الاتحـــاد الـدولـــي للاتصـــالات

ITU-T

قطـاع تقييس الاتصـالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

T.44

(2005/01)

السلسلة T: المطاريف الخاصة بالخدمات التلماتية

محتوى الرتل البيانـي المختلط (MRC)

التوصية ITU-T T.44

الاتحاد الدولي للاتصالات

التوصية ITU-T T.44

محتوى الرتل البيانـي المختلط (MRC)

ملخص

تحدد هذه التوصية الخصائص التقنية لنسق تصوير محتوى الرتل البيانـي المختلط (MRC) الذي يتيح معالجة فعالة وتبادلاً وأرشفة لصفحات الرتل البيانـي التي تحتوي على خليط من صور متعددة السويات وصور ثنائية السوية. ويتم تحقيق الفعالية باستعمال تجزئة الصورة إلى طبقات (أو مستويات) متعددة تبعاً لنمط الصورة وبتطبيق التشفير الخاص بالصورة والمعالجة الملائمة للاستبانة المكانية واللونية للصورة.

وقد تضم صفحة الرتل البيانـي نمطاً واحداً من الصور أو أكثر مثل: الصور الظلية متعددة السوية أو ألوان السلم اللوني التي تصاحب عادة الصور الطبيعية، وتفاصيل ثنائية السوية مع النص والرسوم؛ وألوان بسويات متعددة مع النص والرسوم. وتقدم هذه التوصية الأحكام المتعلقة بمعالجة وتبادل وأرشفة أنماط الصور هذه على شكل طبقات متعددة منفصلة. ويمكن إعادة تكوين الصورة الأصلية بجمع الطبقات بالطريقة المنصوص عليها.

وتشتمل هذه النسخة من التوصية T.44 على التعديل 1 (ويضم الملحق B الجديد الذي يحدد الأحكام الخاصة باستعمال واسمات اللون كوسيلة لتمثيل ألوان النص. وتلعب هذه الأحكام دوراً هاماً في تطبيق طريقة التشفير JB1G2 المذكورة في التوصية ITU-T T.88) مع عدد من التعديلات التي أدخلت على متن التوصية وملاحقها والتي تحدد المواصفات التقنية اللازمة لتوفير الحيز اللوني YCC (حسب التعليمات الواردة في التوصية T.42). مما يتيح نشر الحيز اللوني YCC باتّباع نفس الطريقة المستخدمة في الحيز اللوني LAB.

المصدر

وافقت لجنة الدراسات 16 (2005-2008) لقطاع تقييس الاتصالات بتاريخ 8 يناير 2005 على التوصية ITU-T T.44 بموجب الإجراء المحدد في التوصية ITU-T A.8.

الاتحاد الدولي للاتصالات وكالة متخصصة للأمم المتحدة في ميدان الاتصالات. وقطاع تقييس الاتصالات (ITU-T) هو هيئة دائمة في الاتحاد الدولي للاتصالات. وهو مسؤول عن دراسة المسائل التقنية والمسائل المتعلقة بالتشغيل والتعريفة، وإصدار التوصيات بشأنها بغرض تقييس الاتصالات على الصعيد العالمي.

وتحدد الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات (WTSA)، التي تجتمع مرة كل أربع سنوات، المواضيع التي يجب أن تدرسها لجان الدراسات التابعة لقطاع تقييس الاتصالات وأن تُصدر توصيات بشأنها.

وتتم الموافقة على هذه التوصيات وفقاً للإجراء الموضح في القرار رقم 1 الصادر عن الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات.

وفي بعض مجالات تكنولوجيا المعلومات التي تقع ضمن اختصاص قطاع تقييس الاتصالات، تعد المعايير اللازمة على أساس التعاون مع المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) واللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC).

ملاحظة

تستخدم كلمة "الإدارة" في هذه التوصية لتدل بصورة موجزة سواء على إدارة اتصالات أو على وكالة تشغيل معترف بها.

والتقيد بهذه التوصية اختياري. غير أنها قد تضم بعض الأحكام الإلزامية (بهدف تأمين قابلية التشغيل البيني والتطبيق مثلاً). ويعتبر التقيّد بهذه التوصية حاصلاً عندما يتم التقيّد بجميع هذه الأحكام الإلزامية. ويستخدم فعل "يجب" وصيغ ملزمة أخرى مثل فعل "ينبغي" وصيغها النافية للتعبير عن متطلبات معينة، ولا يعني استعمال هذه الصيغ أن التقيّد بهذه التوصية إلزامي.

حقوق الملكية الفكرية

يسترعي الاتحاد الانتباه إلى أن تطبيق هذه التوصية أو تنفيذها قد يستلزم استعمال حق من حقوق الملكية الفكرية. ولا يتخذ الاتحاد أي موقف من القرائن المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية أو صلاحيتها أو نطاق تطبيقها سواء طالب بها عضو من أعضاء الاتحاد أو طرف آخر لا تشمله عملية إعداد التوصيات.

وعند الموافقة على هذه التوصية، لم يكن الاتحاد قد تلقى إخطاراً بملكية فكرية تحميها براءات الاختراع يمكن المطالبة بها لتنفيذ هذه التوصية. ومع ذلك، ونظراً إلى أن هذه المعلومات قد لا تكون هي الأحدث، يوصى المسؤولون عن تنفيذ هذه التوصية بالاطلاع على قاعدة المعطيات الخاصة ببراءات الاختراع في مكتب تقييس الاتصالات (TSB).

© ITU 2005

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز استنساخ أي جزء من هذه المنشورة بأي وسيلة كانت إلا بإذن خطي مسبق من الاتحاد الدولي للاتصالات.

