

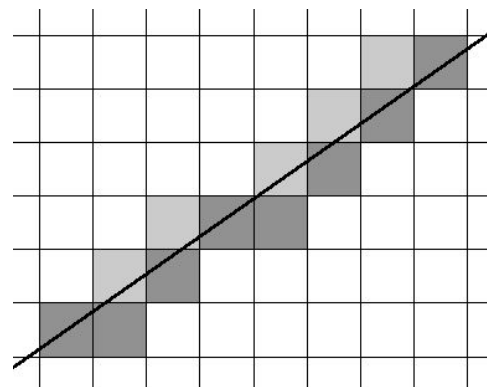
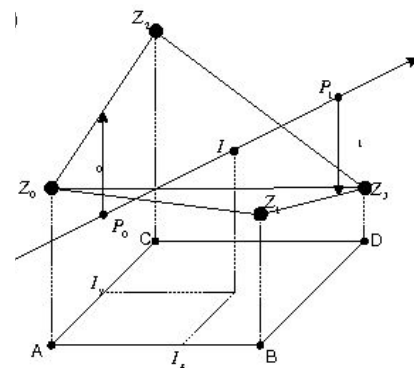
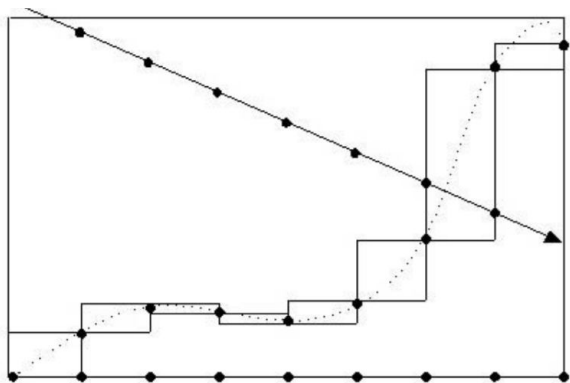
Ray Tracing výškových polí

