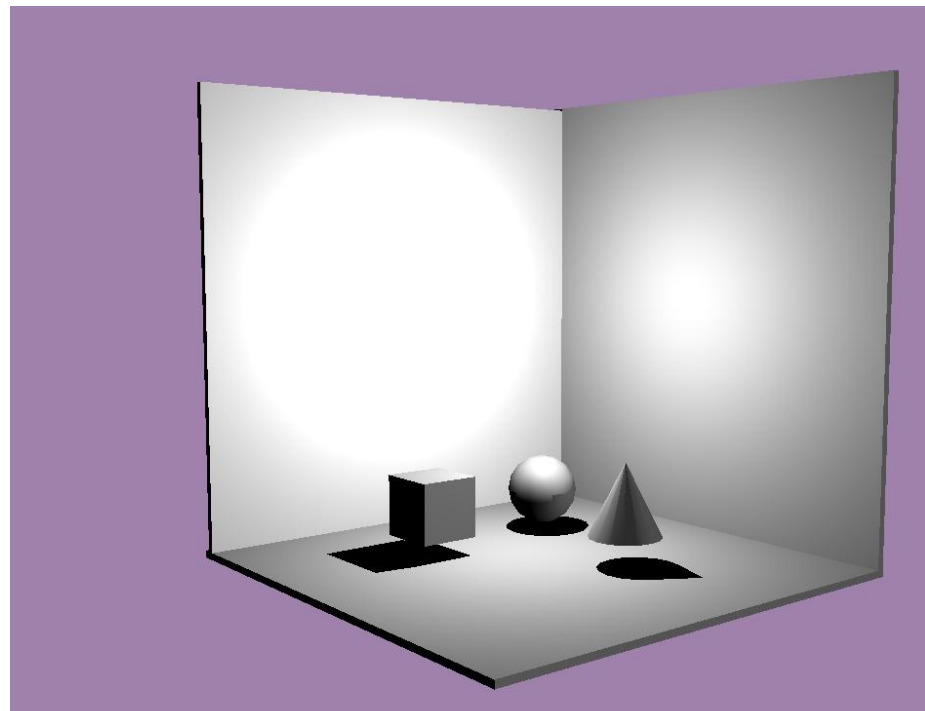
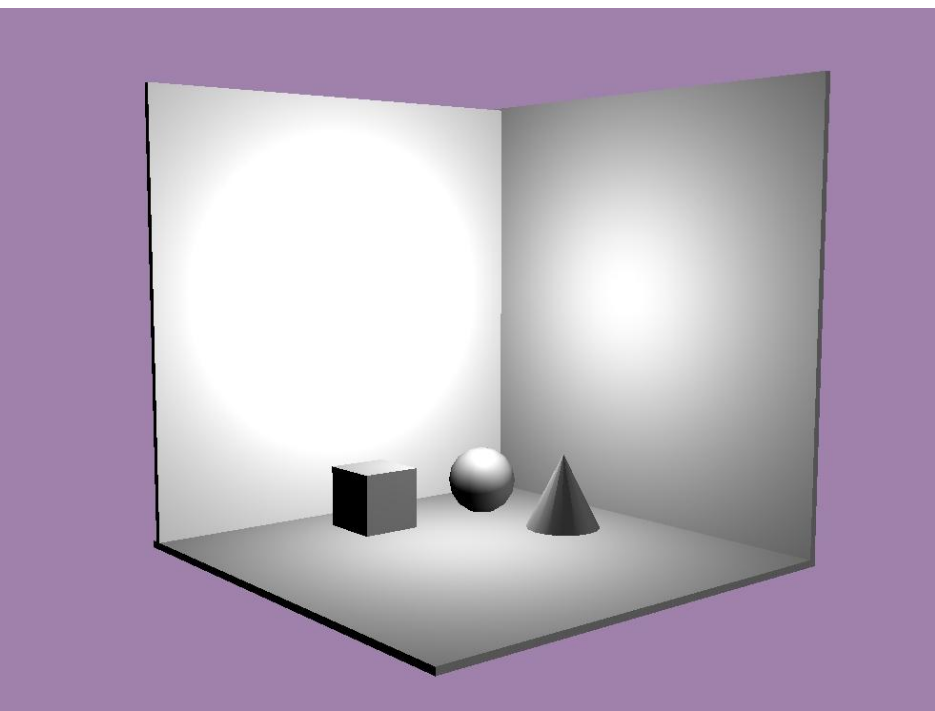
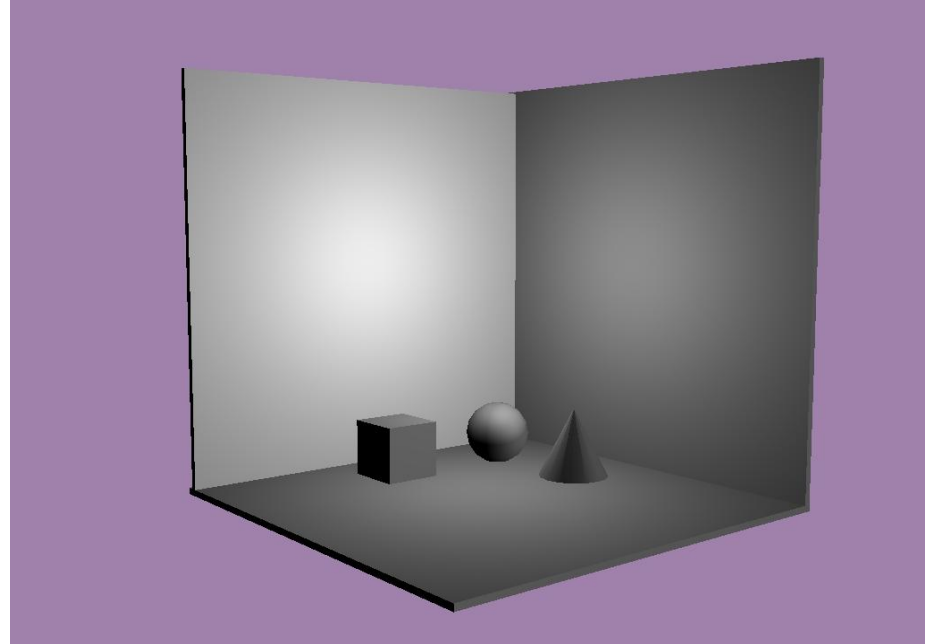
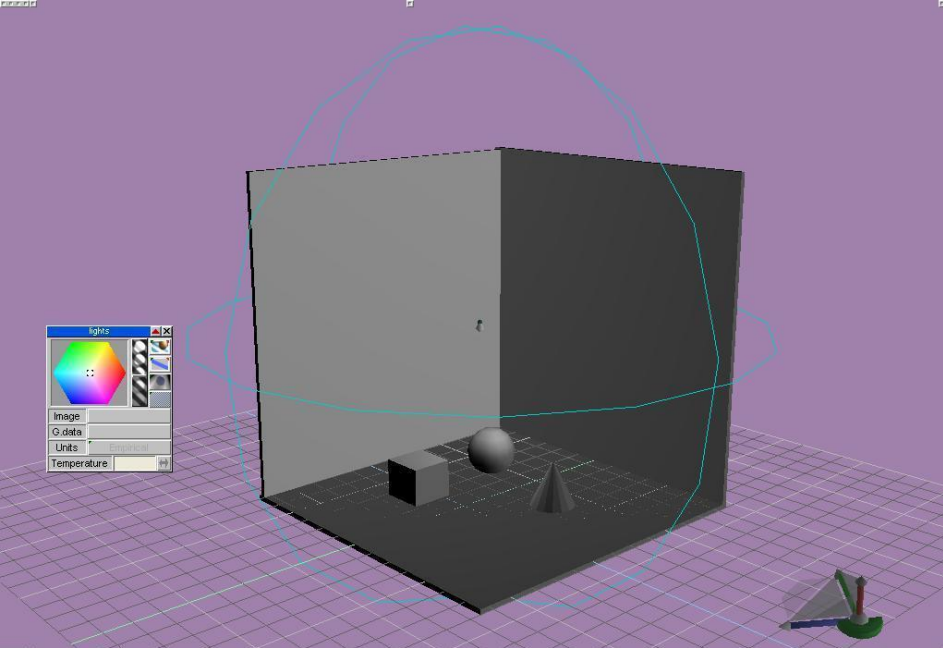
- vytvorili sme si jednoduchú scénu
- skôr než začali s osvetľovaním, nastavili sme farbu všetkých objektov na šedú, pretože v odtieňoch sivej sa budú ľahšie sledovať zmeny osvetlenia
- farbu pozadia sme nastavili na fialovú

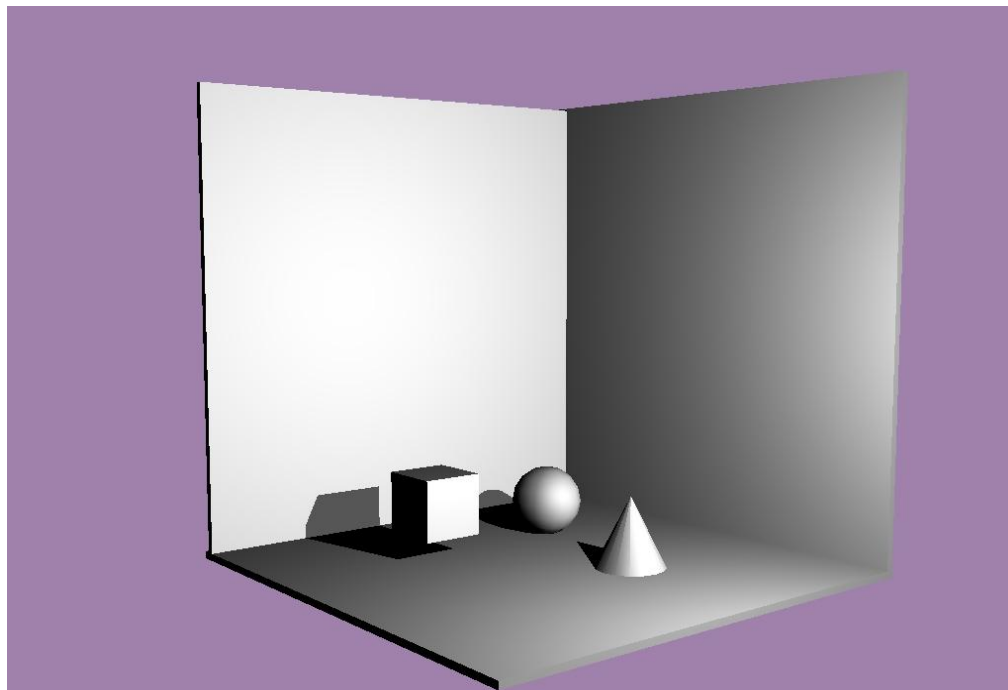
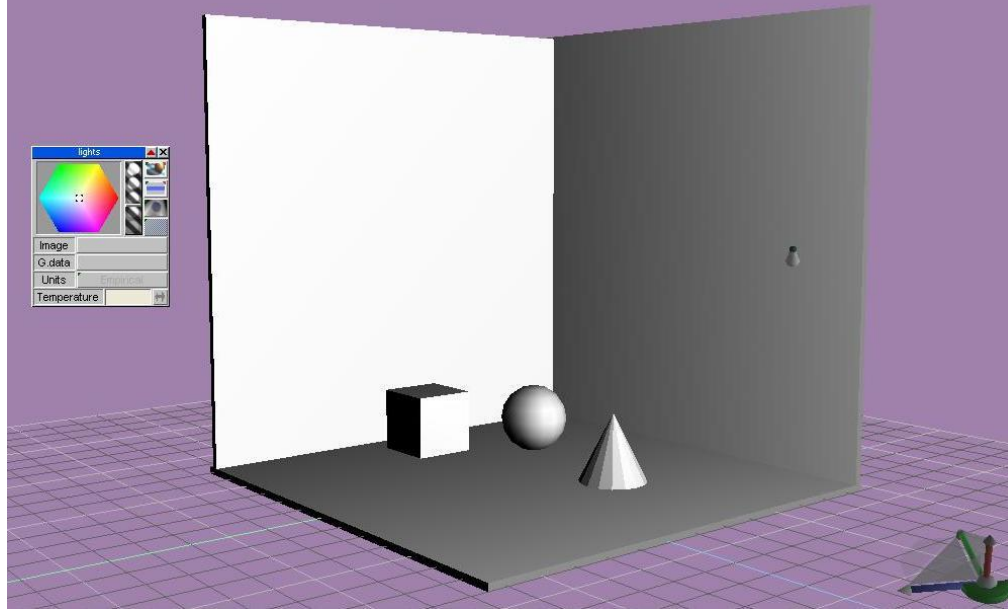
bez svetiel :-D

