

## Posudek vedoucí diplomové práce

*Název práce:* Knowledge transfer for linear systems with bounded noise

*Studentka:* Bc. Eva Lainová

*Vedoucí:* Ing. Lenka Kuklišová Pavelková, Ph.D.  
Ústav teorie informace a automatizace, v.v.i.  
Pod Vodárenskou věží 4, 182 08 Praha 8  
e-mail: pavelkov@utia.cas.cz, tel.: +420 266 052 337

Předložená diplomová práce se zabývá odhadováním stavu pro lineární stavový model s omezeným šumem. Úloha je řešena za předpokladu, že máme informace ze dvou zdrojů. Hlavní metoda je založena na přenosu znalosti mezi zdrojovým a cílovým filtrem, kdy zdrojový filtr poskytuje svůj odhad stavu, cílový filtr tuto informaci plně akceptuje a na jejím základě upravuje svůj vlastní odhad. Přenos znalosti je řešen pomocí plně pravděpodobnostního přístupu. Další dvě metody jsou založené na fúzi informace/dat. Je zahrnuta jak centralizovaná, tak distribuovaná varianta. Všechny zmíněné metody jsou podrobně popsány včetně pseudokódu a testovány na simulovaných i reálných datech.

Práce navazuje na studentčin Výzkumný úkol, který se zabýval přenosem znalosti mezi filtry s normálním šumem. Uvažování rovnoměrně rozloženého šumu má praktický význam, neboť v praxi jsou často k dispozici pouze meze, a nikoli statistické vlastnosti šumu. Ve své Bakalářské práci se studentka zabývala odhadem omezených stavů pro jeden filtr a zde tento algoritmus používá k porovnání s výsledky pro odhad stavu s přenosem znalosti mezi dvěma filtry.

Pro napsání diplomové práce musela studentka nastudovat teorii plně pravděpodobnostního přístupu a její využití pro bayesovský přenos znalosti, vybrat vhodné metody fúze dat/informace pro porovnání, naprogramovat vybrané algoritmy v Matlabu a vzájemně porovnat jejich výkonnosti.

Během zpracování diplomové práce pracovala studentka aktivně a samostatně. Provedla podrobnou analýzu chování vytvořených algoritmů na simulovaných i reálných datech. Reálná data vhodně předzpracovala a upravila.

Práce se skládá ze sedmi kapitol včetně nečíslovaného úvodu a závěru. Kapitola 1 obsahuje použité značení, zavádí lineární stavový model s omezenou neurčitostí a představuje plně pravděpodobnostní přístup. Kapitoly 2 - 4 popisují jednotlivé algoritmy. Kapitola 5 popisuje provedené experimenty, výsledky jsou ilustrovány grafy a tabulkami. V kapitole 6 jsou dosažené výsledky podrobně okomentovány. K práci je přiloženo CD s vytvořenými algoritmy.

K předložené práci mám následující připomínky:

- Abstrakt je neuspořádaný, přechody mezi větami nejsou plynulé.
- Totéž platí o jednotlivých odstavcích úvodu.
- V textu se vyskytují chybné odkazy na rovnice: (1,3) na s. 9, (1.15) na s. 15, (1.20) na s. 20, (3.12) na s. 26, (1.15) na s. 29, (4.12) na s. 33, (5.17) na s. 45.
- Práce obsahuje překlepy.
- KLD je definována dvakrát za sebou, vzorce (1.18), (1.19).
- Na s. 16 je uvedeno, že výsledkem aproximace je hustota a pravděpodobnosti s průběhem po částech lineárním - tento průběh má však původní hustota, zatímco aproximovaná je konstantní (rovnoměrné rozdělení).
- Při popisu experimentů se v práci nesystematicky odkazuje buď na matice (5.9), (5.12) nebo na stav (5.10), (5.13); vhodnější by bylo uvádět odkaz na model (1.1) a příslušné matice modelu.
- V kap. Experimenty je použit termín "parameter matrices system" místo "model matrices".
- V kap. "Diskuse" není zřetelně oddělena část k experimentům se simulovanými a s reálnými daty.
- Reálná data jsou vhodně předzpracována a upravena, ale na samotných experimentech je znát, že byly prováděny v časové čísní.

Diplomová práce splňuje zadání. Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji známkou:

**B.**