

Rozpoznávání SPZ z jednoho snímku

Autor se ve své práci zabývá problematikou rozpoznávání SPZ automobilů z jednoho snímku. Cílem práce bylo nastudovat metody rozpoznávání, které by bylo možné použít na daný problém. Vybrané techniky a modely autor měl implementovat a otestovat na reálných datech. Na základě vstupních dat měl autor také navrhnout vhodnou strategii pro jejich předzpracování. Součástí práce mělo být experimentální ověření a porovnání vybraných metod rozpoznávání i zhodnocení vlastních výsledků a zkušeností.

V úvodu práce autor specifikuje zadanou úlohu a nastiňuje proces rozpoznávání SPZ z jednoho snímku. Třetí kapitola detailněji rozebírá jednotlivé fáze procesu rozpoznávání se zaměřením na předzpracování, lokalizaci a segmentaci důležitých částí fotografie. Čtvrtá kapitola se zaměřuje na metody rozpoznávání znaků založené na klasifikátoru minimální vzdálenosti. V páté kapitole jsou popsány modely vrstevnatých neuronových sítí a jejich použití pro problematiku rozpoznávání znaků. Šestá kapitola popisuje rozpoznávání znaků pomocí pravděpodobnostních modelů (skryté Markovovy modely). Každá z kapitol 3 – 6 se skládá ze dvou hlavních částí: teorie k dané problematice a výsledků při použití vybraných modelů/metod na rozpoznávání konkrétních znaků z SPZ. V závěru práce autor shrnuje získané výsledky a porovnává jednotlivé metody. K práci je také přiloženo CD s implementovanými programy, které autor použil pro získání výsledků experimentů.

Jako vstupní data použil autor reálné fotografie pořízené ve Spojených arabských emirátech (emirát Abu Dhabi). Předmětem rozpoznávání je číselný údaj na značce a typ značky. Identifikační údaj má proměnnou délku od jedné do šesti číslic a je zapsán duplicitně (klasickými arabskými číslicemi a také arabským písmem). Na základě specifikace úlohy autor provedl analýzu problému a proces rozpoznávání SPZ rozdělil do několika fází. Jednotlivé fáze jsou zpracovány s ohledem na problémy z reálného prostředí.

Za velké klady této práce považuji zejména:

1. Pro fázi lokalizace SPZ ve snímku autor vyzkoušel různé techniky (i když získané výsledky nebyly zcela uspokojivé)
2. Autor navrhl vlastní algoritmus na rozpoznávání typu SPZ na základě barevné informace
3. Při segmentaci jednotlivých číslic navrhl metodu párování odpovídajících si číslic
4. Pro rozpoznávání číslic autor otestoval různé druhy příznaků a také navrhnul vlastní způsob, jak hodnotit věrohodnost rozpoznávání
5. Pro rozpoznávání číslic autor nastudoval a otestoval velké množství různých technik (metody klasifikace podle minimální vzdálenosti, vrstevnaté neuronové sítě, skryté Markovovy modely). Techniky byly otestovány na reálných datech (různé typy příznaků)
6. Získané výsledky experimentů autor přehledně a srozumitelně zpracoval a analyzoval. Při porovnání metod se autor zaměřil nejen na úspěšnost jednotlivých modelů, ale také na věrohodnost klasifikace

Vlastní práce je napsaná srozumitelně a má velmi dobrou grafickou úpravu s množstvím obrázků, tabulek a grafů. Obsahuje pouze minimálně gramatických chyb.

Domnívám se, že předkládaná práce splňuje původní cíl. Student pronikl dostatečně hluboko do dané problematiky a prokázal schopnost samostatně řešit a analyzovat dané úkoly. Práce Tomáše Valy splňuje nároky kladené na práci diplomovou, a proto ji doporučuji k obhajobě.

V Praze 5. 9. 2006

RNDr. Jana Štanclová

