



KATHOLIEKE UNIVERSITEIT  
**LEUVEN**

FACULTEIT

INGENIEURSWETENSCHAPPEN

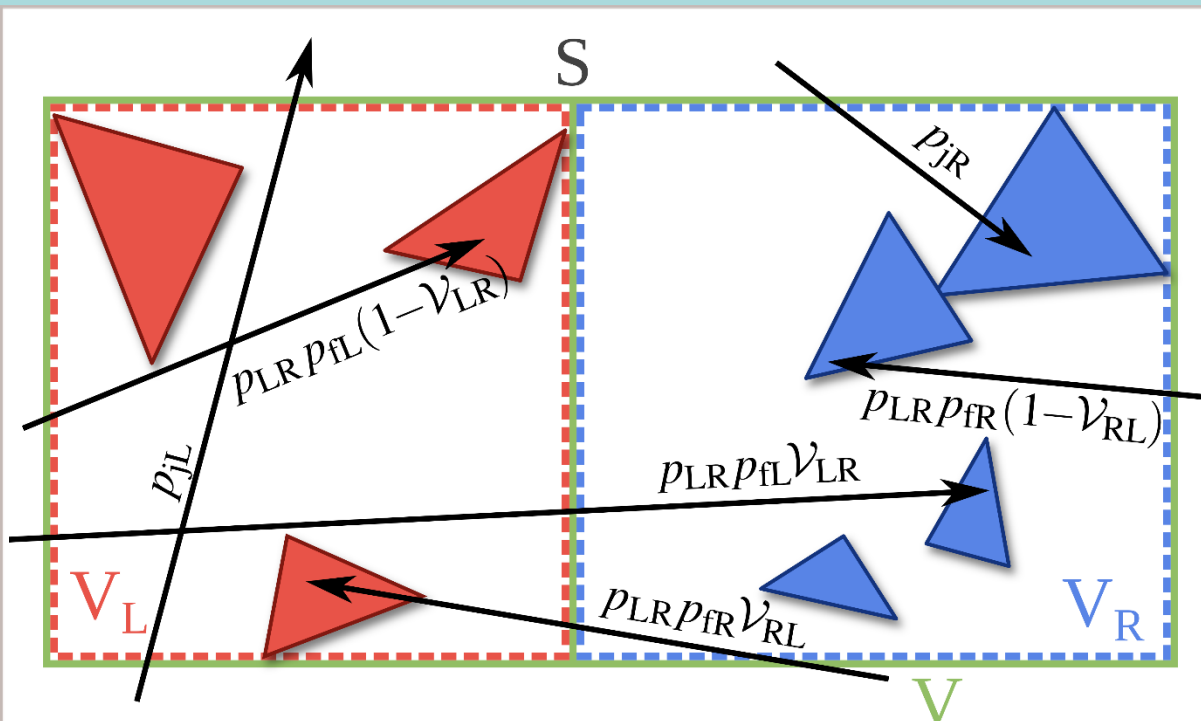
Master  
Computer-  
wetenschappen

# Efficiënte visibiliteitsheuristieken voor kd-bomen gebruikmakende van de RTSAH

## Situering en doelstellingen

- Acceleratiestructuren zoals kd-bomen reduceren de kost voor het volgen van stralen, wat cruciaal is voor de renderingperformantie
- De de-facto standaard om kd-bomen te bouwen, de SAH (MacDonald & Booth 1990) veronderstelt dat stralen nooit geometrische primitieven raken
- De originele RTSAH (Ize et al. 2011) bepaalt de doorloopvolgorde van voxels voor occlusiestralen en neemt straalterminatie in rekening
- We passen deze RTSAH aan om kd-bomen te bouwen

