Perfiles devicelink

Mauro Boscarol

(Diciembre de 2006)

Los estándares de color del ICC (International Color Consortium) prevén tres clases de perfiles de dispositivos: *Display* (Reproducción visual: monitores, proyectores y similares), *Input* (entrada: Escáneres, cámaras y similares) y *Output* (salida: Impresoras, filmadores, etc…).

Una conversión de color se hace con dos perfíles de dispositivos: Uno de entrada y otro de salida, que se conectan mediante un espacio colorimétrico /XYZ o Lab), al que se llama espació de conexión de los perfiles *(Profile Connection Space: PCS)*.

En una conversión de RGB a cuatricromía, por ejemplo (es decir desde un perfil RGB a un perfil CMYK), el perfil de origen transforma los valores RGB en coordenadas colorimétricas (por ejemplo Lab) y el perfil de destino transforma las coordenadas colorimétricas Lab en valores CMYK.

Aparte de los perfiles de dispositivos, que son los que se usan en la mayoría de los sistemas de trabajo, en los estándares ICC se preven otros cuatro tipos de perfiles especiales que son más inusuales. Uno de ellos es la clase de perfiles devicelink, de los que hablamos aquí.

Qué es un perfil devicelink

Un perfil devicelink es una forma de memorizar una conversión de colores concreta. Tomemos como ejemplo una transformación a cuatricromía que tenga como origen un perfil RGB (digamos Adobe RGB (1998)) y como destino un perfil de salida (pongamos Euroescale Coated). La conversión se hace con un determinado propósito de conversión *(rendering intent)* elegido por el usuario (usualmente el mismo indicado por el perfil, aunque sea posible elegir otros dos propósitos de conversión, uno por cada perfil implicado).

El motor de color efectúa entonces la convesión en dos etapas: En la primera, los valores RGB (digamos "RGB: 27/52/33") se transforman en coordenadas

colorimétricas con el propósito de conversión elegido (y se obtienen por ejemplo "`Lab: 16/-23/9`"). en la segunda, estos valores colorimétricos se transforman en CMYK con el propósito de conversión elegido en ese caso (lo que da, pongamos, "`CMYK: 94/45/84/63`").

Ahora bien, es posible "memorizar" esta conversión en concreto construyendo una tabla de dos columnas, la primera con los valores RGB de origen y la segunda con los valores CMYK de destino. esta tabla será el perfil devicelink que conecta Adobe RGB (1998) con Euroescale Coated, y eso con sus propósitos de conversión.

De este modo, para crear un perfil devicelink, en los dos perfiles "padres" hay que elegir los intentos de conversión apropiados que se unen en una sola tabla.

En resumen: Un perfil devicelink es la concatenación de dos (o más) perfiles de dispositivos (o sea: Dos perfiles "tradicionales") que se unen directamente de un espacio a otro en una sola dirección. Se trata, por tanto, de un perfil que relaciona directamente dos dispositivos específicos (y que, por tanto, depende en su reproducción del color de ambos dispositivos).

Es posible crear un perfil devicelink a partir de copias correintes de perfiles de dispositivos, relacionandolos con propósitos de conversión usuales. Por eso se pueden crear perfiles devicelink:

- De RGB a RGB.
- De CMYK a RGB.
- De RGB a CMYK.
- De CMYK a CMYK.

En lo que respecta a los dispositivos, se pueden crear perfiles devicelink que conviertan:

- Del escáner al espacio de trabajo.
- De una cámara digital al espacio de trabajo.
- De una cámara digital a una impresora.
- Del espacio de trabajo a una impresora.
- Del espacio de trabajo a una impresora de cuatricromía (llamado a veces impropiamente "separaciones").
- De una imprenta a una impresora de cuatricromía (prueba de color).
- De una rotativa a otra (reutilización o reseparación *(repurposing)*).

Un perfil devicelink contiene siempre una única tabla *(look-up table)* en la que se traducen los datos desde el dispositivo d eorigen hasta el dispositivo de destino final directamente sin pasar por un espacio colorimétrico. Esa tabla es unidireccional y por eso sólo se puede usar en la dirección indicada cuando se creó.

Como un perfil devicelink se creó a partir del perfil de color de dos dispositivos es colorimétricamente preciso, al menos en tanto en cuanto los dos perfiles usados lo fueran. Al contrario que los perfiles de dispositivos, que se pueden incorporar a un fichero (incrustándolo), un perfil devicelink no describe un espacio de color, por lo que no puede incorporarse a un documento.

Porqué usar un perfil devicelink

Los perfiles del tipo devicelink tienen algunas ventajas en relación con los sistemas de trabajo y las conversiones de color. La primera de ellas es que el uso de perfiles devicelink simplifica las conversiones.

