

Informatika és szoftverfejlesztés szakosztály kivonatai

SmartVásárhely Android applikáció

Szerző(k):

Tordai Tünde (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Informatika szak, 3. év)

Irányító tanár(ok):

dr. Antal Margit (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, egyetemi adjunktus)

Kivonat:

Rohamosan fejlődő világunkban nemcsak a technika, hanem a települések is gyorsuló fejlődésnek indultak. A pár évvel ezelőtti kisváros mára már nem is annyira „kisváros”, és a tájékozódás sem annyira egyszerű benne. A kíváncsiság azonban sok szép és új helyre csalogatja az embert, de az új dolgok ugyanakkor ismeretlenek is számunkra. Éppen ezért egy útbaigazítás rögtön megkönnyíti a közlekedést. Ebből a célból született az az ötlet: SmartVásárhely Android applikáció, mely segítené a Marosvásárhelyre látogató turistáknak eligazodni a városban és feltérképezni a város szépségeit. Az alkalmazás lehetőséget biztosít a turistáknak a GoogleMaps térkép segítségével eligazodni a városban, illetve az érdekes épületek megtalálásában. Leírásokat és képeket szolgáltat a város híres épületeiről, illetve pár órás sétákat biztosít, melyek során a felhasználó meglátogathatja Marosvásárhely barokk vagy akár szecessziós nevezetességeit. Az alkalmazás egyik érdekessége az épületek automatikus felismerése. Ez úgy történik, hogy a turista lefényképezi az épületet, az alkalmazás pedig felismeri és további információkat szolgáltat az objektumról. Ennek a megvalósításához az OpenCv gépi látáshoz kifejlesztett szoftvercsomagot használtam, amely lehetővé teszi a képelemzést, a kép fontosabb részeinek kiszűrését, majd felismerését.

Kulcsszavak:

Gombnyomás-dinamika Android eszközökön

Szerző(k):

László Izabella (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Informatika szak, 3. év)

Irányító tanár(ok):

dr. Antal Margit (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, egyetemi adjunktus)

Kivonat:

A számítógépeken történő információk tárolása és feldolgozása szükségessé tette, hogy megvédjük

azokat a betolakodóktól. A technika fejlődésének köszönhetően egy olyan ponthoz jutottunk, ahol már nem csak számítógépeken tárolhatjuk a bizalmas információkat, hanem akár okostelefonokon is, hiszen az okostelefon is a modern társadalom részévé vált. Telefonon is ugyanúgy meg kell védenünk személyes adatainkat, jelszavainkat, mint számítógépen. Éppen ezért a telefon alapú alkalmazások esetén is szükség van a felhasználó hitelesítésére.

A hitelesítés az a folyamat, amely által meg tudjuk határozni, hogy valaki tényleg az-e, akinek vallja magát. Ezen alkalmazás fő célja, hogy a felhasználókat Android eszközökön tudja hitelesíteni, és ezáltal biztonságos használatot nyújtson. Erre a célra már léteznek különböző megoldások, amelyek biometriát használnak fel. Ebben az esetben azonban az arc-, az ujjlenyomat- vagy éppen aláírás-biometria helyett az alkalmazás a viselkedési biometria alapján dolgozik. A billentyűzet segítségével a felhasználók egyedi jellemzőihez jut hozzá, hiszen mindenki egyéni gépelési ritmussal rendelkezik, mindenki másképp ír egy sms-t. Az alkalmazás két részből áll. Az első rész egy adatgyűjtő, amely begyűjti a különböző felhasználóktól az egyedi jellemzőket, mialatt azok egy adott kódot többször begépelnek telefonjukba. A második rész célja az adatok statisztikai elemzése, majd egy felhasználói modell elkészítése, amely segítségével elvégezhető a felhasználó hitelesítése.

