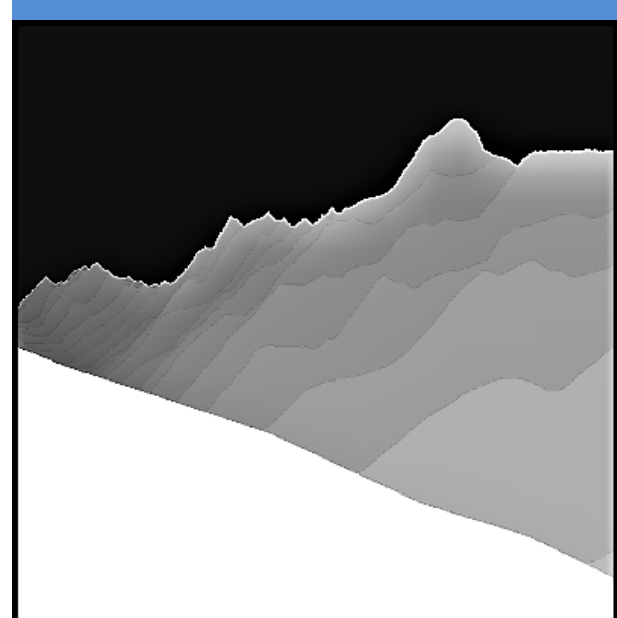




Rekonstrukce digitálních fotografií s využitím hloubkové mapy

Ondřej Valeš

Robotika a umělá inteligence

Co je to rekonstrukce fotografie

Cílem tohoto projektu je vytvořit aplikaci, která bude provádět odstranění nežádoucích objektů a opravu poškození fotografií.



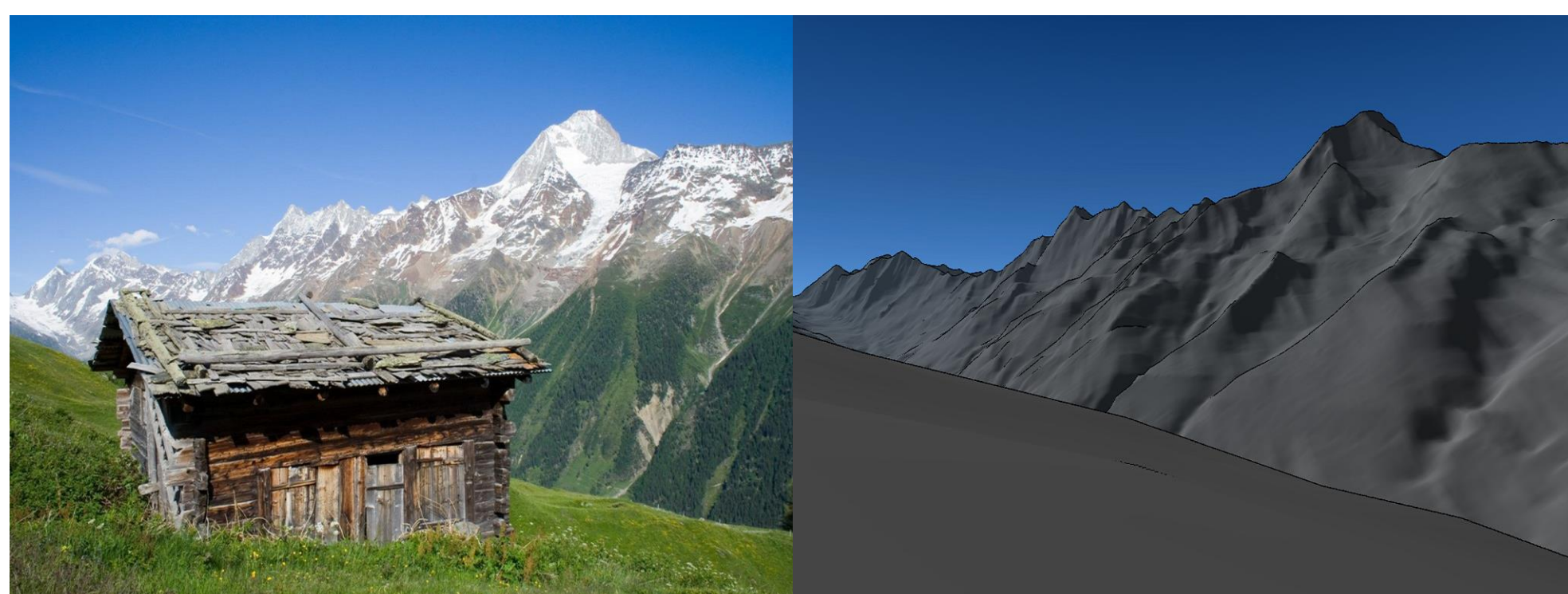
Obrázek 1. Z fotografie nalevo je odstraněna vesnice, rekonstruovaná oblast je doplněna zalesněným svahem. Oranžově je vyznačena oblast rekonstrukce

