

Algoritmy pro počítačovou grafiku

P.Palát, SPŠE Brno, harry_x@babylon5.cz

D.Renát, SPŠE Brno, xardas.mail@seznam.cz

H.Seifrt, Gymnázium Pobořany, janseifrt@seznam.cz

J.Zapletal, gymnásium Vídeňská 47, yaplik@atlas.cz

Počítačová grafika – přehled

- Využití počítačové grafiky
- Algoritmy počítačové grafiky
 - Rendering
 - Osvětlování
- Shrnutí

Využití počítačové grafiky

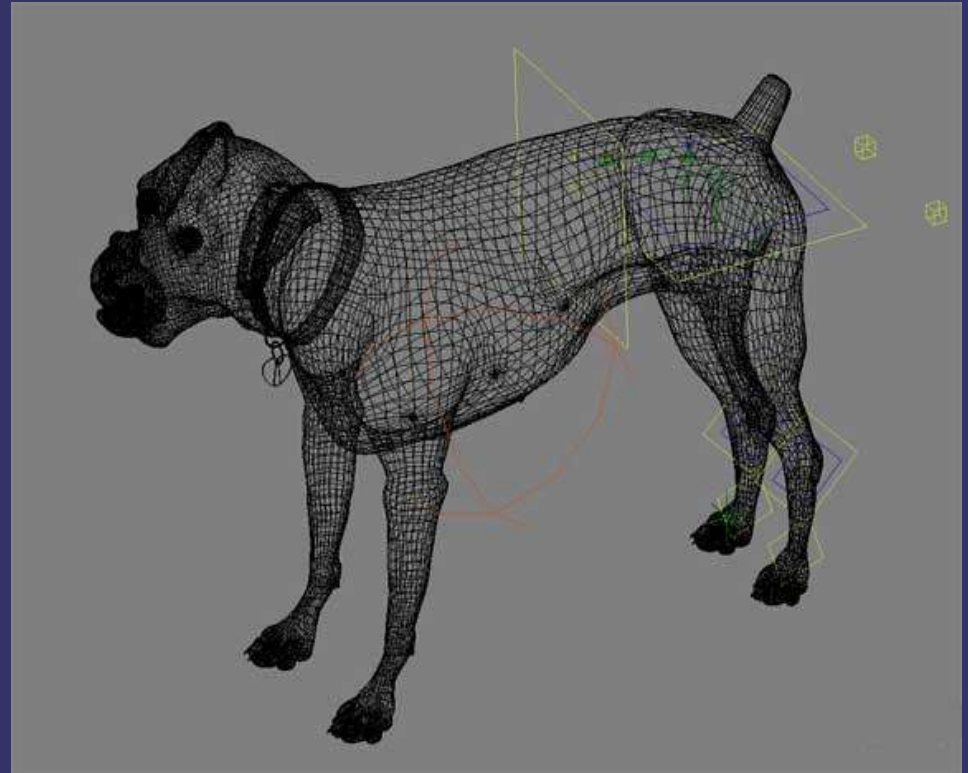
- CAD systémy
- Vědecké modelování
 - vizualizace fyzikálních a medicínských dat
- Počítačové hry
- Filmové triky

Rendering – vizualizace dat

- Sít trojúhelníků
- Parametrické plochy
- Implicitně zadané plochy
- Volumetrická data