Kulcsszavak:

Hibrid képleírás

Szerző(k):

Madaras Hunór (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Informatika szak, 3. év)

Irányító tanár(ok):

dr. Előd Egyed-Zsigmond (INSA Lyon, Franciaország, docens)

Kivonat:

A képleírást két szempontból közelítem meg. Az első a képekhez rendelt kulcsszavaké, a második a pixel alapú képleírásé. A képeket és a kulcsszavakat különböző publikus adatbázisokból lehet elérni, például a Flickr, ezáltal már kapunk olyan képeket, melyek le vannak írva szavakkal, azaz tulajdonságokat rendeltek a képekhez. A második megközelítés a pixel alapú képleírás. Tudjuk, hogy a képtartalom karakterizálható numerikus leírás vektorok segítségével. Ezek a vektorok különféle algoritmusok eredményei, ilyen például a hisztogramok (szürke, luminance, rgb stb.), Sift leírás (érdekes pontok), textúraleírás vagy a kontúr.

A projekt célja a leírásvektorok és a kulcsszavak közötti összefüggések felismerése, például melyek azok a képleírástípusok amelyek legjobban eldöntik, hogy az illető kép kint vagy bent volt készítve, van-e arc a képen, vannak-e állatok rajta? Fő cél, hogy egy új, még kulcsszavakkal le nem írt képhez megtaláljuk a legtalálhatóbb kulcsszavakat egy adott kulcsszóhalmazból. Ennek a megvalósításához be kell tanítanunk a programunkat, különféle határértékeket kell rendelnünk a kulcsszavakhoz annak függvényében, hogy egy képleíró módszer mennyire diszkrimináns az illető kulcsszóra nézve. (Rendelkezünk egy 200 000 képet és azok háromnyelvű leírását tartalmazó adatbázissal. Ezt az adatbázist a Getty Images képbank weboldaláról töltöttük le). Célunk eléréséhez szűréseket kell végezni a képeken, például kulcsszavak alapján, majd a kulcsszavakhoz tartozó képeken képleíró algoritmusokkal összehasonlítást végzünk, hogy határértékeket tudjunk meghatározni.

Összefoglalásképpen: a kutatás célja, hogy egy képről eldöntsük, hogy egy adott halmazból származó kulcsszó milyen valószínűséggel írja azt le, és ehhez szükségünk van nem kizárólag egy képleíró algoritmusra, hanem akár ezek kombinációjára.

Kulcsszavak:

Web 2.0 alapú területleírás

Szerző(k):

Fodor Zsolt (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Informatika szak, 3. év)

Irányító tanár(ok):

dr. Előd Egyed-Zsigmond (INSA Lyon, Franciaország, docens)

Kivonat:

Manapság egyre inkább teret nyer a WEB 2.0, amely a megszokott, „majd a szerkesztő megmondja” helyett a webes alkalmazások tartalmának biztosítását a felhasználókra bízta, miközben ő csak a teret adja a tartalomnak, így biztosítva a bevitt információ sokszínűségét, változatosságát.

Ezt a változatosságot, és hatalmas mennyiségű információt én földrajzi területek leírására használtam fel. Projektem egy olyan alkalmazás, amely lehetővé teszi egy térképen kiválasztott terület leírását, kulcsszavak hozzárendelését a területhez, mindezt különböző WEB 2.0 alapú alkalmazások felhasználóitól szerzett információk alapján. Legfőbb forrásként a www.flickr.com képmegosztó weboldalt használtam. Az ide feltöltött képek általában rendelkeznek kulcsszavakkal és GPS koordinátákkal. Mivel az innen érkező kulcsszavak nagy százaléka automatikusan generált, és általában a fényképet készítő eszközre illetve alkalmazásra vonatkozik, mintsem a kép tartalmára, ezért ebből a forrásból érkező képek kulcsszavait eléggé ki kell szűrni. Más ilyen WEB 2.0 alapú forrásokat is használtam, mint például az instagram, openstreetmap. A területről kapott kulcsszavakat jellemzőség szerinti sorrendbe rendeztem, felhasználva a szomszédos területek kulcsszavait és ezek alapján a kiválasztott terület kulcsszavainak jellemzőségi, TF-IDF értékét.

A kulcsszó gyűjtéshez használtam ugyanakkor WEB 3.0, ún. Szemantikus webalkalmazásokat, mint például a DBPedia.

