

Värvihaldus - teooria ja programmide seadistused

Thomas Holm

Seadmed on erinevad

Digitaalsed seadmed erinevad üksteisest paljuski. Enamik meist mõistab, et monitorid pole värviesituse poolest samasugused kui printerid, kuid isegi sama tootja samasuguste seadmetegi vahel on erinevusi. Täiesti uutelgi. Nad tõlgendavad ja "toodavad" värve eri moel. Seda saab kergesti tõdeda mõnes suures koduelektroonika poes. Riiulis seisavad televiisorid, mis on kõik häälestatud samale kanalile, saavad täpselt ühe signaali, kuid vaevalt leidub kahte riista, kus oleks täpselt samasugune pilt.

Samuti võib tihti märgata suuri erinevusi kahe erineva printeri, skanneri, digitaalkaamera või monitori vahel. Ehkki andmed (data) on samad, on riistad omadustelt erinevad.

Värviavarus ja ICC-profilid

Selle erinevuse põhjustab asjaolu, et igal seadmel on omasugune värviruum või -avarus või -skaala (ingl.k. gamut). See tähendab, et kõik seadmed ei suuda taasesitada kõiki värve, ja et nad ei sisalda teadmisi sellest, milliseid värve nad suudavad või ei suuda taasesitada ega ka sellest millistena värvid lõplikult välja näevad, kui seade on nad esitanud.

RGB-seadmed, nagu näiteks monitorid, näitavad eriti hästi punaseid, roheline ja siniseid toone, kuna nad kiirgavad valgust tumedale pinnale. Teisalt jällegi nad ei esita kuigi hästi puhast tsüaani, magentat ega kollast.

CMYK-printerid seevastu esitavad väga ilusti tsüaani, magentat ja kollast, kuna neis kasutatakse just seda värvi tinte. Aga kui on vaja esitada näiteks sinist tooni, saab printer seda segada kokku vaid tsüaanist ja magentast, ja nõnda tekkiv sinine pole kunagi sama kirgas ja puhas kui arvutikuvaril nähtav sinine toon.

Sama probleem puudutab ka punaseid ja roheline toone. Kahjuks on monitoride ja printerite värvimaailmade vahel suur erinevus.

Et oskaks ennustada, millisena mingi teatud värvitoon paistab monitoris (või printeri või mõne muu seadme esitatavana), on vaja luua teatud kirjeldus igast seadmest ja talletada see profiilina. See profiil kirjeldab täpselt, kuidas iga konkreetne seade asetab värve, võrrelduna tuntud standardiga (sellena kasutatakse Lab-värviruumi).

Värviavarused ja keel

Värviruumi võib edukalt võrrelda keeltega. Võiks öelda, et iga seade räägib eri keeles või murdes. Selle võrdluse põhjal võime arutleda, mida peaks teadma, et saaks teksti tõlkida ühest keelest teise:

1. Me peame teadma algupärase teksti keelt.
2. Me peame teadma, mis keelde tekst on vaja tõlkida.
3. Vajame sõnaraamatut või
4. kahte sõnaraamatut, millest ühe abil tõlgitakse algupärasest keelest võrdluskeelde, ja teise abil siis võrdluskeelest soovitud lõppkeelde.

ICC-profilide tööpõhimõte on kirjeldatav 4. punkti abil. Lab-värviskaala toimib "võrdluskeelena".

Et siis teaksime täpselt, millist keelt mingi teatud monitor, skanner, kaamera või printer "mõistab" või "räägib", peame looma sellest kirjelduse - teisisõnu - kahekeelse sõnaraamatu võrdluskeele (Lab-värvid) ja selle seadme vahele. Alles seejärel on võimalik tõlkimine Lab-värviruumi ja meie seadme vahel.

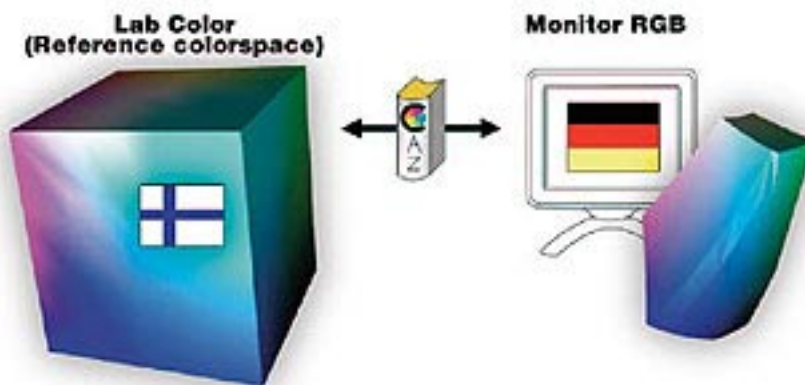
See kirjeldus ehk sõnaraamat salvestatakse ICC-profiilina. Kui meil on "monitori profiil", ehk profiil, mis kirjeldab teatud kuvari omadusi, saame hõlpsalt tõlkida värviparameetrid mingist värviruumist (näiteks Adobe RGB (1998)) võrdluskeelena kasutatud värviruumi (Lab-värvid) kaudu monitori värviavaruseks. Kui monitori profiil on hea, näeme siis kuvaril pildist värvitapset esitust.

Ühest avarusest teise

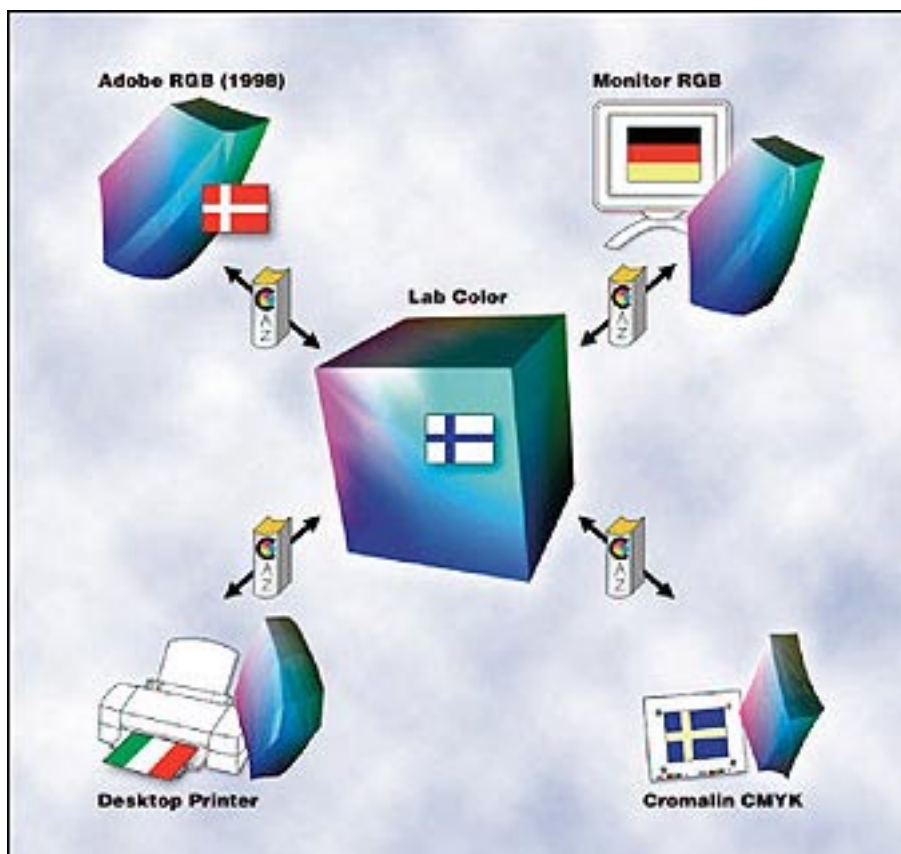
Niisiis - et me võiksime usaldada oma monitori pilti, vajame kahte profiili. Ühte kirjeldamaks seda värviruumi, milles on meie pilt (tööolek e. "Working Space" → Lab), ja teist kirjeldamaks meie monitori (Lab → Monitor). Nende kahe profiili abil suudab arvuti konverteerida värve ja me näeme ekraanil neid õigesti. Kui meil pole monitori või tööoleku kohta head profiili, ei suuda monitor kuidagimoodi värve õigesti esitada.