Síť trojúhelníků

- Nejpoužívanější
- Jednoduchost
- Hardwarova implementace



Parametrické plochy

- NURBS plochy
- dynamický LOD (level of detail)
- potřeba softwarového engine

Algoritmy pro renderování

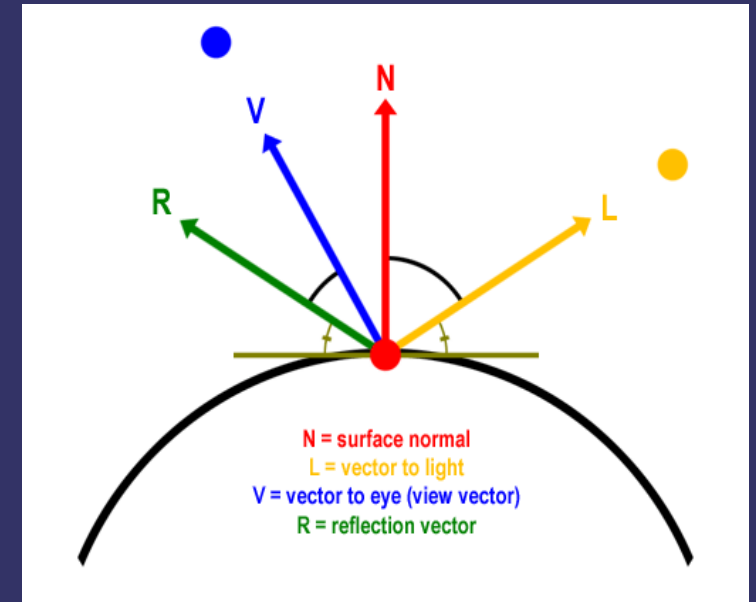
- Zbuffer
 - jednoduchost
 - implementace v hardware
- Raytracing
 - fotorealistický výstup
 - pomalé

Osvětlování

- liší se rychlostí i kvalitou
- Phongův osvětlovací model
- Blinnův osvětlovací model
 - Half-way vektor, implementace v T&L
- Radiosita
- Fotonové mapy

Phongův osvětlovací model

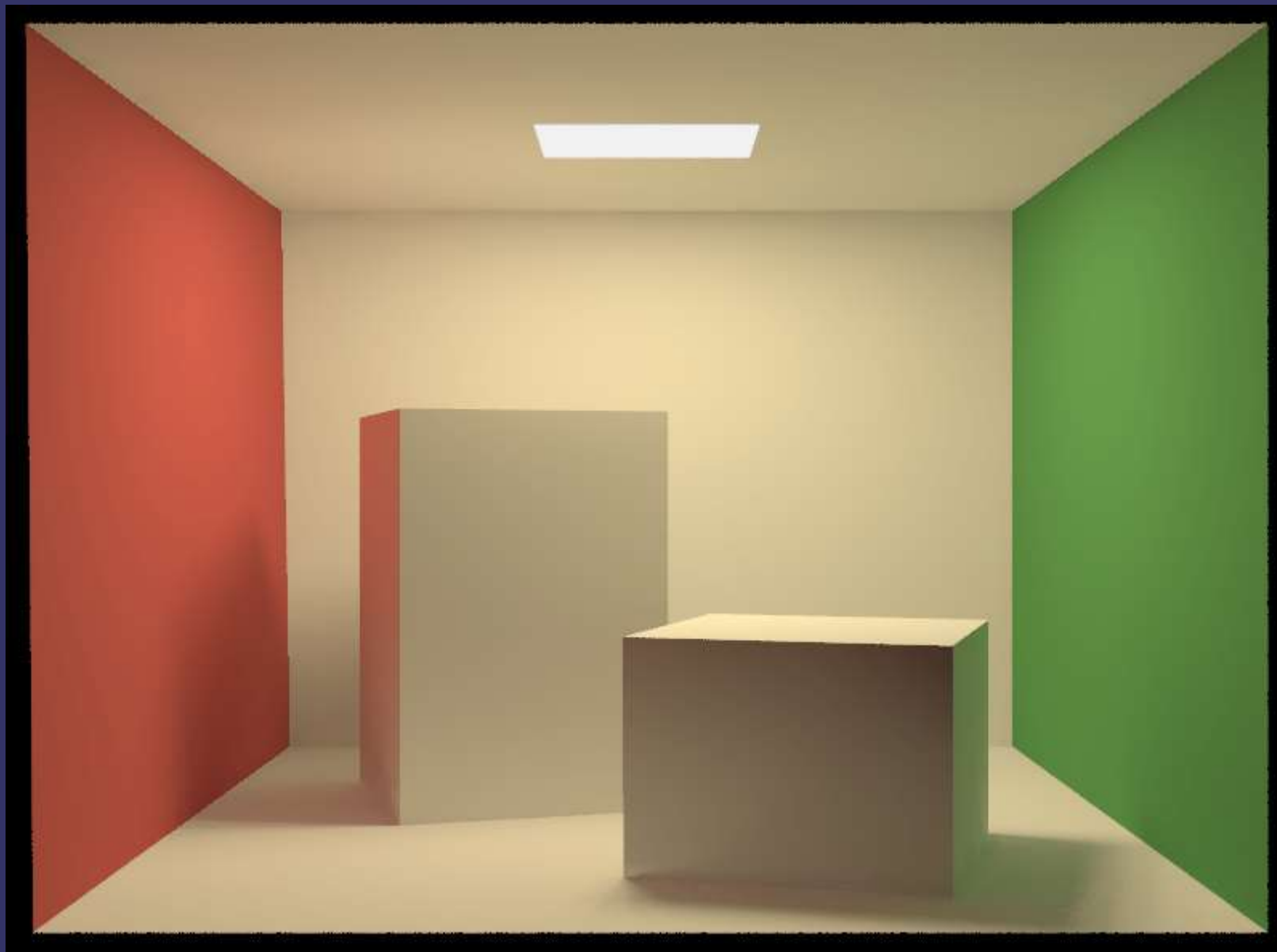
- Nejstarší
- není schopen zahrnout odrazy světla
- difúzní + spekulární + ambientní složky osvětlení
- závislost na \cos úhlu



