

Szabványos ellenőrző csíkokkal ellenőrzik a nyomdai színminőséget. Rendszeres alkalmazásuk ki tudja mutatni az esetleges színeltolódásokat. A nyomdai gyártók ezután az adatokat vezérlő algoritmusokká alakítják, amelyek automatikusan beállítják a festékadagoló zónákat.

1. A nyílt színkezelés igénye

A hagyományos nyomdai és előkészítési munka során a színkalibrálás egyszerűen azt jelenti, hogy a lapolvasó, a számítógépes képfeldolgozó program, a monitor és a kimeneti eszközök szíkonfigurációja állandó.

A színek „kezeléséhez” az összes eszköz színkarakterisztikáját koordinálják a rendszer beállításakor, vagy ha egy eszközt tesztelnek. A szíkonverzió során általában egyik eszköz színteréből egy másikéba kerül át a színinformáció. Ennek eredményeképpen a szíkonverzió gyakran ad hoc és empirikus jellegű.

Ez a megoldás egyre kevésbé járható a nyomdai előkészítés, a nyomás és a multimédia iparágában. A vevők ma számos gyártó berendezéseit és szoftvereit használják – azaz „nyitott környezetben” dolgoznak –, és gyakran kell rendszereiket átkonfigurálniuk, ezért a színkezeléshez „nyílt” megoldást igényelnek.

Ezenkívül terjednek az elosztott rendszerek, ahol a dokumentum létrehozása és reprodukciója sok kilométernyi távolságban lehet egymástól. Ehhez szükség van a színinformáció megbízható továbbítására a rendszerek között.

Ezeket a problémákat meg tudja oldani egy a színek jól definiált, semleges kódolásán, például a CIE színrendszereken alapuló színkezelő rendszer. Ha bármely periféria eszközszerkezetes színei leképezhetők egy eszközfüggetlen színtérbe, és ha minden számítógép- és alkalmazásgyártó meg tudja egyezni ennek a színtérnek az értelmezésében, akkor sokkal könnyebb konfigurálni egy különböző gyártók termékeiből álló környezetet, mert mindegyik eszköz ugyanazt a színnyelvet beszéli. Mivel pedig a színek a CIE modellben jól definiáltak és reprodukálhatók, ez a modell kiváló nyelv a színinformáció továbbítására elosztott rendszerekben.

1993-ban több cég úgy döntött, hogy közös módszert dolgoz ki a színkezelésre. Megalakították az International Colour Consortium (ICC) szervezetet azzal a céllal, hogy megbízható és reprodukálható színeket érjenek el a reprodukciós folyamat minden pontján.

Az ICC alapító tagjai az Adobe Systems Inc., az Agfa-Gevaert N.V., az APPLE Computers Inc., a FOGRA (tiszteletbeli), a Microsoft Corporation, az Eastman Kodak Company, a Sun Microsystems, a Silicon Graphics Inc. és a Taligent Inc. voltak.

2. Színkezelés az ICC módszerével

Az ICC egyik első döntése az volt, hogy a színterek transzformálásával az operációs rendszernek kell foglalkoznia. Így nem kell minden egyes alkalmazásban megismételni, és mégis mindenkinek rendelkezésére áll. Az eszközprofilok a különböző perifériák színviselkedéséről adnak információt, és biztosítják a színtranszformációk elvégzéséhez szükséges adatokat.

3. Az ICC szoftverarchitektúra

Az operációs rendszeren belül egy színkezelő keretrendszernek (Colour Management Framework) kell biztosítania a legfontosabb színkezelő funkciókat, amilyen például a profilok szervezése, a különböző színterek támogatása, a lekérdező funkciók stb. A keretrendszer csatolót biztosít a különféle színkezelő módszerekhez, és különböző – RGB, CMY, HSV, CMYK – csatornákat támogat, még a hat- vagy hétszínnyomást is.