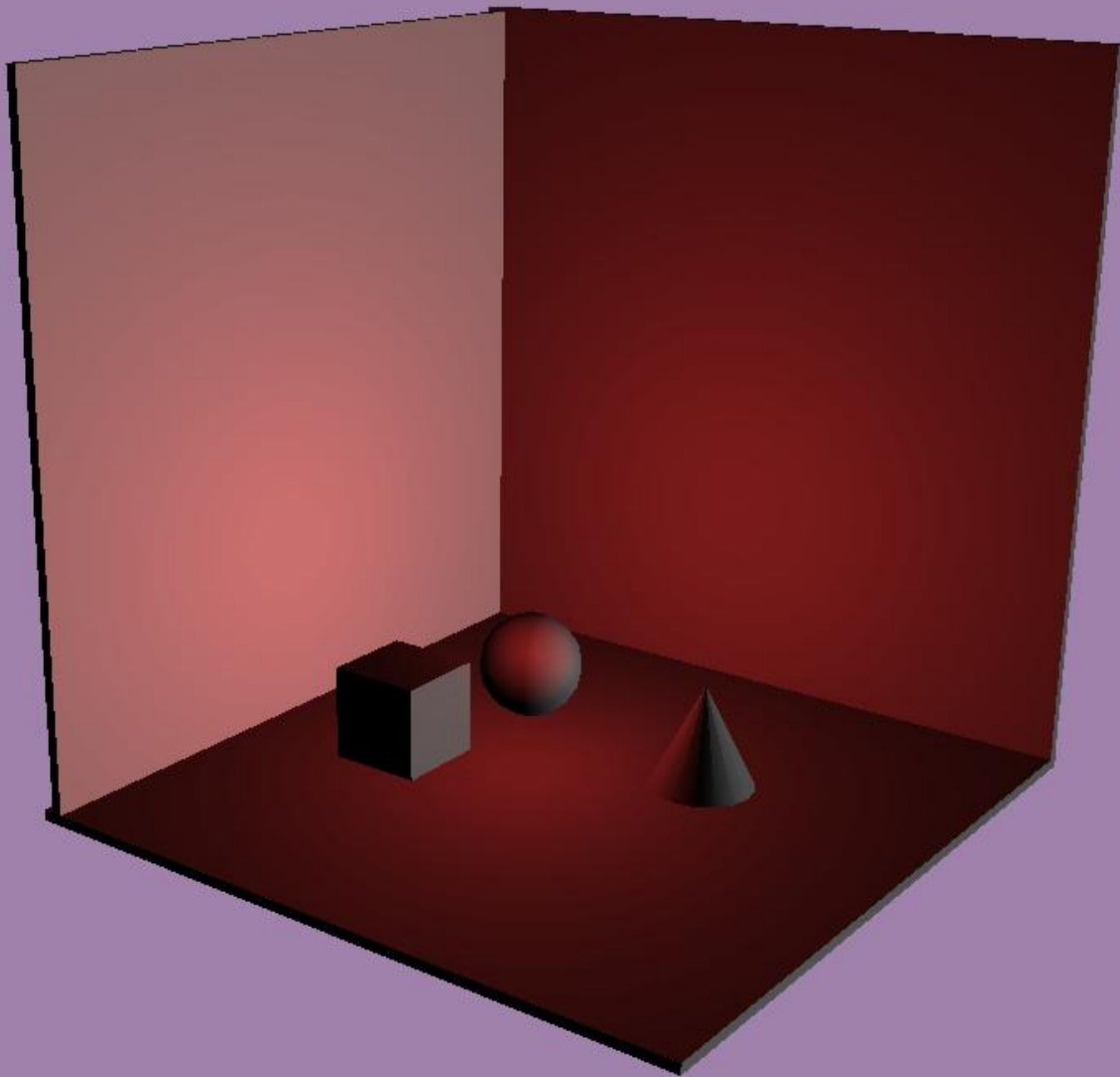


"Lokal Light" - bodové svetlo

- svieti z jedného bodu do rôznych smerov
- otočenie na neho nemá vplyv
- svetlo dosahujúce na povrch objektu je určené dvomi parametrami: uhlom a vzdialenosťou
- tieto svetlá sú vhodné pre všetky interiérové svetelné zdroje

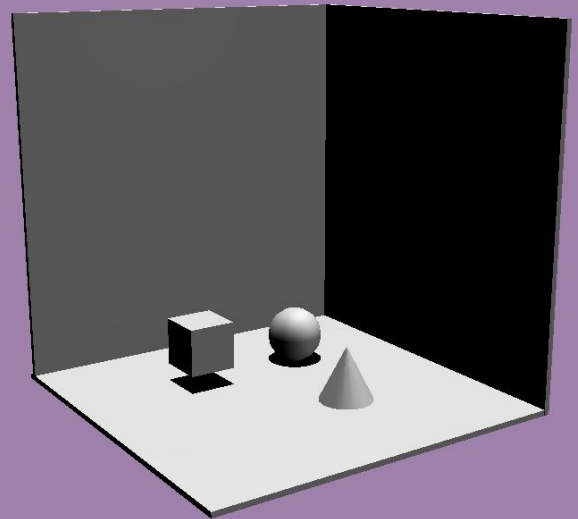
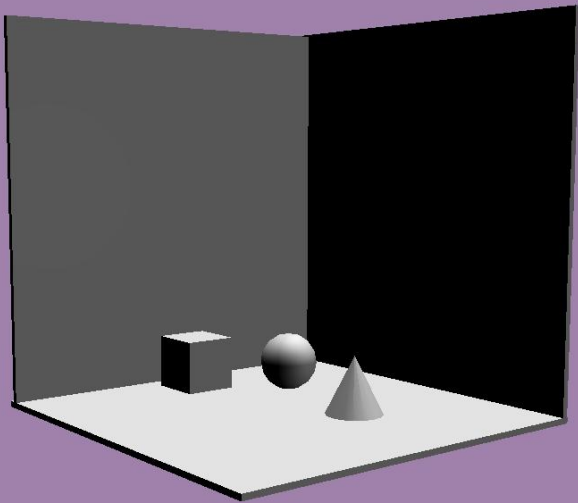
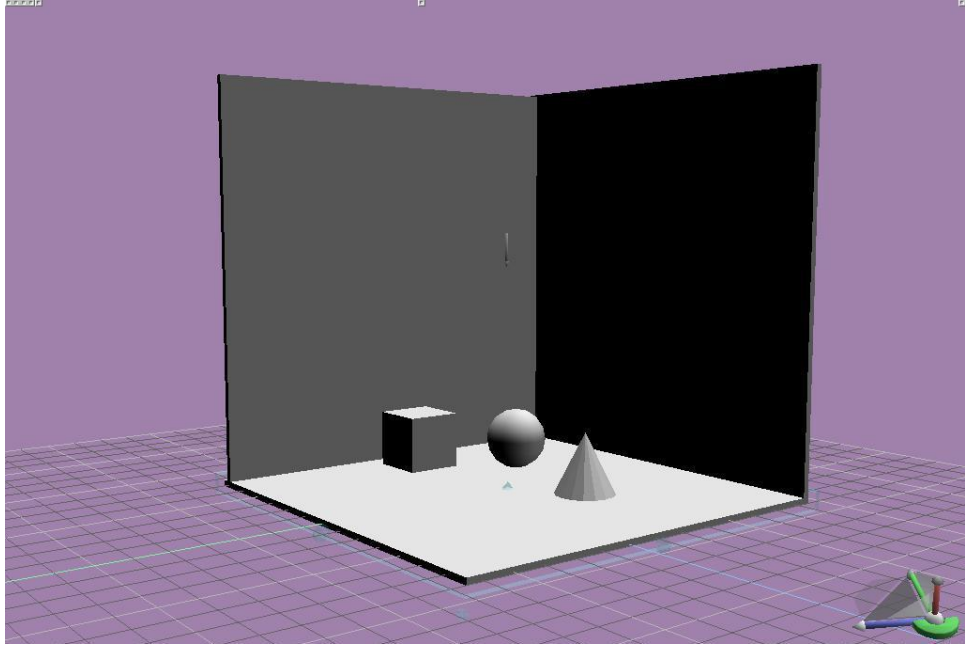


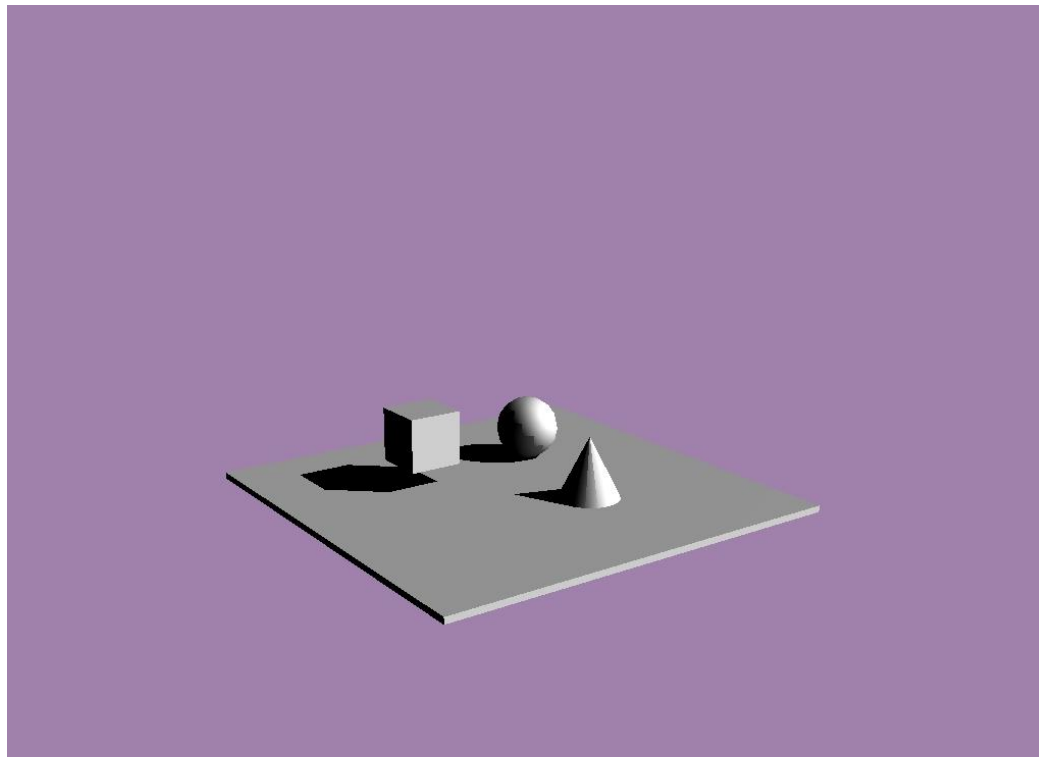
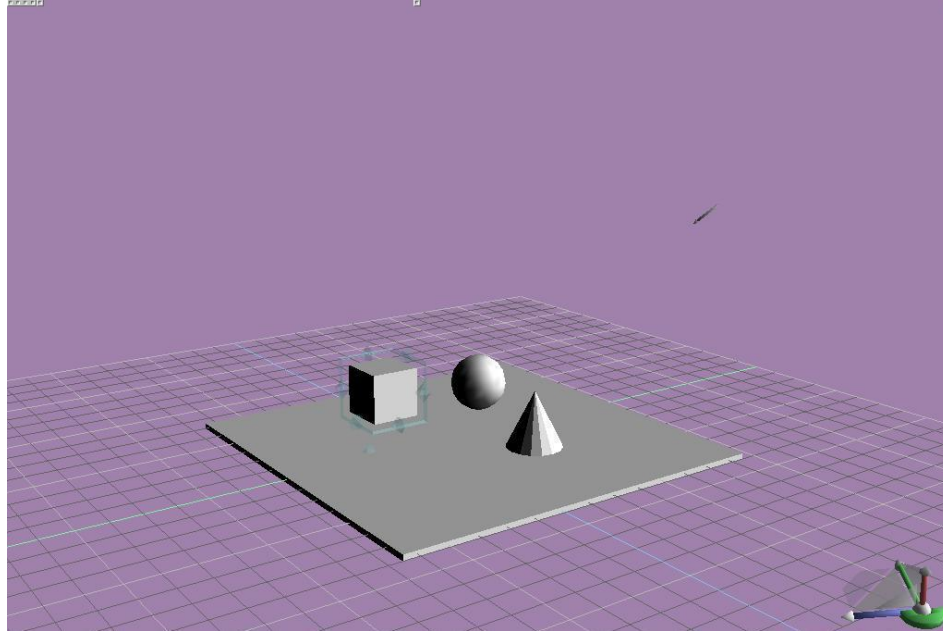




