



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۹۶۵-۶

چاپ اول

دی ۱۳۹۲

INSO

16965-6

1st.Edition

Jan.2013

فناوری اطلاعات - فشرده سازی
رقمی (دیجیتال) و کدبندی تصویرهای ساکن
پرده رنگ ممتد - کاربرد سامانه‌های چاپ

**Information Technology-Digital compression
and coding of continuous – tone still images:
Application to printing systems**

ICS:35.040

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/ یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج افزاره بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
« فناوری اطلاعات – فشرده‌سازی رقمی (دیجیتال) و کدبندی تصویرهای ساکن پرده رنگ
ممتد – کاربرد سامانه‌های چاپ »

رئیس :

باقرزاده، جمشید
(دکتری کامپیوتر-نرم افزار)

سمت و / یا نمایندگی

عضو هیئت علمی دانشگاه ارومیه

دبیر :

فخری گمچی، ابراهیم
(فوق لیسانس فیزیک)

رئیس اداره نظارت بر اجرای استاندارد و کنترل کیفیت
اداره کل استاندارد استان آذربایجان غربی

اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ایوبی، پیمان
(دکتری کامپیوتر-هوش مصنوعی)

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه

بیرامی، شیرزاد
(لیسانس برق و مخابرات)

مدیرعامل شرکت فناوری صنعتی آذربایجان

تیموری، شیرزاد
(لیسانس برق و مخابرات)

کارشناس اداره کل استاندارد استان آذربایجان غربی

صوفی زاده ، رضا
(لیسانس کامپیوتر-نرم افزار)

کارشناس دفتر فناوری اطلاعات استانداری آذربایجان
غربی

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش‌گفتار
۱	هدف و دامنه کاربرد ۱
۱	مراجع الزامی ۲
۱	اصطلاحات و تعاریف ۳
۳	کوتاه‌نوشت‌ها ۴
۴	مطابقت ۵
۴	مرور پشتیبانی برنامه چاپ JPEG ۶
۷	تبدیل مابین رمزگذاری‌های رنگ ۷
۸	کتابنامه ۸

پیش‌گفتار

استاندارد «فناوری اطلاعات- فشرده‌سازی رقمی (دیجیتال) و کدبندی تصویرهای ساکن پرده رنگ ممتد- کاربرد سامانه‌های چاپ» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در دویست و نود و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد رایانه و فرآوری داده‌ها مورخ ۱۳۹۲/۱۰/۱ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :

ISO/IEC 10918-6:2013, Information Technology-Digital compression and coding of continuous – tone still images: Application to printing systems

فناوری اطلاعات - فشرده‌سازی رقمی (دیجیتال) و کدبندی تصویرهای ساکن پرده رنگ ممتد - کاربرد سامانه‌های چاپ

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین مجموعه‌ای از ویژگی‌ها و ابزارهای کاربردی نرم‌افزارهای چاپ است که تصاویر بر پایه رمزگذاری گروه کارشناسان عکاسی مشترک (JPEG)^۱ (به استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۰۹۱۸ مراجعه شود) را رمزگذاری یا رمزگشایی می‌کنند. این استاندارد به منظور حصول اطمینان از اینکه نرم‌افزارهای توسعه‌یافته برای سامانه‌های چاپ قادر به تبادل تصاویر JPEG هستند، تدوین شده است.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۰۹۱۸، سال ۱۳۸۹، فناوری اطلاعات - فشرده‌سازی رقمی (دیجیتال) و کدبندی تصویرهای ساکن پرده رنگ ممتد - الزامات و راهنماها

2-2 Recommendation ITU-T T.871 (2011) ISO/IEC 10918-5 ، 2011 Information Technology - Digital compression and coding of continuous - tone still images - JPEG File Interchange Format (JFIF).

2-3 Recommendation ITU-R BT.601-6 (2007) studio encoding parameters of digital television for standard 4:3 and wide screen 16:9 aspect ratios .