Az alkalmazáshoz igyekeztem egy felhasználóbarát felületet készíteni a könnyed és egyszerű használat érdekében, hangsúlyt fektetve arra, hogy a felhasználó pár kattintással elérje célját.

A programot fel lehet használni földrajzi területek leírására, turisztikai célból, vagy esetleg megtudni, hogy mi jellemző az adott területre, mi az, amit fontosnak tartanak azon a helyen, illetve egy visszajelzést is adhat a látogatók véleményeiről, mi az, amit érdekesnek találnak, hogy esetleg ezeket a tényezőket felerősítve növelni lehessen az adott terület népszerűségét.

Kulcsszavak:

Biometrikus azonosítás érintőképernyős gesztúrákkal

Szerző(k):

Bokor Zsolt (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Számítástechnika szak, 4. év)

Lukács Andor (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Számítástechnika szak, 4. év)

Irányító tanár(ok):

dr. Antal Margit (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, egyetemi adjunktus)

Kivonat:

Mobileszközeinken rengeteg személyes információt tárolunk. Ezen eszközök hordozhatóságuknak köszönhetően nem illetékes személyek kezébe kerülhetnek. Ezért van szükség olyan módszerekre, amelyek képesek a felhasználó azonosságának folyamatos ellenőrzésére. Jelen dolgozat célja megvizsgálni, hogy a felhasználó érintési adatai mennyire jól használhatók erre a célra. Ennek érdekében egy kliens-szerver adatgyűjtő rendszert terveztünk, amely segítségével 84 felhasználótól érintési adatokat gyűjtöttünk. A dolgozatban ezen adatok statisztikai elemzése mellett osztályozási méréseket végeztünk különböző gépi tanuló-algoritmusok segítségével, amelyek alapján megállapítottuk az ideális mennyiségű érintési adatot a felhasználó azonosításához. Az érintési adatokból nemcsak a felhasználó azonosságát lehet megállapítani, hanem annak nemét, illetve jártasságát is érintőképernyős eszközök használatában.

Kulcsszavak:

Foggyökerek vonulatának térbeli felismerése micro-CT felvételekből**Szerző(k):**

Fábián Emese (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Számítástechnika szak, 4. év)

Irányító tanár(ok):

dr. Szilágyi László (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, egyetemi docens)

Kivonat:

A fogászati beavatkozások korszerű megtervezésénél az orvosnak igyekeznie kell a lehető legtöbb információt begyűjteni a beteg fogainak állapotáról. A foggyökerek helyzete és alakja jelentősen befolyásolja a beavatkozás eszközeinek helyes megválasztását. Dolgozatom célja ezt a folyamatot megsegíteni számítógépes képfeldolgozás útján.

A komputertomográfia (CT) fogászati eszközei között a micro-CT rendelkezik a legnagyobb felbontással. A megvalósított képfeldolgozási eljárás micro-CT által készített metszetekből ismeri fel a fog gyökerét és határozza meg annak középvonalát.

Röviden az eljárásról: először a fog minden egyes metszetét szegmentáljuk, azaz megkeressük benne a fogat ábrázoló világos foltot, azon belül a foggyökér sötét foltjait, valamint ez utóbbiak súlypontjait. Ezt követően megvizsgáljuk, hogy az egymás utáni metszetek sötét foltjai és súlypontjai mennyire illeszkednek egymáshoz. Ebből tudunk következtetni arra, hogy hol vannak elágazások a foggyökérben.

Az elágazások helyén a foltok száma nem egyezik a két szomszédos metszetben, és a súlypontok is távol vannak egymástól. Az elágazásoktól térben távol eső metszetekben a gyökér középvonala a sötét foltok súlypontjához igazodik. Az elágazások közelében viszont meg kell oldanunk a középvonal elágaztatását is úgy, hogy az mindenütt sima görbe legyen és igazodjon a gyökér térbeli formájához.

A szoftver c++ nyelven íródott, a képfeldolgozást megsegítő OpenCV könyvtárak felhasználásával. A szoftver kimenetként matlab szkripteket is készít, melyek az eredmények térbeli vizualizálását szolgálják Matlab környezetben. Egy 1000 metszetből (kb. 500 millió képpont) álló adatsor teljes feldolgozása 1-2 percbe telik egy 3.4GHz-en futó i7-es processzorú számítógépen.