"Infinite Light,, - smerové svetlo

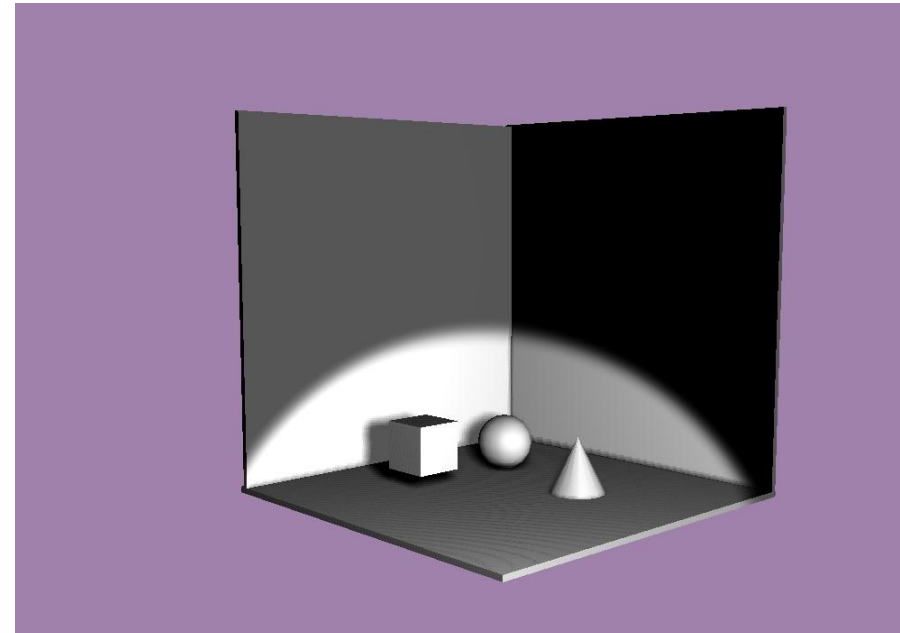
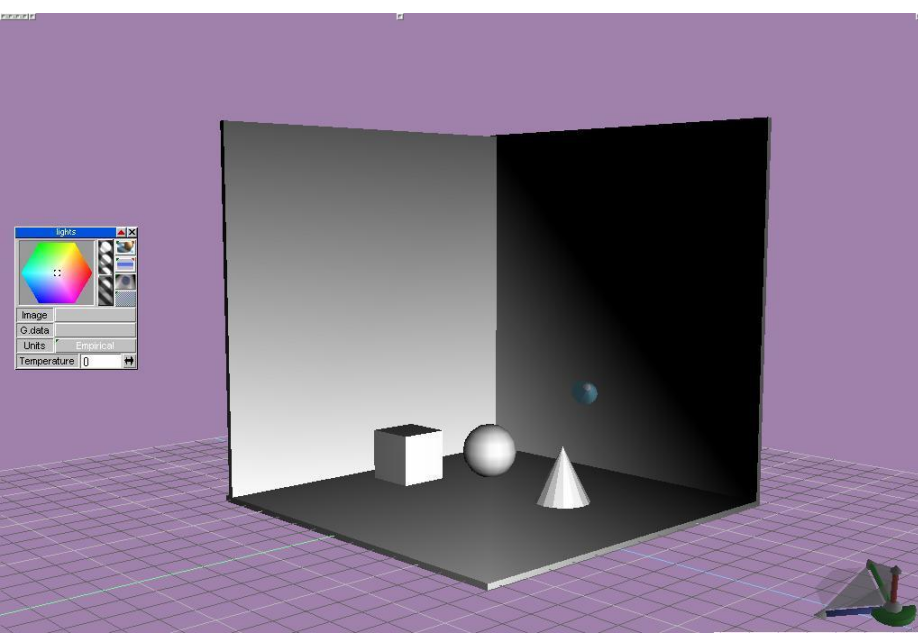
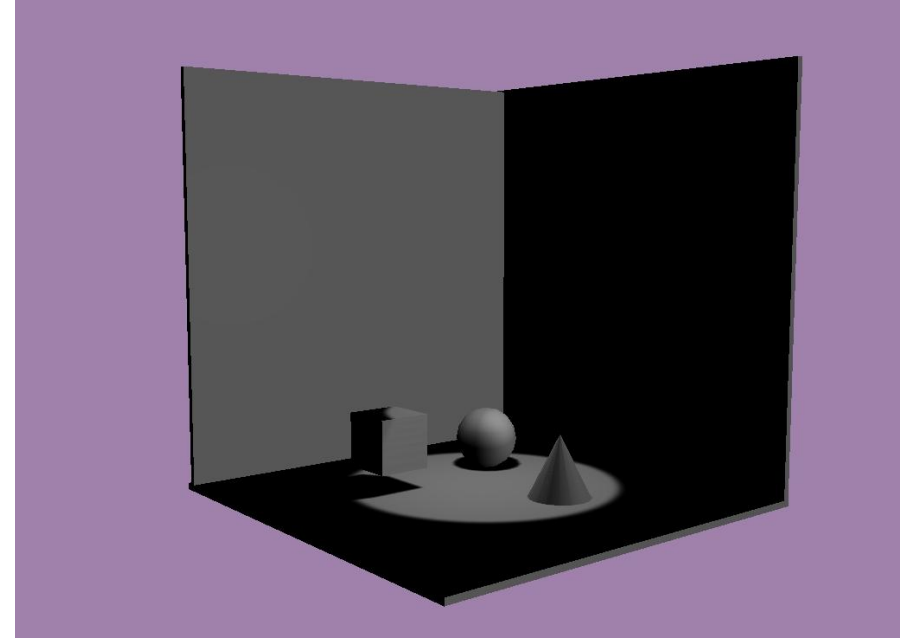
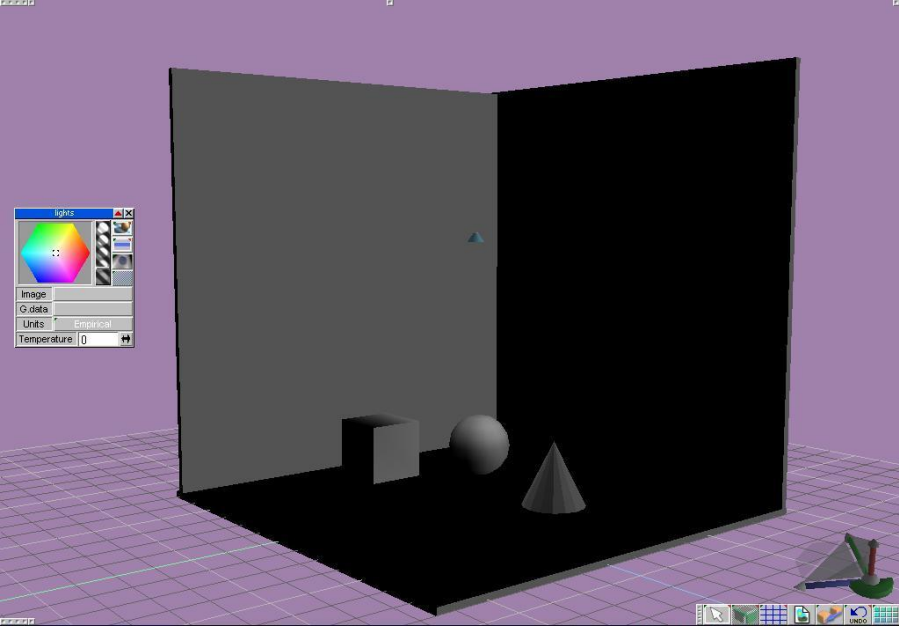
- pre jeho pôsobenie stačí zadať smer
- je určený natočením šípky
- akoby by bol vydávaný z nekonečne vzdialeného svetelného zdroja
- Svetlo dopadajúce na objekt je určene uhlom dopadu
- sú vhodné pre vonkajšie scény





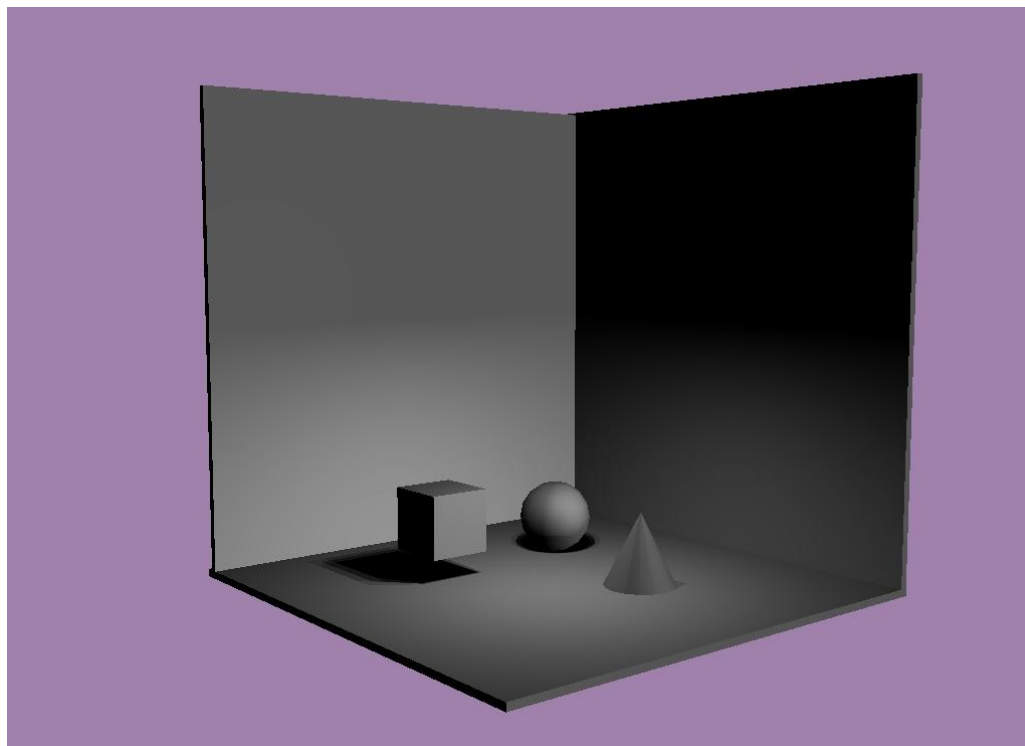
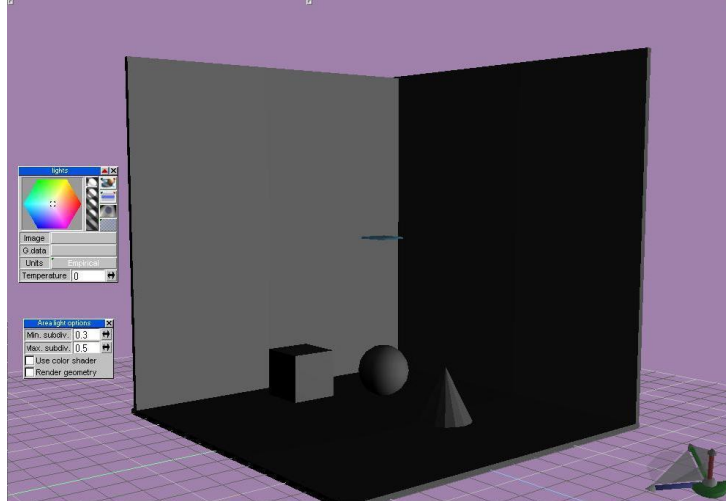
"Spot Light" – reflektor

- vytvára kužeľ svetla
- to ako svetlo na okrajoch kužeľa stráca na intenzite je nastaviteľné vnútornou kružnicou
- svetlom sa dá otáčať
- dopadajúce svetlo závisí od uhla, vzdialenosti a od toho, či objekt leží vnútri svetelného kužela
- vhodné napr. ako baterka alebo čelné svetlo

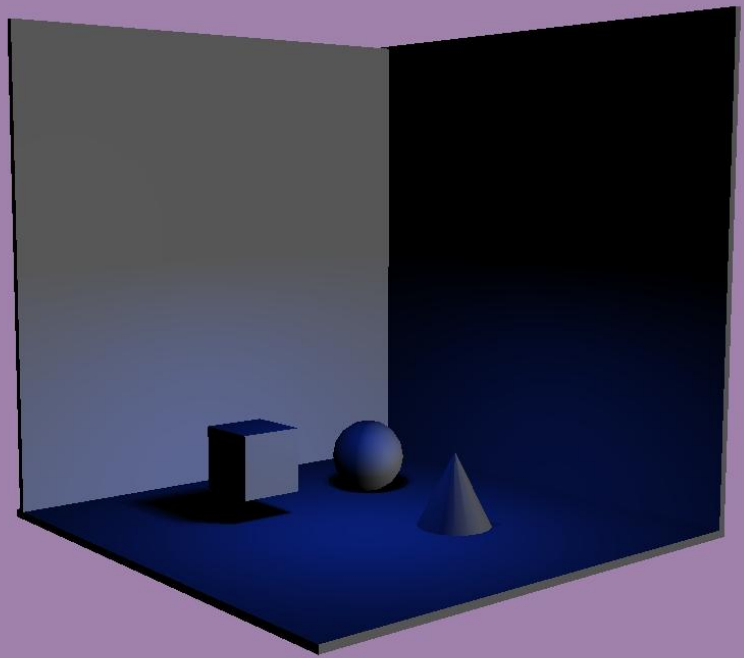


"Area Light,, - plošné svetlo

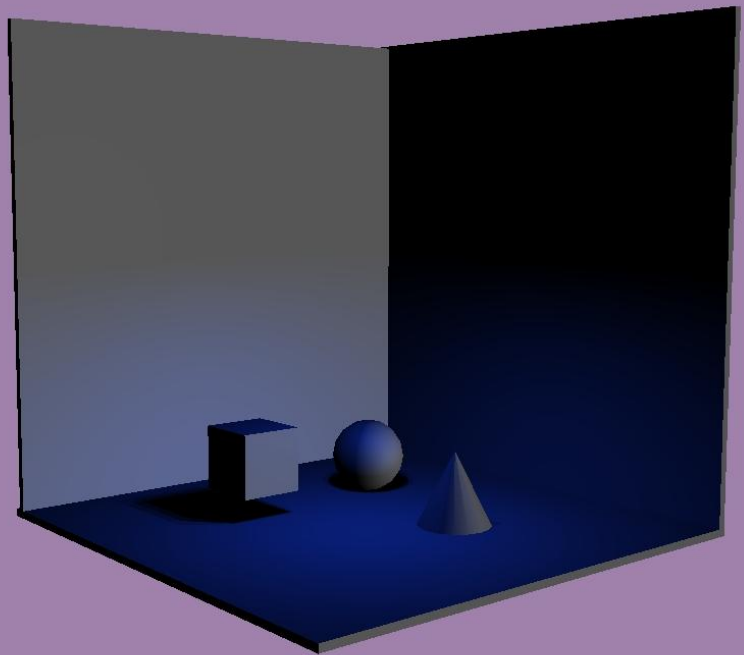
- svetlo vychádzajúce z množiny bodov v definovanej oblasti
- vychádza len z jednej strany plošného svetla, preto sú jeho vlastnosti podobné reflektoru (spot light)