جدول المحتويات

الصفحة

1 مجال التطبيق 1
2 المراجع المعيارية..... 1
3 التعاريف 2
4 الاصطلاحات..... 3
5 تمثيل الصور..... 4
6 بنية الشريحة..... 4
1.6 شريحة الطبقات الثلاث (3LS) 4
2.6 شريحة الطبقتين (2LS) 4
3.6 شريحة الطبقة الواحدة (1LS) 5
7 تشفير الصور..... 5
1.7 الاستبانة المكانية..... 5
2.7 عرض الشريحة والطبقة..... 11
3.7 ارتفاع الشريحة والطبقة 11
4.7 جمع الطبقات 12
8 ترتيب إرسال الطبقات..... 12
9 نسق المعطيات..... 12
1.9 لمحة عامة..... 12
2.9 بنية معطيات الصفحة..... 13
3.9 بنية معطيات الشريحة 18
4.9 نهاية الصفحة (EOP)..... 20
5.9 بنية معطيات الطبقة..... 20
6.9 ملخص أنساق المعطيات 21
الملحق A - الأسلوبان 2 و3 في محتوى الرتل البيانـي المختلط (MRC) 24
1.A مجال التطبيق 24
2.A المراجع 24
3.A تعاريف..... 24
4.A الاصطلاحات..... 24
5.A تمثيل الصور..... 24
6.A بنية الشريحة..... 25
7.A تشفير الصور..... 26
8.A ترتيب إرسال الطبقات..... 28
9.A نسق المعطيات..... 28
الملحق B - الأسلوب 4 لمحتوى الرتل البيانـي المختلط (MRC) الموارد المشتركة ووسوم اللون..... 38
1.B مجال التطبيق 39

2.B المراجع 39
3.B تعاريف..... 40
4.B المعطيات المشتركة..... 40
5.B وسوم اللون..... 41
6.B نسق المعطيات..... 43

مقدمة وسياق

تقدم التوصية الخاصة بمحتوى الرتل البيانـي المختلط (MRC) وصفاً لوثائق الرتل البيانـي (الصور التركيبية الناتجة عن عملية المسح و/أو الترتيل) التي تضم في آن واحد معطيات ذات سويتين (نص أو خطوط فنية أو الاثنين معاً) ومعطيات متعددة السوية (ألوان/صور ظلية) داخل الصفحة الواحدة وترمي هذه التوصية MRC إلى تأمين تبادل أسرع لهذه الوثائق بين مستعملين يستخدمون أنظمة اتصالات متنوعة وتوفير نوعية أفضل للصورة وإلى استخدام موارد حسابية بسيطة (من حيث الذاكرة والتخزين وقدرة المعالجة).

وقد زاد الانتشار الهائل لتبادل الوثائق الإلكترونية من توقعات المستعملين ومتطلباتم فيما يخص وثائق الرتل البيانـي. ويفترض أن يتم تبادل الوثائق الملونة بنفس السهولة والفعالية التي يتم فيها تبادل الوثائق بالأبيض والأسود (بسويتين) وأن يتوفر الاستنساخ السريع للأصل بأفضل نوعية ممكنة للصورة مع مراعاة تجهيزات الخرج المستعملة. ويمكن إرفاق متطلبات المستعملين بالأوصاف التقنية التالية:

- أن ترتبط فعالية تبادل معطيات الرتل البيانـي مباشرة بحجم الملف ونسب الانضغاط.
- أن ترتبط نوعية الصورة مباشرة بتبادل المعطيات في بيئة يمكن فيها إجراء التحليل والطباعة في أي مكان بغض النظر عن التجهيزات والحلول التوفيقية التي تلجأ إليها تجهيزات الخرج؛
- أن تكون الطباعة السريعة التي تستخدم موارد بسيطة مرتبطة بنسق قليل التعقيد.

وأفضل طريقة للحصول على نسب انضغاط مرتفعة دون المسّ بنوعية الصورة هي ضغط قطع المعطيات المحتوية على الرتل البيانـي تبعاً لخصائصها المختلفة. ويمكن ضغط معطيات النص وخطوط الرسم باتّباع طريقة تركز على الحفاظ على تفاصيل المعطيات الداخلية وبنيتها. ويمكن ضغط الصور وتدرجات اللون (معطيات متعددة السوية) باستعمال طريقة تركز على المحافظة على انسيابية الألوان ودقتها. وغالباً ما تُصمم هذه الأنماط المختلفة للمعطيات (ثنائية السوية ومتعددة السوية) في طبقات أو مستويات مختلفة داخل الصفحة الواحدة.

وفصل المعطيات تبعاً لأهمية محتواها (التفاصيل المكانية أو اللونية) يفترض أيضاً أهمية استعمال استبانات مختلفة للمعطيات، واستبانة مكانية مرتفعة للنصوص وخطوط الرسم واستبانة لونية مرتفعة للصور وتدرجات اللون.