Semestrální práce č. 11

Zuzana Štětinová

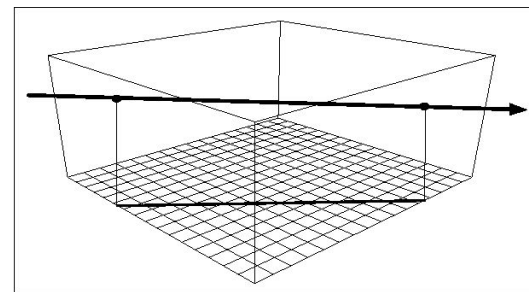
Výšková pole a ray tracing

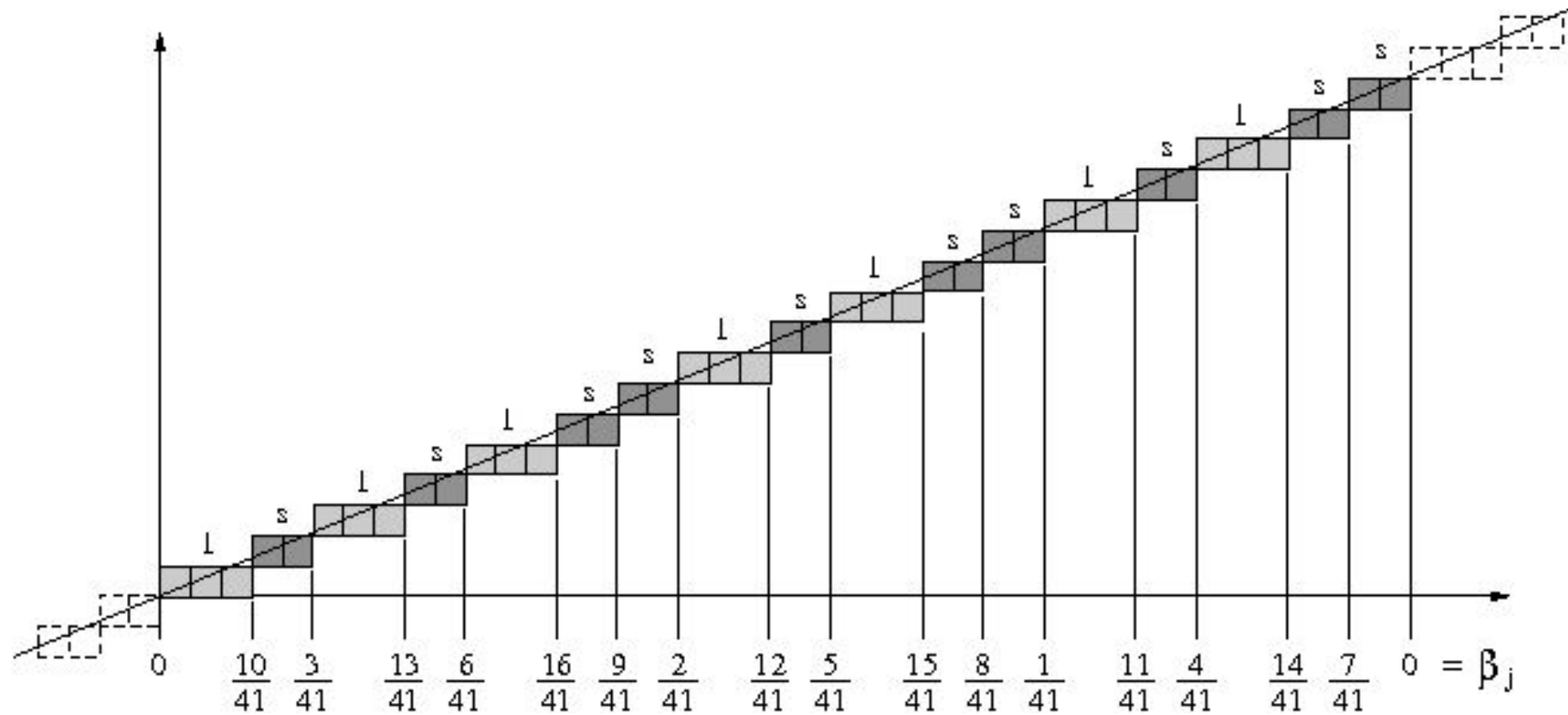
- Mřížka \Rightarrow buňky
- Průsečík paprsek-buňka
 - Porovnání výšky
 - Průsečík s trojúhelníky
- Určení, které buňky testovat
 - Promítnutí paprsku na mřížku + digitalizace přímky a převod na 4-spojité okolí



Algoritmus výpočtu průsečíků

- Nalezení zda / kde protíná paprsek ohraničující kvádr výškového pole
- Pokud protíná, promítnutí a převedení paprsku na souřadnice mřížky
 - Dráha paprsku $y = \alpha x + \beta$; $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$
- Algoritmus hledání úseků
 - Určení racionální směrnice paprsku
 - Určení délky prvního úseku, který může být zkrácen a hledání jeho průsečíku
 - Rekurzivní rovnice na základě směrnice a posunutí paprsku v bodě, kdy paprsek vstupuje do mřížky
 - Klíčový je výpočet následující délky úseku, tedy zda je krátký nebo dlouhý
 - K tomu slouží výpočet intercepční sekvence a limitu pro β pro dlouhý úsek



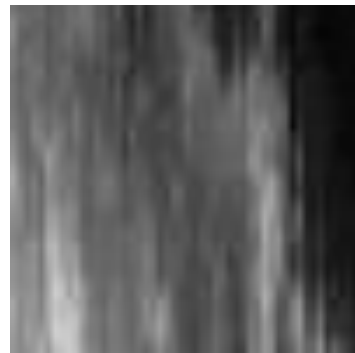
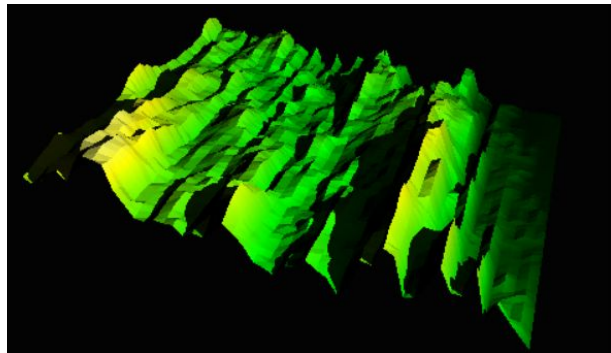


