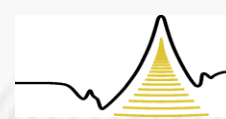


SIMULACE OPTICKÝCH VLASTNOSTÍ ŠPERKOVÝCH KAMENŮ

Jiří Horčíčka

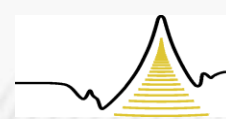
Radek Horálek

24. 09. 2014



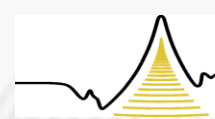
MOTIVACE

- odhad opticko-estetických vlastností skutečného výrobku na základě simulace
- výrobky jsou reprezentovány stereolitografickými modely (AutoDesk Inventor, AutoCAD apod.)



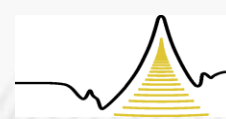
PŘEDPOKLADY

- idealizovaný zdroj světla (rovnoběžný svazek nepolarizovaného světla dané vlnové délky konvexního průřezu)
- geometrická optika
- intenzita paprsků – Fresnelovy rovnice



CÍLE

- odhad opticko-estetických vlastností:
 - rozložení a symetrie výstupních paprsků
 - disperze
 - rozložení stop výstupních paprsků na stínítku
 - plošné nebo sférické stínítko
 - průniky jednotlivých stop, barva, intenzita, prostorové uspořádání



PROGRAMOVÉ ŘEŠENÍ

- grafické vývojové prostředí LabVIEW
- část programu je řešena formou DLL
(MS Visual Studio / C++)

UKÁZKA

OptiMod 2 (64-bit) - D:\Disk Google\Práce TUL\Preciosa4 OptiMod2\formáty těles\saton.stl

SCÉNA V OKNĚ STROM PAPRSKŮ ULOŽIT TABULKU DO SOUBORU INFORMACE KONEC

SCÉNA PLOCHA TABULKA NASTAVENÍ

SCÉNA V OKNĚ

STROM V OKNĚ

ZOOM 2

POHLEDY BOČNÍ V OSE X BOČNÍ V OSE Y HORNÍ V OSE Z DOLNÍ V OSE Z

OSY
POPISY OS

KONEC

STOP

MODEL

NAČÍST ...

MATERIÁL sklo

JMÉNO saton.stl

DRÁT
 SOLID

INICIALIZACE

PROVĚST

VLN. DÉLKA 555 INTENZITA 100

BÍLÉ SVĚTLO

POLOMĚR 0,1 VRCHOLŮ 16

DRÁT OSA
 SOLID

VEKTOR

x 0
y 0
z -1

STŘED

x 0
y 0
z 0,35

PLOŠNÉ STÍNÍTKO

VYTVOŘIT

VELIKOST 1 POSUN 0,5

DRÁT ČAS
 STOPY

SPOČÍST STOPY

TRASOVÁNÍ

POČÍTAT PŘEKRESLIT

ČAS

HLOUBKA 4

0

PRÁH PRŮŘEZU PAPRSKU
TRASOVÁNÍ ZOBRAZENÍ 0,0001 0,0001

PRÁH INTENZITY
TRASOVÁNÍ ZOBRAZENÍ 1 1

INTENZITNÍ BARVY ZDROJOVÉ PAPRSKY
 DRÁT VNITŘNÍ PAPRSKY
 SOLID VÝSTUPNÍ PAPRSKY

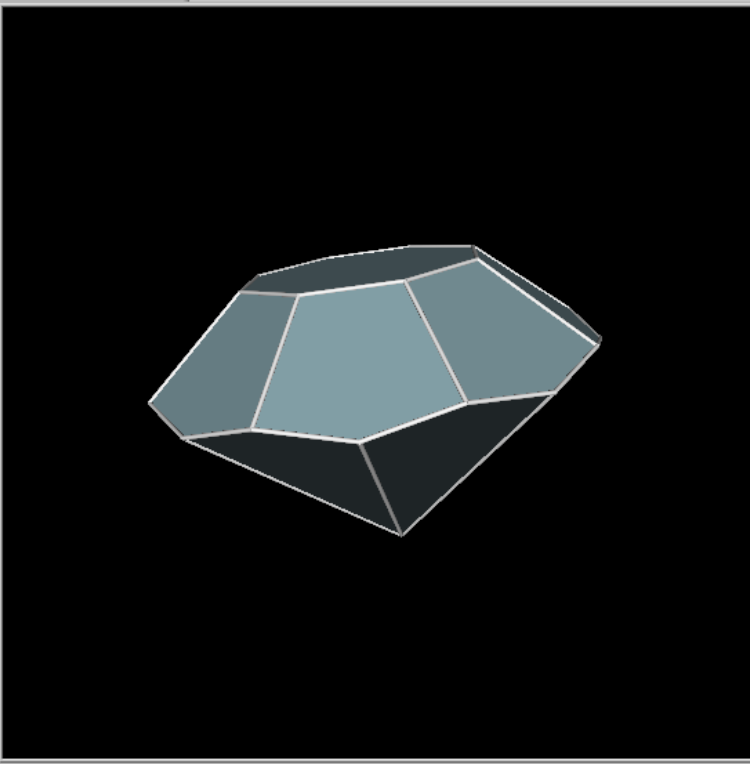
SFÉRIČKÉ STÍNÍTKO

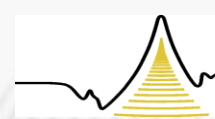
VYTVOŘIT

VELIKOST 1 ČAS

BOD STOPY
 DRÁT

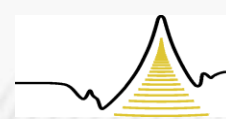
SPOČÍST STOPY





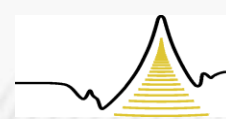
VYBRANÉ ŘEŠENÉ PROBLÉMY

- operace s 2D polygony
 - konvexní tvar výstupních paprsků
 - stopy na stínítku – nekonvexní s dírou, jejich vzájemné operace (průnik, rozdíl)
 - výpočetní náročnost
 - sférické stínítko – sférické souřadnice
 - vizualizace stop v LabVEIW – „triangle strip“
 - použití specializovaných knihoven pro práci s polygony (GPC, Clipper, Boost.Geometry)



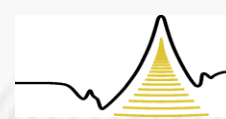
VYBRANÉ ŘEŠENÉ PROBLÉMY

- předávání složitějších datových struktur mezi LabVIEW a DLL
 - práce s pamětí - Memory Manager Functions
 - wrapovací funkce



BUDOUCÍ VÝVOJ

- porovnání výsledků simulací s reálnými experimenty
- simulace vad
- analýza reálného obrazu stínítka
- analýza dat získaných simulací



DĚKUJI ZA POZORNOST

Kontakt:

radek.horalek@tul.cz

jiri.horcicka@tul.cz