Tomemos, por ejemplo, el caso de una prueba de color, en la que se calcula una conversión desde el dispositivo que se quiere simular (una rotativa offset, pongamos por caso) al dispositivo de pruebas (que podría ser una impresora de inyección de tinta). Normalmente esta conversión se hace usando el perfil de estos dispositivos: El perfil de la rotativa es el perfil de origen y el de la impresora de pruebas es el de destino, con un propósito de conversión determinado (digamos colorimétrico absoluto).

En una fotomecánica e imprenta el perfil de estos dos aparatos no suele cambiar mucho, una o dos veces al año como mucho. El propósito de conversión será siempre el mismo. Por eso es posible "grabar" y "memorizar" las conversiones de color en un perfil devicelink, fundiendo ambas transformaciones (en este caso de CMYK a Lab y de Lab a CMYK) en una sola (de CMYK a CMYK) sin pasar por el espacio colorimétrico (Lab).

Hacer de esa forma la conversión entre la máquina final y la de prueba será más rápido (no se pasa por el espacio colorimétrico intermedio) y seguro (porque no hay el riesgo de equivocarse en uno de los perfiles o de usar un propósito de conversión erróneo).

Reutilización (reseparaciones)

Además de la ventaja de la simplificación en las conversiones, los perfiles devicelink tienen una ventaja más: Se pueden modificar localmente en algunas zonas para mejorar las conversiones de la reseparación (también llamada *process conversion*), es decir de las conversiones de CMYK a CMYK.

En artes gráficas es común que haga falta reconvertir un documento CMYK con determinadas características (perfil, generación del negro, Límite total de tinta, ganancia de punto...) a otro tipo de CMYK con características muy distintas (otro perfil, otra generación del negro, otro máximo de tinta, otra ganancia de punto...). A esta operación se le suele llamar *repurposing*. En español se suele llamar "reseparación".

Usando dos perfiles CMYK de dispositivos normales, la reseparación se efectua pasando por el espacio colorimétrico Lab. Así, el negro de un dispositivo `CMYK 0/0/0/100` se transforma en Lab (digamos `Lab 10/2/3`) y de ahí a, por ejemplo, `CMYK 92/95/61/99`. Si el objetivo de la conversión es preservar el aspecto de los colores, esta conversión es correcta en cuanto que mantiene la fidelidad colorimétrica. Si se tratam, por ejemplo,de una imagen de mapa de bits, esta conversión a través de Lab no funciona mal.

Pero en muchas situaciones, la reseparación a través del espacio Lab causa enormes problemas en la impresión. Si convertimos, por ejemplo, desde el espacio Euroescale Coated al ISO Coated con los perfiles estándares (Euroescale Coated v2, de Adobe, e ISO Coated, de la ECI), el valor CMYK de origen `0/0/0/50` (un gris medio puro) se convertirá en el CMYK de destino en `40/32/27/12` (un gris mezclado de cuatricromía). En imprenta esa transformación es casi siempre indeseable.

El texto negro (`CMYK 0/0/0/100`) debe conservarse siempre con los valores `CMYK 0/0/0/100` por motivos evidentes (el principal: Mantener el registro del texto y evitar su tramado).

En general se suele llamar "mantener la pureza del negro" (*preserve black (as such)* o *to keep clean black)* a la operación por la aquellos tonos que sólo tienen porcentajes de tinta negra no reciben otros tonos en la conversión y siguen siendo sólo porcentajes de tinta negra (aunque puedan tener valores distintos debido a cosas como la distinta ganacia de punto).

En un caso así, por ejemplo, `CMYK 0/0/0/50` seguiría siendo `0/0/0/50` o mejor aun, pasaría a ser `0/0/0/53` debido a una distinta ganacia de punto entre los aparatos de origen y de destino.

Aparte del negro, podría ser necesario también mantener la pureza de los otros colores primarios (es decir: Cian, magenta y amarillo), como es el caso cuando estas tintas se usan para filetes, sombras, fondos o similares. Y pudiera ser que también ocurriera así con los tonos secundarios R, G y B *(preserve secondaries)*. Con los perfiles usuales de dispositivos esto no es posible.

Cuando se utiliza para hacer reseparaciones, se puede preparar el perfil devicelink no sólo para que mantenga la pureza de las tintas sino también para alterar la separación del negro. Esto se puede hacer para normalizar el trabajo de los distintos puntos de impresión respecto a unos parámetros determinados (colores, ganacia de punto…) o simplemente para reducir el consumo de tinta y consiguientemente los costes de impresión.