### RTSAH



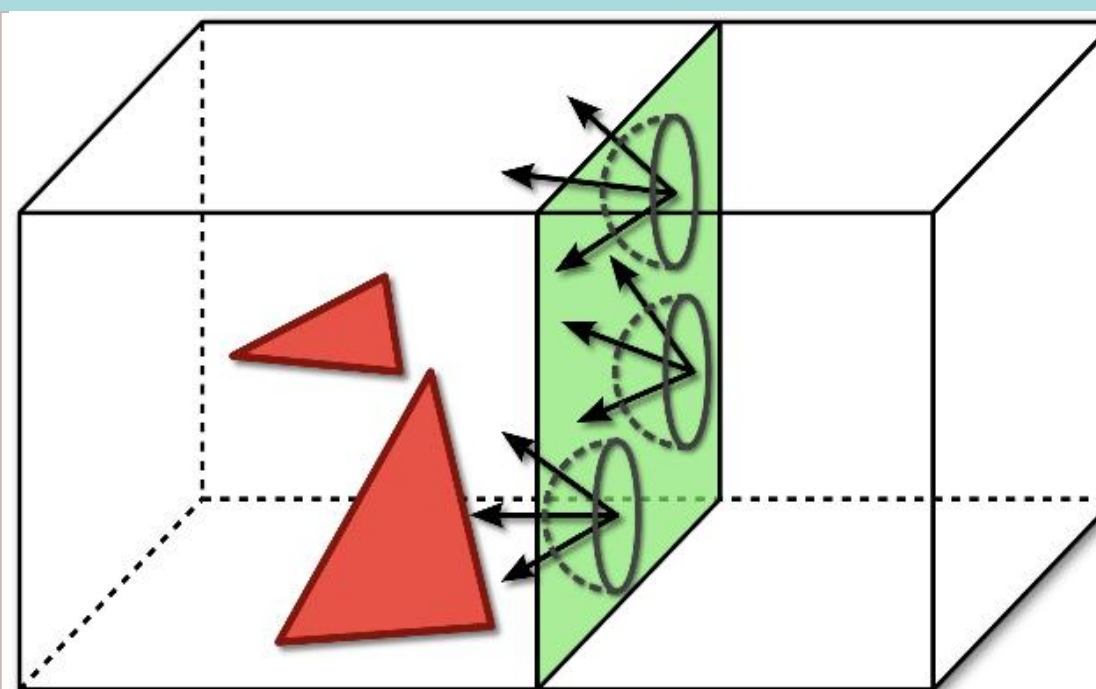
#### • Opsplitsing van voxel $V$

- in kindvoxels  $V_L$  en  $V_R$
- door splitsingsvlak in  $S$

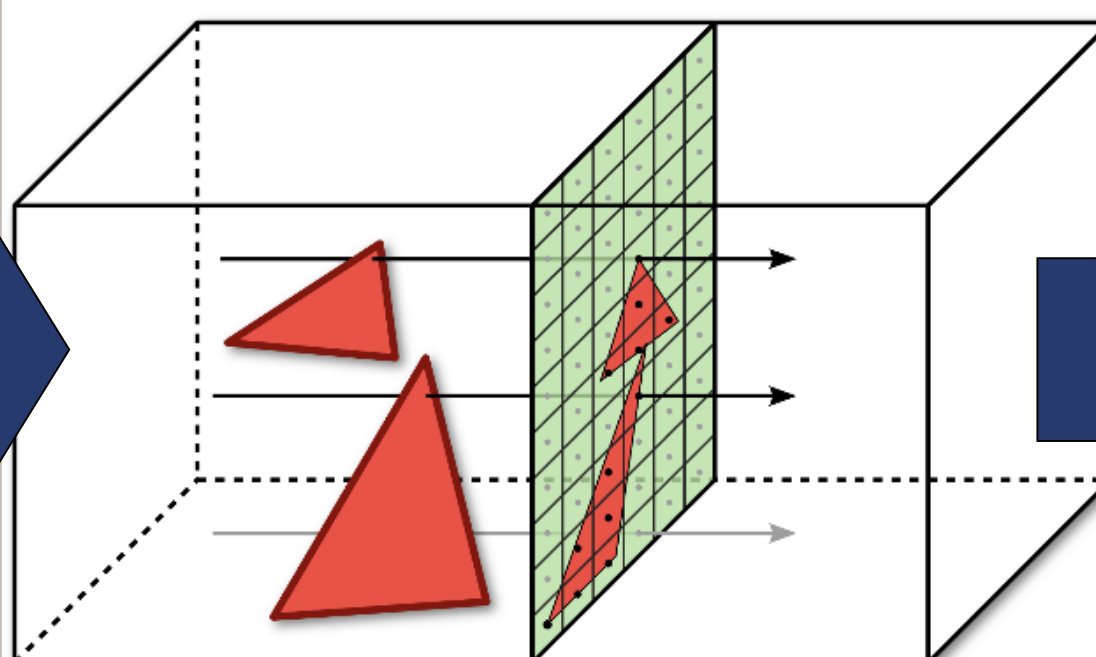
#### • Straalterminatie

- stralen kunnen eindigen in kindvoxel
- uitgedrukt door visibiliteitsprobabiliteiten  $\mathcal{V}$

