

POSUDEK VEDOUcíHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název: Modely konečných směsí

Autor: Tomáš Rusý

SHRNUTÍ OBSAHU PRÁCE

Práce pojednává o matematických vlastnostech statistického modelu konečných směsí. Tento je zaveden v první kapitole, kde autor též diskutuje jeho praktickou interpretovatelnost. Druhá kapitola je věnována možnostem odhadu parametrů směsí s důrazem na metodu maximální věrohodnosti. Kromě jiného jsou diskutovány podmínky, za kterých odhad metodou maximální věrohodnosti existuje a dále je představen tzv. EM algoritmus, který je v daném kontextu často používanou metodou výpočtu maximálně věrohodných odhadů. Ve třetí kapitole je podrobněji diskutována problematika normálních (gaussovských) směsí. Práce je zakončena závěrečným shrnutím, kterému však předchází ještě kratší čtvrtá kapitola věnovaná jedné z důležitých aplikačních oblastí směšových modelů, kterou je shlukování (klasifikace „bez učitele“).

CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

Téma práce. Téma bylo zpracováno tak, že v každém případě naplňuje, spíše však přesahuje zadání práce. Původním záměrem vedoucího práce bylo větší zaměření práce na jednu z následujících oblastí: (i) teoretické problémy spojené s výpočtem maximálně věrohodných odhadů v kontextu směsí, (ii) výpočetní aspekty odhadování parametrů směšových modelů (zejména pak EM algoritmus), (iii) shlukování (klasifikace) na základě směšových modelů. Předložená práce se nakonec zabývá všemi těmito oblastmi, v případě bodů (i) a (ii) potom v míře i kvalitě takové, že by každá z nich samostatně vyhovovala požadavkům kladeným na bakalářskou práci. To jest, v žádném případě se nedá říci, že by mírně delší rozsah byl na úkor kvality, spíše naopak.

Vlastní příspěvek. Autor samostatně rozpracoval problematiku směšových modelů. Důkazy, resp. odvození jsou navíc uváděná v práci v takové podrobnosti, v jaké je v běžné odborné literatuře nelze nalézt (např. důkaz neomezenosti směšové věrohodnosti na str. 12, ale i jiné). Zcela vlastním příspěvkem autora je analýza dat o produkci interleukinu 10, která si navíc samostatně obstaral.

Matematická úroveň. Matematické části textu jsou uváděny vesměs ve formě definic a tvrzení při konzistentním používání zavedeného značení. V předkládaných odvozeních a důkazech se dle názoru zpracovatele tohoto posudku nevyskytují žádné zásadnější chyby nebo nedostatky. Autor předloženou bakalářskou prací prokazuje v míře více než dostatečné schopnost formulovat matematický text na úrovni vyžadované od absolventa oboru *Obecná matematika*.

Práce se zdroji. Zdroje, z nichž práce vychází, jsou řádně a též formálně správným způsobem citovány.

Formální úprava. Taktéž formální úprava práce je na velice dobré úrovni. Překlepy nebo dokonce pravopisné chyby, vyskytují-li se v práci, tak pouze ve zcela minimální míře.

ZÁVĚR

Práci považuji za vynikající a bez jakýchkoliv pochyb ji **doporučuji** uznat jako bakalářskou práci.

doc. RNDr. Arnošt Komárek, Ph.D.

Katedra pravděpodobnosti a matematické statistiky
Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy v Praze

V Praze 26. května 2015