

Zobrazování rozsáhlých scén s předpočteným osvětlením



Luboš Vonásek
vonaslub@fel.cvut.cz

Úvod

- Předpočtené osvětlení



bez předpočteného osvětlení

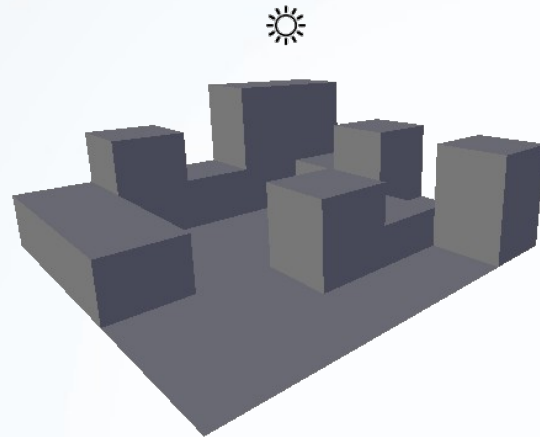


s předpočteným osvětlením

- Zobrazování scény na platformě Android



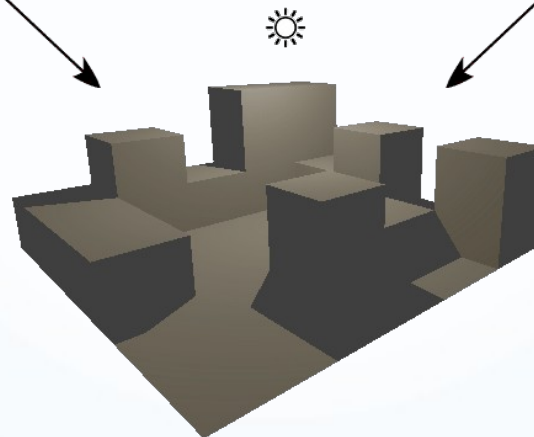
Mapy osvětlení



3D model bez osvětlení

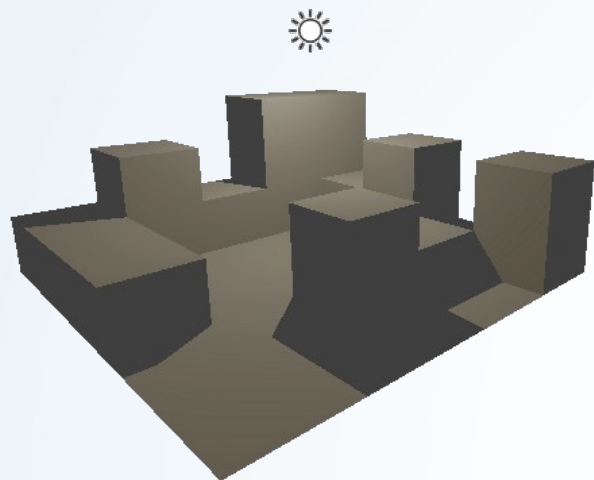


Mapa osvětlení



3D Model s aplikovanou mapou osvětlení

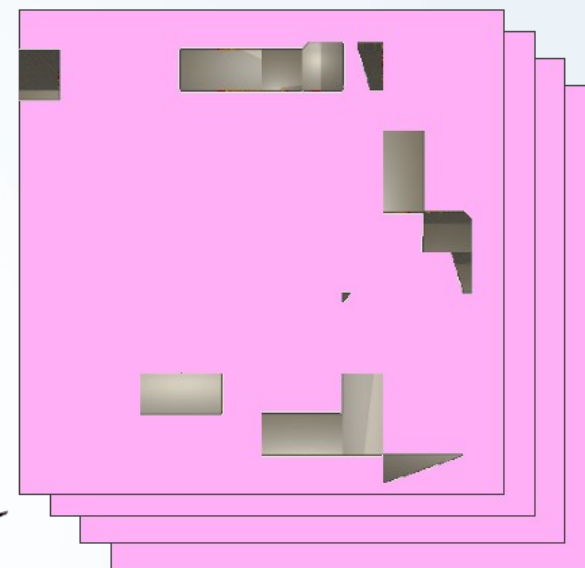
Dynamická aktualizace osvětlení



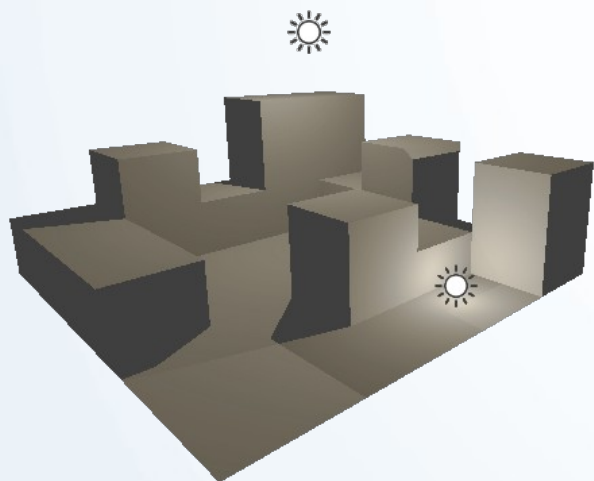
3D Model se statickým osvětlením