Rekonstrukce je tedy nahrazení části fotografie novými daty, které mají skryt nedokonalost původní fotografie. Na obrázku 1 je příklad rekonstrukce – odstranění vesnice ze záběru hor. Náhradní data nejsou generována, ale jsou vzata z podobných fotografií nalezených v datasetu.

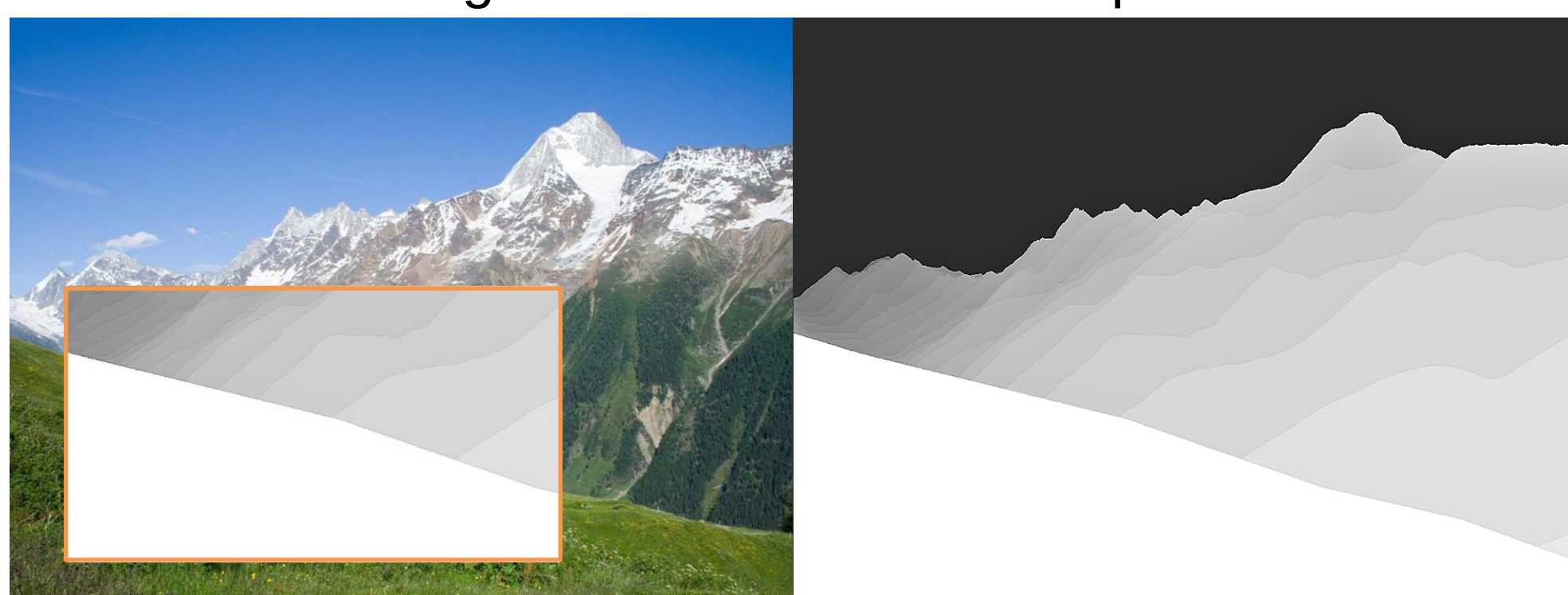
Hloubková mapa

Při rekonstrukci je využita hloubková mapa z 3D modelu (viz obrázek 2) místa pořízení, která přináší informace o hloubce v místě poškození (viz obrázek 3).

To je využito při prohledávání datasetu (náhradní data mají podobnou hloubku) a při řízení rekonstrukce.