- render geometry



- use color shader



"Projector Light,, - projektor

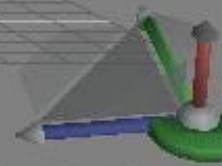
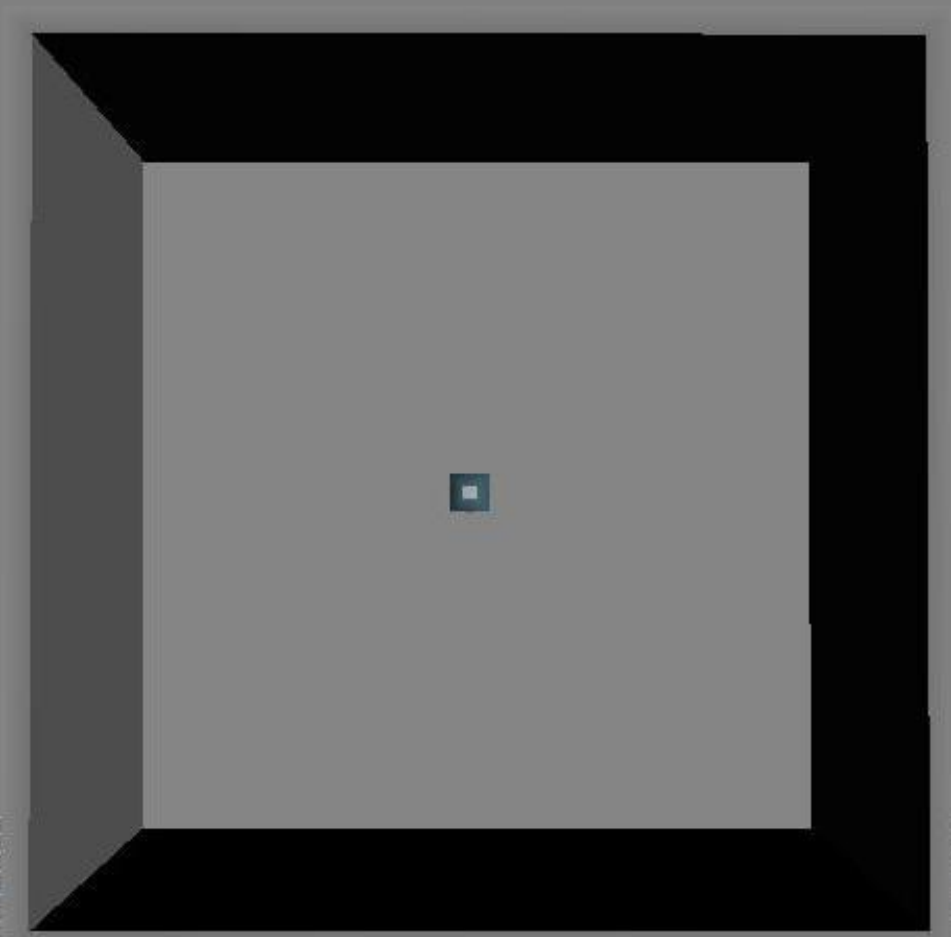
- ak načítame do nastavení textúru, tak ju bude projektovať na objekty v scéne
- dopadajúce svetlo je určené uhlom, vzdialenosťou, prípadne určenou textúrou

lights

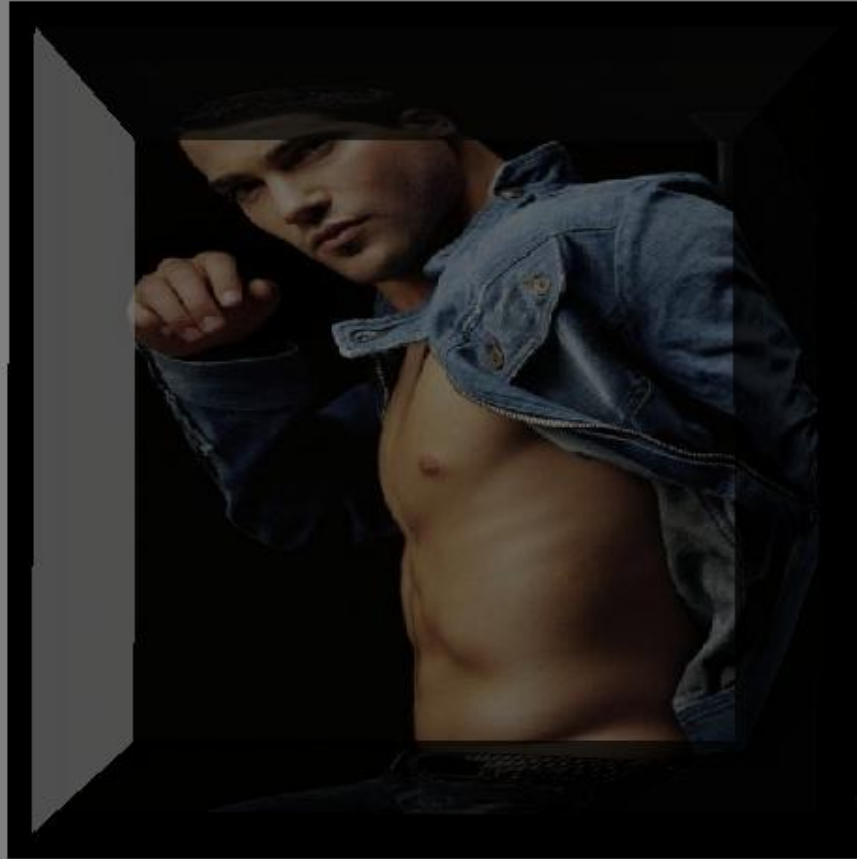


Image	1024x768-7067
G.data	
Units	Empirical
Temperature	0

The 'lights' window contains a color wheel with a central crosshair, a set of icons for light types and effects, and a table of properties. The table lists 'Image' as '1024x768-7067', 'G.data' as empty, 'Units' as 'Empirical', and 'Temperature' as '0'.



Pre dievčatá 😊



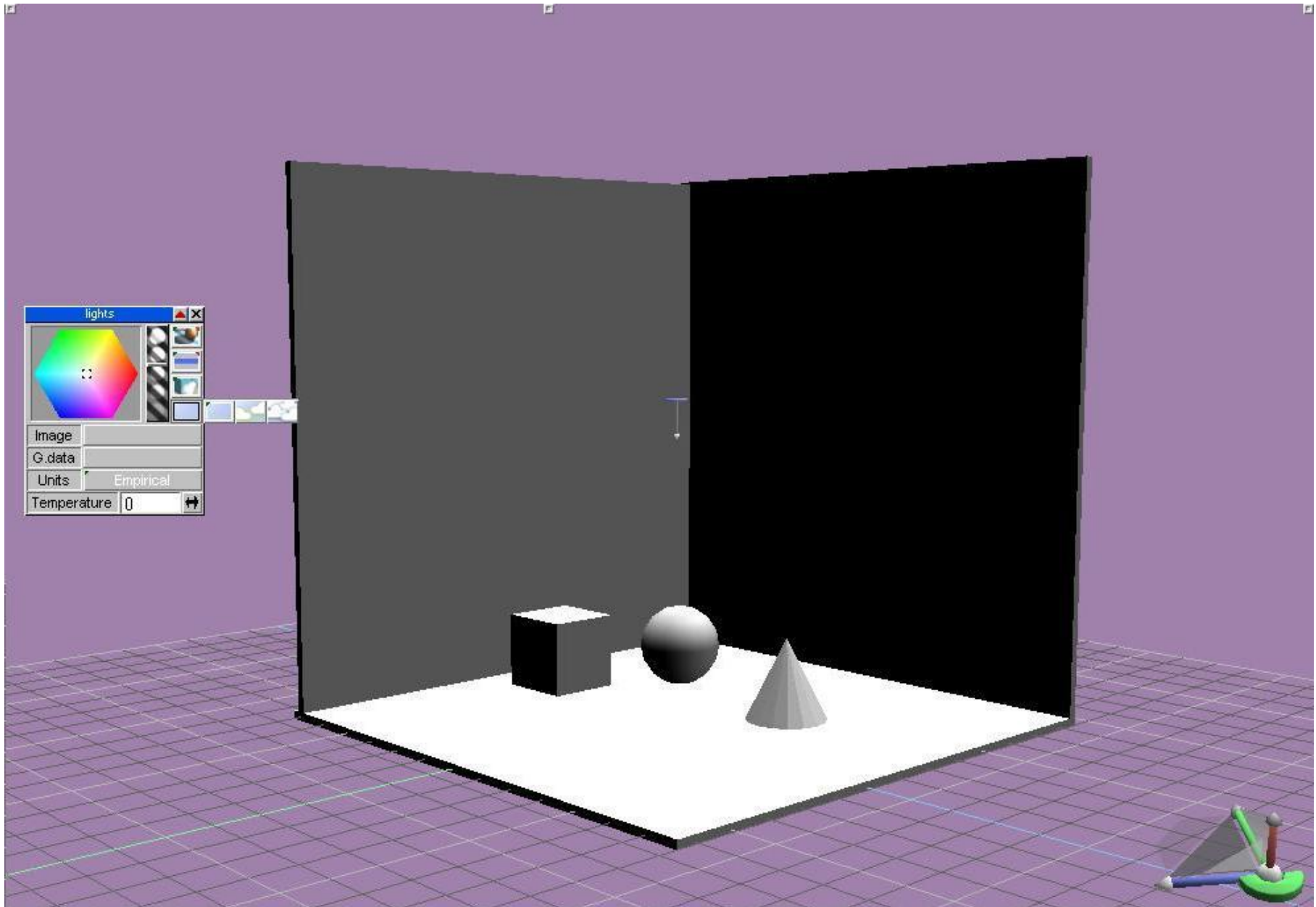
Pre chlapcov 😊



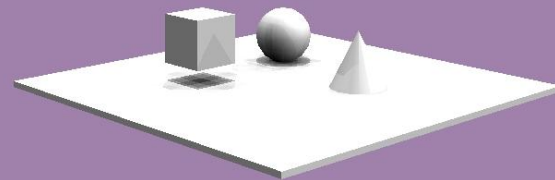
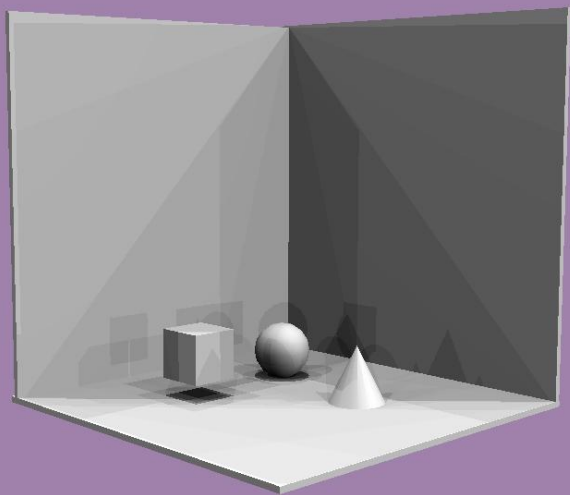
"Skylight,, - obloha

- simuluje svetlo odrazene od atmosféry alebo lemné atmosférov, akoby sa svetlo rozptyľovalo do nekonečného polgulovitého priestoru
- uhol svetelného zdroja reprezentuje polohu slnka
- môže byť použité k produkcii presných zrkadlových osvetlení
- najviac sa využíva v kombinácii s infinite light
- renderovanie je trvá dlhšie, hlavne ak je zapnutý tieň
- doplnok – cover(krytie):clear, intermediate, overcast

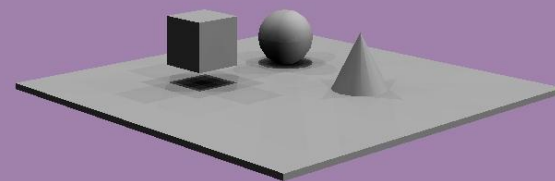
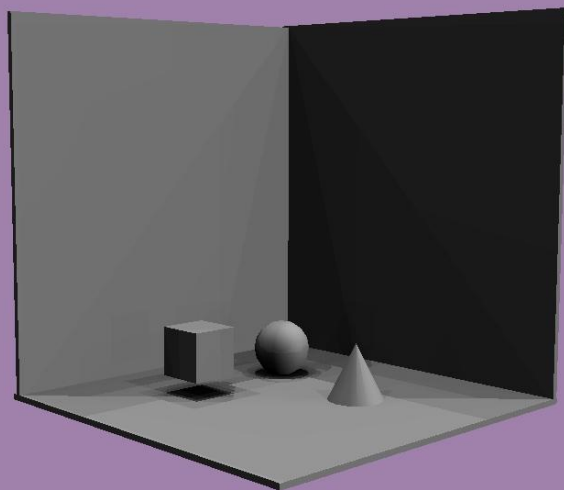