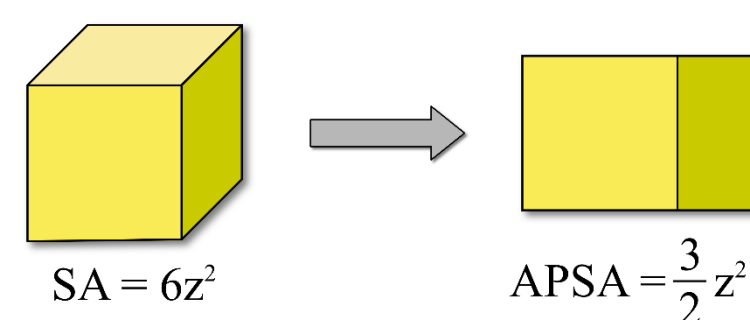
### $\mathcal{V}$ Benaderingen



Exact

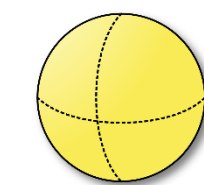


APOD



$$SA = 6z^2$$

$$APSA = \frac{3}{2}z^2$$



$$SA = 4\pi r^2$$

$$APSA = \pi r^2$$

APSA

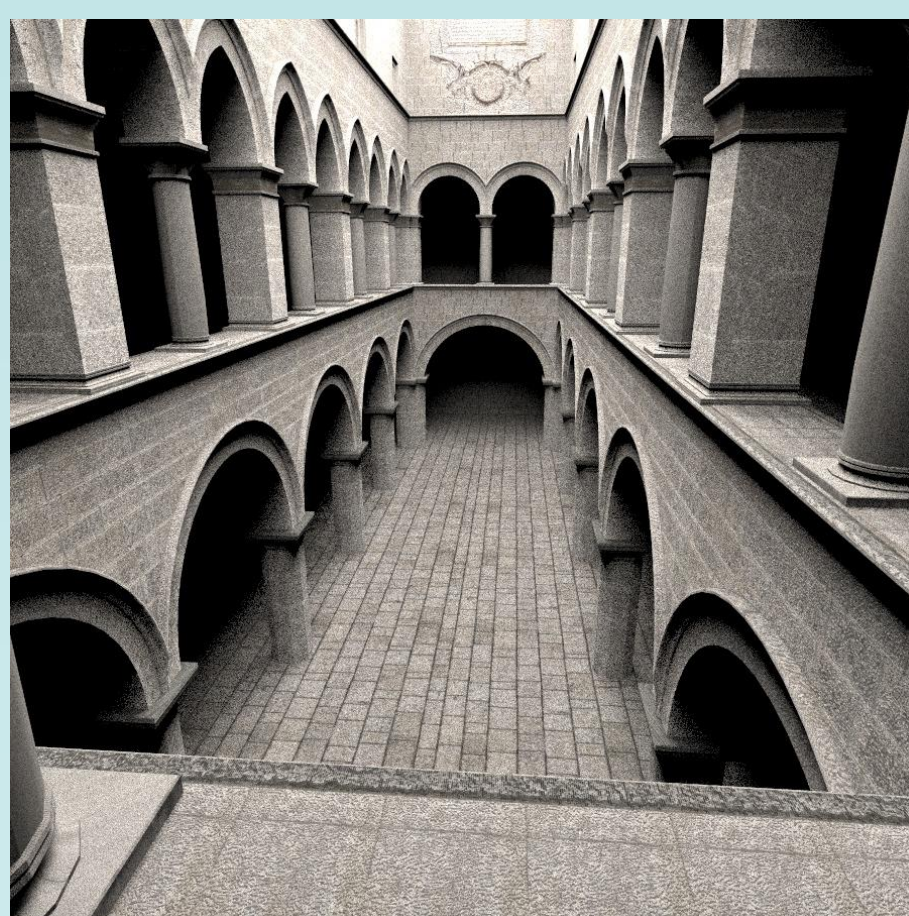
### Resultaten (vs SAH)