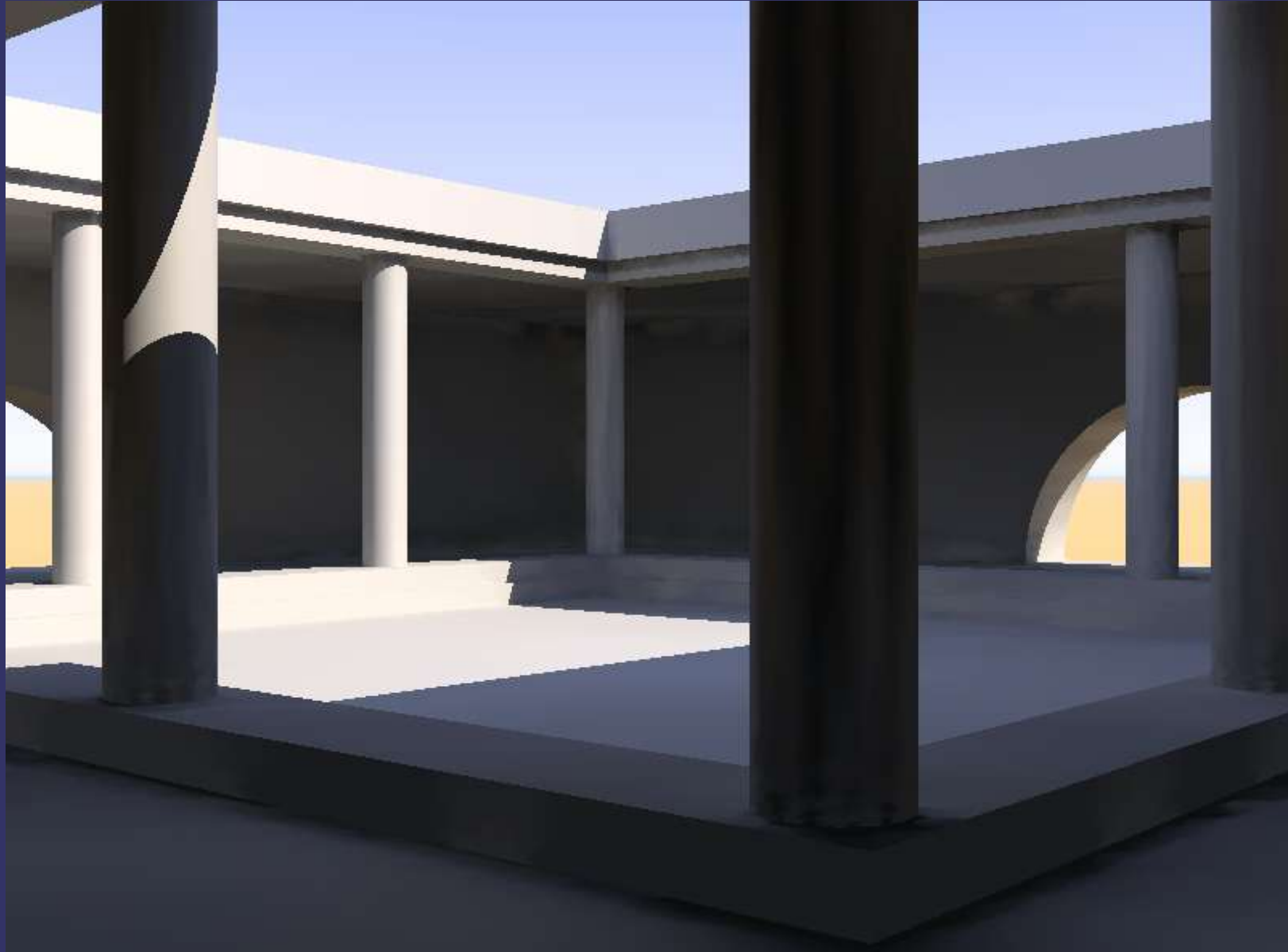
Radiositní metoda

- Globální osvětlovací metoda
- Lepší výsledky
- Výpočetně náročná
- Nevhodná pro real-time grafiku

