

Oponentský posudek bakalářské práce
Lineární rekurzivní systémy a struktury podmíněné nezávislosti
ing. Jana Zouhara

Předložená práce se týká teoretických základů tvorby statistických modelů, kdy vazby mezi jednotlivými náhodnými veličinami jsou popsány takzvanou strukturou podmíněné nezávislosti. Základy těchto modelů a jejich souvislost s teorií grafů jsou popsány v první kapitole práce.

Ve druhé části se autor zabývá (zobecněnými) lineárními rekurzivními systémy a jejich strukturou podmíněné nezávislosti. Hlavním výsledkem je věta 2.8 o ekvivalenci třídy lineárních rekurzivních systémů a třídy gaussovských rozdělání markovských vzhledem k danému grafu. Pěkným výsledkem je i věta 2.6., která je sice intuitivně, ale její důkaz vyžaduje určité úsilí i pro normální rozdělání, v práci je dokonce dokázána verze pro obecná rozdělání s konečným druhým momentem.

Závěrečná kapitola práce se zabývá strukturálními rovnicemi. Tyto modely jsou velmi oblíbené v aplikacích, kde se předpokládá existence nepozorovaných vnějších faktorů, o kterých se předpokládá, že kauzálně ovlivňují pozorované výsledky. V bakalářské práci se porovnává tato metoda s lineárními rekurzivními systémy a ukazují se jejich podobnosti a odlišnosti.

Práce mě mile překvapila vysokou úrovní výkladu. Veškeré značení je pečlivě zaváděno a přehledně shrnuto na začátku práce. Věty a definice jsou často doprovázeny příklady, které umožní rychlejší orientaci v problematice. Práce je velmi dobře organizována i po stránce řazení definic a vět. Přesto mám několik připomínek, které však nesnižují můj celkově výborný dojem z práce.

1. Na straně 10 v definici 1.5 jsou zavedeny takzvané semi-grafoidové vlastnosti. Ty vypadají jako soubor požadavků na podmíněné pravděpodobnosti. Je těžké dokázat jejich platnost (platí-li universálně), nebo je nutné jejich platnost v některých dalších tvrzeních explicitně předpokládat?
2. V definici 1.7. se zavádí cesta z uzlu α do uzlu β zavádí bez ohledu na orientaci hran—je tedy možné, že z α do β nelze dojít „po šípkách“, ačkoliv cesta podle definice v grafu existuje. Nebylo by vzhledem k používání této terminologie dále v práci lepší nazvat cestou pouze to spojení z uzlu α do uzlu β , v němž se projde správně orientovanými hranami?
3. V definici 1.10 na konci strany 14 vidím určitou nesrovnalost. Zápis $\alpha \not\rightarrow \beta$ nevylučuje existenci hrany $\alpha \rightarrow \beta$?
4. Na straně 37 se v druhé polovině hovoří o ohodnocení cesty. Proč se orientovaná a neorientovaná hrana hodnotí jednou koeficientem z lineárního vztahu mezi příslušnými veličinami a podruhé korelačním koeficientem těchto veličin? Lze toto nějak lépe zdůvodnit?

Práci považuji za velmi kvalitní a doporučuji ji **uznat za bakalářskou práci** na MFF UK.

Daniel Hlubinka
19. ledna 2011