

Posudek oponenta na diplomovou práci:

Multivariate extreme value models and their application in hydrology

autor: Lukáš Drápal

Diplomová práce se týká statistických modelů vhodných při sledování extrémů vícerozměrných hydrologických dat. Jedním z hlavních zkoumaných problémů je modelování závislosti. Práce obsahuje jak teoretickou část s vlastním příspěvkem, tak aplikaci na reálná data, která jsou vlastně motivací pro celou diplomovou práci.

Práce je rozdělena do 4 kapitol. V první jsou shrnuty potřebné základní poznatky pro extrémy jednorozměrných dat včetně blokových maxim a přesahu nad prahem. Další kapitola se týká mnohorozměrných extrémů, kde kromě jiného jsou popsány kopule vhodné pro sledovaný problém, bloková maxima, základy bodových procesů a nakonec jsou diskutovány možné míry asymptotické závislosti. Ve třetí kapitole jsou popsány vhodné parametrické modely, diskutována vhodnost jednotlivých modelů, studovány jejich vlastnosti. Jeden z modelů je navržen studentem. Ve čtvrté kapitole jsou zpracována hydrologická data ze severní Moravy. Jsou aplikovány metody vyložené v předchozí části práce a diskutována vhodnost toho kterého modelu pro daná data. Student též vytvořil vhodná makra v rámci jazyku R potřebná k numerickému řešení.

Student se musel seznámit s řadou oblastí statistiky, které nejsou součástí standardních kurzů. Podstatná část je dostupná jen v časopisech, některé jen v časopisech zaměřených na hydrologii. Diplomant dokázal do problematiky proniknout, zpracovat ji jednotným přehledným způsobem a dokonce navrhnout zobecnění používaných modelů, které se ukázalo vhodné pro modelování hydrologických dat. Práce je pěkně zpracovaná, má část zpracovanou podle literatury, ale i vlastní příspěvek. Autor navrhl nový model, vyšetřil jeho vlastnosti, posléze aplikoval na data a na nich ukázal vhodnost jím navrženého modelu.

Několik málo drobných poznámek k práci:

- a. Str. 8, důkaz věty 5, kde je celý důkaz?
- b. Str. 23, Definice 12 – definice má formu věty.
- c. Str. 29, střed, nad Boldi aand Davison (2009): co to je "acceptance-rejection method"- doplnit citaci
- d. Str. 42, je předpoklad o disjunkčnosti Θ_m běžný, je nutný?
- e. Str. 52, pod. Tab. 4.6 – slovo "proofs" asi není vhodné.
- f. Diplomant by měl v průběhu obhajoby vysvětlit jasně v čem je jím navržený model vhodnější než dosud užívané a co je hlavní výsledek vyhodnocení dat (pro laika).

Výsledek práce považuji za velice pěkný. Vlastní zpracování i prezentaci lze jen pochválit.

2

Domnívám se, že práce splňuje požadavky kladené na diplomovou práci a doporučuji ji za ni uznat.

Prof. RNDr. Marie Hušková, DrSc., oponentka

31.8.2014