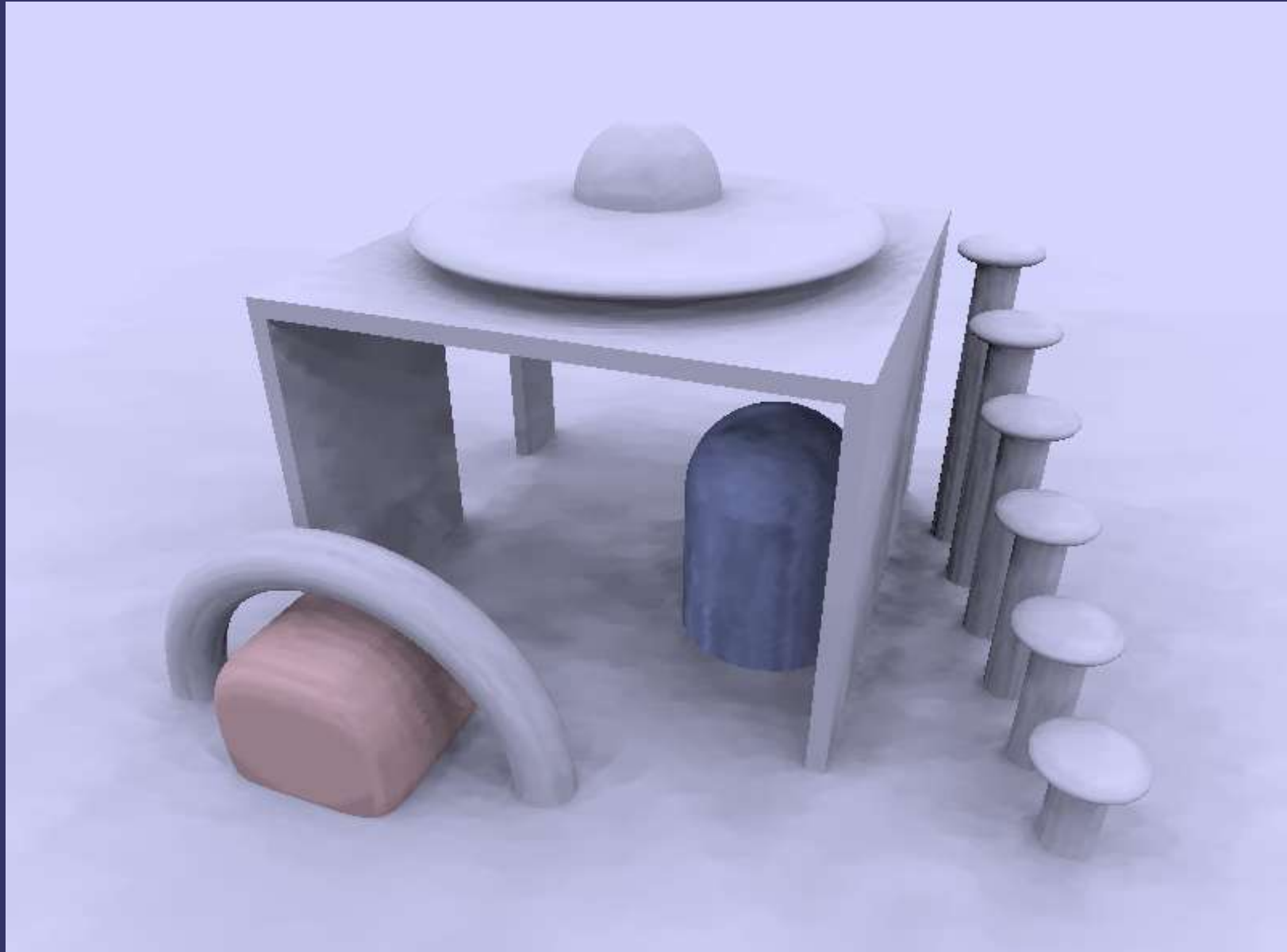
Raytracing – ukázky



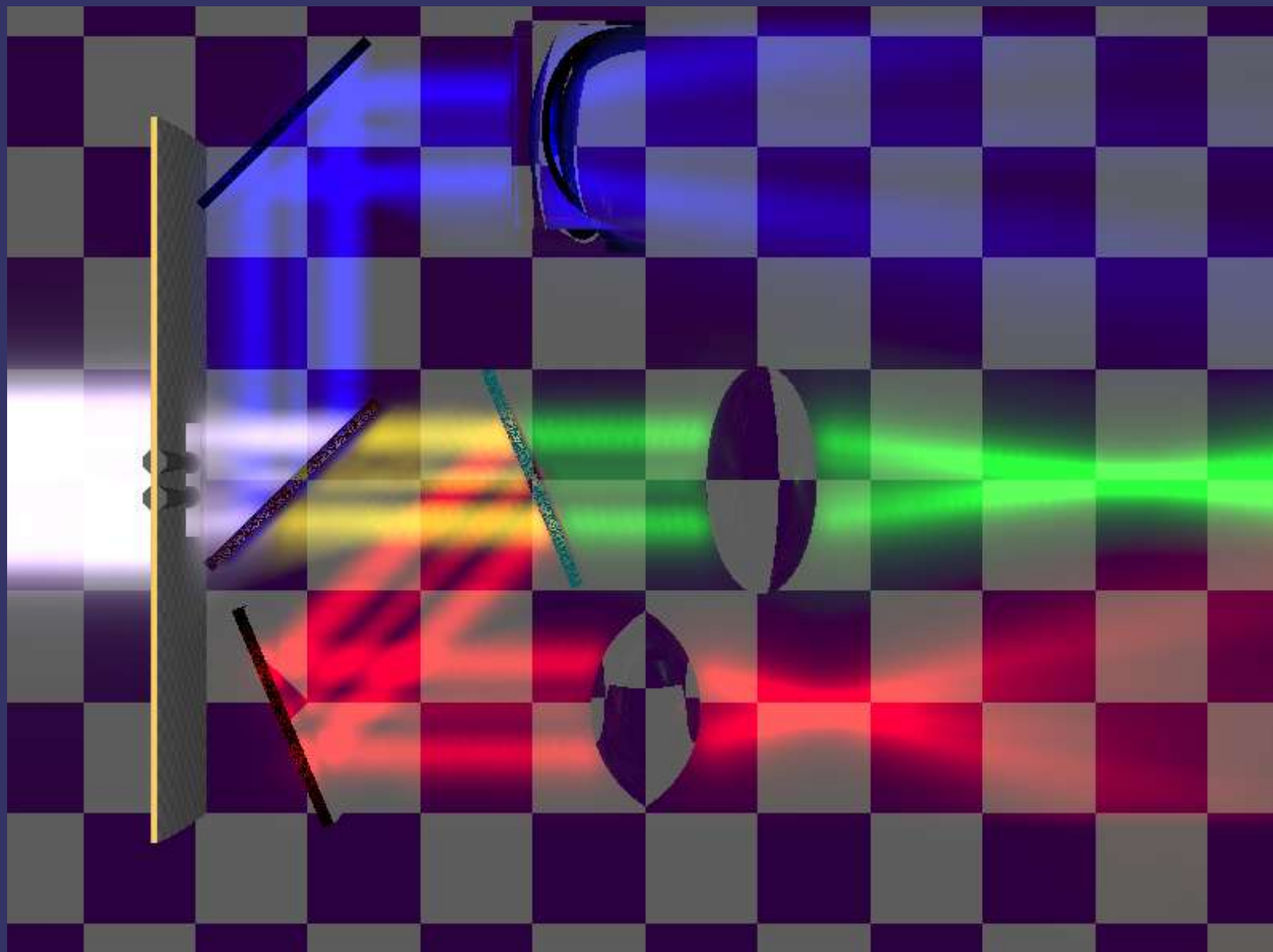