وقد أدى مفهوم فصل المعطيات تبعاً لأهمية محتواها إلى وضع نموذج أساسي ثلاثي الطبقات يشكل الأساس الذي تقوم عليه التوصية MRC. ويحدد الملحق A بذه التوصية الأحكام الكفيلة بتوسيع هذا النموذج. ويشتمل النموذج الأساسي ذو الطبقات الثلاث على ثلاثة أنواع من المعطيات الأساسية التي يمكن وضعها في صفحة واحدة. وهي معطيات متعددة السوية تصاحب صورة ظلّية (لون هادئ و/أو تدرج لوني) تكفي عموماً للاستبانة المكانية الضعيفة أو المتوسطة مع الاستبانة اللونية المرتفعة لاستنساخها استنساخاً جيداً. وبالنسبة إلى معطيات السويتين مع تفاصيل كثيرة للنص/خطوط الرسم فإن استبانة مكانية مرتفعة واستبانة لونية ضعيفة تكفيان عموماً لاستنساخها استنساخاً جيداً. أما بالنسبة إلى المعطيات متعددة السوية المرفقة بألوان النصوص أو خطوط الرسم، فإن الاستبانة المكانية المتوسطة (إلى مرتفعة) والاستبانة اللونية المتوسطة تكفيان لاستنساخها استنساخاً جيداً. وتتم معالجة كل صفحة من النموذج MRC على حدة. وتظهر أنواع المعطيات داخل كل صفحة على شكل طبقات منفصلة (تدعى أيضاً مستويات) تتم فيها معالجة الصورة والانضغاط والإرسال كل على حدة. وقد تظهر معطيات الصورة الظلّية ذات السويات المتعددة في الطبقة الدنيا والصور ذات السويتين في الطبقة الوسطى والمعطيات متعددة السوية الخاصة بالنصوص أو خطوط الرسم الملونة في الطبقة العليا. وتسمى الطبقتان الدنيا والعليا الطبقتين الخلفية والأمامية على التوالي (انظر الشكل 1). وتتحكم الطبقة الوسطى في عملية إعادة توليد الصورة وهي تعمل بمثابة طبقة حجب أو طبقة انتقاء إذ تدل على مكان انتقاء عناصر الصورة الواجب إنتاجها وعلى ما إذا كان من طبقة الصورة الظلية في الخلفية أو من طبقة النص والرسوم في الأمامية. ويطلق على هذه الطبقة في هذه التوصية اسم طبقة الحجب أو الانتقاء بسبب وظيفتها ويتم انتقاء واستنساخ عنصر الصورة (بيكسل) من الطبقة عندما يكون عنصر الصورة المقابل من طبقة الحجب

"واحداً". ويتم انتقاء واستنساخ عنصر صورة من الخلفية عندما يكون عنصر الصورة المقابل من طبقة الحجب "صفراً" (انظر الشكل 2).

ونظراً إلى الكمية المحدودة للذاكرة التي قد تتوفر في الكثير من أجهزة تطبيقات الفاكس وبما أن الصفحات ذات المحتوى المختلط غالباً ما تضم خليطاً من مناطق النصوص أو خطوط الرسم (ملونة أو أحادية اللون) ومناطق الصور الظلية، فقد اتخذت بعض التدابير التي من شأنا تقسيم الصفحة إلى شرائح أفقية تشغل كامل عرض الصفحة وتفصل المناطق المختلفة (انظر الشكل 3). وتتألف الشريحة من طبقة واحدة أو أكثر حسب نوع الصورة التي يحتوي عليها. وينبغي أن تحتل طبقة الحجب كامل عرض الشريحة وارتفاعها. أما طبقتها الأمامية والخلفية فلا تحتل بالضرورة كامل عرض وارتفاع الشريحة. ويمكن تقليص حجم الحيز الأبيض المشفر في الأمامية والخلفية باستخدام معطيات عرض وارتفاع الصورة الموجودة في تدفق معطيات الطبقة وباتباع طريقة الزحزحة أفقياً وعمودياً. أما لون الأمامية بالتغيب فهو الأسود (يمكن وضع لون أساس الطبقة على قيمة ما). ويتيح تحديد لون الأساس تطبيق لون أساس طبقة الأمامية بالنسبة إلى مواقع عنصر الصورة في الحجب (القيمة = 1) عند عدم وجود عنصر الصورة المقابل في الأمامية. أما لون الخلفية بالتغيب فهو الأبيض (ويمكن وضع لون الأساس للطبقة على قيمة ما). ويتيح تحديد لون الأساس تطبيق لون أساس الخلفية بالتغيب بالنسبة إلى مواقع عناصر الصورة في طبقة الحجب (القيمة = 0) عند عدم وجود الصورة الظلية المقابلة (انظر الشكل 4).

يحدد نموذج الطبقات الثلاثة ثلاثة أنواع من الشرائح الأفقية التي تنطبق تبعاً لنمط المعطيات المطروحة:

- شريحة الطبقات الثلاث (3LS) وتدعى كذلك لأنا تضم ثلاث طبقات هي الأمامية والحجب والخلفية، كما يبين الشكل 1. وتتناسب الشريحة 3LS مع صورة تضم في نفس الوقت نصوصاً ورسوماً ملونة على خلفية ملونة وصورة ظلية، كما هو مبين في الشريحتين 3 و5 من الشكلين 3 و8؛

- شريحة الطبقتين (2LS) وتدعى كذلك لأنا تضم معطيات مشفرة خاصة بطبقتين اثنتين من الطبقات الثلاث (علماً بأن الطبقة الثالثة موضوعة على قيمة ثابتة). وهاتان الطبقتان هما إما طبقتا الحجب والخلفية كما في الشكل 6أ)، وإما طبقتا الحجب والأمامية كما في الشكل 6ب). وتضم كل مجموعة من الطبقات المتعددة طبقة الحجب. وتتناسب الشريحة 2LS مع صورة تحتوي إما على نص أو خطوط أحادية اللون وصورة ظلية معاً وإما على نص أو خطوط رسم متعددة الألوان دون أي صورة ظلية كما هو مبين في الشريحتين 2 و7 من الشكلين 3 و8؛

- شريحة الطبقة الواحدة (1LS) وتدعى كذلك لأنا تضم معطيات مشفرة لطبقة واحدة من الطبقات الثلاث (علماً بأن الطبقتين الأخريين موضوعتان على قيمة ثابتة). وقد تكون الطبقة الوحيدة طبقة الحجب كما في الشكل 7أ) أو الخلفية كما في الشكل 7ب) أو الأمامية كما في الشكل 7 ج. وتتناسب الشريحة 1LS مع صورة تحتوي على نص أو خطوط رسم أحادية اللون، أو الصورة الظلية أو رسوم بيانية تحتية بالألوان كما في الشرائح 1 و4 و6 من الشكلين 3 و8.

