



POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno studenta: Pavel Vojtas

Název práce: Vybrané metody analýzy vícerozměrných dat v MATLABu

Autor posudku: doc. RNDr. Pavel Pražák, Ph.D.

Cíl práce: Cílem práce je problematika analýzy vybraných metod vícerozměrných dat, jejich výpočet v MATLABu a jejich použití. Dalším cílem je vytvořit grafické uživatelské prostředí pro tyto metody v MATLABu

Povinná kritéria hodnocení práce	Stupeň hodnocení (známka)			
	A	C	E	F
Práce svým zaměřením odpovídá studovanému oboru	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vymezení cíle a jeho naplnění	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zpracování teoretických aspektů tématu	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zpracování praktických aspektů tématu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adekvátnost použitých metod, způsob jejich použití	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hloubka a správnost provedené analýzy	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Práce s literaturou	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Logická stavba a členění práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jazyková a terminologická úroveň	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formální úprava a náležitosti práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlastní přínos studenta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Využitelnost výsledků práce v teorii (v praxi)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dílčí připomínky a náměty:

V práci lze nalézt několik nepřesností. Na s. 8 je uvedena definice singulárního rozkladu (reálné) matice, to však není přesné, protože se jedná o větu, která existenci takového rozkladu zaručuje. V této větě se používá pojem singulárního čísla matice, který není v textu dostatečně vysvětlen. V odvození vztahu (4.6) se používá vlastnost ortogonálních matic – ta však v textu není nijak zmíněna ani citována. Podrobně a poměrně zdařile je v práci vysvětlena metoda hlavních komponent, bylo by užitečné, aby byla podobně zpracována také metoda faktorové analýzy. K popisu metody hlavních komponent mám poznámku k textu na s. 9, kde se bez bližšího vysvětlení uvádí, že kovarianční matice má reálná vlastní čísla, která lze seřadit podle velikosti – tato vlastnost však není pro matice n -tého řádu obecně platná, protože vlastní čísla mohou být i komplexní čísla, které uspořádat nelze. Bylo by tedy vhodné uvedený předpoklad podpořit citací o vlastních

číslech symetrické matice a úvahu zpřesnit Vzhledem k tomu že jedním z cílů práce byl výpočet vybraných vícerozměrných statistických metod v MATLABu a vytvoření grafického rozhraní pro jejich použití, bylo by dobré, aby v textu bylo možné přehledněji sledovat cestu od matematického modelu k vlastnímu softwarovému řešení. Z popisu není úplně zřejmé, jaká část výsledného kódu grafického rozhraní využívá funkce z knihoven MATLABu a jakou část bylo třeba dopsat. Bylo by také užitečné uvést úplný přehled těchto použitých funkcí.

Celkové posouzení práce a zdůvodnění výsledné známky:

Předložená práce se zabývá popisem a výpočtem vybraných metod analýzy vícerozměrných dat, konkrétně se zabývá metodou hlavních komponent, faktorovou analýzou a analýzou shluků. Byl nalezen a popsán způsob jejich výpočtu v MATLABu a bylo vytvořeno grafické rozhraní, které práci s uvedenými metodami usnadňuje. Student vyhledal vhodná reálná data, na kterých ukázal jejich použití. Aplikace, kterou student vytvořil, je funkční a v rámci mých testů poskytovala správné výsledky. Lze ji tak považovat za zdařilou vlastní práci studenta. Student pracoval samostatně a případné připomínky do své práce kriticky zapracoval. Prokázal, že je schopen nastudovat matematickou teorii, zpracovat ji ve vhodném software, vytvořit vlastní aplikaci a nakonec ji i použít v konkrétních problémech.

Otázky k obhajobě:

- 1) Popište, jaké vlastnosti mají vlastní čísla symetrické matice a jaké vlastnosti mají jim příslušné vlastní vektory.
- 2) Bylo by možné vytvořenou aplikaci rozšířit/rozšiřovat i o další vícerozměrné statistické metody a bylo by to užitečné?

Práci doporučuji k obhajobě.

Navržená výsledná známka: A - výborně

V Hradci Králové, dne 26. května 2017

podpis