

Rozpoznávání odtlačkov rúk

Autor se ve své práci zabývá problematikou biometrické autentizace. Cílem práce bylo nastudovat, implementovat a porovnat různé modely klasifikátorů, které je možné použít pro rozpoznávání otisků ruky. Součástí práce mělo být i zhodnocení vlastních výsledků a zkušeností.

V první části práce autor popisuje problematiku zpracování fotografií ruky a detailněji se zaměřuje na extrakci charakteristických vlastností ruky. Extrahované vlastnosti jsou následně použity jako vstupní data klasifikátorů. Druhá část práce je věnována samotným klasifikačním metodám. V jednotlivých kapitolách jsou nejprve teoreticky popsány zkoumané metody klasifikace (klasifikátor minimální vzdálenosti, naivní Bayesovský klasifikátor a vrstevnaté neuronové sítě). Následně jsou prezentovány získané experimentální výsledky, včetně jejich diskuze a zhodnocení. V závěru práce autor shrnuje získané výsledky a navrhuje možné směry dalšího výzkumu. K práci je také přiloženo CD s ukázkovými programy, které autor použil pro získání výsledků experimentů.

Za velké klady této práce považují zejména:

- Autor úspěšně implementoval algoritmus, který ve snímku rozpozná dlaň a detekuje v ní odpovídající příznaky
- Při předzpracování dat autor navrhl metodu pro normalizaci charakteristického vektoru a metodu pro převod obrázku do monochromatické podoby.
- Při experimentálním ověření zkoumaných klasifikačních metod student provedl velké množství experimentů
 - Experimenty byly provedeny pro různá rozdělení vstupní množiny dat na trénovací a testovací část
 - Pro klasifikátor minimální vzdálenosti se student navíc pokoušel najít optimální počet nejbližších sousedů
 - Pro naivní Bayesovský klasifikátor ověřoval také způsob výběru vzorů do trénovací množiny
 - Pro vrstevnaté neuronové sítě student zaměřil také na různé konfigurace vrstevnaté neuronové sítě, různé metody učení (nejen standardní metodu zpětného šíření), různé přenosové funkce a různé parametry metod
 - Student zkoumal nejen úspěšnost jednotlivých klasifikačních metod, ale i jejich časové nároky
- Získané výsledky experimentů autor porovnal a přehledně a srozumitelně zpracoval a analyzoval
- Je zajímavé podotknout, že student nezaznamenal žádné problémy při klasifikaci spojené s tvarem dlaní či nošením šperků (což lze přičíst vhodné volbě charakteristického vektoru)

Vlastní práce je napsaná velice srozumitelně a má velmi dobrou grafickou úpravu s velkým množstvím obrázků, tabulek a grafů. Některé obrázky (např. 3.13, 3.8, 4.2, 6.11, 6.12) by mohly být trochu ostřejší. Z formálního hlediska práce obsahuje některé drobné nedostatky: Význam $\Delta E(t)$ ve vzorci 6.17 není explicitně vysvětlen (i když si jej lze snadno z textu domyslet). Na str. 65 u metody RPROP autor uvádí, že metoda používá pouze znaménko derivace přenosové funkce, avšak očekávala bych spíše znaménko derivace chybové funkce.

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 Róberta Malovce splňuje nároky kladené na práci diplomovou, a proto ji doporučuji k obhajobě.

V Praze 1. 5. 2009

RNDr. Jana Štanclová, Ph.D.