ويوضح الشكل 8 مختلف أنواع الشرائح التي يمكن تطبيقها على المناطق المختلفة في الصفحة.

ويتطلب نموذج الطبقات الثلاث نظام تشفير متعدد السويات بالنسبة إلى طبقتي الأمامية والخلفية حيث يمكن استخدام أي تشفير متعدد السويات صادر عن قطاع تقييس الاتصالات في الاتحاد (مثل التشفيرين من JPEG وJBIG المحددين في التوصيتين T.81 وT.43 على التوالي). أما طبقة الحجب فتتطلب نظام تشفير بسويتين؛ ويمكن استعمال أي تشفير بسويتين يعتمده القطاع ITU-T (مثل التشفيرين JBIG أوMMR المحددين في التوصيتين T.85 وT.6 على التوالي)، انظر الشكل 5. وتظهر أسماء المشفرات المستعملة للصفحة بكاملها ولمختلف الطبقات في رأسية كل صفحة. وتتوفر هذه المعلومات في معلمات تظهر في واسم بداية الصفحة (SOP). وتظهر أيضاً في المعلمة SOP الاستبانة المكانية لطبقة الحجب التي ينبغي استعمالها في الصفحة بكاملها. ويمكن جمع طبقات لها استبانات مكانية مختلفة في نفس الشريحة: وينبغي أن تكون الاستبانة في طبقتي الأمامية والخلفية قاسماً صحيحاً لاستبانة طبقة الحجب، انظر الشكل 5. ويشار في الطبقتين الأمامية والخلفية إلى الاستبانات التي ينبغي استعمالها وذلك بواسطة واسم بداية كل طبقة في الشريحة. ويضم واسم بداية الشريحة المعلمات التي

تحدد نوع الشريحة 1LS أو 2LS أو 3LS، وألوان أساس الأمامية والخلفية وزحزحة الأمامية أو الخلفية أو كلاهما، وارتفاع الشريحة (عدد السطور) وطول معطيات تشفير طبقة الحجب (بالأثمونات).

ويشير الواسم SOP إلى بداية الصفحة MRC. وتليه معطيات الصفحة وواسم نهاية الصفحة (EOP). ويتم إرسال الشرائح بالتتابع بدءاً من أعلى الصفحة أي من الشريحة 1 إلى الشريحة N مع العلم بأن N عدد صحيح. وترسل أولاً طبقة الحجب في الشريحة، وتليها الخلفية والأمامية حسب الحالة.

محتوى الرتل البياني المختلط

1 مجال التطبيق

تحدد هذه التوصية طريقة فعالة لتمثيل صفحات فيها أرتال بيانية تضم خليطاً من الصور متعددة السويات وثنائية السوية. ويمكن في إطار هذه التوصية جمع إحدى طرائق التشفير التي يوصي بها القطاع ITU-T كالتشفير JPEG الوارد في التوصية T.81 على سبيل المثال لأغراض تشفير الصور متعددة السويات، أو التشفير MMR الوارد في التوصية T.6 لأغراض تشفير الصور ذات السويتين. كما يمكن جمع الاستبانات المكانية واللونية المحددة في القطاع ITU-T في صفحة واحدة. ولا تحدد هذه التوصية طرائق تشفير جديدة أو استبانة جديدة. ولا تدخل طريقة تقطيع الصورة ضمن إطار هذه التوصية. أما مسألة التقطيع فتقع على عاتق المصنّع الذي يقوم بالتطبيق.

2 المراجع المعيارية

تتضمن التوصيات التالية لقطاع تقييس الاتصالات وغيرها من المراجع أحكاماً تشكل من خلال الإشارة إليها في هذا النص جزءاً لا يتجزأ من هذه التوصية. وقد كانت جميع الطبعات المذكورة سارية الصلاحية في وقت النشر. ولما كانت جميع التوصيات والمراجع الأخرى تخضع إلى المراجعة، نحث جميع المستعملين لهذه التوصية على السعي إلى تطبيق أحدث طبعة للتوصيات والمراجع الواردة أدناه. وتُنشر بانتظام قائمة توصيات قطاع تقييس الاتصالات السارية الصلاحية. والإشارة إلى وثيقة في هذه التوصية لا يضفي على الوثيقة في حد ذاتها صفة التوصية.

- التوصية ITU-T T.4 (2003)، *تقييس أجهزة الطبصلة من الزمرة 3 لإرسال الوثائق.*
- التوصية ITU-T T.6 (1988)، *الطبصلة: مخططات التشفير ووظائف التحكم بالتشفير لأغراض أجهزة الفاكس من الزمرة 4. (يعرف بالمعيار MMR).*
- التوصية ITU-T T.42 (2003)، *طريقة تمثيل الصور الظلية الملون في الطبصلة.*
- التوصية ITU-T T.43 (1997)، *تمثيل الصور بالألوان وبالأسود والأبيض التي تستخدم خوارزمية التشفير بدون خسارة في الطبصلة.*
- التوصية ITU-T T.81 (1992) | المعيار ISO/IEC 10918-1:1994، *تكنولوجيا المعلومات-الانضغاط الرقمي وتشفير الصور الثابتة الفوتوغرافية – المتطلبات والخطوط التوجيهية.* (يعرف بالمعيار JPEG)
- التوصية ITU-T T.82 (1993) | المعيار ISO/IEC 11544:1993، *تكنولوجيا المعلومات-تمثيل مشفر للصور والصوت- الانضغاط التدريجي للصور ثنائية الألوان.*(يعرف بالمعيار JBIG)
- التوصية ITU-T T.85 (1995)، *جوانب تطبيق التوصية T.82 – الانضغاط التدريجي للصور ثنائية الألوان (مخطط التشفير JBIG) لأغراض أجهزة الفاكس.*
- التوصية ITU-T T.86 (1998) | المعيار ISO/IEC 10918-4:1999، *تكنولوجيا المعلومات – الانضغاط الرقمي وتشفير الصور باللون المتواصل: تسجيل الصور JPEG والصور SPIFF والواسمات SPIFF والأحياز اللونية SPIFF والوسوم APPn وأنماط الانضغاط SPIFF وهيئات التسجيل (REGAUT).*

3 التعاريف

تطبق لأغراض هذه التوصية نفس التعاريف الواردة في التوصيات T.4 وT.6 وT.42 وT.43 وT.81 وT.82 وT.85 ما لم يرد خلاف ذلك.