#### • 2 bouwprocedures

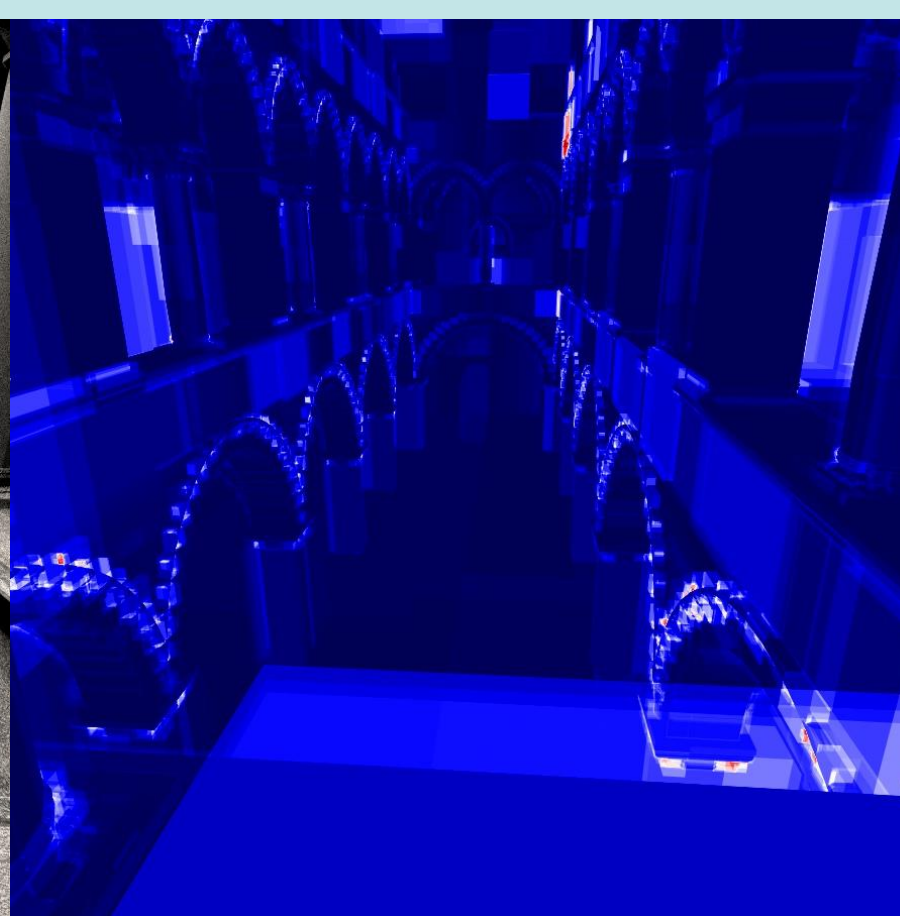
- met dezelfde computationele complexiteit
- met dezelfde eindige verzameling van splitskandidaten

#### • Reductie in intersectietesten

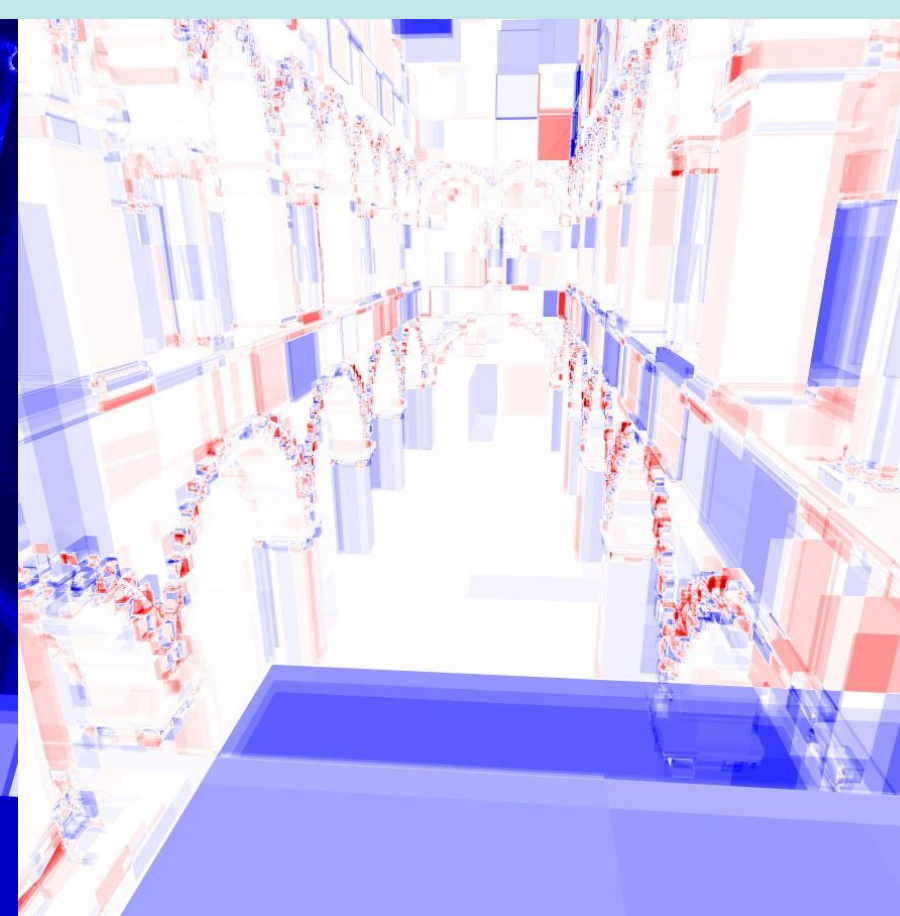
- tot 47% voor primaire stralen
- tot 41% voor schaduwstralen