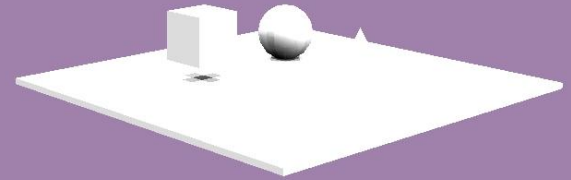
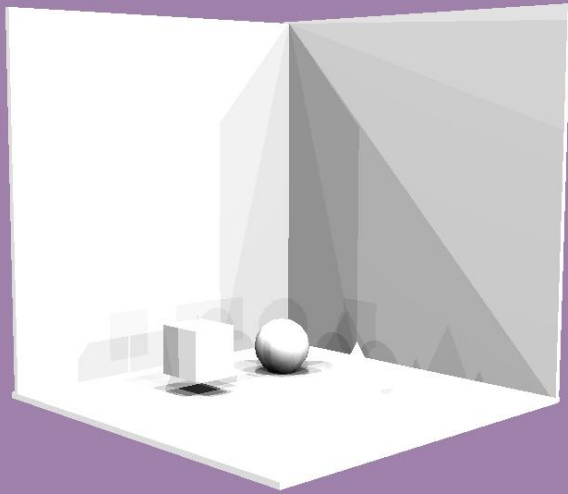
clear



intermediate



overcast



Goniometric Light

- svetelný zdroj so zložitými priestorivými charakteristikami využívajúce 2D funkcie podľa vložených dát, ktoré opisujú ako sa svetlo šíri v každom smere
- Toto svetlo môže produkovať veľmi presnú simuláciu realneho svetla a sú skvelé pre architektonické alebo izbové, bytové scény

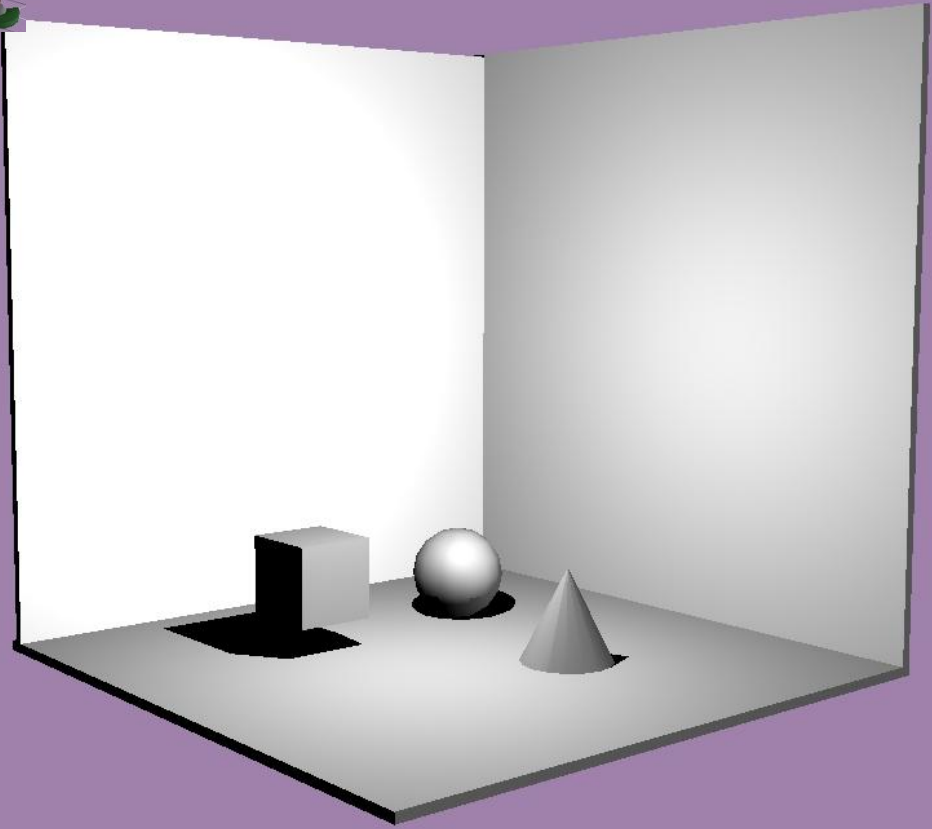
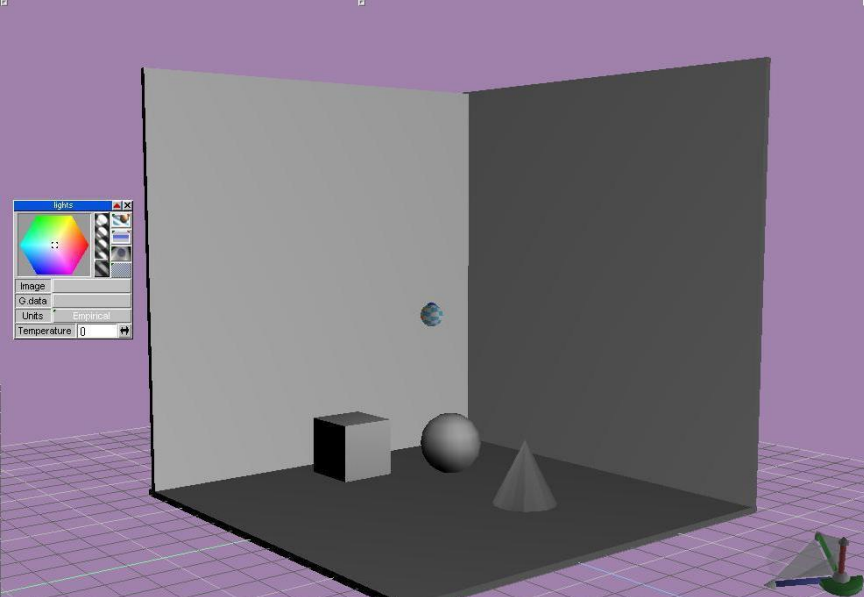
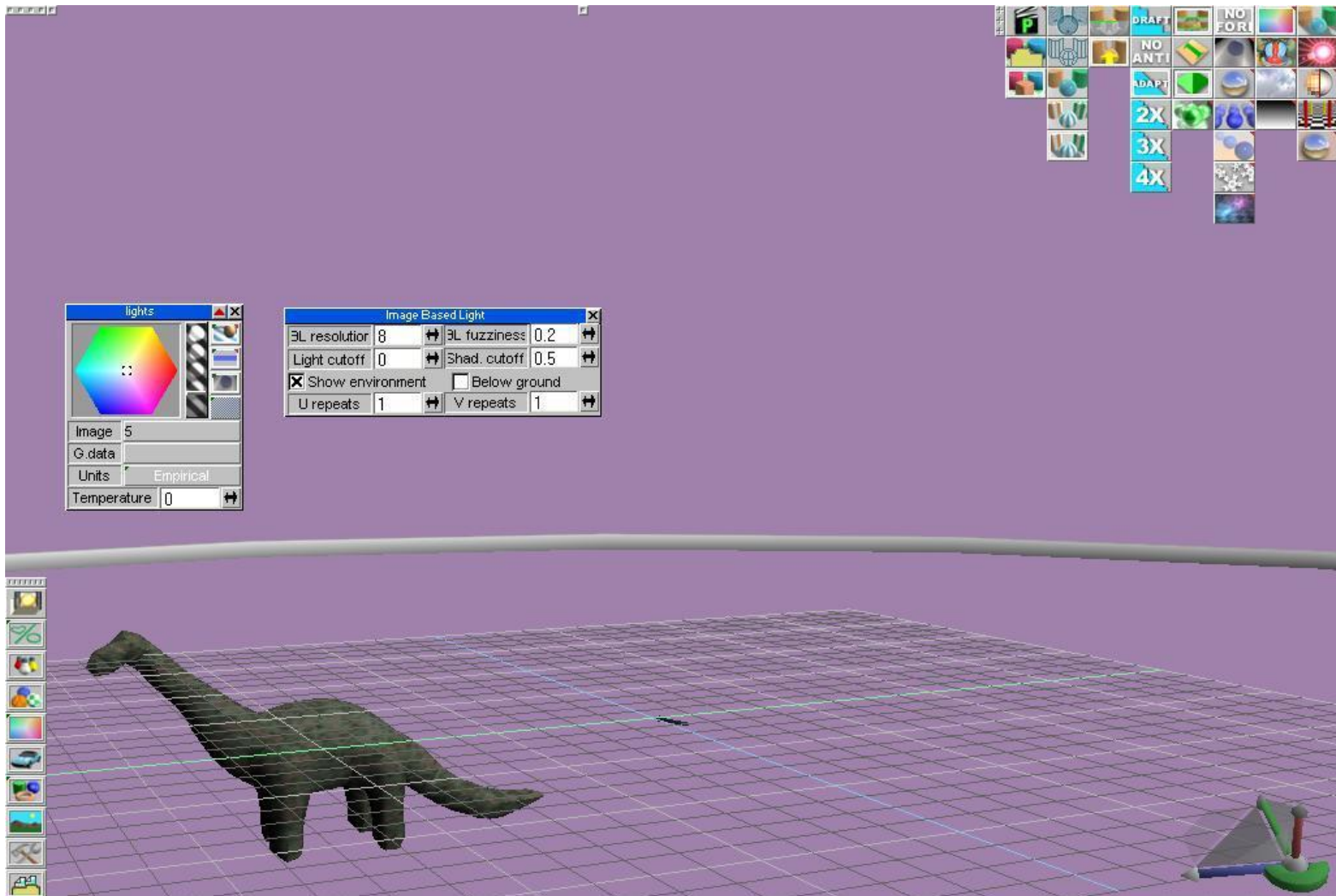


Image Based Light

- využíva textúru na vnútornej strane guli ako množinové svetlo na vytvorenie
- sú využívané predovšetkým na renderovanie objektov, ktoré sú zapísané vo fotografii, kde má byť osvetlenie a tieň presne reprodukované





lights

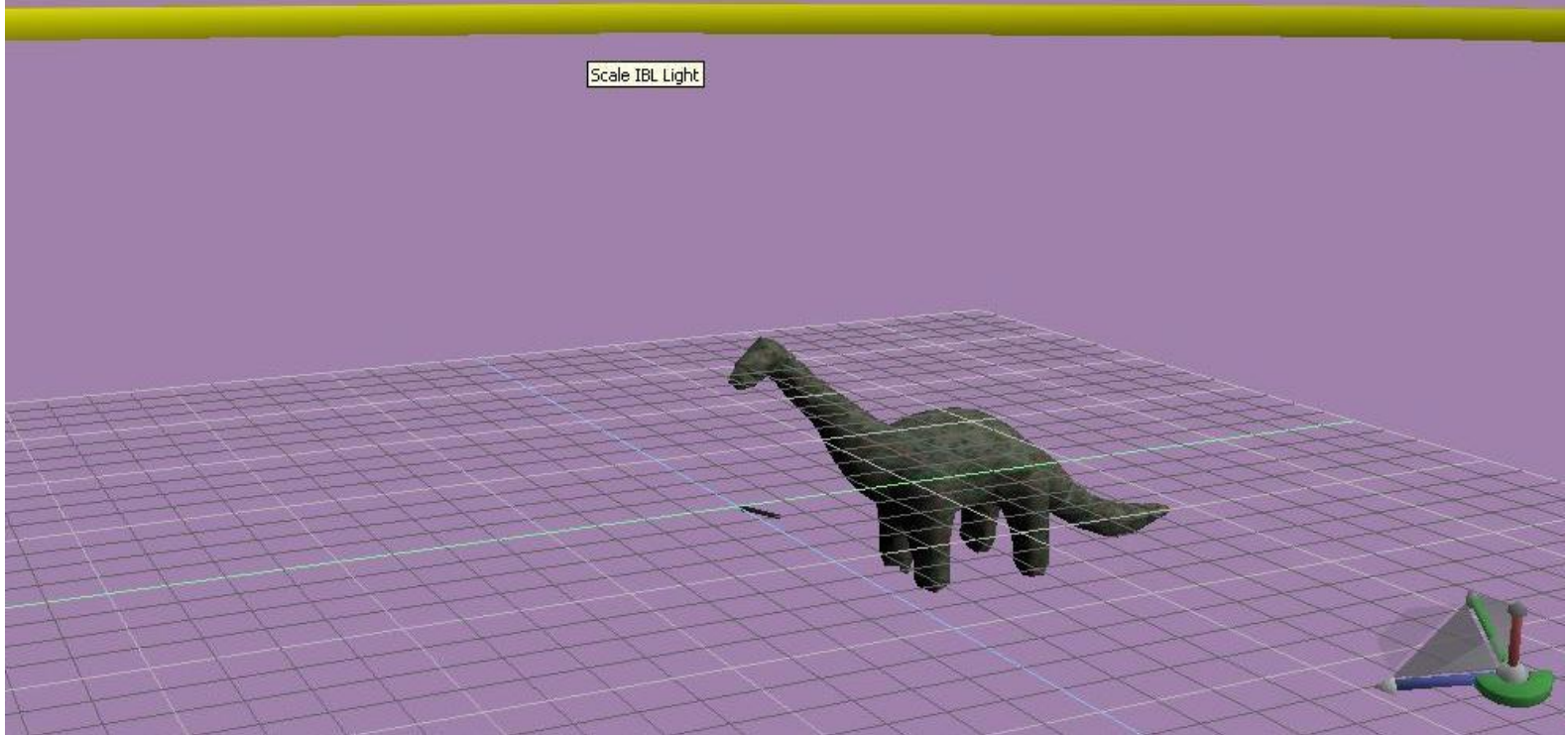


Image 5
G.data
Units Empirical
Temperature 0

Image Based Light

3L resolution	8	↔	3L fuzziness	0.2	↔
Light cutoff	0	↔	Shad. cutoff	0.5	↔
<input checked="" type="checkbox"/> Show environment			<input type="checkbox"/> Below ground		
U repeats	2	↔	V repeats	1	↔