1.3 الواسم APP13: قيمة تشفير على الشكل 'X'FFED، وهو واسم مسجل طبقاً للتوصية T.86 ولتحديد المحتوى MRC دون لبس.

2.3 نهاية الصفحة (EDP): تشفر على شكل قيمتين EOI متتابعتين من المعيار JPEG ('X'FFD9FFD9).

3.3 فريق خبراء مشترك معني بالصور ثنائية السوية (JBIG): وتستخدم تسميته المختصرة للدلالة على طريقة التشفير الواردة في التوصية T.82 والتي حددها هذا الفريق.

ملاحظة - يفترض أن المختصر JBIC يتحوّل إلى JBIG1 عند الإشارة إلى التوصية T.82. وسببُ هذا التغيير في الاسم هو معيار جديد يقوم بدراسته الفريق JBIG. وسيطلق على هذا المعيار الجديد اسم JBIG2.

4.3 فريق خبراء مشترك معني بالتصوير (JPEG): تستخدم هذه التسمية المختصرة للدلالة على طريقة التشفير الواردة في التوصية T.81 والتي حددها هذا الفريق.

5.3 طبقة: صورة ذات سويات متعددة أو ذات سويتين تجمع مع صور أخرى باستخدام الطريقة التي تنص عليها هذه الوثيقة. ويتم تشفير الطبقات باستخدام طريقة التشفير التي وضعها القطاع ITU-T. ويمكن استعمال طبقة واحدة أو أكثر.

6.3 طبقة الخلفية: طبقة "الأسفل" (الطبقة 1) التي تحتوي على معطيات متعددة السوية تصاحب قطعة صورة ظلية عندما يتم تقطيع صفحة تضم خليطاً من صور السويتين والسويات المتعددة إلى ثلاث طبقات.

ووضع لون الأساس (الأبيض بالتغيب) للخلفية عند عدم وجود صورة خلفية ظلية في موضع عناصر الصورة (البيكسل) في الخلفية. وتعطي الصيغة الوارد وصفها في الفقرة 9 وسيلة لتحديد قيم أخرى للون أساس طبقة الخلفية.

7.3 طبقة الصورة الظلية: صورة ظلية و/أو تدرج ألوان. ويفترض بذا التعريف مراعاة معطيات صورة المصدر سواء كانت ناتجة عن المسح أو عن التركيب. فعندما يكون المسح البصري مصدراً للصورة تنتج الصورة الظلية وصور ألوان السلم كمعطيات صور ظلية. أما عندما يكون مصدر الصورة تركيباً فقد تنتج الصور الظلية وصور ألوان السلم على شكل معطيات صور ظلية أو تدرج ألوان.

8.3 طبقة الأمامية: طبقة "الأعلى" (الطبقة 3) وتضم معطيات متعددة السويات مرفقة بألوان النص أو الغرافيك أو الرسوم مع تقطيع الصفحة إلى ثلاث طبقات تشمل خليطاً من الصور ذات السويتين أو السويات المتعددة.

ويوضع لون أساس الأمامية (الأسود بالتغيب) عند عدم وجود المعطيات متعددة السوية المرفقة بألوان النص أو الغرافيك أو الرسوم في مواقع عناصر الصورة الأمامية. وتقدم البنية الوارد وصفها في الفقرة 9 وسيلة لتحديد قيم أخرى للون أساس الطبقة الأمامية.

9.3 طبقة الصورة: طبقة ذات رقم مفرد (مثل الطبقات 1، 3، 5،...) تضم معطيات متعددة السوية مصاحبة للصور الظلية أو ألوان النصوص أو الغرافيك أو خطوط الرسم في صفحة متعددة التقطيع تشمل خليطاً من صور السويتين وصور السويات المتعددة.

يطبق لون طبقة الأساس، وهو الأسود بالتغيب، على عناصر صورة الطبقات ما فوق 1 حيث الصورة غير موجودة. ويطبق لون طبقة الأساس وهو الأبيض بالتغيب على عناصر صورة الطبقة 1 حيث لا توجد الصورة. وتقدم القاعدة الوارد وصفها في الفقرة 9 وسيلة لتحديد قيم أخرى للون أساس الطبقات.

10.3 **طبقة الحجب**: طبقة ذات رقم زوجي (مثل الطبقات 2، 4، 6،...) تضم معطيات بسويتين في صفحة متعددة التقطيع مع خليط صورة بسويتين وسويات متعددة. وتختار طبقة الحجب ذات السويتين رؤية طبقة الصورة أو طبقات الصورة التي تأتي فوقها مباشرة. فيتم اختيار بيكسل طبقة صورة نظير يقع مباشرة فوق طبقة الحجب إذا كان بيكسل الحجب يحمل القيمة "1". أما إذا كان يحمل القيمة 0 فيتم اختيار بيكسل الصورة أو مجموعة الصور الواقع تحت طبقة الحجب.