Raytracing – ukázky



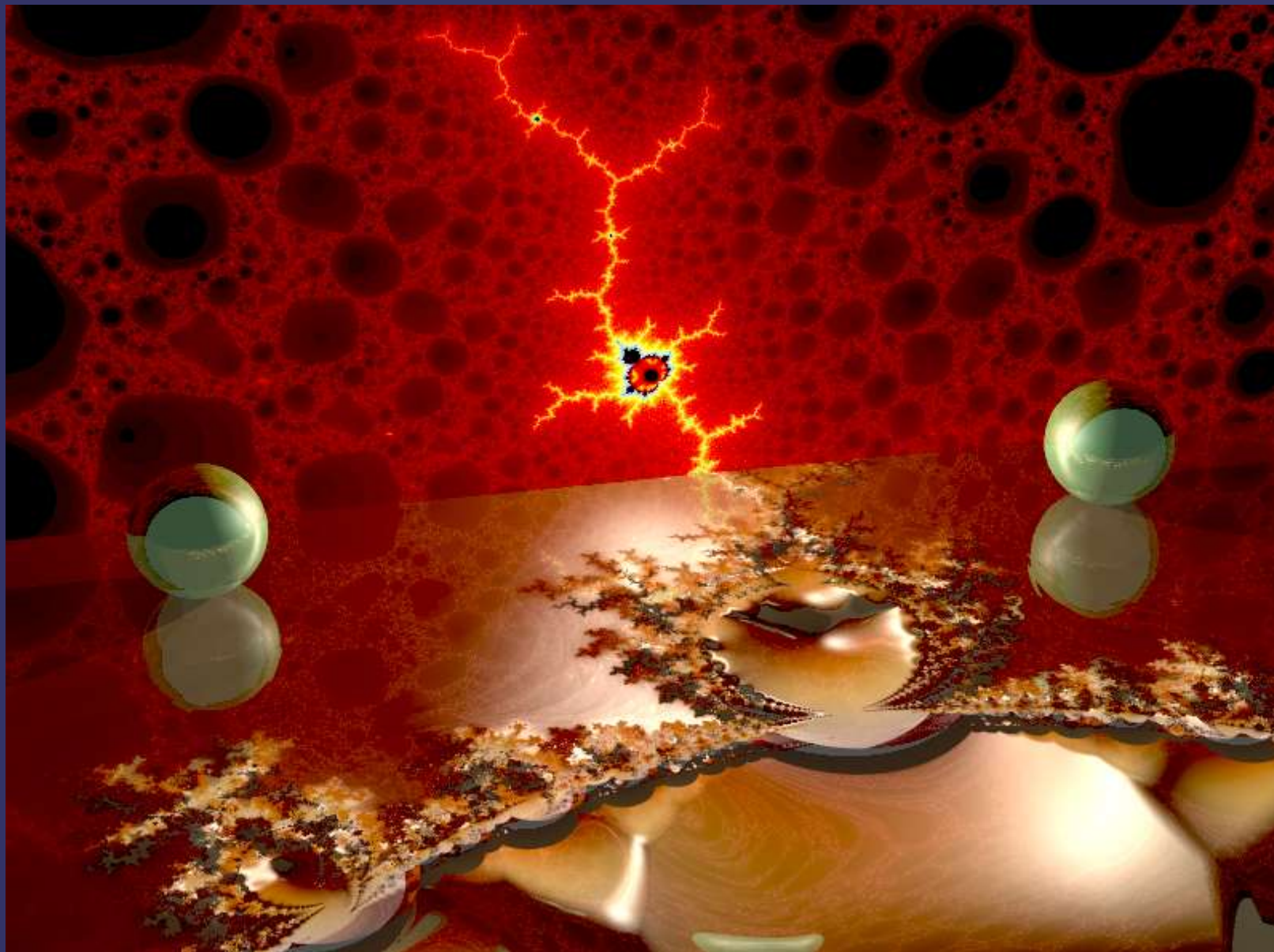
Raytracing - ukázky