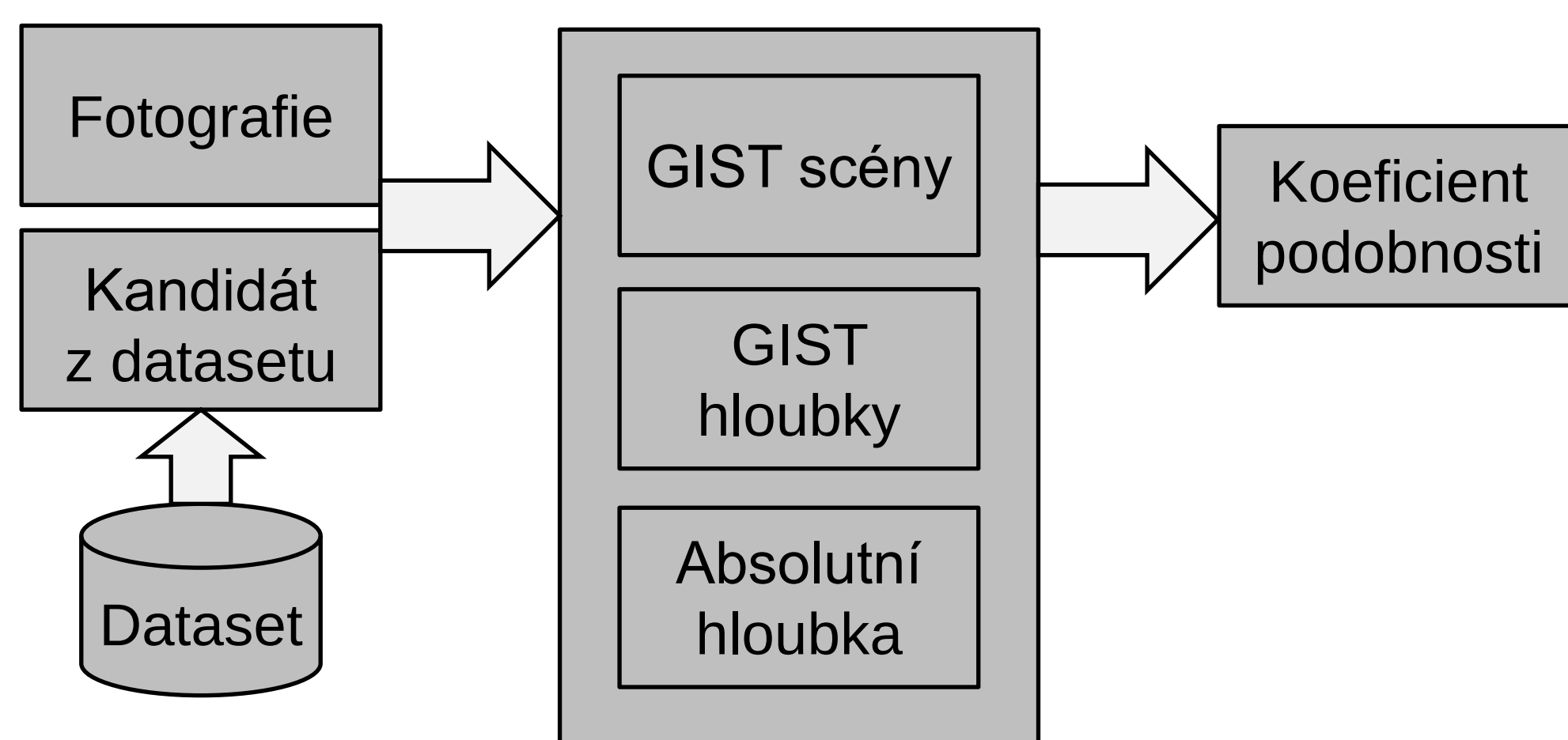
Obrázek 2. Fotografie a 3D model místa pořízení.



Obrázek 3. Hloubková mapa a hloubka v rekonstruované oblasti.

Vyhledávání v datasetu

Používané datasety obsahují dva tisíce a sto tisíc fotografií, proto je pro rychlé vyhledání použit deskriptor GIST v kombinaci s údaji o hloubce.



Obrázek 4. Ilustrace vyhledání podobných scén v datasetu.