A rendelkezésünkre bocsátott micro-CT felvételekért köszönetet mondunk Dr. Dobó-Nagy Csaba egyetemi tanárnak (Simmelweis Egyetem).

Kulcsszavak:

Nagy adatbázisok backup problémája

Szerző(k):

Magyarosi Noémi (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Informatika szak, 3. év)
Balas Erika (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Informatika szak, 3. év)

Irányító tanár(ok):

Jánosi-Rancz Katalin Tünde (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, tanársegéd)

Kivonat:

Napjainkban rengeteg adatot tárolunk és kezelünk. Adatbiztonsági okokból, mint amilyen az illetéktelen hozzáférés, téves adatkezelés, véletlen törlés, vírusfertőzés, műszaki meghibásodás, természeti katasztrófa, rosszindulat stb. ezekről biztonsági mentések (backupok) is készülnek. A dolgozat célja nagy adatbázisokról hatékony biztonsági mentések készítése az adatbázisban felfedezett összefüggések (Functional dependencies - FD, Conditional Functional Dependencies - CFD, Association rule - AR) mesterséges intelligenciával történő megtanulása segítségével. A backup-készítést a rendszerünk olyan módon gyorsítja fel, hogy a megtanult összefüggések segítségével az eredetinel jóval kevesebb részét menti el az adatoknak, majd a rendszer végül a megtanult összefüggések alapján vissza is tudja állítani az eredeti adatbázist. További cél az, hogy a két backup készítési módszert összehasonlítsa sebesség, időigény és terhelési szint szerint is.

Kulcsszavak:

Költséghatékony számítógépes infrastruktúra

Szerző(k):

Darabont Örs (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Távközlés szak, 3. év)

Irányító tanár(ok):

dr. Domokos József (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, egyetemi adjunktus)

Kivonat:

A dolgozat címében szereplő számítógépes infrastruktúrát két alapvető forгатókönyv alapján építettem. Az első a Windows Server 2012 R2 operációs rendszer közvetlenül a fizikai számítógépre való telepítését és konfigurálását feltételezi. A Windows szerveren a Remote Desktop Services nevű szolgáltatás fut, ami lehetővé teszi több kliens csatlakozását Remote Desktop Protocol-on keresztül. A kliens egy számítógépet vagy egy úgynevezett vékony kliens-t jelent, ami gyakorlatilag egy Windows környezetet kap a szerverről az RDP csatlakozás után. Ettől kezdve olyan, mintha a kliens gépen a felhasználó lokálisan dolgozna, a munkakörnyezetet viszont a szervergép szolgáltatja. Egy fizikai gépen egy Windows Server 2012 fut és az összes felhasználó egyetlen Windows környezethez csatlakozik. A második forгатókönyv a VMWare vSphere (ESXi 5.5) virtualizációs szoftvert használja. Egy fizikai szerveren több virtuális gép fut. Mindenik virtuális gépen egy Windows 8.1 Enterprise Edition operációs rendszer fut. Ebben az esetben mindenik géphez kizárólag egy felhasználó csatlakozhat. A kliens gépek ugyanúgy csatlakoznak a virtuális gépekhez, mint az első forгатókönyv esetén, RDP kapcsolaton keresztül. A kliens gépek, amelyeket teszteltem: HP T5545 vékony kliens.

Windows Thin PC operációs rendszerrel, HP T5545 vékony kliens HP ThinOS Linux alapú operációs rendszerrel, RaspberryPi modul Raspbian operációs rendszerrel, ODroid U3 modul XUbuntu operációs rendszerrel, valamint különböző asztali gépek Windows 7 és Windows XP operációs rendszerekkel. A végzett tesztek mélyreható információkat szolgáltatnak az összeállított rendszer számítási teljesítményét, fogyasztását, használhatóságát és költségeit illetően.

