

Képek digitalizálása, különféle eszközök képalkotási módszerének összehasonlítása

Varga Klára

Óbudai Egyetem, Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, Médiatechnológiai és Könnyűipari Intézet, Papírfeldolgozó szakirány
Témavezető: dr. Novotny Erzsébet

Napjainkban fontos probléma egy kinyomtatott kép vagy szöveg digitalizálása. A digitalizálással a képek könnyebben sokszorosíthatóak, tárolhatóak és átalakíthatóak.

A szakdolgozat irodalmi részében a fényképezőgépek képalkotását, a képszerkesztő programokat, a szkennerek működését, a szkennerek típusait és a színkezelést ismertettük. Megemlégtünk továbbá a fényképezőgépek és a szkennerek kialakulását, az OCR karakterfelismerést és a fényképezőgépek típusait.

A vizsgálatok során egy célszerűen összeállított tesztábrát készítettünk, amelyet három különféle fényképezőgéppel (Olympus C-370 ZOOM, Ricoh R10, Fujifilm FinePix S7000) lefényképeztünk, azonos megvilágítási körülmények között, azonos időpontban és különböző beállítások mellett. A tesztábra fényképezése során mind a három fényképezőgép esetén automata üzemmódot használtunk, és az expozíciós értékeket változtattunk.

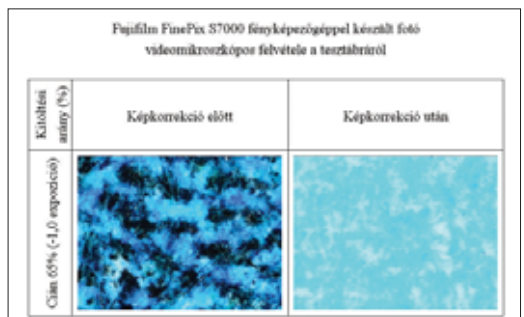
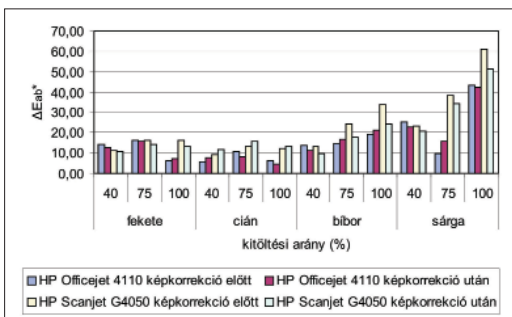
Ezután a tesztábrát beszkeneltük a számítógépre a szkennerek által felkínált alapbeállításokkal. A vizsgálatok elvégzéséhez négy különböző szkennert (HP Officejet 4110, HP Scanjet

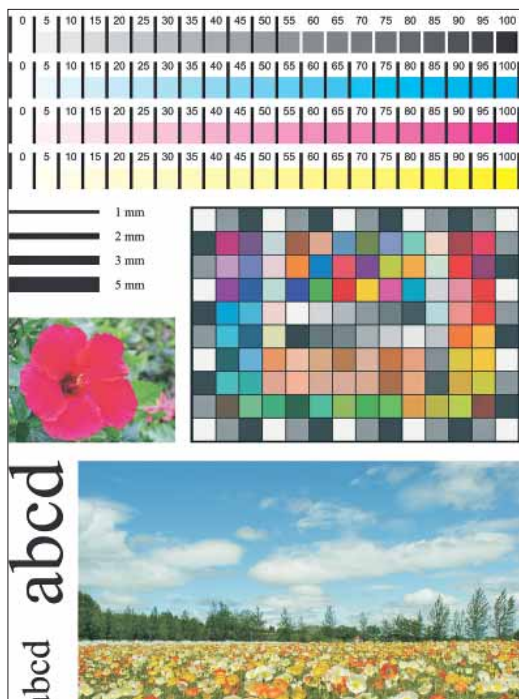
G4050, HP Deskjet F370, Canon PIXMA MP560) használtunk fel.

A képeket vizuálisan összehasonlítottuk és megállapítottuk, hogy milyen korrekciók szükségesek. Majd a képeket az Adobe Photoshop CS5 program segítségével átalakítottuk azért, hogy a képek jobban hasonlítsanak az eredeti tesztábrához. A program által módosított képek változtatásait táblázatokba foglaltuk. Ezek alapján megállapítottuk, hogy melyik képek esetén volt a legnagyobb szükség a képkorrekcióra.

Az így elkészült tesztábrákat kinyomtattuk, és színmérő spektrofotométerrel lemértük az L, a, b értékeket a 40, 75 és 100%-os kitöltési arányoknál. Az eredeti tesztábrát összehasonlítottuk a képkorrekció előtti és a képkorrekció utáni tesztábrával.