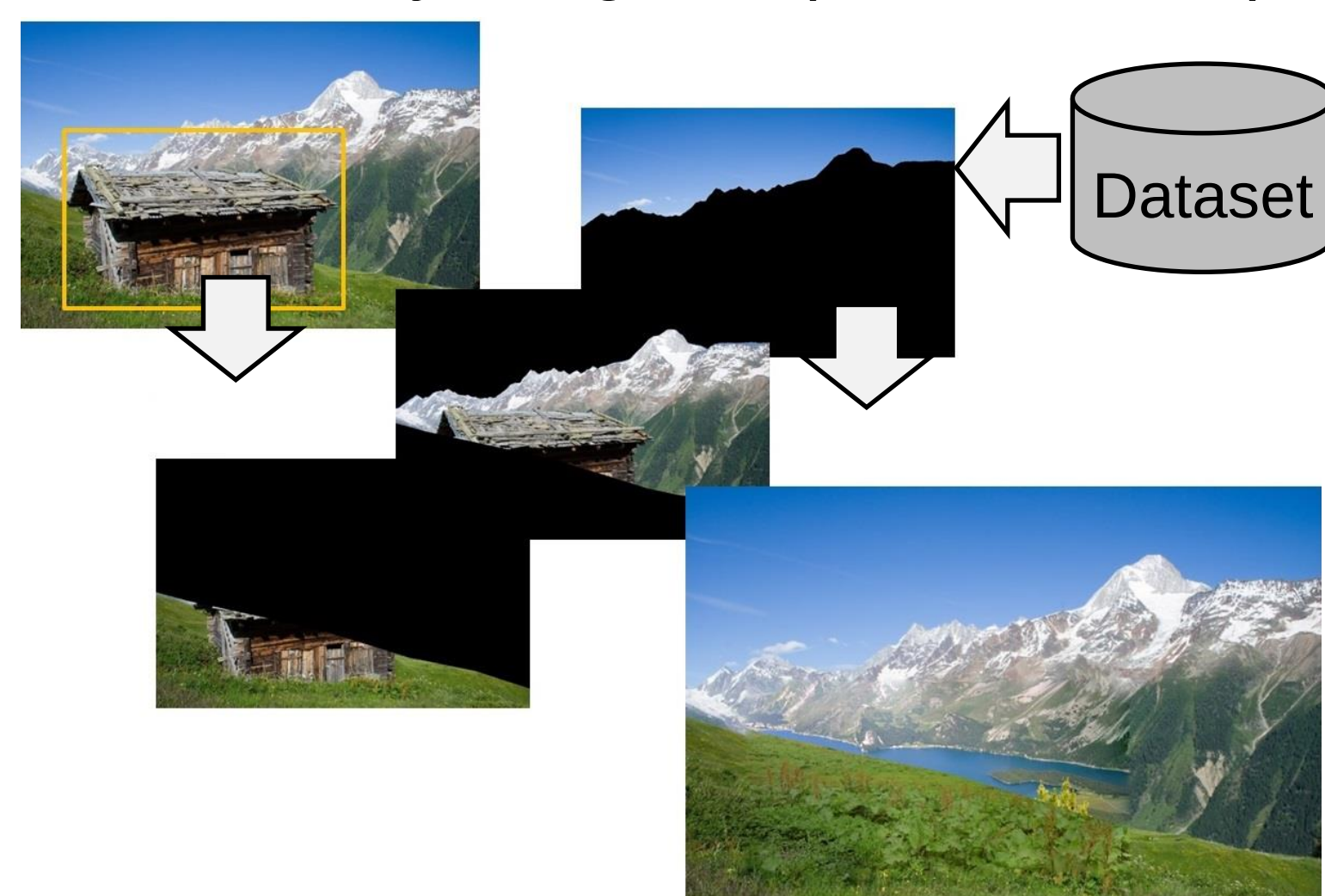
To umožňuje prohledat celý dataset v řádu sekund a zachovat vysokou míru podobnosti mezi fotografiemi. Příklad nalezených kandidátních fotografií je na obrázku 5.



Obrázek 5. Kandidátní fotografie.

Řízení rekonstrukce

Hloubkovou mapu je možné využít pro rozdělení poškozené oblasti a jednotlivé části poškození rekonstruovat zvlášť. Výsledkem je přesné zachování hloubky fotografie (viz obrázek 6).



Obrázek 6. Rekonstrukce řízená hloubkovou mapou.