2-4 ISO 15076-1: 2010 Image technology colour management - Architecture, profile format and data structure - part 1: Based on ICC.1: 2004 - 10.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌روند:

1- Joint Photographic Experts Group (JPEG)

۱-۳

فیروزه‌ای، ارغوانی، زرد، سیاه (CMYK)^۱

رمزگذاری کانال چهار رنگ ۳۲ بیتی است که کانال اول شامل یک مقدار هشت بیتی برای رنگ فیروزه‌ای^۲، کانال دوم شامل یک مقدار هشت بیتی برای رنگ ارغوانی^۳، کانال سوم شامل یک مقدار هشت بیتی برای رنگ زرد و کانال چهارم شامل یک مقدار هشت بیتی برای رنگ کلیدی (سیاه) است. در غیاب داده‌های مناسب، تفسیر این مقادیر به افزاره بستگی دارد.

۲-۳

متمم ۴

عددی است که از عدد ۲۵۵ کم می‌شود.

۳-۳

مقیاس روشنایی^۵

رمزگذاری تک کانال هشت بیتی که مقدار آن تک رنگ است. به‌عنوان مثال شدت روشنایی تغییر یافته از سفید به سیاه یا سیاه به سفید را بیان می‌کند.

۴-۳

نمایه ICC^۶

مجموعه‌ای از داده‌ها است که مقادیر ورودی و خروجی افزاره رنگ را مشخص می‌کند که به‌عنوان مثال در استاندارد ISO 15076-1:2010 مشخص شده است.

۵-۳

قالب تبادل فایل JPEG (JFIF)^۷

قالب تبادل شامل یک یا ۳ کانال رنگ هشت بیتی است که در استاندارد ISO/IEC 10918-5 مشخص شده است.

1- CMYK(Cyan ' Magenta ' Yellow ' Key)
2- Cyan
3- Magenta
4- Complement
5- Grayscale
6- International color consortium profile
7- JPEG File Interchange Format (JFIF)

قرمز، سبز، آبی (RGB)^۱

رمزگذاری کانال سه رنگ ۲۴ بیتی است که کانال اول شامل یک مقدار هشت بیتی برای رنگ قرمز، کانال دوم شامل یک مقدار هشت بیتی برای رنگ سبز و کانال سوم شامل یک مقدار هشت بیتی برای رنگ آبی است. در غیاب داده‌های مناسب، تفسیر این مقادیر به افزاره بستگی دارد.

۴ کوتاه‌نوشت‌ها

در این استاندارد کوتاه‌نوشت‌های زیر به کار می‌رود:

Ap _i	Byte i of application data	بایت i ام داده‌های نرم‌افزار (به استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۹۱۸ مراجعه شود).
APP ₂	Application data marker, type 2	نشانه‌گر داده نرم‌افزار، نوع ۲ (به استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۹۱۸ مراجعه شود).
APP ₁₄	Application data marker, type 14	نشانه‌گر داده نرم‌افزار، نوع ۱۴ (به استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۹۱۸ مراجعه شود).
CMYK	Cyan, Magenta, Yellow, and Key (black) colour component values	مقادیر مولفه‌های رنگ فیروزه‌ای، ارغوانی، زرد و کلیدی (سیاه)
DNL	Define Number of Lines	تعداد مشخص خطوط (به استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۹۱۸ مراجعه شود).
EOI	End of Image	انتهای تصویر (به استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۹۱۸ مراجعه شود).
ICC	International Color Consortium	ائتلاف بین‌المللی رنگ
JFIF	JPEG File Interchange Format Joint	قالب تبادل فایل JPEG
JPEG	Photographic Experts Group	گروه کارشناسان عکاسی مشترک (همچنین به مشخصات کدگذاری تصویر در استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۰۹۱۸ مراجعه شود).
Lf	Length of frame header	طول سرآیند قاب تصویر (به استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۹۱۸ مراجعه شود).
Lp	Length of application data segment	طول بخش داده نرم‌افزار (به استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۹۱۸ مراجعه شود).
Nf	Number of components in frame	تعداد مولفه‌ها در قاب تصویر (به استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۹۱۸ مراجعه شود).
RGB	Red, Green, and Blue colour component values	مقادیر مولفه‌های رنگ قرمز، سبز و آبی
SOF	Start of Frame	آغاز قاب تصویر (به استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۹۱۸ مراجعه شود).
SOI	Start of Image	آغاز تصویر (به استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۹۱۸ مراجعه شود).
Y _{C_BC_R}	Luminance (denoted as Y), Chrominance toward Blue, and Chrominance toward Red colour component values	درخشندگی (با Y نشان داده شده است)، مقادیر مولفه‌های رنگ مایل به آبی و رنگ مایل به قرمز
Y _{CCK}	Luminance (denoted as Y), Chrominance toward Blue, Chrominance toward Red, and Key (black) colour component values	درخشندگی (با Y نشان داده شده است)، مقادیر مولفه‌های رنگ مایل به آبی، رنگ مایل به قرمز و رنگ کلیدی (سیاه)

