

Posudek školitele na diplomovou práci:

Slepá dekonvoluce obrazu s prostorově proměnným konvolučním jádrem

Autor práce: **Bc. Antonie Brožová**

Předložená práce se zabývá problémem slepé dekonvoluce obrazu jakou sdruženou úlohou odhadu zdrojového obrazu a konvolučního jádra. Vychází ze známého řešení úlohy s prostorově neproměnným konvolučním jádrem pomocí metody Variační Bayes (VB) a hledá cesty rozšíření této metody pro složitější modely. Hlavním cílem je vyhodnocení alternativních metod odhadu, které by poskytovaly srovnatelné řešení pro stávající formulaci a navíc umožnili odhad složitějších modelů konvolučního jádra.

Vlastní práce je rozdělena do čtyř hlavních kapitol. V první kapitole je detailně popsán problém slepé dekonvoluce a používané modely. Ve druhé kapitole je představena jak základní iterační metoda VB tak i alternativní přístup pomocí gradientní optimalizace ELBO, která by měla být flexibilnější náhradou za VB. Ve třetí kapitole jsou základní metody srovnány na vybraném obrázku za různých experimentálních podmínek. Protože základní metoda ELBO nedává dobré výsledky, jsou zde představeny a otestovány různé její modifikace. Jako nejvýhodnější metoda je vybrána metoda založená na aproximaci aposteriori distribuce pomocí modifikované metody ADAM. Vhodnost zvoleného přístupu je demonstrována ve čtvrté kapitole na problému určení neurčitosti v obrázcích s chybějícími pixely.

Diplomová práce se lehce odchyluje od zadání, v němž se předpokládala aplikace výsledných metod na problém odhadu prostorově proměnným jádrem na snímcích z environmentálního elektronového mikroskopu. V průběhu řešení se ukázalo, že tato úloha není dostatečně připravena a jako náhrada byla zvolena demonstrace na nekompletních obrázcích.

Výsledná práce je napsána velmi pečlivě a čitelně s malým množstvím překlepů a nejasností. Autorka pracovala intenzivně, metodicky a velmi samostatně. Většinu úkolů a zadání plnila rychle a nad rámec požadavku. Navržené metody jsou velmi důkladně testovány a experimentální výsledky práce jsou přesvědčivé.

Práci doporučuji k obhajobě, hodnotím ji známkou **A** – výborně.

Doc. Ing. Václav Šmídl, Ph.D.