Kulcsszavak:

d-VDBf: szoftver a DP problémamegoldó módszerprogramozási részének automatizálásához

Szerző(k):

Hevele István (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Informatika szak, 1. év)
Hevele Balázs (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Informatika szak, 1. év)

Irányító tanár(ok):

dr. Kátai Zoltán (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, egyetemi adjunktus)

Kivonat:

A dinamikus programozás (DP) egy általános módszer komplex, általában optimalizálási feladatok megoldására (számos tudományterületen) a feladat hasonló, kisebb részfeladatokra bontása által. Egy ilyen feladat megoldási stratégiáját egy funkcionális egyenletnek nevezett rekurzív függvénnyel adhatjuk meg. Ennek a formulának a megadását a feladatmegoldás matematikai részének tekinthetjük.

A DP-feladatmegoldás programozási része általában azt jelenti, hogy minden egyes feladat megoldására külön szoftvert írunk. A programozási rész könnyítése érdekében különböző speciális programozási nyelvek lettek kifejlesztve (pl. APL). Javaslatok születtek általános, a funkcionális egyenletet megoldó szoftverek készítésére is. Ezzel nemcsak szoftverfejlesztési időt lehetne megtakarítani, hanem nagy segítség lenne olyan kutatók részére, akik nem jártasak a programozásban. Sniedovich (2011) szerint, eltekintve egy pár sajátos szoftvertől, igazán általános DP-szoftver jelenleg még nem létezik.

A DP-megoldó szoftver gráfokat használhat a funkcionális egyenlet megoldásának reprezentálására. A feladatot egy függőségi gráf által átvisszük a gráfelmélet területére. Így bizonyos fokig a DP feladatok sokszínűségét is elrejthetjük. Az eddigi megoldások általában egyszerű irányított gráfokat vagy Petri-hálókat alkalmaztak. Az általunk kidolgozott szoftvereszköz d-gráfokkal (Kátai, 2006, 2010) dolgozik (speciális ÉS-VAGY gráfok), aminek eredményeként modelleznük a DP-feladatok egy szélesebb skáláját: monadikus/poliadikus, soros/ nemsoros, ciklikus/ aciklikus, determinisztikus/ sztochasztikus és véges/ végtelen horizontú feladatokat.

A DP-feladat optimális megoldása egy optimális útban tükröződik a társított gráfban (d-gráfok esetén d-út). A gráf típusától függően (1. körmentes, 2. nem tartalmaz negatív élet, 3. nem tartalmaz negatív kört) az optimális út problémát a Viterbi (1), Dijkstra (2) vagy Bellman-Ford (3) algoritmusokkal oldhatjuk meg. D-gráf modell esetén ezek „d-változatait” alkalmazzuk.

A szoftver-eszközünk a megadott funkcionális egyenlet alapján felépíti a megfelelő függőségi gráfot, majd annak természetétől függően alkalmazza a megfelelő optimális-út algoritmust. Igyekeztünk az inputegységet úgy elkészíteni, hogy sokféle funkcionális egyenletet a lehető legtermészetesebb formában lehessen bevinni. Ezen kívül tervbe vettük a megoldások vizuális megjelenítését is.

Kulcsszavak:

Optimális körút keresése többszörösen él- és pontsúlyozott gráfokban

Szerző(k):

Szép László-Zoltán (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Számítástechnika szak, 4. év)

Irányító tanár(ok):

dr. Kátai Zoltán (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, egyetemi adjunktus)

Kivonat:

A gráfelmélet számos feladat megoldására bizonyul jó stratégiának, és széles körben használt módszer. Azonban a valós életben a megoldásra váró problémák messze nem triviálisak és nem egyszerű megfelelő megoldást találni. A gráfelméleti megközelítés lehetővé teszi ezen problémák menedzselését, és sok esetben optimális megoldást képes nyújtani nagy komplexitású feladatok esetén. Ebben a dolgozatban arról lesz szó, hogy miként lehet megvalósítani egy irányítatlan, többszörösen él- és pontsúlyozott gráfban az optimális körút keresését. A megközelítés alapjául szolgálhat több lehetséges feladatnak, mint például egy komplex elvárásoknak megfelelő kirándulási körutak (városnéző körutak) generálása több végfeltétel ismeretében.