1-Red, Green, Blue (RGB)

۵ مطابقت

تعدادی از الزامات این استاندارد به جای الزامات اجرای سخت‌افزار و نرم‌افزار به‌عنوان الزامات قالب یا نحوی^۱ بیان شده است. اجراها در دو گروه رمزگشاهای پشتیبان‌گر نرم‌افزار چاپ JPEG و رمزگذارهای پشتیبان‌گر نرم‌افزار چاپ JPEG دسته‌بندی می‌شوند.

برای اینکه رمزگشای پشتیبان‌گر برنامه چاپ JPEG منطبق در نظر گرفته شود، رمزگشا نباید در هنگام پردازش موارد انطباق یک قالب مشخص خطاها را گزارش دهد، مگر اینکه در هنگام تخلیه منبع مجبور به این کار شود.

یادآوری – رمزگشا بهتر است خطاها را در هنگام پردازش انحراف‌های عدم انطباق قالب مشخص، گزارش دهد.

برای اینکه رمزگذار پشتیبان‌گر برنامه چاپ JPEG منطبق در نظر گرفته شود، فایل‌های ایجاد شده توسط رمزگذار باید به‌صورت مشخص شده قالب‌گذاری شوند.

۶ مرور پشتیبانی برنامه چاپ JPEG

۶-۱ رمزگذاری رنگ و مقادیر مرتبط برای تعریف سیاه و سفید

تصاویر رمزگذاری شده با یک یا سه یا چهار مولفه در بخش نشانگر آغاز قاب تصویر (SOF)، باید بر اساس زیربند ۴-۶ پشتیبانی شوند. در غیاب سایر اطلاعات یا داده‌ها مانند قالب فایل، مخزن یا روش انجام کار سامانه چاپ که تفسیر مقادیر رنگ یا مقیاس سایه‌زنی تصویر را مشخص می‌کنند، تفسیر مقادیر رنگ یا مقیاس سایه‌زنی به شرح زیر خواهد بود:

- تصاویر رمزگذاری شده با تنها یک مولفه به‌عنوان داده مقیاس روشنایی در نظر گرفته می‌شود. در این حالت صفر به معنی سیاه و ۲۵۵ به معنی سفید است.

- تصاویر رمزگذاری شده با سه مولفه به‌عنوان داده *RGB* که به‌صورت *YCbCr* رمزگذاری شده‌اند در نظر گرفته می‌شود. مگر اینکه تصویر حاوی یک بخش نشانگر APP_{14} مشخص شده در زیربند ۶-۵-۳ باشد که در این حالت رمزگذاری رنگ با توجه به بخش نشانگر APP_{14} داده نرم‌افزار *RGB* یا $YCbCr$ یا هر دو در نظر گرفته می‌شود. رابطه مابین *RGB* و $YCbCr$ در استاندارد ISO/IEC 10918-5 تعریف شده است.

- تصاویر رمزگذاری شده با چهار مولفه، که (۰،۰،۰،۰) نشاندهنده رنگ سفید است، *CMYK* در نظر گرفته می‌شود. مگر اینکه تصویر حاوی بخش نشانگر APP_{14} مشخص شده در زیربند ۶-۵-۳ باشد که در این حالت رمزگذاری رنگ با توجه به بخش نشانگر APP_{14} داده نرم‌افزار *CMYK* یا *YCK* یا هر دو در نظر گرفته می‌شود. رابطه مابین *CMYK* و *YCK* در بند ۷ تعریف شده است.

۶-۲ توصیف مقادیر رنگ یا مقیاس روشنایی

بخش نشانگر APP_2 که بر اساس زیربند ۶-۵-۲ رمزگذاری شده است، در صورت نمایش در تصویر باید حاوی نمایه ICC باشد که برای توصیف مقادیر رنگ یا مقیاس روشنایی تصویر به‌کار می‌رود. در صورتی که هیچ

نشانگری نمایش داده نشود، اطلاعات مورد نیاز برای توصیف رنگ‌ها و مقیاس‌های روشنایی توسط روش‌های دیگر به رمزنگار شناسانده می‌شود.

۳-۶ ترتیب مولفه‌ها برای تصاویر رمزگذاری شده با سه یا چهار مولفه

در ترتیب مولفه‌ها برای تصاویر رمزگذاری شده با سه مولفه با استفاده از رمزگذاری رنگ $YCbCr$ ، مولفه اول در تصویر، کانال Y ، مولفه دوم کانال C_b و مولفه سوم کانال C_r است. در ترتیب مولفه‌ها برای تصاویر رمزگذاری شده با سه مولفه با استفاده از رمزگذاری رنگ RGB ، مولفه اول در تصویر کانال قرمز، مولفه دوم کانال سبز و مولفه سوم کانال آبی است. در ترتیب مولفه‌ها برای تصاویر رمزگذاری شده با چهار مولفه با استفاده از رمزگذاری رنگ $CMYK$ ، مولفه اول در تصویر کانال فیروزه‌ای، مولفه دوم کانال ارغوانی، مولفه سوم کانال زرد و مولفه چهارم کانال سیاه است. در ترتیب مولفه‌ها برای تصاویر رمزگذاری شده با چهار مولفه با استفاده از رمزگذاری رنگ $YCCK$ ، مولفه اول در تصویر کانال Y ، مولفه دوم کانال C اول با رنگ مایل به آبی، مولفه سوم کانال C دوم با رنگ مایل به قرمز و مولفه چهارم کلیدی یا همان رنگ سیاه است.

۴-۶ نشانگرهای آغاز قاب تصویر (SOF)

نشانگرهای SOF زیر باید پشتیبانی شوند:

$DCT - X'FFC0'$ پایه^۱

$DCT - X'FFC1'$ متوالی بسط یافته هافمن^۲

$DCT - X'FFC2'$ پیش‌رونده هافمن^۳

نشانگرهای SOF دیگری نباید نمایش داده شود.

برای داده‌های DCT پیش‌رونده هافمن، پیشرفت کامل به همراه انتخاب طیف مانند پیوست (ز) استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۹۱۸ باید به وسیله رمزگشاهای منطبق پشتیبانی شوند.

یادآوری ۱ - یک تصویر ساده را می‌توان با استفاده از پیشرفت کامل با انتخاب طیفی در درون تقریب متوالی یا زیر مجموعه مجاز از انتخاب طیفی به تنهایی، رمزگذاری کرد.

رشته‌های نشانگر SOF بعدی به صورت زیر دارای مقادیر محدودی هستند:

دقت نمونه: باید ۸ باشد.

تعداد خطاها: باید عدد مثبت باشد. نشانگر DNL نباید نشان داده شود.

یادآوری ۲ - استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۹۱۸ مقدار صفر برای تعداد خطاها را مجاز شمرده است. این نشان می‌دهد که نشانگر DNL بعدی برای تامین تعداد خطوط تصویر در نظر گرفته شده است.

تعداد مولفه‌ها در قاب تصویر: باید ۱، ۳ یا ۴ باشد.

1-Discrete Cosine Transform (DCT)Base line

2-Huffman Extended Sequential

3-Huffman Progressive DCT

۵-۶ نشانگرهای نرم افزار و بخش های نشانگر

۱-۵-۶ نشانگرهای نرم افزار تفسیر شده به وسیله رمزگشاهای منطبق

نشانگرهای نرم افزار و بخش های نشانگر بعدی باید با اجرای رمزگشاهای منطبق، تفسیر شوند.

X'FFE2' - نشانگر APP₂ برای شناسایی نمایه های ICC مطابق زیربند ۲-۵-۶

X'FFEE' - نشانگر APP₁₄ برای شناسایی رمزگذاری رنگ مطابق زیربند ۳-۵-۶

۲-۵-۶ بخش های نشانگر APP₂ برای نمایه های ICC

بخش های نشانگر که حاوی یک نشانگر APP₂ و دوازده بایت نخست داده های نرم افزار AP_i (۱ تا ۱۲) بخش رمزگذاری شده به صورت X'45', X'4C', X'49', X'46', X'4F', X'52', X'50', X'5F', X'43', X'43', X'49', X'00' (دنباله پایان یافته با صفر " ICC-Profile " با توجه به رمزگذاری استاندارد ISO/IEC 646) است. باید یک بخش نشانگر APP₂ برای نمایه های ICC را شناسایی کند.

داده های نرم افزار که بلافاصله پس از دنباله پایان یافته با صفر " ICC-Profile " می آیند، باید حاوی داده های نمایه ICC باشند. در صورت نمایش بخش های نشانگر APP₂ چندتایی برای نمایه های ICC در تصویر، داده های آنها برای ایجاد یک نمایه ICC واحد به هم پیوسته شده اند. (به استاندارد ISO 15076 مراجعه شود). در صورتی که برای ایجاد یک نمایه ICC واحد از بخش های نشانگر APP₂ چندتایی استفاده شود، آنها باید قبل از نشانگر SOS^۱ نخست در تصویر نشان داده شوند.

۳-۵-۶ بخش نشانگر APP₁₄ برای رمزگذاری رنگ

بخش نشانگر که حاوی یک نشانگر APP₁₄ و شش بایت نخست داده های نرم افزار AP_i (۱ تا ۶) بخش رمزگذاری شده به صورت X'00', X'65', X'62', X'6F', X'64', X'41' (دنباله پایان یافته با صفر " Adobe ") براساس رمزگذاری استاندارد ISO/IEC 646 است، باید یک بخش نشانگر APP₁₄ را برای رمزگذاری رنگ شناسایی کند. AP₁₂ برای دربرداشتن یک پرچم تبدیل تک بایتی که به شرح زیر تعریف می شود، در نظر گرفته شده است. از باقی بخش نشانگر چشم پوشی شده است. مقادیر پرچم تبدیل باید شامل مقادیر صفر، ۱ و ۲ بوده و به شرح زیر تفسیر شود:

صفر - CMYK برای تصاویری که به چهار مولفه رمزگذاری شده و تمامی چهار مقدار CMYK تکمیل شده است. RGB برای تصاویری که با سه مولفه رمزگذاری شده است. برای مثال نشانگر APP₁₄ تبدیلی را که برای داده های تصویر به کار می رود، مشخص نمی کند.

یک - تصویر رمزگذاری شده با سه مولفه با استفاده از رمزگذاری رنگ YC_bC_r

دو - تصویر رمزگذاری شده با چهار مولفه با استفاده از رمزگذاری رنگ YCCK

۴-۵-۶ سایر بخش‌های نشانگر نرم‌افزار مورد استفاده برای اطلاعات مختص نرم‌افزار سایر بخش‌های نشانگر نرم‌افزار ممکن است برای نگهداری اطلاعات مختص نرم‌افزار که تاثیری بر توانایی رمزگشایی تصویر ندارد، مورد استفاده قرار گیرند.

۷ تبدیل مابین رمزگذاری‌های رنگ

در تبدیل مابین رمزگذاری‌های رنگ RGB و $YCbCr$ از فرآیند تعریف‌شده در استاندارد ISO/IEC 10918-5 استفاده می‌شود.

رمزگذاری رنگ $YCCK$ را می‌توان از رمزگذاری رنگ $CMYK$ با تبدیل کانال‌های CMY به کانال‌های YCC با استفاده از فرآیند تعریف‌شده در استاندارد ISO/IEC 10918-5 برای تبدیل کانال‌های RGB به کانال‌های $YCbCr$ به دست آورد. در این حالت فیروزه‌ای با قرمز، ارغوانی با سبز و زرد با آبی جایگزین می‌شود. از فرآیند تبدیل اشاره‌شده نخستین رنگ از $YCCK$ دارای مقدار C_b و رنگ دوم دارای مقدار C_r خواهد بود. مقدار کلیدی در $YCCK$ با تکمیل کانال رنگ سیاه در $CMYK$ محاسبه می‌شود.

کتابنامه

- [1] Recommendation ITU-T T.50 (1992), International Reference Alphabet (IRA) (Formerly International Alphabet No. 5 or IA5) – Information technology – 7-bit coded character set for information interchange.
- [2] ISO/IEC 646:1991, Information technology – ISO 7-bit coded character set for information interchange.