يمكن اعتبار أول طبقة حجب (الطبقة 2) طبقة الحجب الرئيسي. وتختار طبقة الحجب الرئيسي بين رؤية الطبقة الأمامية أو الخلفية. أما في حالة التقطيع إلى ثلاث طبقات فتسمى طبقة الحجب فقط. وعندما تتواجد أكثر من طبقة حجب تسمى الطبقات الأخرى (4 و6 و8...) أحياناً طبقات حجب إضافي.

11.3 **طبقة الحجب الافتراضي**: طبقات رقم زوجي (2، 4، 6،...) لا تضم معطيات مشفرة. وتستعمل طبقة الحجب الافتراضي لتحديد أبعاد الصفحة أو الشريحة عند عدم وجود طبقة حجب مشفرة تحتل كامل أبعاد الصفحة أو الشريحة.

12.3 **(تشفير) هوفمان المعدل (MH)**: تسمية مختصرة لطريقة التشفير أحادي البعد بسويتين دون خسارة التي يرد وصفها في التوصية ITU-T T.4.

13.3 **التخصيص READ المعدل (MMR)**: تسمية مختصرة لطريقة التشفير دون خسارة بسويتين والوارد وصفها في التوصية ITU-T T.6 (READ مختصر المصطلح "تخصيص عنوان نسبي للعنصر").

14.3 **التخصيص READ المعدل (MR)**: تسمية مختصرة لطريقة التشفير ثنائية البعد دون خسارة وبسويتين الواردة في التوصية ITU-T T.4 (READ مختصر المصطلح "تخصيص عنوان نسبي للعنصر").

15.3 **عدد سحري MRC**: العدد السحري MRC مشفر على شكل واسم JPEG SOI (بداية صورة 'X'FFD8) لإعلام مفككات التشفير بأن وسوم التطبيق JPEG المسجلة طبقاً للتوصية ITU-T T.86 ستلي.

16.3 **قطعة وسم بداية الصفحة (SOP)**: مشفرة على شكل الواسم APP13 ('X'FFED) وطول القطعة ومعرف الهوية SOP و(MRC0) والمعلمات.

17.3 **قطعة وسم بداية الشريحة (SOSt)**: مشفرة على شكل الواسم APP13 ('X'FFED) وطول القطعة ومعرف الهوية SOSt (MRC1) والمعلمات.

18.3 **شريحة**: شريط من الصورة يمتد على عرض الصفحة وقد يتكون من طبقة واحدة أو أكثر.

19.3 **رقم النهاية (TN)**: يشفر على شكل واسم JPEG EOI (نهاية صورة - 'X'FFED9) وظيفته إبلاغ مفككات التشفير بانتهاء وجود واسم تطبيق JPEG أولي طبقاً لتسجيله في التوصية ITU-T T.86. ويأتي رقم النهاية بعد تتابع المعلمات SOP مباشرة.

4 الاصطلاحات

تنطبق اصطلاحات التوصية ITU-T T.81 لأغراض هذه التوصية.

5 تمثيل الصور

تضم هذه التوصية وصفاً لقواعد التكريب الخاصة بإدراج تشفير ITU-T واحد أو أكثر في صفحة واحدة.

وتتألف الصفحة من مجموعة شرائح معطيات للصورة تغطي عرض الصفحة وتشفر كل منها على حدة. وترسل الشرائح تتابعياً بدءاً من أعلى الصفحة حتى أسفلها.

وتتألف الشرائح من ثلاث طبقات في الصيغة الأساسية وتشفر كل طبقة باستعمال إحدى طرائق التشفير التي تنص عليها توصيات القطاع ITU. والصيغة الأساسية إلزامية وينبغي توفيرها في جميع الصيغ اللاحقة. وجميع الصيغ اللاحقة ملزمة بتوفير جميع الأساليب التي سبق ذكرها إذا لم يرد خلاف ذلك.

وتتحدد المعلومات اللازمة لتشفير الصفحة مثل أنواع التشفير المستخدمة في الطبقات، داخل رأسية الصفحة (قطعة وسم بداية الصفحة). ويتحدد ارتفاع الشريحة داخل رأسية الشريحة (قطعة وسم بداية الشريحة).

وتوجد المعلومات اللازمة لتشفير الطبقة في رأسية الشريحة وفي معطيات الطبقة.

وترسل طبقة الحجب أولاً في الصيغة الأساسية وتليها طبقة الخلفية ثم طبقة الأمامية.

وفيما يلي وصف تفصيلي لقاعدة التركيب.

6 بنية الشريحة

تتألف الشرائح في الصيغة الأساسية من ثلاث طبقات: طبقة الخلفية وطبقة الحجب وطبقة الأمامية. ويضم الملحق A بذه التوصية أحكاماً تتيح تكوين شرائح من أكثر من ثلاث طبقات. وقد يتم إعطاء قيمة ثابتة لطبقة واحدة أو أكثر (مثال: قيمة لونية ثابتة). ولا يراعي التصنيف التالي طبقات الحجب الافتراضي وطبقات القيمة الثابتة:

- شريحة بثلاث طبقات: (3LS)
- شريحة بطبقتين: (2LS)
- شريحة بطبقة واحدة: (1LS)

1.6 شريحة الطبقات الثلاث (3LS)

الشريحة 3LS هي البنية الأساسية المستخدمة في هذه التوصية. وتضم طبقات الحجب والأمامية والخلفية (انظر الشكل 1 والشريحتين 3 و5 من الشكل 8). وتقدم وسيلة لنقل صورتين كما توفر طبقة حجب بسويتين تصف مجموعة الصور التي تسمح بإعادة تكوين الصفحة. وتتيح هذه المقدرة تمثيل النصوص والغرافيك والرسوم بألوان كثيرة في نفس الوقت مع صورة ظلية في نفس المنطقة دون اللجوء إلى غير طرائق التشفير متعددة السوية وبسويتين. كما تتيح أيضاً تمثيل النصوص والغرافيك والرسوم أحادية اللون أو الملونة في طبقة الخلفية. وتستعمل طبقة الحجب بسويتين لانتقاء الصورة الواجب إعادة تكوينها في كل بيكسل في الشريحة. وقد تضم شكل النص مع الكثير من التفاصيل أو المستطيلات لمناطق النص والصورة الظلية.

