

Hodnocení diplomové práce pana Matúše Maciaka:
„Additive Regression Models with Regression Splines“

Pan Maciak se ve své práci věnuje několika důležitým otázkám konstrukce regresních funkcí z polynomiálních splinů. Motivací byla série článků Ch. Stonea z 80. a 90. let (převážně v Annals of Statistics), ve kterých se zabýval otázkami konzistence a její optimální rychlosti pro tyto modely a také aditivními submodely jako „nízko-dimenzionální“ aproximací mnohorozměrných funkcí. Prvním cílem diplomové práce bylo shrnout a doplnit tyto výsledky. Díky tomu, že je Ch. Stone odvozoval postupně, dopracovával se totiž ke konečné formulaci krok za krokem, a navíc měl tendenci zahrnovat stále obecnější případy modelů, takže se jeho tvrzení i kroky důkazů vzájemně odkazují a přitom jsou formulovány opakovaně v různém tvaru a na různé úrovni složitosti situace. Proto snahu, kterou M. Maciak věnoval tomu, aby shrnul pro tuto teorii optimálního aditivního splinového modelu to podstatné a přeformuloval to včetně důkazu, považuji za velmi užitečnou a hlavně úspěšnou. Navíc diplomant přidal i některé výsledky, jako např. o míře konvergence vzhledem k supremální normě (Stoneovy výsledky jsou formulovány vzhledem k L_2 normě a výsledek týkající se supremální normy je tam jen naznačen a nedotažen).

Další část práce se týká metodologických a praktických aspektů použití splinových modelů, kde naopak hlavním kritériem je optimální složitost modelu pro konkrétní konečná data (tj. jde o onen kompromis mezi flexibilitou, interpretovatelností a redukcí dimenzionality modelu). M. Maciak se soustředil na několik přístupů k tvorbě takovýchto modelů, vesměs jde o metody penalizující některý aspekt „přílišné bohatosti“ modelu (např. variabilitu druhé derivace, nebo standardně počet použitých bázevých funkcí). Postupy jsou ukázány na příkladech, navíc se diplomant věnoval i některým „pokročilým“ metodám konstrukce regresní funkce, speciálně Projection Pursuit metodě a algoritmu MARS. I pro ně na příkladech ukazuje jejich klady i nevýhody.

Práci celkově považuji za velmi zdařilou, věnující se zajímavému a užitečnému tématu a vhodnou i jako referenci pro studium této problematiky. Zatímco první část práce shrnuje potřebné teoretické výsledky podporující oprávněnost použití zkoumaných modelů, druhá část práce podává přehled praktických aspektů modelování regresních funkcí pomocí aditivních polynomiálních splinů. M. Maciak v práci prokázal samostatnost, schopnost vyhledat a osvojit si nové znalosti, orientovat se v literatuře a výsledky uplatnit i dále rozvíjet. Práce dle mého soudu jednoznačně **splňuje požadavky na diplomovou práci.**

V Praze 24.4.2006

Doc. Petr Volf , CSc.
vedoucí diplomové práce