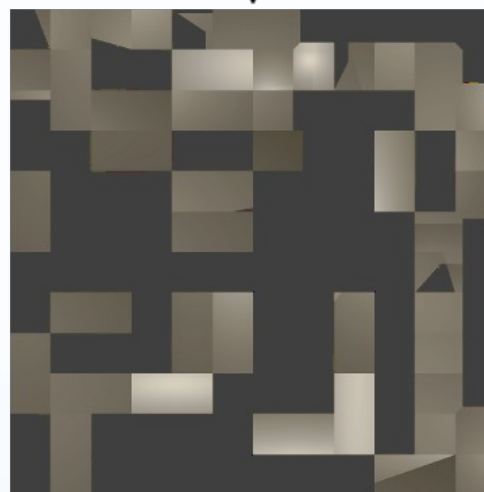
Statická mapa osvětlení



Záplaty map osvětlení

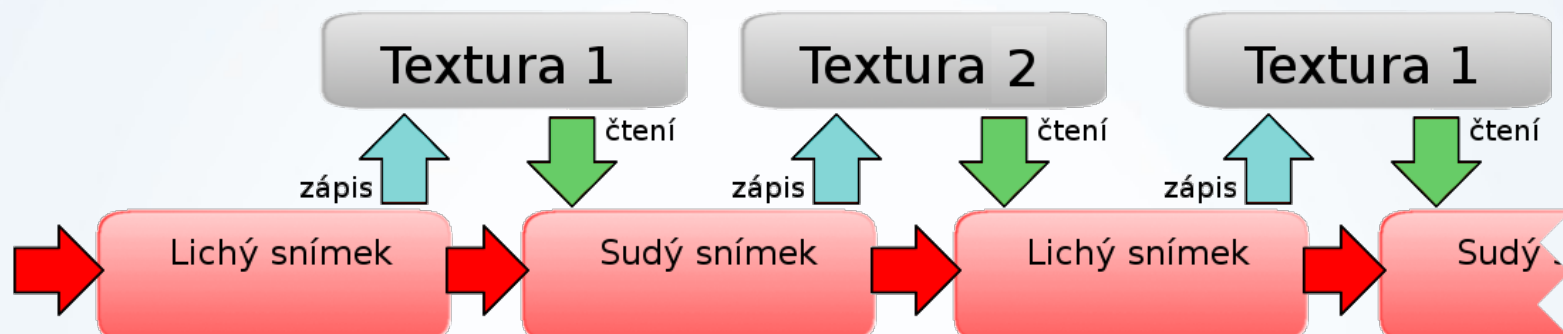


3D Model s novým osvětlením



Mapa osvětlení se záplatou

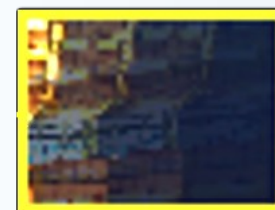
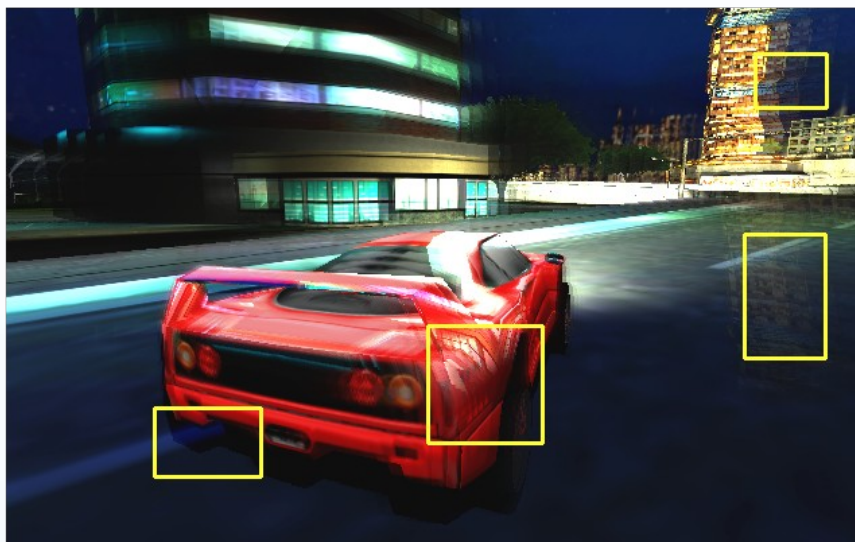
Screen-space přístup



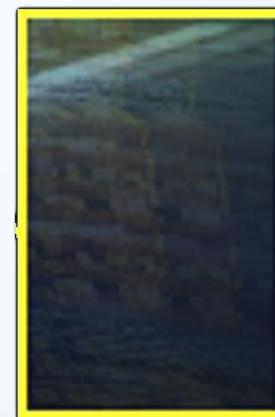
odlesk vozidla



stín pod vozidlem



motion blur



odlesk vozovky

Popis testovací scény

- Rozsáhlé město $\sim 4\text{km}^2$
- Lowpoly $\sim 40\text{k}$ trojúhelníků
- 8 map osvětlení 2048×2048
~ 1texel na 1dm^2 povrchu
- Ořez scény pohledovým jehlanem
- Minimalizace změn OpenGL stavů