4. Mit tartalmaz az ICC profilspecifikációja?

Az ICC profil először leírja az eszközprofilokat, a színtereket, a profilcsatlakozási tereket, a profilelem szerkezetét és a beágyazott profilokat. Létrejön egy profildokumentum, amely definiálja mindegyik eszközt, és azonosítócímkeket rendel hozzájuk. A dokumentum egyéb információkat is tartalmaz, például utasításokat arra, hogyan kell profilokat beágyazni EPS, PICT és TIFF fájlalba.

5. ICC profil generálása

Ehhez meg kell mérni egy képhordozó anyag vagy képernyő egy színkészletének kolorimetriai adatait. Például egy lapolvasó profil felépítéséhez a gyártók beolvasnak egy referenciaképet, és összehasonlítják egy adatfájljal, amely azt tartalmazza, hogy milyeneknek kellene lenniük a beolvasott értékeknek.

Nyomtatóprofiloknál létrehoznak és kinyomtatnak egy a festék (CMY vagy CMYK) színterében egyenletesen elosztott folttesztet. Ezeket a foltokat megmérve kaphatók meg a kolorimetriás adatok.

6. Színterek összehangolása

A képolvasó berendezések és a kiviteli eszközök eltérő tulajdonságúak. Jelentősen eltér a **színterük** mérete (a megjeleníthető színek száma) és alakja (a megjeleníthető színek). Általában a lapolvasók szélesebb színskálát és nagyobb dinamikus tartományt nyújtanak, mint a kiviteli eszközök. A nagyobb színtér egyszerű csökkentése nem mindig eredményez optimális reprodukciót. Ha a nagyobb színtért addig csökkentjük, amíg egyenlő nem lesz a kisebbel, akkor ez annak színterét jelentősen torzíthatja.

Az optimális **színtér illesztésre** két módszer létezik. Az egyik a „*megjelenésillesztés*” (appearance matching), amely azt veszi figyelembe, hogyan látja az ember szabad szemmel a színt és a szomszédos környezet színét. A másik módszer a *kolorimetriás illesztés* (koloriméterrel), ahol az a cél, hogy a bemeneti eszközről a lehető legtöbb színt lehessen a lehető legpontosabban kinyomtatni. Mivel egyes színek nem reprodukálhatók pontosan, olyan kompromisszumok születhetnek, amelyek nem vonzóak az emberi szem számára.

Mindkét módszernek vannak előnyei. A megjelenésillesztés segít előállítani nyomtatásban ugyanazt a benyomást, amelyet az eredeti kelt. A kolorimetriás illesztés mérhető adatokat ad, amelyek megbízhatóan átadhatók. Lehetővé teszi a távoli nyomtatást, mert eszközt nyújt az eredmény pontosságának ellenőrzésére.

Az ICC profilok használatával történő színkezelés csak minimális változtatásokat igényel a munkamódszerben. Alapvető fontosságú azonban a profilkapcsolás, azaz a színkezelő matematika azon képessége, hogy a különböző eszközök színtereit össze tudja hasonlítani a végleges kimenettel. Különösen fontos ez akkor, ha a kiviteli eszköz előre nem ismert.

A színkezelésre azért van szükség, hogy változtatható rendszerkonfigurációkat lehessen létrehozni több gyártó termékeiből álló rendszerben. A nyílt rendszerek miatt új módszereket kell találni a számítógépen történő színkezelésre. Az ICC profilszabványa megoldja ezt a problémát, és csak csekély változtatást kíván meg az eddigi munkamódszerben.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

A szkennerek, a digitális fényképezőgépek a színinformációkat RGB rendszerben rögzítik a fájlokban. A monitorok szintén az RGB rendszerben jelenítik meg a színeket. A nyomtatók, a nyomdai nyomógépek CMYK adatok alapján hozzák létre a színárnyalatokat. A nyomdaipari képfeldolgozás során ezért mindenképpen szükség van egy RGB→CMYK konverzióra. Mivel a képfeldolgozás során a monitoron jelenítjük meg a színeket, célszerű, hogy a folyamat legvégén végezzük el az RGB→CMYK konverziót. Ha ugyanis hamarabb átalakítjuk a képet, és az átalakítás után megjelenítjük a képernyőn, akkor a megjelenítés lelassul, mert a háttérben a számítógépnek el kell végeznie egy CMYK → RGB konverziót.