2.6 شريحة الطبقتين (2LS)

الشريحة 2LS هي حالة خاصة من الشريحة 3LS تتخذ فيها إحدى طبقتي الخلفية أو الأمامية قيمة لونية ثابتة. وطبقة الحجب إلزامية في الشريحة 2LS. وتضم هذه الشريحة إما طبقتي الحجب والخلفية وإما طبقتي الحجب والأمامية. وفي الحالة الأولى تكون الأمامية موضوعة على قيمة لون الأساس للطبقة (الأسود مثلاً)، انظر الشكل 6أ والشريحة 2 من الشكل 8؛ مما يتيح

إمكانية نقل صورة ظلية وقيمة لون أساس الطبقة وطبقة حجب بسويتين تصف كيفية جمع هذه العناصر من أجل إعادة إظهارها في نفس الصفحة. وتتيح هذه المقدرة تمثيل النصوص والغرافيك والرسوم ذات اللون الواحد وكذلك الصور الظلية في نفس المنطقة باستعمال طرائق تشفير السويتين والسويات المتعددة حصراً. ويمكن أن يوضع النص أو الرسم أحادي اللون فوق الصورة الملونة. ويتمثل لون النص أو الرسم بالقيمة الثابتة للأمامية بينما توجد الصورة الظلية في طبقة الخلفية. وتستعمل طبقة الحجب بسويتين للاختيار بين لون الأساس للطبقة الأمامية أو صورة الخلفية بدف إعادة إظهار كل موقع بيكسل في الشريحة. وتضم طبقة الحجب شكل النص أو الرسم مع تفاصيل دقيقة. وفي حال استعمال طبقتي الحجب والأمامية توضع الخلفية على قيمة لون أساس الطبقة (الأبيض مثلاً)، انظر الشكل 6ب والشريحة 7 من الشكل 8. ويوفر ذلك وسيلة لنقل صورة أمامية ملونة ولون أساس طبقة الخلفية وطبقة حجب بسويتين تصف كيفية الجمع بين الطبقتين لإعادة إظهارهما في نفس الصفحة. وتتيح هذه المقدرة إظهار النصوص والغرافيك والرسوم الملونة بدون صورة ظلية في نفس المنطقة باستعمال طرائق التشفير بسويتين وسويات متعددة. وتستعمل طبقة الحجب ذات السويتين لانتقاء الصورة التي ينبغي إعادة تكوينها في كل بيكسل داخل الشريحة.

3.6 شريحة الطبقة الواحدة (1LS)

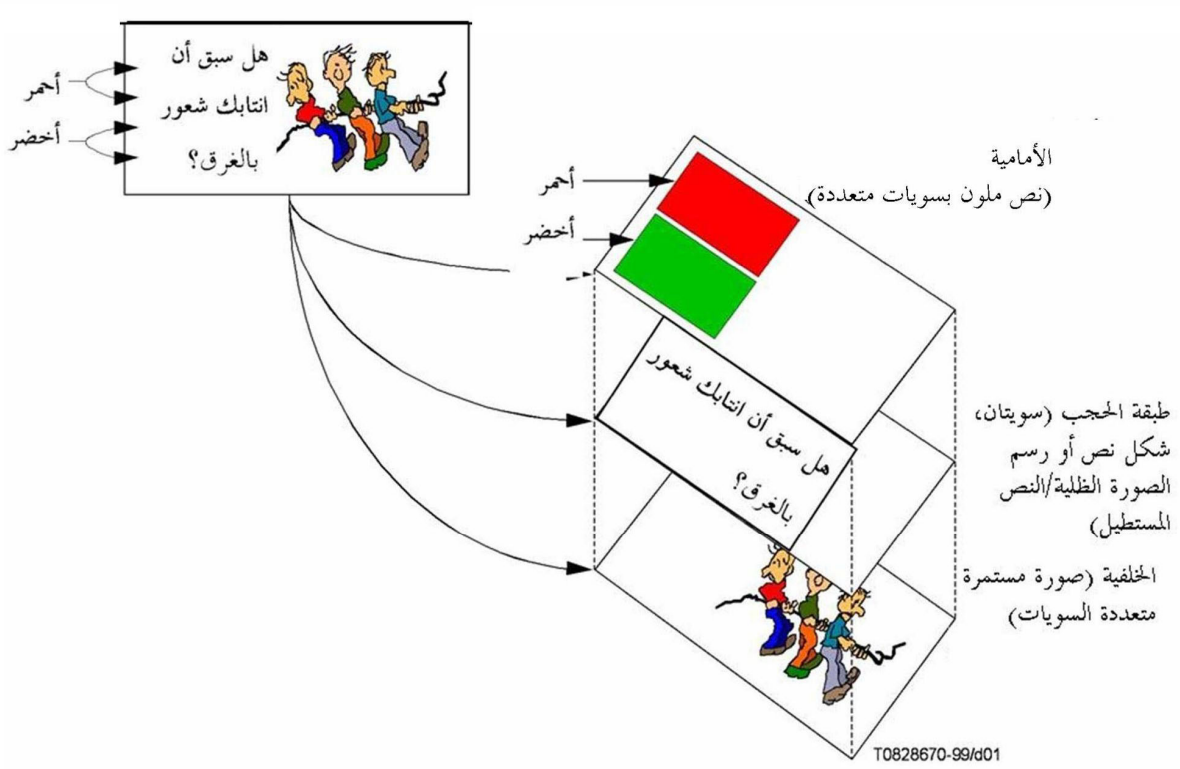
الشريحة 1LS هي حالة خاصة من الشريحة 3LS التي تتخذ فيها طبقتان من الطبقات الثلاث قيمة ثابتة (مثال: قيمة لون ثابت في حالة الطبقتين الأمامية أو الخلفية). وتضم الشريحة 1LS طبقة واحدة مشفرة. وتطبق القيم الثابتة للون الطبقتين الأساسيتين الأمامية والخلفية المحددتين للشريحة إذا كانت الطبقة مشفرة بطريقة تشفير بسويتين مع العلم بأن صورة السويتين تعالج كطبقة حجب، انظر الشكل 7أ والشريحة 1 من الشكل 8. ويمكن مقارنة صفحة تضم طبقة واحدة 1LS مع اللونين أسود للأمامية وأبيض للخلفية في صفحة عادية لفاكس بسويتين، انظر الشكل 7أ. وثمة حالتان عند استعمال طريقة تشفير متعددة السوية. في الحالة الأولى يتخذ الحجب القيمة الثابتة (كالأبيض مثلاً) خارج المنطقة المشفرة، انظر الشكل 7ب والشريحتين 4 و6 من الشكل 8. أما في الحالة الثانية فتتخذ طبقة الحجب القيمة الثابتة "1" (ولا يطبق لون الخلفية) ويطبق لون أساس طبقة الأمامية (الأبيض في هذه الحالة) خارج المنطقة المشفرة، انظر الشكل 7ج. ويستحسن افتراض طبقة حجب لتمثيل أبعاد الصفحة التي لا تحتوي إلاّ على شريحة واحدة أو شريحتين في غياب المعطيات المشفرة للحجب. ويتم تثبيت استبانة الحجب الافتراضي على قيمة استبانة طبقة الأمامية أو طبقة الخلفية بينما تثبت أبعاد الحجب الافتراضي على قيم أبعاد الصفحة أي عرضها وارتفاعها (عدد خطوط الكنس فيها). مع العلم بأن عرض الشريحة ثابت ويساوي عرض الصفحة. ومن الممكن في الحالتين 1 و2 أن تضم طبقة الأمامية أو طبقة الخلفية قيمة لونية ثابتة (مثل قيمة لون الأساس) ولكن لا يوجد في الحقيقة أي معطيات لونية مشفرة.