$$y = \frac{17}{41}x.$$

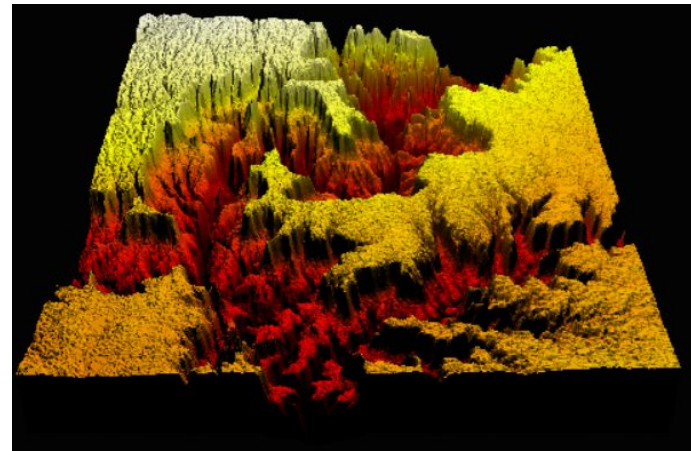
Výsledky

Rychlost:

Čas Scéna	Postavení DS [ms]	Výpočet [ms]
0	1	1 142
1	29	5 183
2	40	9 342



Výsledky



Počet dotazů vůči jednomu primárnímu paprsku:

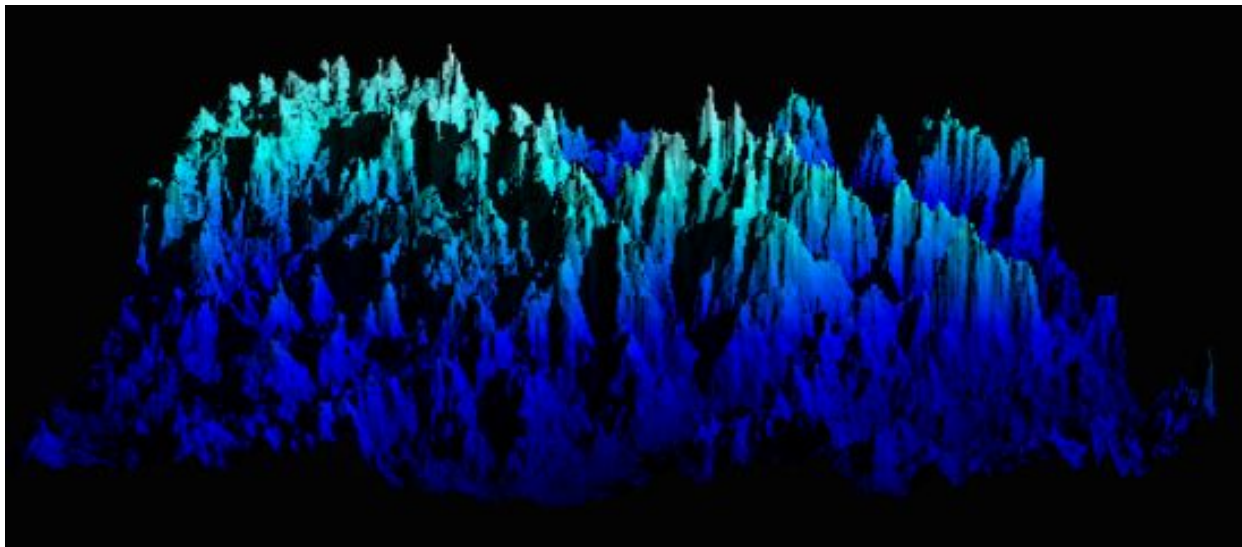
Průměrný počet dotazů na primární paprsek Scéna	Ohraničující kvádr	Buňka	Trojúhelník
0	1,21	26,02	32,02
1	1,41	159,34	227,17
2	1,21	202,85	167,29

Výsledky

Počet dotazů - zásah / minutí

Počet dotazů / scéna	Primární paprsky	Ohraničující kvádr	Buňka	Trojúhelník
0 - E	54 985	157 140	109 672	109 672
0 - N	207 159	159 989	6 711 038	8 285 449
0 - E/N	3,77	1,02	61,19	75,55
1 - E	107 827	233 585	128 417	128 417
1 - N	154 317	136 386	41 641 896	59 423 962
1 - E/N	1,43	0,58	324,27	462,74
2 - E	55 499	150 374	110 997	110 997
2 - N	206 645	167 269	53 064 436	43 742 803
2 - E/N	3,72	1,11	478,07	394,09

Výsledky



Děkuji za pozornost