Kulcsszavak:

Az *à trous* wavelet transzformációt implementáló ImageJ plugin

Szerző(k):

Láng Zoltán (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Számítástechnika szak, 4. év)

Irányító tanár(ok):

drd. Szabó László Zsolt (Sapientia EMTE, egyetemi adjunktus)

Kivonat:

A dolgozat egy, az ImageJ biológiai képfeldolgozó programhoz fejlesztett modult mutat be. A modul az *à trous* wavelet transzformáció Java környezetben működő implementációját, illetve néhány erre épülő algoritmust tartalmaz. A transzformációt zajszűrésre, illetve objektumdetektálásra lehet alkalmazni, sikerrel alkalmazták csillagászatban vagy zajos mikroszkópfelvételek feldolgozásakor. Az ImageJ környezetben hiányzott ennek a transzformációnak az implementációja, segítségével a jövőben ezt is lehet majd alkalmazni feldolgozási folyamatokban, zajszűrés, objektumdetektálás vagy jellemző kinyeréséhez osztályozási feladatokban. A munka másik célja az *à trous* algoritmus gyorsítása párhuzamosítással. A dolgozatban erre is adok egy eljárást. A kidolgozott zajszűrő, illetve detektáló algoritmusok egy ImageJ plugin formájában kerülnek publikálásra.

Kulcsszavak:

Heterogén számítógépklaszter menedzsmentje webinterfészen keresztül

Szerző(k):

Menyhárt Csaba (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Számítástechnika szak, 4. év)

Irányító tanár(ok):

dr. Joó András (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, óraadó tanársegéd)
Fazakas Róbert (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, rendszergazda)

Kivonat:

Az ipari fejlesztések és a tudományos kutatások során a szakemberek gyakran dolgoznak nagy számítási kapacitást igénylő alkalmazásokkal, amelyek a hagyományos asztali számítógépeken nagyon lassan futnának le.

Ilyenkor veszik igénybe a HPC (High Performance Computing) által kínált lehetőségeket, mint például a számítógépklasztereket, amelyek a szuperszámítógépek egy jóval olcsóbb alternatíváját képezik.

Az ezekben a számítógépklaszterekben rendelkezésre álló erőforrások menedzsmentjét úgynevezett GRD (Global Resource Director) rendszerek valósítják meg, mint például a Sun Grid Engine (SGE), melynek használata komoly számítástechnikai ismeretekhez kötött.

A projektem célja egy olyan webalkalmazás megvalósítása, amely egy intuitív, könnyen használható felületen keresztül elérhetővé teszi az SGE által kínált legfontosabb szolgáltatásokat, így a felhasználók az SGE használatának elsajátítása helyett saját alkalmazásaik fejlesztésére fordíthatják idejüket és energiájukat.

Kulcsszavak:**Színes képek hatékony színredukciója egy optimális klaszterező eljárással****Szerző(k):**

Dénesi Gellért (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Számítástechnika szak, 4. év)

Irányító tanár(ok):

dr. Szilágyi László (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, egyetemi docens)

Kivonat:

Bár a számítástechnikai eszközök adattárolási kapacitása és adatátviteli sávszélessége meredeken emelkedik, mindmáig nagy szükség van az adatok tömör és élethű reprezentációjára. Színes képek esetében is elmondhatjuk, hogy a használatos „truecolor” 16 millió színű adatformátuma pazarol, ugyanis egy képen nem tud jelen lenni ilyen sok szín. Klasszikus tömörítő technológiának számít a paletta használata, melynek lényege az, hogy a képen levő képpontok színeit 256 kiválasztott színre redukálják, és így egy képpont információtartalma egyetlen bájtban elfér. A legnehezebb kérdés ilyenkor az, hogy hogyan válasszuk ki a paletta színeit ahhoz, hogy a kép minél inkább élethű maradjon.