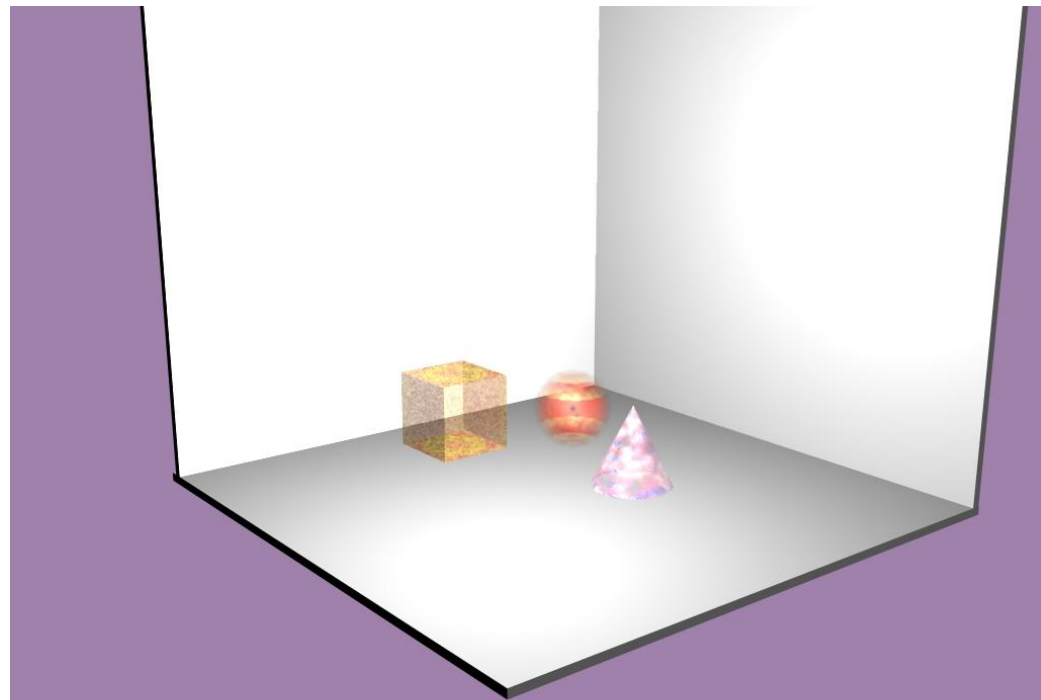
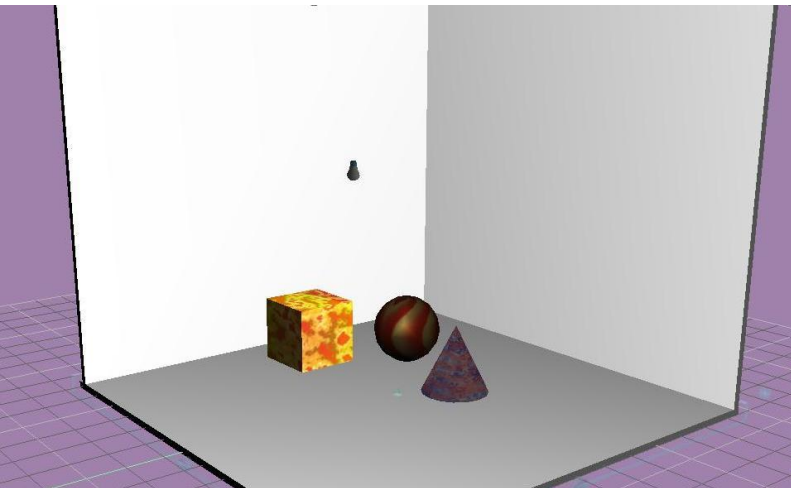
Scale IBL Light





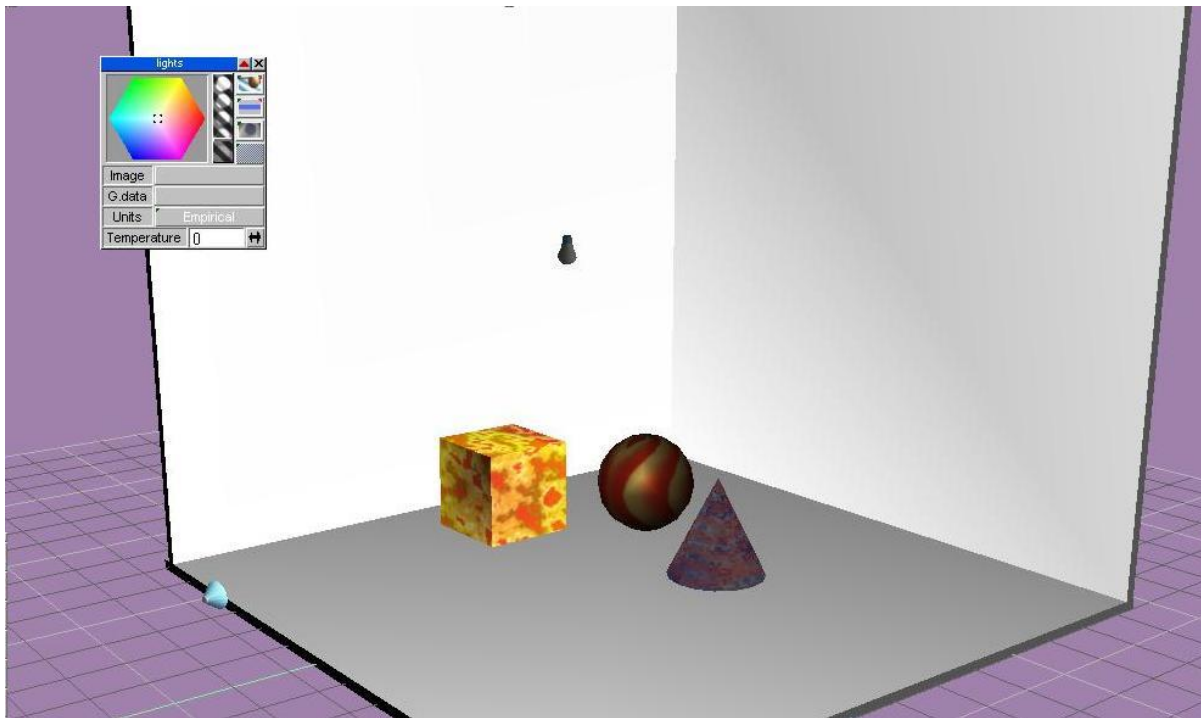
Svetelné efekty

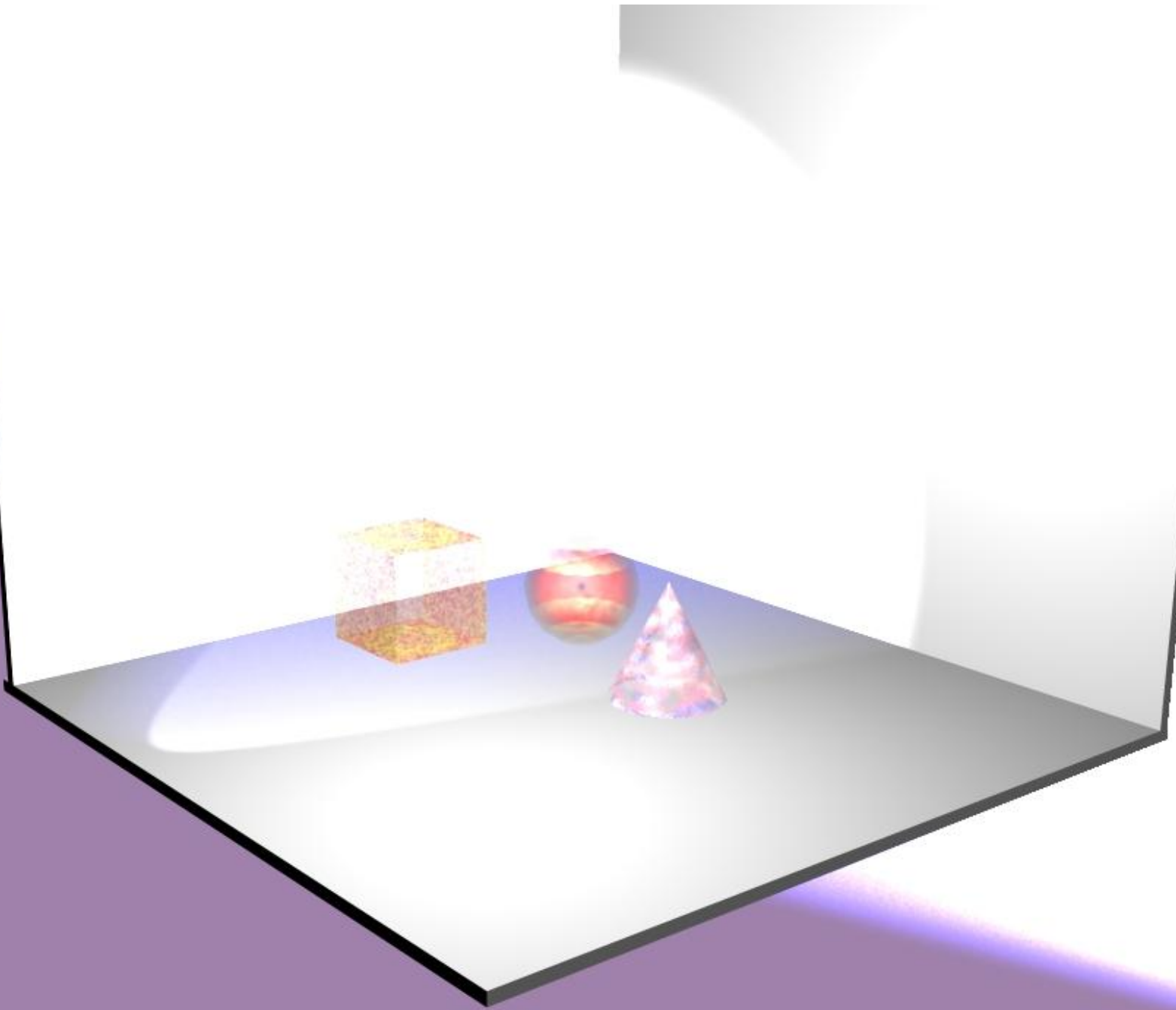
- Volumetric effect for light
- Tone mapping
- Depth a field