Az egyik színmódból a másikba konvertálást a képfeldolgozó program Kép→Mód menüpontjában végezhetjük el. Törekedni kell arra, hogy minél kevesebb számú konverziót végezzünk, mert az átalakítás folyamata nem csak számítógépes erőforrásokat köt le, hanem az elkerülhetetlen kerekítések miatt torzulnak a számértékek is.

A színhelyesség biztosítására készítsen ICC profilt a monitorához, színes nyomtatójához a színmérő eszköz szoftvere segítségével. A profil készítése közben kalibrálja is a monitort – azaz ne az egyszerű (easy), hanem a fejlett (advanced) profilkészítési módszert alkalmazza! A kalibrálást a monitor kezelőszerveivel, a szoftver utasításai alapján végezze!

Aktivizálja a létrehozott profilokat!

Oldja meg a feladatokat!

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK**1. feladat**

Milyen eltérések figyelhetők meg a CIE RGB színrendszere, és a számítógépes RGB adatábrázolás között?

2. feladat

Milyen előnnyel rendelkezik a 16 bites RGB rendszer a 8 bitessel szemben?

3. feladat

Mit jelentenek a következő CMYK értékek: $C = 40$, $M = 5$, $Y = 40$, $K = 50$? Milyen színárnyalat az eredmény?

4. feladat

Ismertesse az optimális színtér illesztésre alkalmazott módszereket!

MUNKANYAG

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Lényeges eltérés az, hogy a CIE színrendszerben az R, G, B színösszetevők monokromatikus fénysugarak, a képernyő alapszínei pedig összetettek. A másik lényeges eltérés az, hogy a CIE rendszerben lehetnek – és vannak – negatív értékű színegyütthatók, a képernyő vezérlőjele pedig csak pozitív szám lehet.

2. feladat

A 16 bites színábrázolás sokkal gazdagabb színvisszaadást tesz lehetővé, mivel a legvilágosabb és a legsötétebb értékek között nem 256, hanem 65 536 fokozatot különböztet meg.

3. feladat

A számok azt jelentik, hogy az adott színárnyalatot 40% ciánnal, 5% bíborral, 40% sárgával és 50% feketével lehet kinyomtatni. A kapott színárnyalat feketével tompított zöld.

4. feladat

Az optimális színtér illesztésre két módszer létezik:

A „*megjelenésillesztés*” (appearance matching), amely azt veszi figyelembe, hogyan látja az ember szabad szemmel a színt és a szomszédos környezet színét. A másik módszer a *kolorimetriás illesztés* (koloriméterrel), ahol az a cél, hogy a bemeneti eszközről a lehető legtöbb színt lehessen a lehető legpontosabban kinyomtatni.

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Kovács Sándor: Szakmai alapismeret; B+V Kiadó, Budapest, 2000

AJÁNLOTT IRODALOM

Buzás Ferenc: Reprodukciós fényképezés a nyomdaiparban; Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1982

Kovács Sándor: Szakmai alapismeret; B+V Kiadó, Budapest, 2000

Az Adobe Photoshop CS4 verziójának magyar nyelvű súgója:

http://help.adobe.com/hu_HU/Photoshop/11.0/photoshop_cs4_help.pdf

The Color Guide and Glossary *Communication, measurement, and control for Digital Imaging and Graphic Arts* a következő Web-címről:

http://www.xrite.com/documents/literature/en/L11-029_color_guide_en.pdf

A(z) 0972-06 modul 005-ös szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
52 213 01 0000 00 00	Kiadványszerkesztő
54 213 05 0000 00 00	Nyomdaipari technikus
31 213 01 0000 00 00	Szita-, tampon- és filmnyomó

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
22 óra

MUNKANYAG

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.
Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató