

Néhány szó a leképezési módokról

Békésy Pál
Mondat Kft.

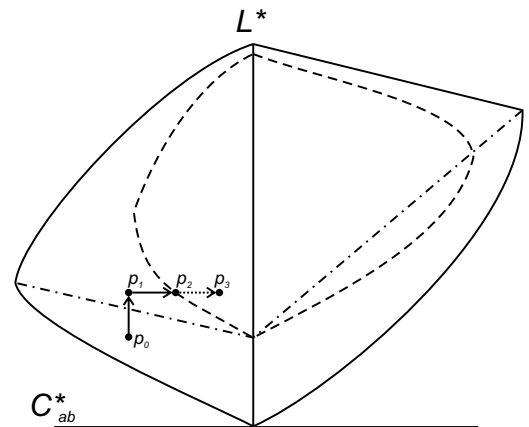
Az a baj a színkezelés használatában, hogy egységes, mindenre kiterjedő szabályokat sok esetben nem lehet felállítani. Márpedig két szintér közötti konvertáláskor háromféle *rendering intent*, azaz *leképezési mód* áll rendelkezésünkre, amiből választanunk kell, ha csak nem bízunk magunkat a használni kívánt szoftver beállítására. A képfeldolgozásban legjobban elterjedt Adobe PhotoShop alapbeállítása a *relatív kolorimetrikus leképezés*, ugyanakkor a legtöbb előadáson azt lehet hallani, hogy a *perceptuális*, azaz *aránytartó leképezés* való a képekhez. A *saturation*, azaz *telítettség leképezéséről* meg csak annyit említ meg mindenki, hogy az nem jó, illetve csak a grafikonoknál lehet vele eredményt elérni, s ezzel a szőnyeg alá is söprik. Ahhoz, hogy egy feladathoz képesek legyünk tudatosan leképezési módot választani, próbálunk ebben a cikkben eligazodást adni.

SZÍNTEREK KÖZÖTTI LEKÉPEZÉSI ALGORITMUSOK

A leképező algoritmusok kétféle módon működnek: 1. vágásos, 2. lineáris vagy nem lineáris módszerrel. A vágásos algoritmus minden olyan színezetet, mely a kisebb cél gamutban, azaz színterjedelemben nem található meg, a kimeneti színterjedelem felületére képez le, míg a forrás és célszínterekben egyaránt megtalálható, tehát a két szintér egymást átfedő részében elhelyezkedő színezetekhez nem nyúl. Ebből következően több színezet is azonos színpontot rendel a leképezés során. Ez egyes képeknél néhány finomabb részlet elvesztését eredményezheti.

A nem lineáris módszer esetén a középárnyalatok megőrződnek, míg az árnyék és csúcspény tartományok nem lineáris módon képződnek le a forrás szintérből a célszínre. A lineáris módszernél a középárnyalatok sem őrződnek meg.

A kétféle leképezési algoritmus működését az 1. ábrán szemléltetjük. Vizsgáljuk meg a p_0 pont konverzióját. Az L^* világossági értéket növelve, azaz a vágás algoritmus használva kapjuk meg p_1 pontot, majd a világossági transzformáció után a vágást használva a p_2 , lineáris vagy nem lineáris transzformációnál a p_3 pontot kapjuk meg. Míg a p_2 pont a cél színterjedelem burkoló felületén helyezkedik el, addig a p_3 valahol a cél színterjedelemen belül. A leképezési hely meghatározását a színkezelést végző motor végzi, matematikai egyenletek és a LUT alapján kerül meghatározásra.¹



1. ábra. Leképezési algoritmusok működése konstans h mellett

LEKÉPEZÉSI MÓDOK

♦ **Kolorimetrikus.** A leképezés során a forrás és célszínér közös színeit változatlanul hagyva a kimeneti színterjedelem külső felületére képez le minden, a színterjedelemen kívüli színt. Az, hogy relatív vagy abszolút kolorimetrikus, a papír színének kezelése alapján jelent különbséget, ezért nem írtunk négyféle leképezést a cikk elején.

