



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt „Popularizace vědy a výzkumu ČVUT“, reg. č. CZ.1.07/2.3.00/35.0021

Pokročilé počítačové vidění (2): Hlubková mapa a její zobrazení

V minulém díle našeho seriálu jsme si ukázali, jaké mohou být zdroje snímků pro zpracování metodami strojového vidění.

V tomto článku se zaměříme na způsoby vizualizace hloubkové mapy či jiných snímků, jejichž bitová hloubka je vyšší, než je možné zobrazit v šedotónové škále na běžném monitoru.

Jak jsme si již řekli, hloubková mapa je snímek, kde každý bod představuje jeho vzdálenost od senzoru (příklad na obrázku 1). Jako konkrétní zdroj snímků budeme v tomto článku považovat zařízení *Microsoft Kinect*.



Obrázek 1 Hlubkový snímek vizualizovaný pomocí barevné mapy.

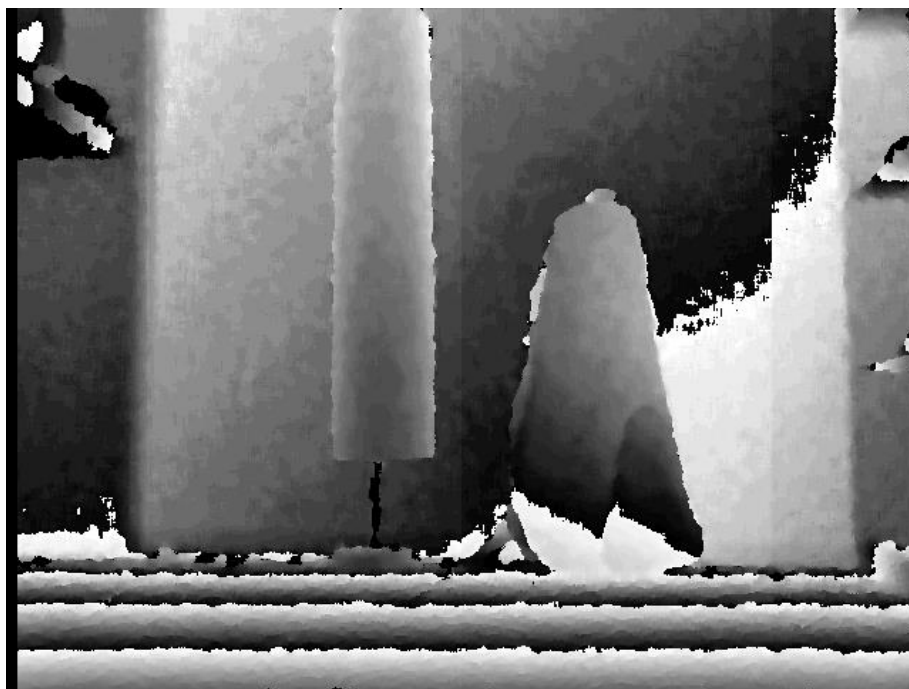
Senzor Kinect for Windows podporuje dva režimy hloubkového snímání:

- Výchozí – rozsah snímaných vzdáleností 80 až 400 cm,
- Near Mode – rozsah 50 až 300 cm.

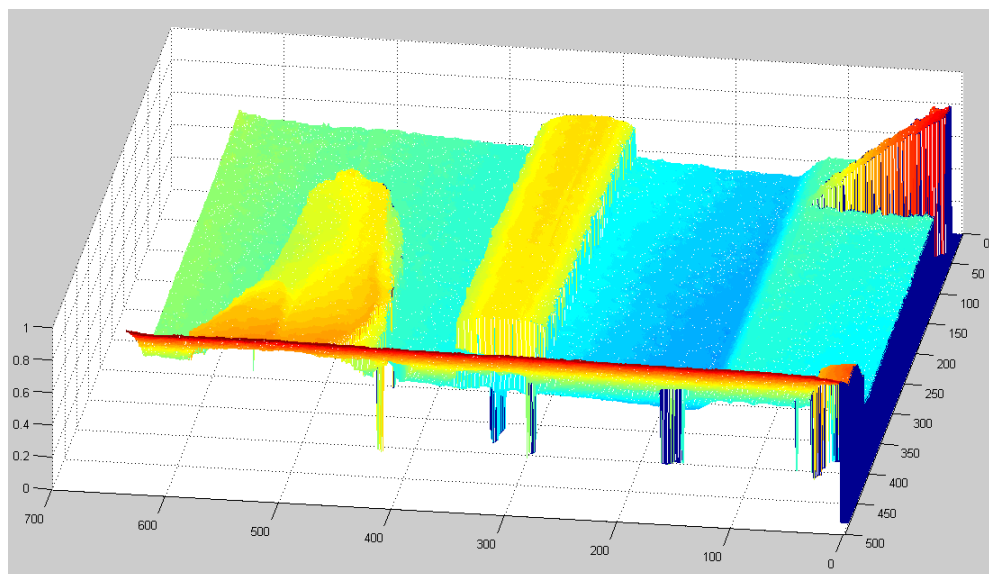
Jelikož Kinect SDK vrací pro každý bod jeho vzdálenost v milimetrech, je pro něj 8bitový (1 bajt) rozsah nedostatečný. Každý bod je tedy uložen pomocí 16 bitů, který je vzhledem ke svému rozsahu (0 – 65535) pro potřeby hloubkové mapy s dostatečnou rezervou vyhovující. Drobný problém nastává při její vizualizaci, protože běžné monitory podporují pouze 8bitový rozsah jednotlivých barevných kanálů.

Existují tři základní způsoby zobrazení hloubkové mapy:

- Zobrazení dolních 8 bitů v šedotónové škále (viz obrázek 2) – tento přístup sice zobrazí všechny detaily, nicméně vytváří ostré přechody při přetečení osmibitového rozsahu.
- Mapování na barevnou škálu – každá hodnota hloubky je pomocí tabulky nebo vzorce převedena na jí odpovídající barvu (viz obrázek 1). Tento postup je využíván též například při vizualizaci snímků z termokamery.
- Zobrazení pomocí trojrozměrné mřížky (viz obrázek 3) – zobrazení je sice efektní, nicméně pro další zpracování nevhodné a výpočetně náročné.



Obrázek 2 Zobrazení dolních 8 bitů hloubkové mapy.



Obrázek 3 Zobrazení pomocí trojrozměrné mřížky.

V příštím díle seriálu si popíšeme, jakým způsobem senzor Kinect vytváří hloubkovou mapu.