

Interaktive Computergrafik

Übung, 20.05.2014

Übungsblatt 3

- Variance Shadow Maps
 - Idee:
 - Tiefenwerte kann darf man nicht Filtern, daher
 - schätze die Verteilung der Tiefenwerte
 - Speichere Tiefenwert x und quadrierten Tiefenwert x^2
 - Mittlere über kleine SM-region $\rightarrow E(x), E(x^2)$
 - Schätzung für die Varianz der Tiefenwerte

$$V(x) = E(x)^2 - E(x^2)$$

Übungsblatt 3

- Tschebyscheff-Ungleichung

$$P[|x - E(x)| \geq \lambda V(x)] \leq \frac{1}{\lambda^2}$$

- Mit $\lambda = \frac{t - E(x)}{V(x)}$ und $t \geq E(x)$

$$P[x \geq t] \leq \frac{V(x)}{V(x) + (t - E(x))^2} \equiv p_{max}$$

Cantelli's inequality

Übungsblatt 3

- Wir fassen die Tiefenwerte der Shadow-Map als Zufallsvariable auf
- Dann ist $P[x \geq t]$ die Wahrscheinlichkeit, dass ein Oberflächenpunkt mit Distanz t beleuchtet ist
- Wenn $t < E(x)$, dann nehmen wir an, der Oberflächenpunkt ist beleuchtet
- Also
$$lit = \begin{cases} 1, & \text{wenn } t < E(x) \\ p_{max}, & \text{sonst} \end{cases}$$