

POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název: Regresní hloubka a podobné metody

Autor: Bc. Denisa Dočekalová

SHRNUTÍ OBSAHU PRÁCE

V predloženej diplomovej práci je skúmaný problém robustného odhadu regresných koeficientov v lineárnom modele. Okrem dvoch klasických metód (OLS, LAD) je v hlavnej kapitole 5 predstavený odhad tzv. *regresného mediánu* (RM) založený na metóde *regresnej hĺbky* (RH).

CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

Téma práce. Témou práce bolo prehľadné predstavenie (hĺbkového) RM, a jeho porovnanie so štandardnými (robustnými) odhadmi známymi z lineárnej regresie. RM bol navrhnutý v roku 1996; nikdy sa však nestal príliš známym alebo používaným odhadom. Cieľom práce bolo preskúmať jeho vlastnosti, a zhodnotiť potenciál RM v robustnej štatistike. Z tohto pohľadu bolo zadanie práce splnené.

Vlastní příspěvek. Odborná literatúra o RH/RM je značne neúplná a nekonzistentná. Ako autorka diskutuje v kapitole 5, už definícia RH sa u rôznych autorov líši. Ďalším problémom dostupnej odbornej literatúry sú časté nerigorózne a nedôsledné formulácie matematického textu a dôkazov. Vlastným prínosom predloženej práce je formalizácia pojmov RH a RM, predstavenie ich geometrickej motivácie vrátane vlastných príkladov, a zhrnutie ich základných vlastností.

Text obsahuje niekoľko originálnych tvrdení s vlastnými dôkazmi. Tie typicky zodpovedajú odvodeniam pomocných tvrdení z literatúry. V závere práce nájdeme malú simulačnú štúdiu, ktorej výsledky podporujú popísanú teóriu.

Matematická úroveň. Matematická úroveň práce je slušná. Práca obsahuje podstatnú teoretickú časť, v ktorej som nenašiel žiadne zásadnejšie faktické chyby. Na druhú stranu je škoda, že pri najzaujímavejších tvrdeniach autorka detailne popisuje iba menej významné pomocné tvrdenia, a v dôležitých a ťažších krokoch dôkazov sa iba odkazuje do literatúry. Ďalším obmedzením predstavenej teórie je uvažovanie iba prípadu $p = 2$, tj. jediného regresora.

Práce se zdroji. Všetky výsledky prevzaté z literatúry sú riadne citované. Vlastný príspevok je vždy detailne označený a diskutovaný. Najmä odkazy do kníh by však mali byť presnejšie (napr. odkaz do skript Komárek, 2019 bez ďalšej špecifikácie je určite nedostatočný).

Formální úprava. Práca obsahuje isté množstvo chýb a preklepov — jazykových aj matematických. Práca je však stále dobre čitateľná, a prezentované matematické odvodenia sú zrozumiteľné.

ZÁVĚR

Na niektorých miestach by si diskusia v predloženej práci zaslúžila rozšíriť. Rovnako by som uvítal detailnejšie odvodenie aspoň niektorého z významných dôkazov vlastností RM. Pri obhajobe práce by sa autorka mohla vyjadriť k niektorej z nasledujúcich otázok:

1. Technický predpoklad 4 na str. 37 je uvedený bez diskusie. Bolo by vhodné aspoň v krátkosti komentovať význam tohto predpokladu, najmä vzhľadom k tomu, že pôvodnej práci Bai a He (1999) bol predpoklad uvedený pre pevné (nenáhodné) regresory.
2. Zásadným problémom RM je jeho výpočtová zložitosť. Jediný odborný článok o výpočtových aspektoch RH/RM citovaný v práci je však ešte z roku 1998. Bol za posledných 20 rokov dosiahnutý nejaký pokrok v probléme výpočtu RH/RM?

Celkove, predloženú prácu považujem za zaujímavú a pomerne dobre zvládnutú. Určite ju **odporúčam uznať** ako diplomovú prácu.



Stanislav Nagy
KPMS MFF UK
4. augusta 2022