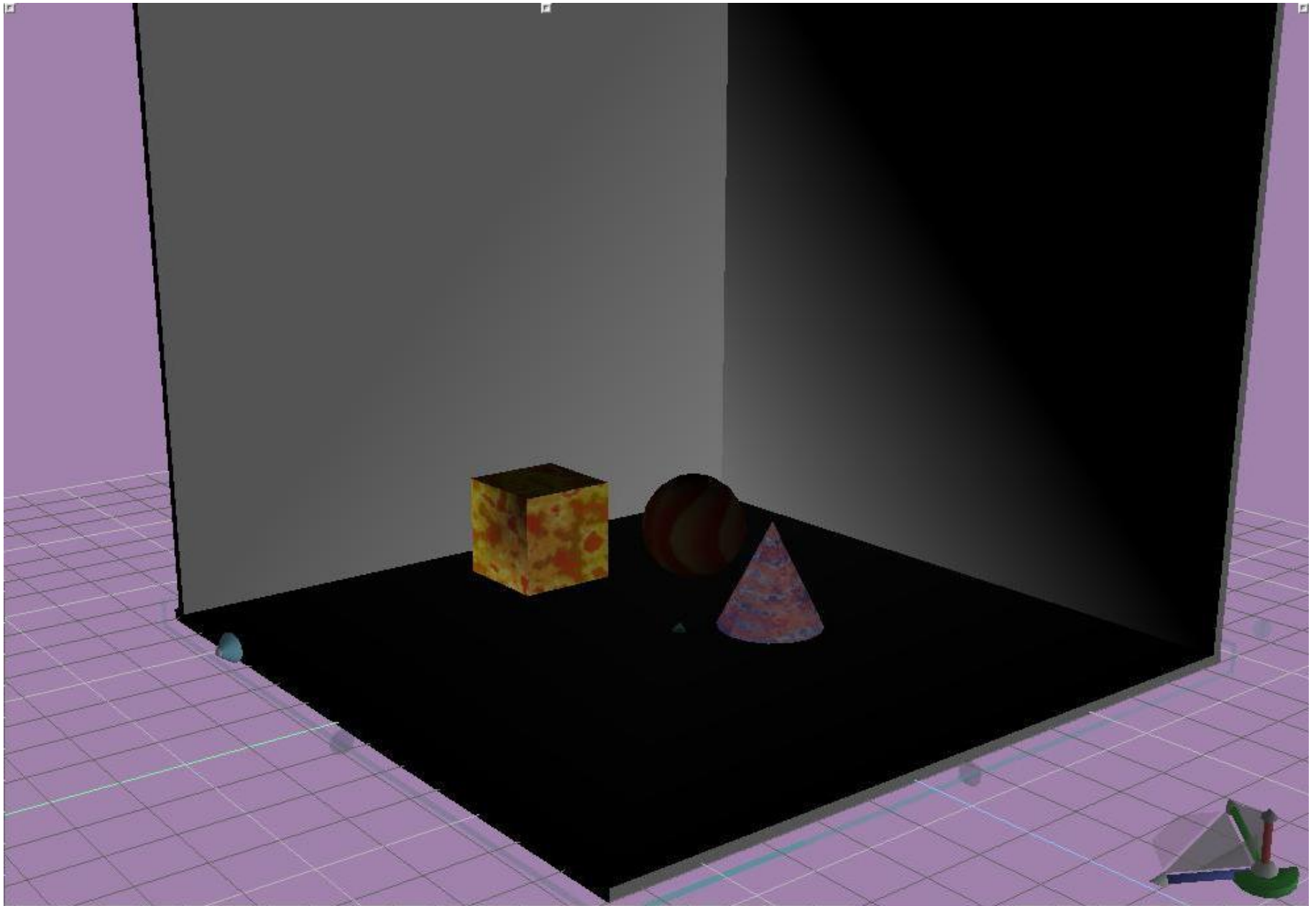


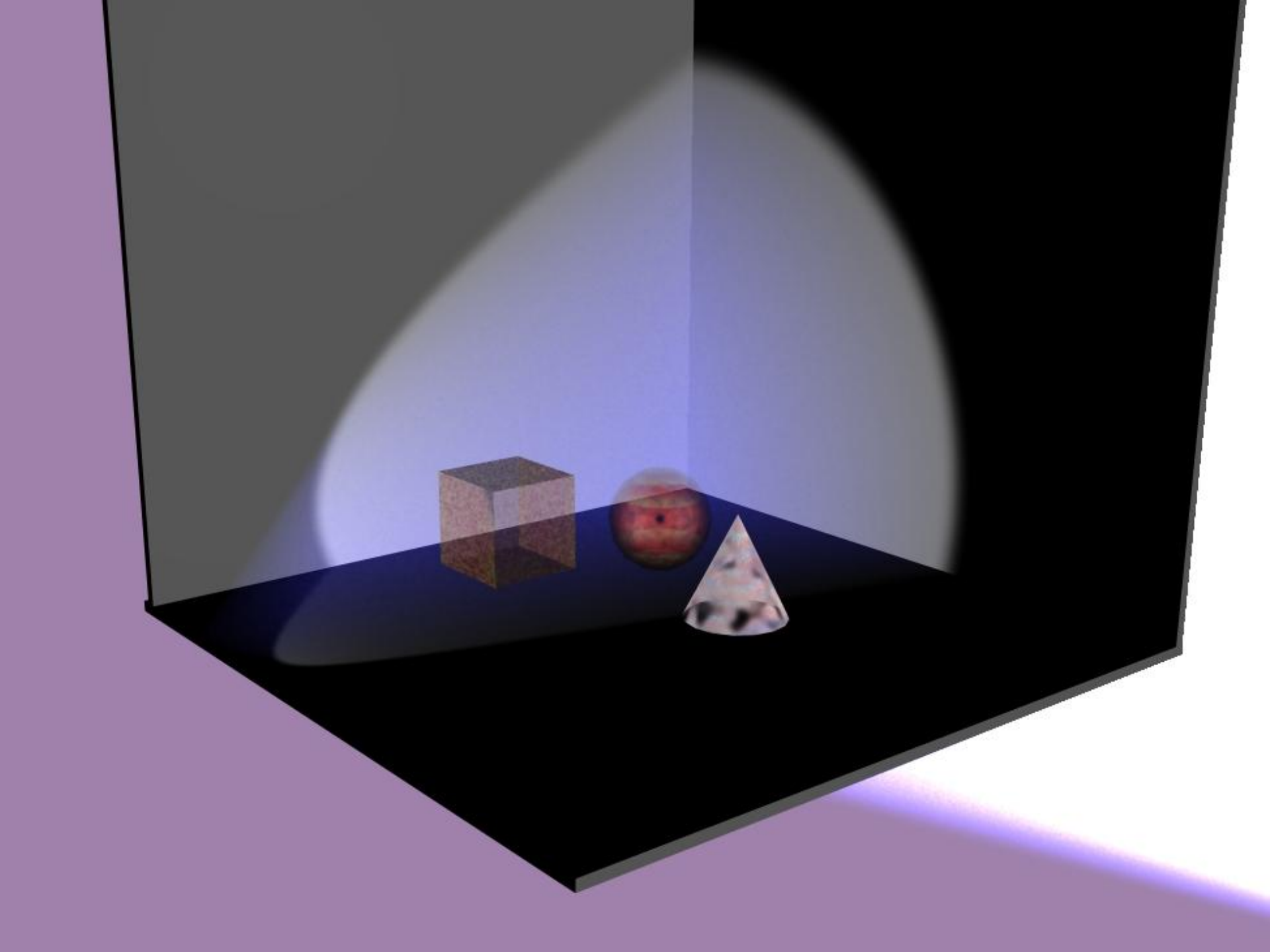
- Volumetric effect for light

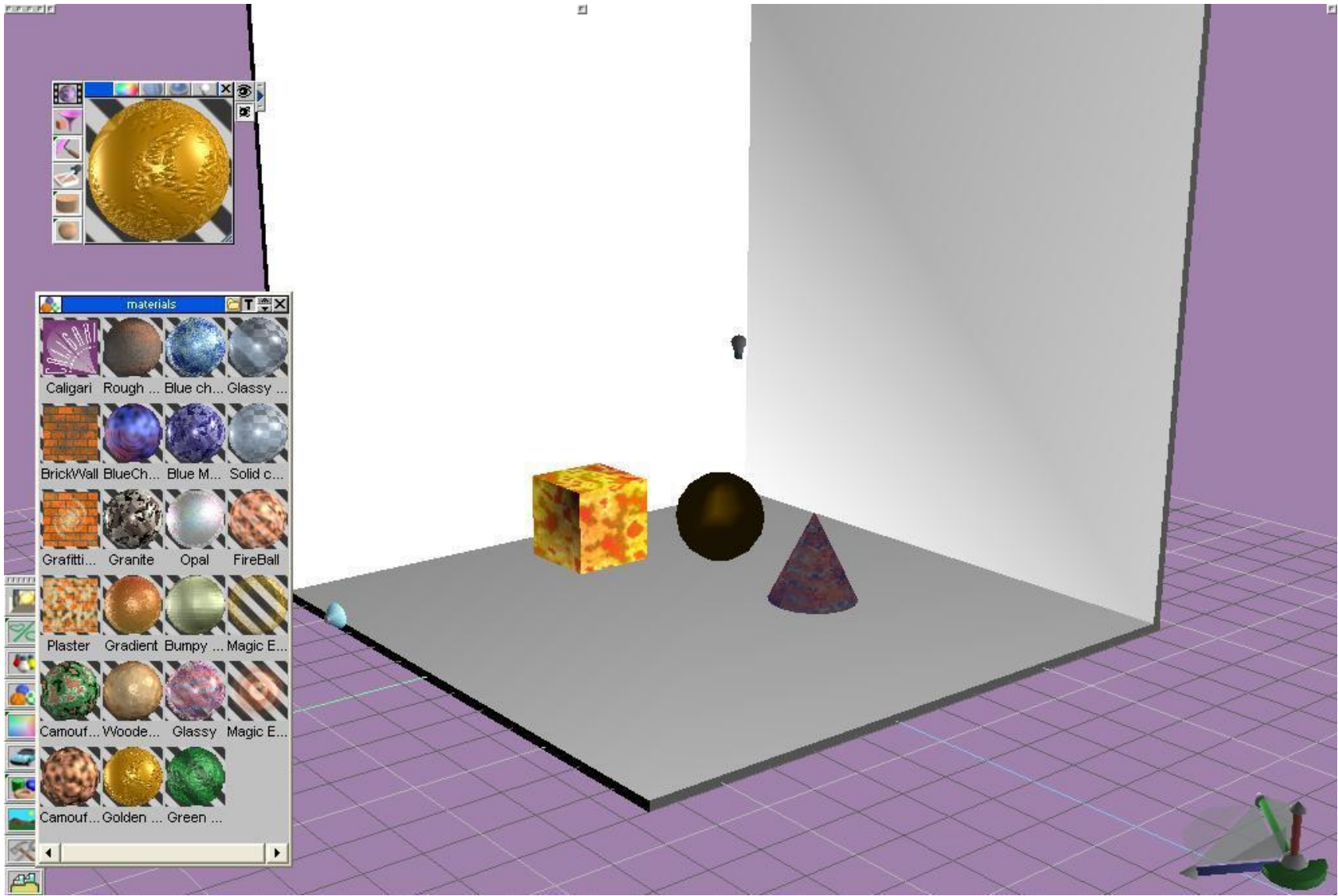
vloženie svetla do výpočtu priestorovej
hmly