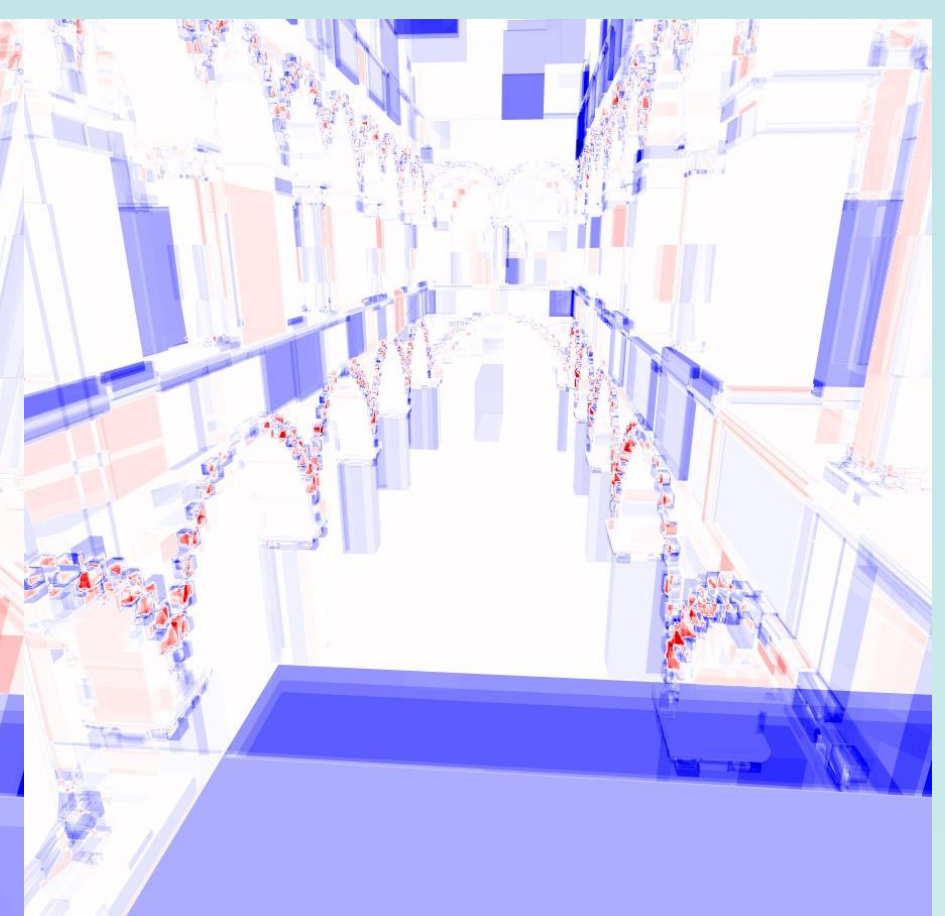
Scene



SAH



$\Delta$  APOD RTSAH



$\Delta$  APSA RTSAH

Promotor  
Prof. dr. ir.  
Philip Dutré

Academiejaar  
2014-2015

Masterproef  
Matthias Moulin