Jelen dolgozatban egy optimális klaszterező eljárást alkalmaztunk a képek színeinek redukciójához, mely három lépésben valósul meg:

1. Első fázisban megvalósítjuk a színmélységnek egy statikus vágását, melynek során a színcsatornánkénti 256 helyett 52 különféle intenzitásunk és kb. 140 ezer lehetséges színünk marad. Ez még mindig több, mint amennyit a szemünk meg tud különböztetni. Ezt követően kiszámoljuk a kép hisztogramját és a további feldolgozásra beválogatjuk csak azokat a színeket, amelyek gyakorisága egy küszöbérték fölött van.

2. A hisztogramból kiválasztott színeket klaszterezzük egy optimális algoritmussal, melynek kimeneteként megkapjuk az előre meghatározott számú optimális színt, és ezek fogják alkotni a redukált színű kép palettáját. A klaszterezést bivalens logikájú „c-means” módszerrel végeztük, mivel ez jobban teljesített, mint a hasonló elvű fuzzy algoritmus.

3. Végző lépésként előbb a hisztogram minden színét besoroljuk a kimeneti színek osztályaiba, majd elkészítjük a kimeneti képet.

Az eljárás paraméterei: c – a kimeneti színek előre meghatározott száma; P – a hisztogram színeinek megválogatásakor kihagyott képpontok aránya.

Az algoritmust teszteltük 500 db fényképen, 6 különböző méretben, 8-256 közötti osztályszámmal és a képpontok maximum 20%-ának a kihagyásával ($P=0..20\%$). Az eljárás a szakirodalomban fellelhető hasonló módszerekénél 2-3-szor gyorsabban működik, míg a kimeneti képek elfogadható minőségűek.

Az algoritmus implementációjához c++ programozási nyelvet, a grafikus felülethez pedig c# nyelvet használtunk.

Kulcsszavak:

Algoritmika nemlátóknak

Szerző(k):

Simonfi István (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Számítástechnika szak, 4. év)

Irányító tanár(ok):

dr. Kátai Zoltán (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, egyetemi adjunktus)

Kivonat:

A mai digitális korszakban az algoritmikus gondolkodás mindenkinek fontos. Ugyanakkor egy fontos elv az esélyegyenlőség biztosítása is, vagyis az, hogy a fogyatékos személyeknek is lehetőségük legyen azokra a dolgokra, amik az egészségesek számára könnyen elérhetőek.

E két fontos szempontot összehangolva, az általunk készített alkalmazás célja a nemlátó személyek algoritmikus gondolkodásának elősegítése. Ezt különböző rendezési algoritmusok által kívánjuk elérni. Az alkalmazásunk magában foglalja az algoritmusok oktatását elmélet és konkrét példa által, valamint lehetőséget nyújt a felhasználó számára, hogy alkalmazza is azt, amit megtanult, lépésről lépésre elvégezve a rendezést egy véletlenszerűen generált számsorozaton.

Kulcsszavak:

Mobile Augmented Reality

Szerző(k):

Fülöp Barna (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem Számítástechnika szak, 4. év)

Irányító tanár(ok):

dr. Antal Margit (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, egyetemi adjunktus)

Kivonat:

Napjaink egyik legújabb, dinamikusan fejlődő kutatási területe kiragadni a számítógépes grafikát a képernyőből és beintegrálni a mindennapi környezetbe. Az új technológia neve *augmented reality*, vagy másképpen kiterjesztett valóság, ami elhalványítja a határokat a valódi és a virtuális világ között, kibővítve azt, amit látunk, hallunk vagy éppen szagolunk. Például szétnézünk telefonunk kamerájával egy téren és az megmutatja a közelünkben levő kávézók listáját, fontosabb fellelhető látnivalókat, esetleg azok rövid leírását.

A szemantikus böngésző a kiterjesztett valóság egy olyan formája, mely a közelünkben található helyek, esetleg tárgyak felkutatását és megismerését teszi lehetővé. A dolgozatom célja egy szemantikus böngésző-alkalmazás fejlesztése Android platformra, melynek segítségével a felhasználó könnyedén azonosítani tudja a körülötte elhelyezkedő turistalátványosságokat, például hegycsúcsokat.

Kulcsszavak: