

Posudek vedoucího diplomové práce

1. Identifikační údaje

Název práce: **Modelování udržitelného rozvoje obcí pomocí neuronových sítí**
Autor práce: **Filip Habivský**

2. Cíl práce

Cílem práce je návrh modelu na klasifikaci obcí podle jejich udržitelného rozvoje s využitím Kohonenových samoorganizujících se map. Dílčím cílem je návrh vhodných indikátorů udržitelného rozvoje obcí. Dalším cílem je verifikace navrženého modelu na datech o obcích Pardubického kraje a analýza dosažených výsledků.

3. Obsahové zpracování a přístup k řešení

Autor si zvolil téma, které je v souvislosti s dynamickým rozvojem metod výpočetní inteligence, aktuální. Zároveň je náročné na zvládnutí teoretických poznatků v oblasti neuronových sítí. Návrh modelů udržitelného rozvoje na bázi neuronových sítí není v současné literatuře řešen. Cíle práce lze hodnotit jako průměrně obtížné.

Autor postupuje ve své práci logicky, kapitoly obsahují také dílčí závěry. Nejprve je vysvětlena problematika udržitelného rozvoje s důrazem na současný stav řešení v České republice. Autor v kapitole 2 shrnuje současný stav řešení v oblasti indikátorů udržitelného rozvoje na místní úrovni. Dále se věnuje návrhu vhodných indikátorů, které vhodným způsobem předzpracovává. Na základě tohoto postupu dochází k návrhu indikátorů pro tři základní pilíře udržitelného rozvoje.

Dále se autor zabývá metodou použitou pro modelování, uvádí základní poznatky z oblasti neuronových sítí. V kapitole 4 pak navazuje na předchozí kapitolu a definuje Kohonenovy samoorganizující se mapy.

Autor nejprve v kapitole 5 odůvodňuje zvolenou metodu modelování. V kapitole jsou pak navrženy modely hodnocení udržitelného rozvoje obcí pro ekonomický, environmentální a sociální oblast, stejně jako pro hodnocení celkového udržitelného rozvoje obcí. Tyto modely obsahují návrh parametrů, předzpracování dat, modelování pomocí Kohonenových samoorganizujících se map, shlukování algoritmem K-průměrů a klasifikaci do tříd. Autor popisuje návrh modelu a proces modelování pro různé parametry učení s cílem minimalizace kvantizační a topografické chyby. Výsledkem modelování je nalezení vhodných Kohonenových samoorganizujících se map a shluků reprezentujících původní topologii dat.

Výsledky jsou analyzovány pro jednotlivé oblasti udržitelného rozvoje v kapitole 6. Pro každou oblast je analyzována struktura Kohonenovy samoorganizující se mapy a nalezené shluky. Ty jsou na základě vizualizace a interpretace výsledků označeny třídami podle úrovně udržitelného rozvoje. Označení autor realizuje také na základě konzultací s odborníky v daných oblastech.

4. Formální náležitosti a úprava

Práce je členěna logicky a přehledně. Podkapitola 2.1.1 by měla být součástí podkapitoly 2.2. Obrázky, tabulky i přílohy jsou zpracovány v požadované kvalitě. Vektory nejsou v některých případech tučným písmem. Seznam použité literatury je podle pořadí citace v textu, po formální stránce je v pořádku. Přílohy obsahují parametry a výsledky experimentů a ukázkou výsledných tříd pro vybrané obce.

5. Hodnocení a otázky k obhajobě

Diplomant splnil cíle diplomové práce v plném rozsahu. Autor při zpracování tématu prokázal samostatnost, v prostředí Matlab verifikoval navržený model. Zajímavé je porovnání výsledků pro jednotlivé oblasti udržitelnosti. Autor se mu věnuje pouze v posledním odstavci. Uvádí, že jednotlivé oblasti mají statisticky významný vliv na celkový udržitelný rozvoj obcí. Výsledky však nejsou dále rozvedeny. V rámci obhajoby se vyjádřete, jaké jsou závislosti mezi třídami v jednotlivých oblastech (tj. environmentální, sociální a ekonomickou) navzájem.

Práci doporučuji k obhajobě

Navržené hodnocení: **velmi dobře**
Pardubice, 29. srpna 2009

Ing. Petr Hájek, Ph.D.