¹ Henry R. Kang: Color Technology for Electronic Imaging Devices. SPIE, 1997

- ♦ **Aránytartó.** A leképezési mód alapelve az, hogy minden, a két színterjedelemben közösen megtalálható színezet is elmozdul, azaz a színarányok megtartásával másik színezetet feleltetünk meg a két halmaz közös színezeteinek, hogy helyet biztosítsanak azoknak a színezeteknek, melyek a cél színtérben nem találhatók meg. Tehát minden színezet megváltozik. Ez a gyakorlatban azt eredményezi, hogy a nagyon telített és világos színezetek kevésbé telítettek és sötétebbek, míg a nagyon telített és sötét színezetek kevésbé telítettek és világosabbak lesznek.
- ♦ **Telítettség.** Leképezéskor minden, a cél színterjedelemben nem található színt a legtelítettebb színezetnek feleltet meg.

TÁMPONTOK

Mint az előbbiekből láthatjuk, mindegyik leképezési módnak van előnye és hátránya. Az aránytartó, azaz perceptuális leképezés esetén minden színezetnek másik színezet lesz megfeleltetve a cél színtérben. Olyan színtereknél, ahol a forrás- és célszíntér eléggé átfedi egymást, azaz a színterjedelemben kívüli színek száma kevés, az aránytartó leképezés indokolatlan és felesleges színváltozást eredményezhet a kép összes színezeténél. Ilyen esetben megfontolandó a relatív kolorimetrikus leképezés használata.

Amennyiben a forrás- és célszíntér terjedelmében túlságosan nagy a különbség, akkor is érdekesebb a relatív kolorimetrikus leképezés használata. Ugyanis a színek elmozdulása miatt a célszíntérben egy virtuális belső színterjedelem alakul ki, s e miatt a kép telítettsége nagyon lecsökken és az eredményt laposnak, fakónak fogjuk érezni.

Amennyiben fontos, hogy a színezetek a lehető legkevésbé változzanak meg, azaz a forrás- és célszíntérnek minél nagyobb része azonos legyen, akkor is a relatív kolorimetrikus leképezés a jó választás. Pont ebből következik, hogy CMYK->CMYK konverziónál is ezt a leképezési módot használjuk. Valószínűleg ezen megfontolások alapján van az Adobe PhotoShop alapbeállításában a relatív kolorimetrikus leképezés.

Ugyanakkor a relatív kolorimetrikus leképezéssel a sötétebb árnyalatoknál, így a hajszíneknél kevesebb árnyalatot lehet megkülönböztetni, ebben az esetben az aránytartó leképezés több részletet ad. Több részletet hagy meg az összes színterjedelemben kívüli színezeteknél is, hiszen a színarányok megőrződnek, a relatív kolorimetrikus leképezés sötétebb képeket eredményez az aránytartó leképezéssel konvertált képekhez viszonyítva.

Na, és mi van a *saturation*, azaz *telítettség leképezési* móddal? Nos, a profilkészítő programok a telítettség leképezést az aránytartóhoz hasonló módon készítik, így a konverzió eredménye is hasonló lesz saját készítésű profilok használata esetén, azonban telítettebb színeket kapunk, mint az aránytartó használatával. A színterjedelemben kívüli színek a lehető legtelítettebbek maradnak és megőrződnek a részletek, bár egyes színprofiloknál túlságosan telített színeket tapasztalhatunk. Tehát az, hogy melyik leképezést használjuk, több tényezőtől is függ. Nincs arra szabály, hogy csak az egyiket vagy csak a másikat használhatjuk a leképezési módok közül. Érdemes kipróbálni mindegyiket, és a munka során azt alkalmazni, amelyik használatának eredményével a legjobban meg vagyunk elégedve.

www.facebook.com/groups/colormanagement/

Időről időre terítékre kerülnek a szín-méréssel kapcsolatos szakmai kérdések lapunkban. A Magyar Grafika létrehozott egy zárt Facebook-csoportot a color-menedzsment témával foglalkozó szakemberek és tartalmas cikkeket publikáló szerzői számára. Várunk a csoportba olyan tagokat is, akik szeretnének többet tudni a szín-mérésről.