Kui meil on veel lisaks ICC-profiil, mis kirjeldab teatud printeri (tindipritsi- või laserprinter või ofsettrükimasin) värviesitust, võime olla üsna kindlad, et meie trükised meenutavad suhteliselt täpselt seda, mida näeme ekraanil.

ICC-profiil on lihtviisiliselt mingi seadme värviesituse kirjeldus.



See 3D-pilt kujutab kahte värviavarust – Lab-värve (kuup) ja Mitsubishi-monitori värviruumi (imeliku kujuga objekt). Lab on teoreetiline värviruum, milles sisalduvad kõik inimesilmale nähtavad värvid, ja seda kasutatakse võrdluskalaana, kui tehakse profiile monitoridele ja printeritele/ trükimasinatele. Kogu ICC-värvihaldus põhineb oletusel, et kui suudetakse kirjeldada, kuidas seade kordab värve, võrrelduna Lab-värvidega, saab hõlpsasti teisendada pilte ühest värviruumist teise, täpselt samuti nagu saab sõnu tõlkida ühest keelest teise, kasutades sõnaraamatu abi.



WYSIWYG (What You See Is What You Get)

Kui kõigi digitaalsete seadmete ja CMYK-väljatrükiprotsessi jaoks on kasutusel ICC-profilid, saame andmeid seadmelt-seadmele teisendada usaldusväärset ja ilma, et värvides läheks kaotsi rohkem kui just vältimatu on. Tööpõhimõte on sama nagu tõlkides teksti näiteks soome keelest saksa keelde. Vaja vaid sõnastikke. ICC-tööahelas kasutatakse kahte sõnastikku, alul soome keelest kasvõi taani keelde, siis taani keelest saksa keelde. Meie näites kasutati taanit võrdluskeelena.

Kui asjakohased ICC-profilid on saadaval, saab teha huvitavaid asju:

Töötades kaamera või skanneerimisprogrammiga (mis toetab ColorSynci), saavutame pildi lähteseadme (skanner, kaamera), töökeskkonna (Working Space) ja monitori ICC-profilide abil jätkuvuse kaamera või skanneri värviesituse ja Photoshopi värviesituse vahel. See tähendab, et saame kasutada skanneri- või kaameraprogrammi värvikorrektuurivõtteid, olles kindlad, et pildi optimeerimine viib soovitud tulemuseni ka siis, kui pilt viiakse Photoshoppi.

Skanneri või kaamera programmis või pilditöötlusprogrammis võib (eel-)vaadelda CMYK-trükiprotsessi lõpptulemust (kasutades "softproofi" ehk ekraanitõmmist), kui on kasutada head profiilid CMYK-trükimasina (printer) ja monitori jaoks. See toimib nii, et monitori värviavarus surutakse printeri värviavaruse piiresse.

Printides näidist oma (laua-)printeriga, saab lõplikku väljatrükki simuleerida, piirates printeri värviruumi trükimasina värviruumiga.

Ekraanil saab simuleerida (teha ekraanitõmmis) oma värviprinteri värjaprinti.

Nagu eelpool öeldud, pole ekraanil võimalik esitada täpselt samu värvitoone nagu printer teeb, kuid täpsete profiilide abil jõuab üsna lähedale.

>> Nüüd tead, kuidas värvihaldus toimib – usu või mitte! Selle kasutuselevõtt nõuab vaid, et hangitakse seadmetele profiilid ja seadistatakse programmid <<

Thomas Holm

<http://www.eduforum.fi/artikkelit.html>