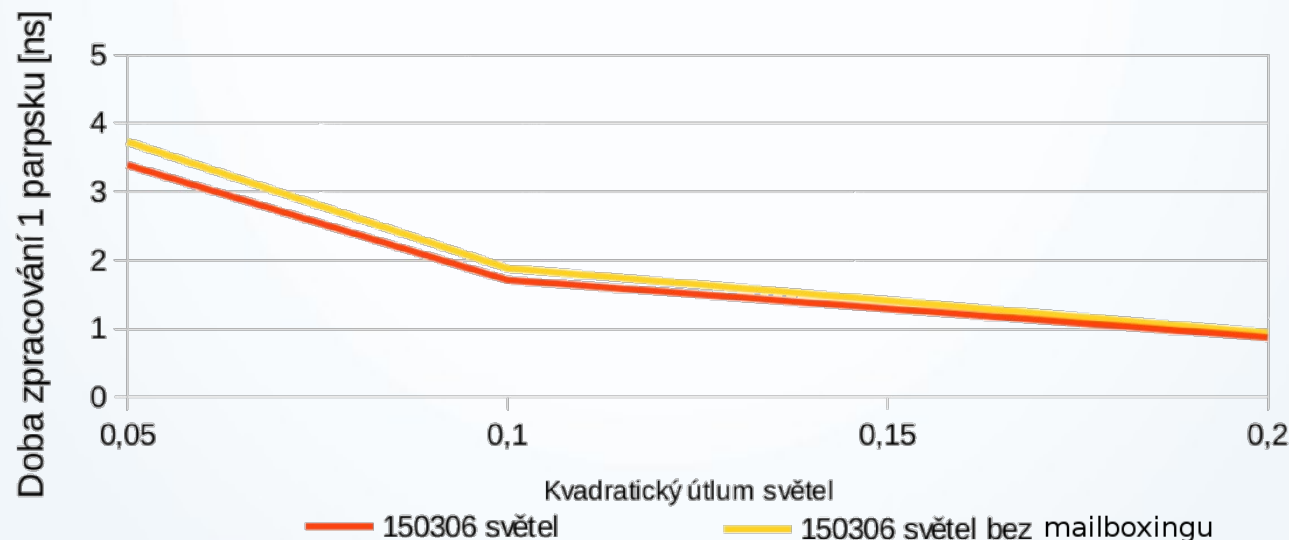


Videoukázka



Testování – generátor map osvětlení

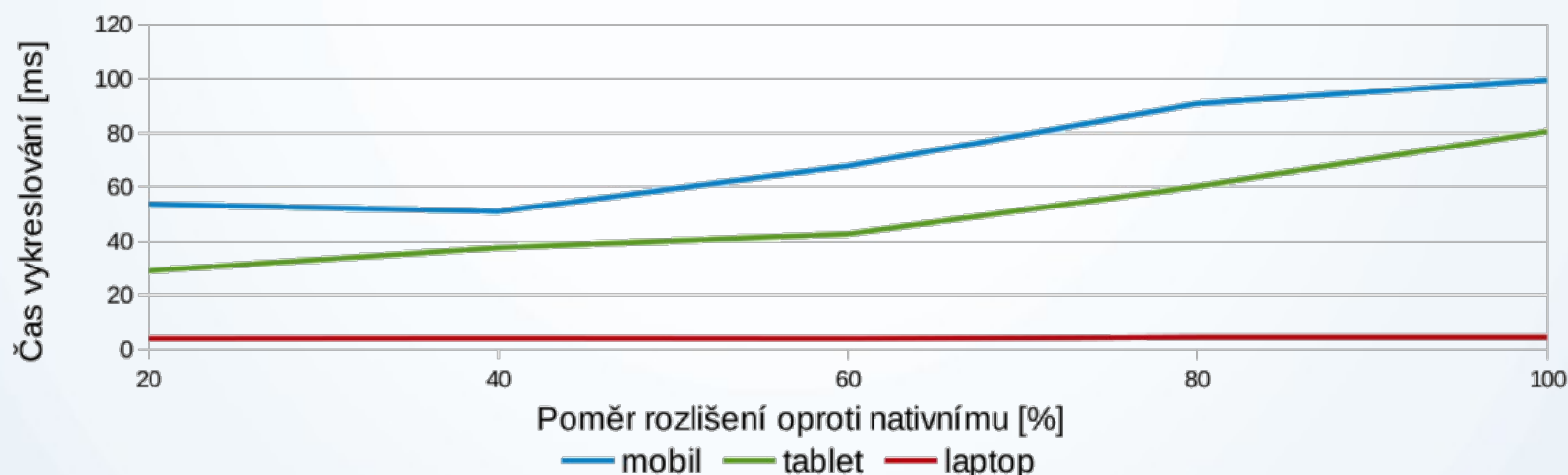
Nastavení	MegaRays/s	Všechny mapy osv.
bez detekování dosahu	68.12	20.561h
kvadratický útlum 0.05	268.09	5.222h
kvadratický útlum 0.05, mailboxing	294.99	4.746h
kvadratický útlum 0.1	531.91	2.635h
kvadratický útlum 0.1, mailboxing	584.80	2.398h
kvadratický útlum 0.2	1063.83	1.322h
kvadratický útlum 0.2, mailboxing	1149.43	1.219h



Testování – rychlost vykreslování

Poměr rozlišení proti nativnímu	Samsung Galaxy S3 mini (mobil)		Google Nexus 7 2012 (tablet)		Acer TravelMate P253-e (laptop)	
	FPS	snímek [ms]	FPS	snímek [ms]	FPS	snímek [ms]
0.4x (poor)	18	53.661	18	28.970	20	3.965
0.5x (low)	17	50.898	18	37.547	20	4.010
0.6x (normal)	14	67.660	18	42.598	20	3.957
0.8x (high)	11	90.710	17	60.187	20	4.432
1.0x (ultra)	10	99.546	13	80.480	20	4.422

tučně zvýrazněny konfigurace vykreslující scénu do stejného rozlišení



Závěr

- Generování map osvětlení dvěma technikami
- Dynamické aktualizování map osvětlení + komprese
- Screen-space přístup → odlesky, stíny, motion blur
- Aplikování statického osvětlení na dynamické objekty
- Kompatibilita se smartphony, tablety, smartTV a PC
- K dispozici jako aplikace na Google Play ~ 17k stažení

