

Universitatea Transilvania din Braşov
Facultatea de Matematică şi Informatică
Specializarea Informatică

Proiect de disertaţie

Tehnici de Machine Learning în procesarea şi recunoaşterea imaginilor

Autor:

Draghia Alin-Madalin

Profesor coordonator:

Lect. dr. Sasu Lucian Mircea

Braşov

Iulie 2014

Cuprins

1	Introducere	1
1.1	Motivație	1
1.2	Enunțul problemei	2
1.3	Tehnologii folosite	2
1.3.1	Limbaajul C++	2
1.3.2	Limbaajul Python	2
1.3.3	Limbajele C++ și Python	2
1.3.4	Librăria OpenCV	3
1.3.5	Librăria Boost	3
1.3.6	Librăria scikit-learn	3
1.3.7	Librăria Qt	3
1.4	Structura Lucrării	3

Capitolul 1

Introducere

Aceasta lucrare își propune realizarea unei biblioteci software cu ajutorul căreia sa se poată dezvolta aplicații de recunoașterea obiectelor în imagini. Din punct de vedere teoretic sunt descrise componentele și structura unui algoritm de recunoaștere, precum și cel folosit pentru al antrena. Din punct de vedere practic, este scrisa o librărie cu ajutorul căreia se pot antrena și folosi algoritmi pentru a recunoaște obiecte în imagini, cat și aplicații care folosesc aceasta librărie.

1.1 Motivație

Recunoașterea obiectelor în cadrul inteligenței artificiale reprezinta localizarea și identificarea obiectelor într-o imagine sau o secventa video. Oamenii pot recunoaște o mulțime de obiecte într-o imagine cu fără sa depună prea mult efort, chiar dacă în aceste imagini obiectele prezintă variații de perspectivă, de dimensiune, sunt translatate, rotite sau chiar obstrucționate. Aceasta problema nu poate fii nici pe departe considerata rezolvata, de-a lungul timpului un număr mare de algoritmi au fost propuși.

Dezvoltarea rapida a sistemelor de calcul a permis utilizarea acestor algoritmi în tot mai multe aplicații, pornind de la aplicații industriale pana la cele medicale sau chiar în pagini pe internet.

Dezvoltarea rapida a sistemelor de calcul a permis utilizarea acestor algoritmi în tot mai multe aplicații:

- Industriale: recunoașterea și verificarea cip-urilor pe o placa electronica

1.2. ENUNȚUL PROBLEMEI

- Securitate: recunoașterea unui intrus folosind o camera de supraveghere
- Medicale: recunoașterea diferitelor tumori într-o imagine de tomografie
- Camere Fote: focalizare automata pe fete
- Internet: căutare google după imagini

1.2 Enunțul problemei

Se scrie o librărie software cu ajutorul careia să se antreneze și să se folosească algoritmi de recunoaștere a obiectelor în imagini.

Algoritmul va învăța să recunoască obiecte folosindu-se de un set de exemple pozitive cât și negative.

Se scrie o aplicație care antrenează un algoritm de recunoaștere și îl salvează modelul învățat pe disc și una care încarcă modelul și îl aplică pe o imagine dată.

1.3 Tehnologii folosite

1.3.1 Limbajul C++

Limbajul C++ este un limbaj de programare general care și este compilat în cod-mașină. Este un limbaj multi-paradigma, cu verificare statică a tipurilor. Suportă programarea procedurală, orientată pe obiecte și generică. Limbajul oferă facilități de manipulare a memoriei la nivel scăzut. Fiind proiectat inițial ca un limbaj pentru programarea de sisteme (sisteme integrate, kernel sisteme de operare), performanța și eficiența sunt trăsături principale.

Dat fiind faptul că este și compatibil cu limbajul C, utilizatorii C++ au la dispoziție o gamă largă de biblioteci software din cele mai diverse ramuri de aplicații de care se pot folosi.

1.3.2 Limbajul Python

1.3.3 Limbajele C++ și Python

Pentru realizarea lucrării am ales să folosesc C++ și Python din mai multe motive:

C++ și Python sunt două limbaje de programare atât de diferite încât putem spune că se află în capete diferite ale axei limbajelor de programare.

- C++ este compilat în cod-mașină, Python este interpretat
- Python are sistemul de tipuri dinamic și este recunoscut pentru flexibilitate
- C++ are sistemul de tipuri static și este recunoscut pentru eficiență
- Python eliberează automat memoria

Pentru mulți programatori, aceste diferențe înseamnă că cele două limbaje se completează perfect.

1.3.4 Librăria OpenCV

Librăria OpenCV este cea mai populară bibliotecă de procesare de imagini

1.3.5 Librăria Boost

1.3.6 Librăria scikit-learn

1.3.7 Librăria Qt

1.4 Structura Lucrării