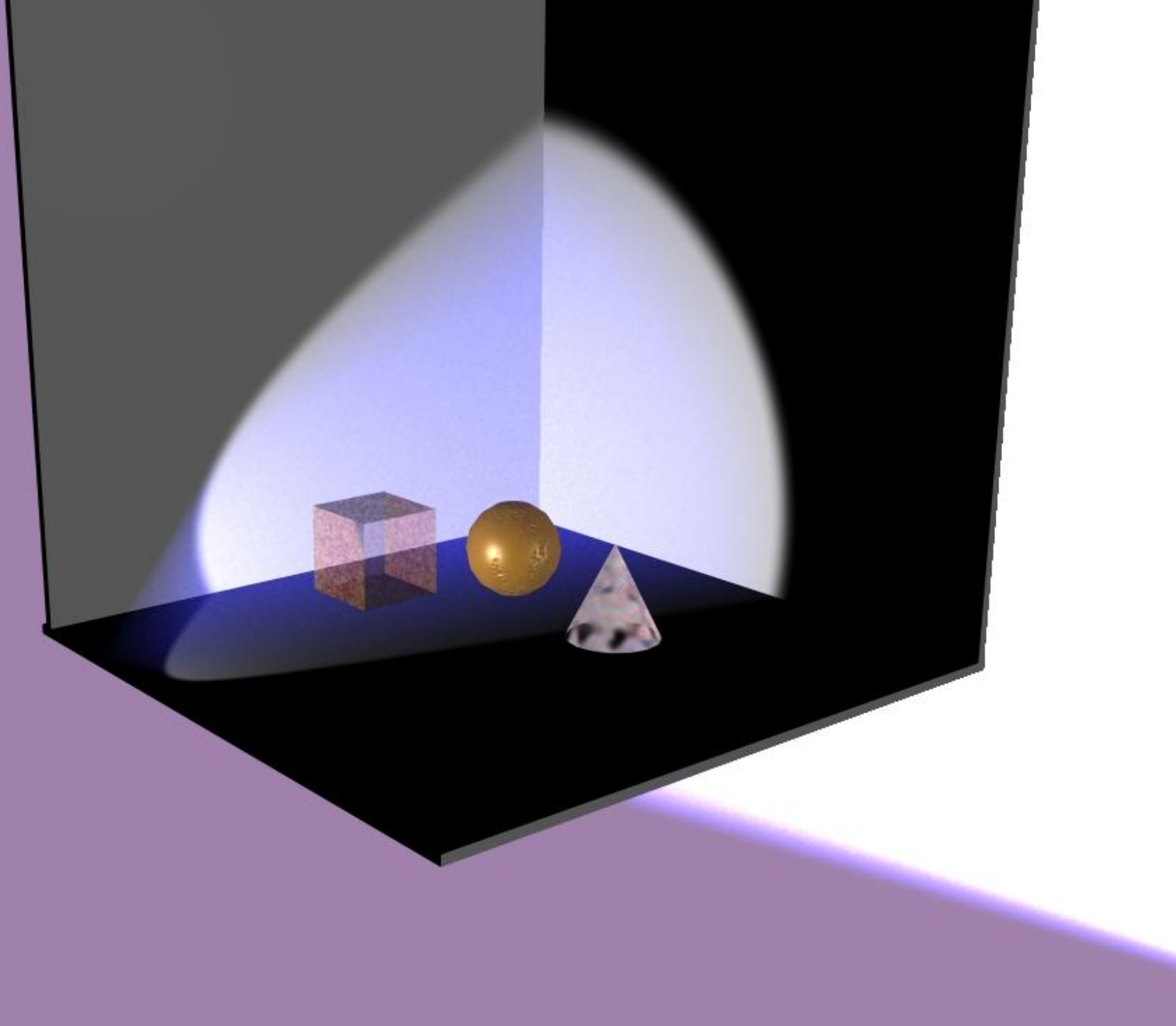


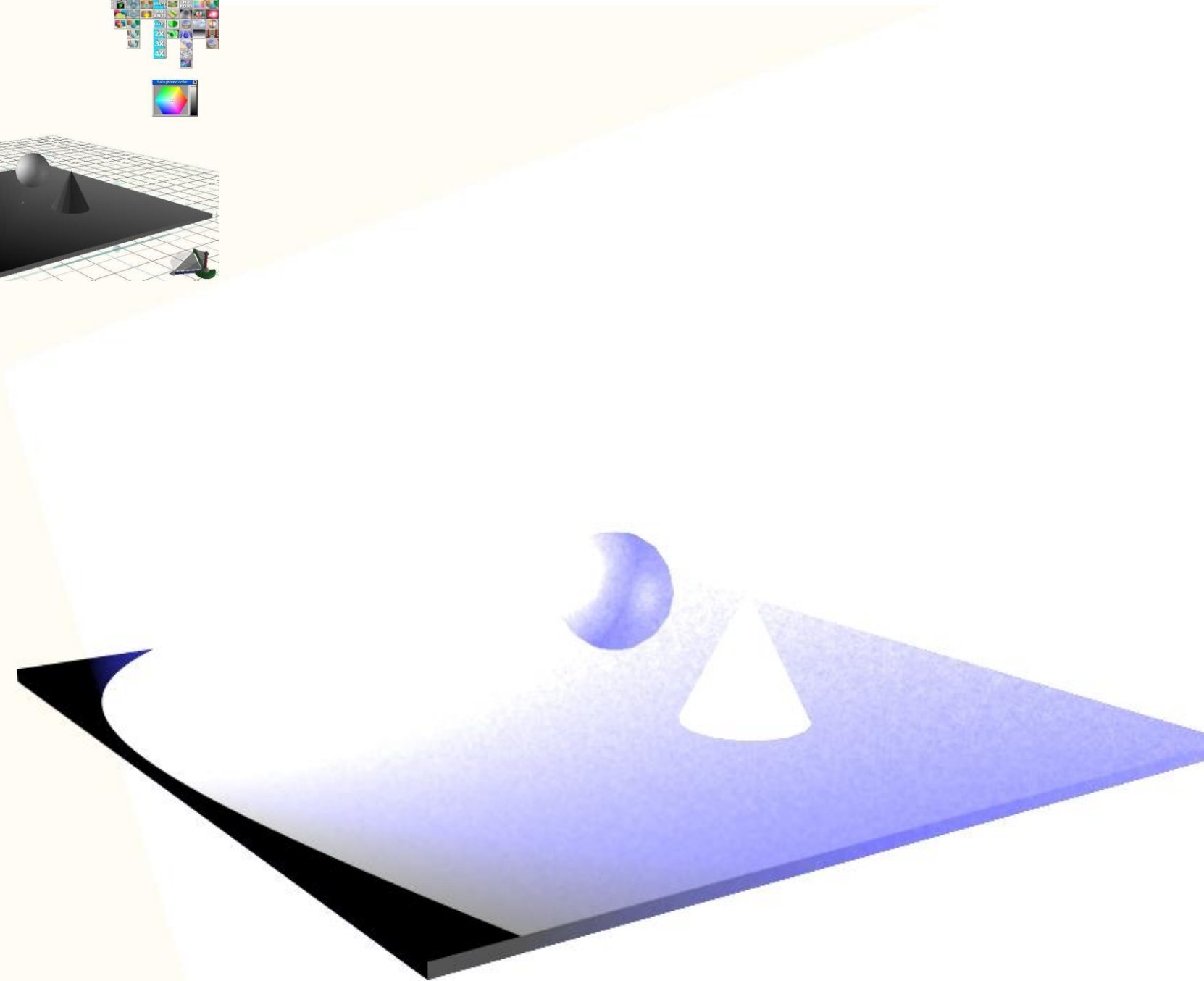
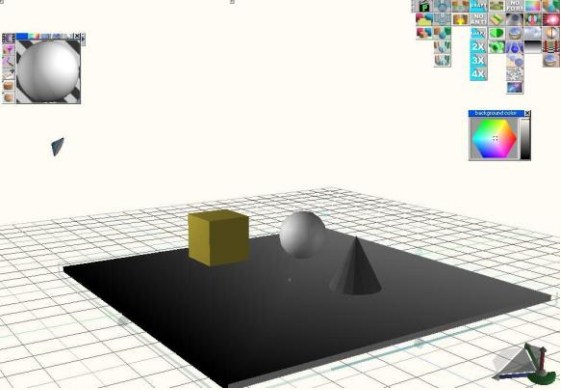




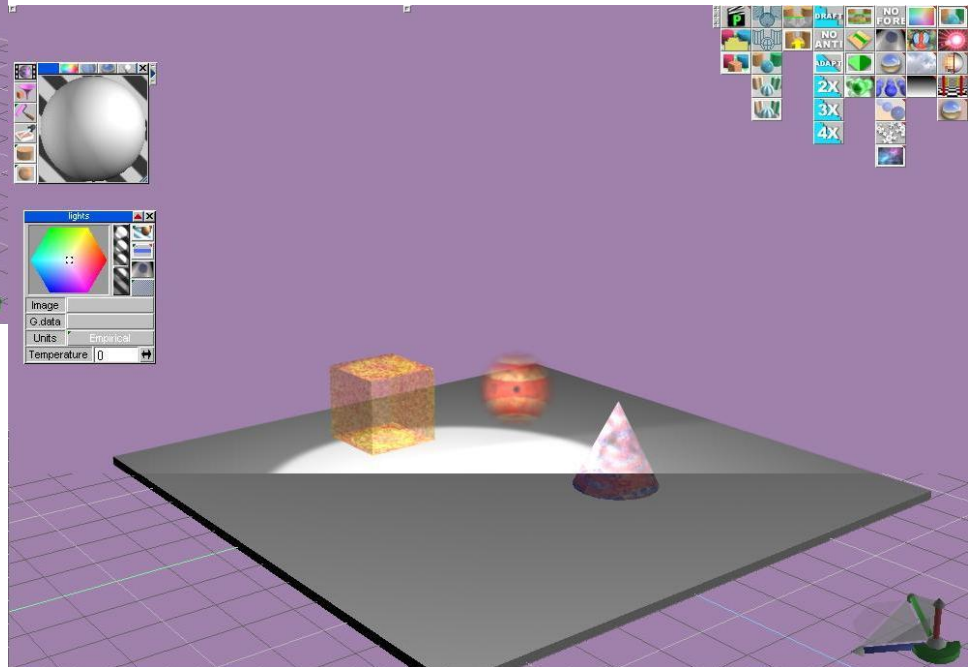
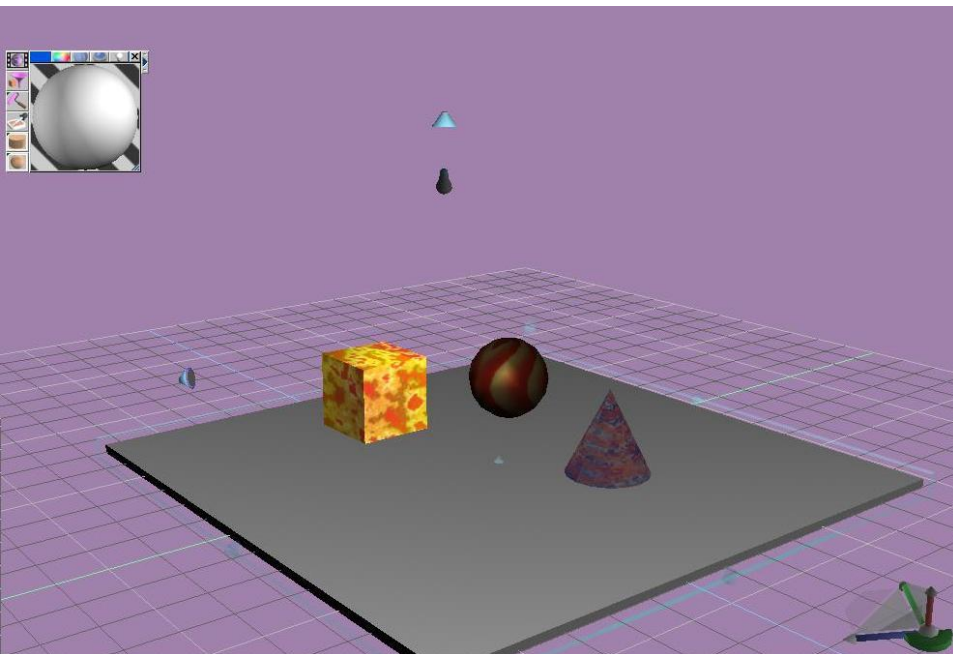


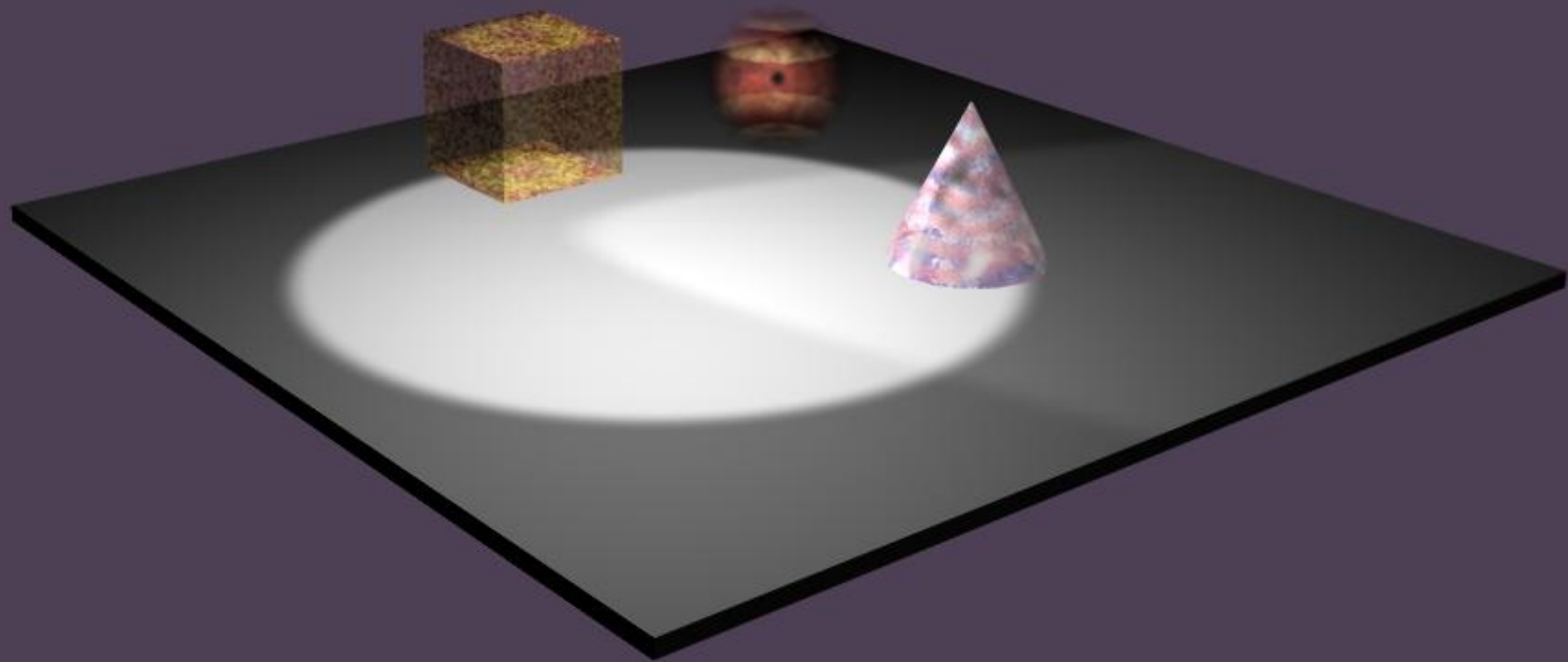






- Tone mapping



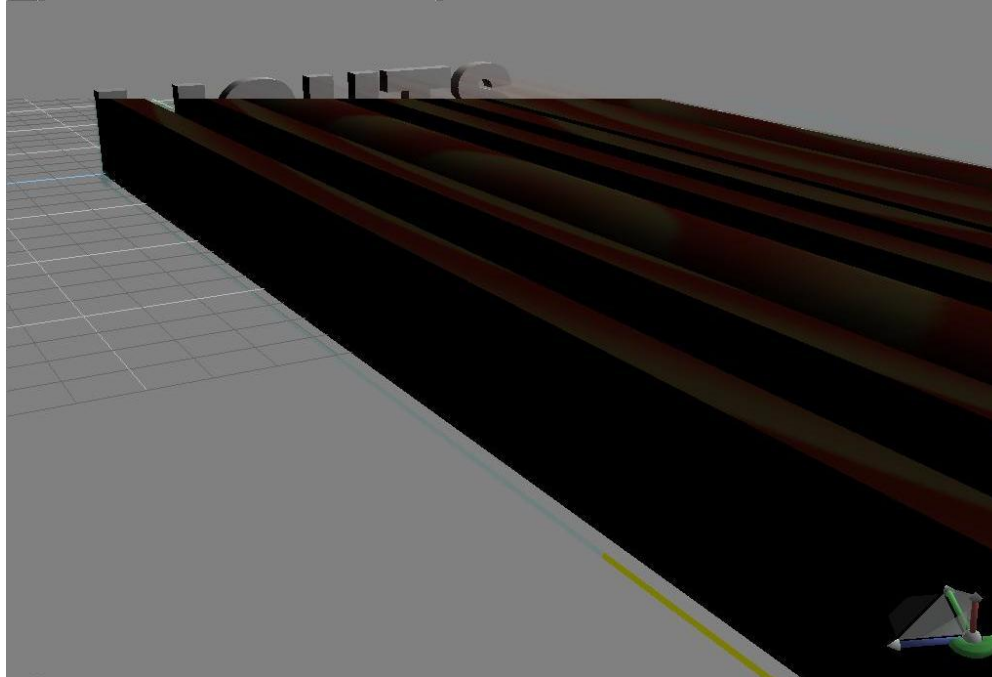


pamätáte si?

LIGHTS



Priebeh renderovania



- Depth a field