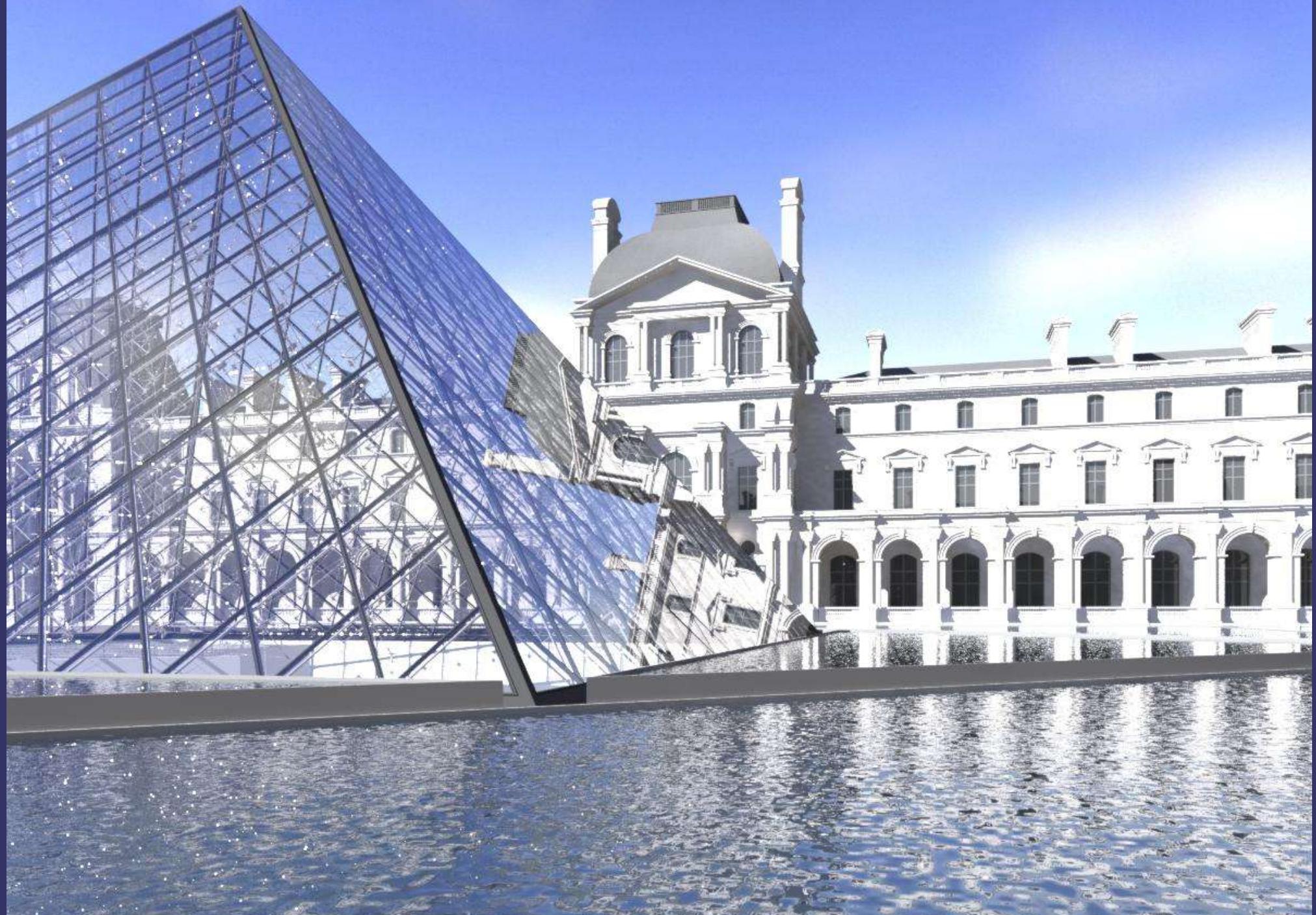


Raytracing - ukázky

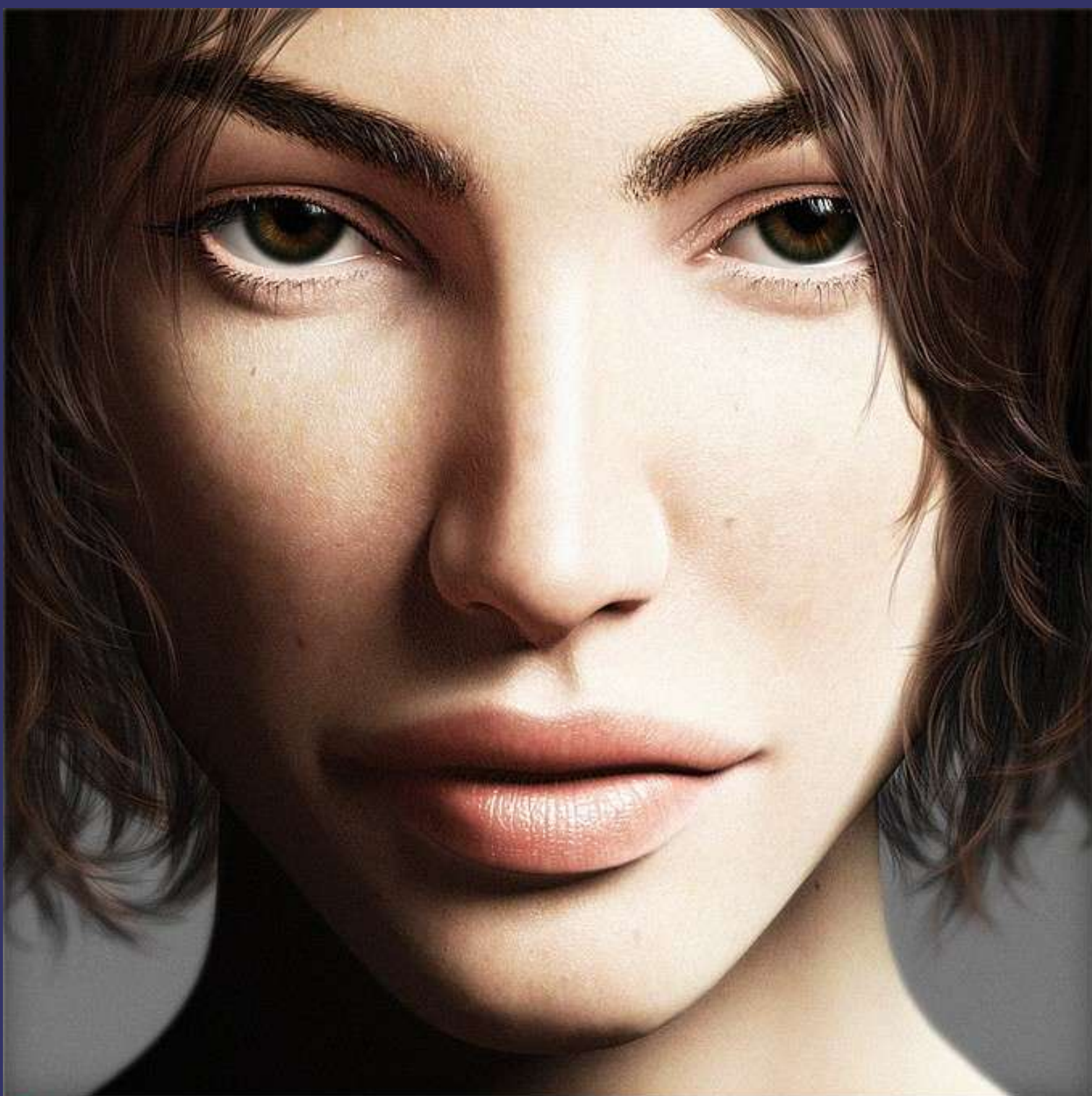


Raytracing - ukázky









gtn
SOUNDVISION





Diskuze

Poděkování

- Supervisor Ing. Tomáš Oberhuber
- FJFI CVUT
- Nadační fond teoretické fyziky
- Autorům použitého softwaru
 - Linux
 - LaTeX
 - OpenOffice
 - Povray

