SZTE Képfeldolgozás Haladóknak MSc.

**Kártyalapok felismerése**

*Dokumentáció*

***Matheisz Roland, Patai Ádám***

**Rövid leírás:**

A projekt feladata öt lapos póker hand-ről eldönteni, hogy az milyen kombinációt tartalmaz. Csak a hivatalos póker szabályok élnek 52 lappal joker nélkül. A program java nyelven lett megvalósítva maven segítségével. A kép feldolgozására valamint elemzésére OpenCV valamint SIFT-et használtunk.

Maga a program egy egyszerű kis konzolos alkalmazás. Mely képes default tesztképekre valamint külsőleg megadott képre mondani egy hand becslést a felismert lapokra. Kimenetként kiírja a becsült hand-at valamint milyen lapokat ismert fel valamint megjeleníti a képet és berajzolja mit ismert fel és hol találta meg.

**Projekt felépítése:**

Először bemutatjuk az osztályokat, ezután leírjuk a program működését.

Első osztály a ***Main*** ebben csupán a konzolon látható kommunikációs felület megvalósítása van valamint a külső objektumok példányosítása, valamint a számítások hívásai.

***ImageViewer*** osztály egy képmegjelenítő, ami képes egy OpenCV által beolvasott képet kirajzolni ezt arra használjuk, hogy a végeredményt megmutassuk, hogy mit és hol talált meg a képen az algoritmus. Az ***ImageToCardConverter*** osztály az, ami tartalmazza az OpenCV-s kép felismerést. Itt történik a tanuló adatok betöltése és a tesztkép elemzése. Az ***ImagePathReader*** ez az osztály arra szolgál, hogy ne keljen kézzel megadni minden képfájlt egy megadott mappából lekéri az összes ott lévő kép fájl elérési útvonalát, ennek majd a képek betöltésénél van fontos szerepe. Ezt meg tudja tenni natív futtatásnál vagy akár ha jar-ba csomagoljuk, és úgy futtatjuk a projektet. A ***HandCounter*** osztály felel a megállapított kártyákról eldönteni, hogy azok milyen kombinációt alkotnak. További osztály a ***Card*** ez az osztály csupán az adatok gyorsabb és könnyebb átadására szolgál, a kódon belül a képek helyett ez reprezentál egy kártyalapot, tárolja annak színét és értékét. A színt magát egy enum tárolja, aminek a neve ***EnumCardSuit***.

A már előre legyártott tesztképeket a ***main/resource/pictures/test*** alatt lehet megtalálni.

A tanuló képeket, amiket használ az algoritmus ***main/resource/pictures/learning*** mappa alatt találhatjuk meg.

**A program működése:**

A program a Main class futtatásával vagy maven (clean install compile) build után a jar fájl futtatásával lehetséges. A program jelenleg windowson lett kifejlesztve és ezen is működik, a fáj útvonalak miatt (linuxos versió nem készült el) Futtatás után egy menüt kapunk ahol menü pontot kell választanuk az 1-es a 2-es vagy a 3-as számok beírásával. Az 1-es menüpont a külső kép lefuttatására szolgál. Itt be kell gépelnünk a windowsos teljes útvonalat a fájlhoz majd enter. Ekkor erre a képre fog lefutni az algoritmus. Vagy választható a tesztképekre való futás a 2 es megadásával. Ekkor lefut az összes tesztképre egyesével. A 3- as opció csak a programból való kiléptetésre szolgál.  
Az 1-es vagy a 2-es opciót választva, megindul, a képre az elemzés először betölti a program a tesztképeket, amik a pakliban lévő kártyák bal felső sarkaiból áll. Röviden szólva ezután ezeket próbálja meg a képekhez illeszteni talál-e egyezést. Majd a találatokat súlyozva kigyűjti az öt legvalószínűbbet és ezeket letárolja Card objektumokat tároló 5 nagyságú listában. Erre értékeli ki a hand counter algoritmus mit is kapunk abból az öt lapból. Végül kiírja a képernyőre, hogy milyen kombinációt talált és melyek voltak a felismert lapok. Valamint felugrik a képmegjelenítő is a találatokkal.

A tesztképek betöltése némi időt vesz igénybe így egy futtatás gép függően körülbelül 5-10 másodperc lehet.