A mérések alapján megállapítható, hogy a 0,0, -1,0 és a +1,0 expozícióval készült képek világossági értékei a különféle fényképezőgépek esetén különbözőek. Például a Fujifilm FinePix S7000 fényképezőgéppel készült fotó világossági értékei jelentősen eltérnek egymástól, míg az Olympus C-370 ZOOM és a Ricoh R10 fényképezőgéppel készült képek világossági értékei között hasonlóságokat figyelhetünk meg. Az eredeti tesztábra bal oldalán található virág szíromlevelei jól láthatóan elkülönülnek. Ezzel szemben az Olympus C-370 ZOOM 0,0 és -1,0 expozíciós felvételeken, illetve a Fujifilm FinePix S7000 fényképezőgéppel készült -1,0 expozíciós képen





egybeolvadnak. A Ricoh R10 fényképezőgéppel készült képkorrektió előtti és utáni képeken viszont a virág szirmlevelei láthatóak, de nem annyira élesen. A képkorrektió előtti képeken a különböző méretű betűk és a különböző vastagságú vonalak széleinél az Olympus C-370 ZOOM és a Fujifilm FinePix S7000 fényképezőgéppel készült fotókon világosabb árnyalat figyelhető meg, amely az utóbbi esetben csak nagyítóval látható. A Ricoh R10-zel készült felvételeken viszont nem lehet észrevenni ilyen árnyalatot még nagyító segítségével sem.

Ezek után videomikroszkópos felvételeket készítettünk. A méréseket a színskálák azon részein végeztük, ahol a nyomat megjelent, illetve ahol becsukódást figyelhettünk meg. Ezek a mezők minden színnél más kitöltési aránynál voltak láthatóak. A Canon PIXMA MP560 szkennel esetén a képkorrektió előtti és a képkorrektió utáni képek között még a mikroszkópos felvételeken is alig látható különbség. A Ricoh R10 fényképezőgép +0,7-es expozícióval készült képeknél a változás szabad szemmel éppen észrevehető, de a mikroszkópos felvételeken már jobban megfigyelhető. A legnagyobb változás az Olympus C-370 ZOOM fényképezőgép -0,1-es expozícióval készült képnél látható, amely már sza-

bad szemmel is jelentősen érzékelhető. Ez a kép a képkorrektió előtt sokkal sötétebb, mint képkorrektió után, ami a videomikroszkópos felvételeken egyértelműen látszik, hiszen a változtatás előtti képen sokkal több fekete festék került a nyomathordozóra.

A videomikroszkópos és spektrofotométeres mérések után a színkülönbségeket összehasonlítottuk és diagramokon ábrázoltuk.

A tesztábrák közül a HP Scanjet G4050 szkennel készült képen kellett a legnagyobb változtatásokat végrehajtani. Ez a kép szemmel láthatóan kevésbé élénk színű és világosabb az eredeti tesztábránál. Ezzel szemben a HP Officejet 4110 szkennelrel beolvasott kép viszont telítettebb az eredetinél. A HP Deskjet F370 és a Canon PIXMA MP560 szkennelrel beolvasott képek alig igényeltek változtatásokat.

A mérési eredményekből látható, hogy az Olympus és a Fujifilm fényképezőgéppel készített képek esetén a -1,0 expozíciójú képkorrektió előtti képek színkülönbségei kiemelkedően magasak. Mind a három fényképezőgép esetén a sárga 100%-os kitöltési aránynál voltak a legnagyobbak az eltérések.

A HP Scanjet G4050 szkennelrel beolvasott tesztábrán sárga 100%-os kitöltési aránynál volt a legmagasabb a színkülönbség, de ez az érték a többi szkennerek esetén is nagyon magas volt. A Canon PIXMA MP560, a HP Deskjet F370 és a HP Officejet 4110 szkennerek közül a mérések alapján megállapíthatjuk, hogy a HP Officejet 4110 lapolvasó változtatás nélküli eredményei lettek a legjobbak.

A színkülönbség értékek között azért lehetnek nagy változások, mert az eredeti tesztábra kinyomatása fényes felületű fotópapírra történt, míg a képkorrektió előtti és a képkorrektió utáni tesztábrákat mázolatlan papírra nyomtattuk.

A vizsgálatok alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy a szkennelrel digitalizált tesztábrák sokkal jobb minőségűek lettek, mint a fényképezőgéppel digitalizáltak. A beolvasás során ugyanis egy fényforrás világítja meg a beolvasandó anyagot, amely egyenletes fényerőt és színhőmérsékletet biztosít. A fényképezőgéppel készített tesztábrák esetén viszont a kép minőségét jelentősen befolyásolták az adott fényviszonyok.

Ezek alapján megállapíthatjuk, hogy a színkezelő rendszer használata elengedhetetlenül szükséges a képek jó minőségű reprodukálásához.