

Posudek diplomové práce pana Bc. Jakuba Jakoubka nazvané „Aplikace pro stanovení podobnosti obrazců pomocí Hopfieldovy neuronové sítě“
Oponent doc. Dr. Ing. Tomáš Brandejský

Diplomant na základě své znalosti algoritmizace, objektivě orientovaného programování a pokročilých metod vývoje mobilních aplikací vytvořil SW pro analýzu obrazců pomocí Hopfieldovy neuronové sítě pro mobilní zařízení. Správnost navrženého řešení byla ověřena na sadě testovacích obrazců včetně zašumělých.

Práce z formálního hlediska odpovídá doporučené šabloně a čítá 50 stran včetně všech požadovaných seznamů a 2 strany příloh. K práci přiložený ZIP soubor obsahuje projekt a zdrojové kódy.

Práce je strukturována přehledně a logicky členěna do jednotlivých kapitol. Po stručném úvodu seznamujícím s vlastní strukturou práce následuje první kapitola věnovaná úvodu do umělých neuronových sítí.

Druhá kapitola je nazvána „Hopfieldova neuronová síť“. Autor se správně soustředil na detailní popis této rekurentní neuronové sítě včetně diskuze jejích základních omezení. Třetí kapitola nazvaná „Existující software pro rozpoznávání obrazců“ pak přináší popis existujících (především volně dostupných) programů a knihoven.

Čtvrtá kapitola je nazvána „Vývoj aplikací pro Android OS“. V souladu s nadpisem jsou zde uvedeny programovací jazyky a vývojová prostředí pro Android. Diplomant se zde věnuje i nástrojům pro implementaci umělých neuronových sítí. Pátá kapitola je nazvána „Návrh aplikace“ popisuje vlastní návrh, avšak z textu není zřejmé, zda diplomant implementoval Hopfieldovu síť sám, nebo pomocí nějaké knihovny, např. ANN API. Ani tvrzení „s výjimkou Android API nebyly použity žádné externí knihovny v šesté kapitole „Implementace aplikace“ do tohoto problému jasno nevnáší. Sedmá kapitola má samovysvětlující název „Testování aplikace“. Popisuje výsledky pokusů z hlediska úspěšnosti rozpoznávání neuronovou sítí, postrádal jsem zde zhodnocení výpočetních časů. I když tento údaj s každou novou generací HW zastarává, přeci jen by poskytl určitou představu o náročnosti a aplikovatelnosti ANN na mobilních zařízeních.

Osmou kapitolu tvoří dostatečně podrobná uživatelská příručka, ve které jsem jen postrádal návod, jak nainstalovat přiložený SW.

Zadané cíle práce byly splněny. Po typografické stránce je práce zdařilá, jen výsledný dojem poněkud ruší některé překlepy (jako Android s malým „a“ hned v prvním řádku úvodu).

Kontrola plagiátů jako obvykle „nezklamala“ a kontrolovala vedle textu a zdrojových kódů i soubory vývojového prostředí, takže našla až 100% shodu v takových souborech, jako debug.json, gradlew.bat, 68% v compile-file-map.properties, 91% v souboru R.txt, 55% u souboru values.json apod. V Java souborech se zdrojovým kódem, ani v textu práce nebyla nadlimitní shoda zaznamenána.

Práci považuji za zdařilou a až na nejasnosti vyvolané přítomností kapitol 3 a 4 před vysvětlením jejich potřeby. Cíle práce byly naplněny.

Proto navrhuji diplomovou práci Bc. Jana Jakoubka doporučit k obhajobě a hodnotím ji i přes uvedené připomínky vzhledem k její neobvyklosti a náročnosti známkou A, tedy Výborně.

Otázka: Použil jste popisovanou knihovnu Android Neural Networks API ve své práci?

V Pardubicích 28.5.2019

doc. Dr. Ing. Tomáš Brandejský