وتطبق الشريحة 1LS على المناطق التي لا تضم سوى نصوص أو غرافيك (مثال رسوم الغرافيك التجارية) أو رسومات أو معطيات صور ظلية.

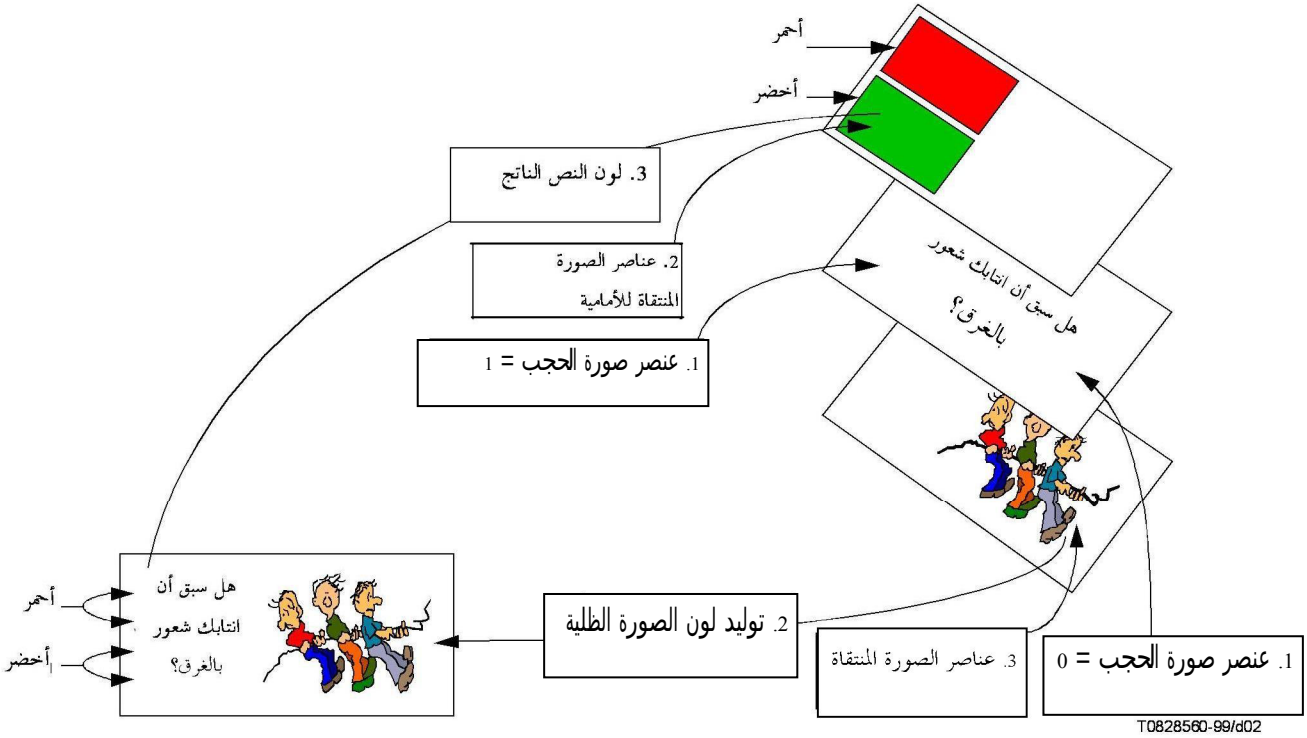
7 تشفير الصور

1.7 الاستبانة المكانية

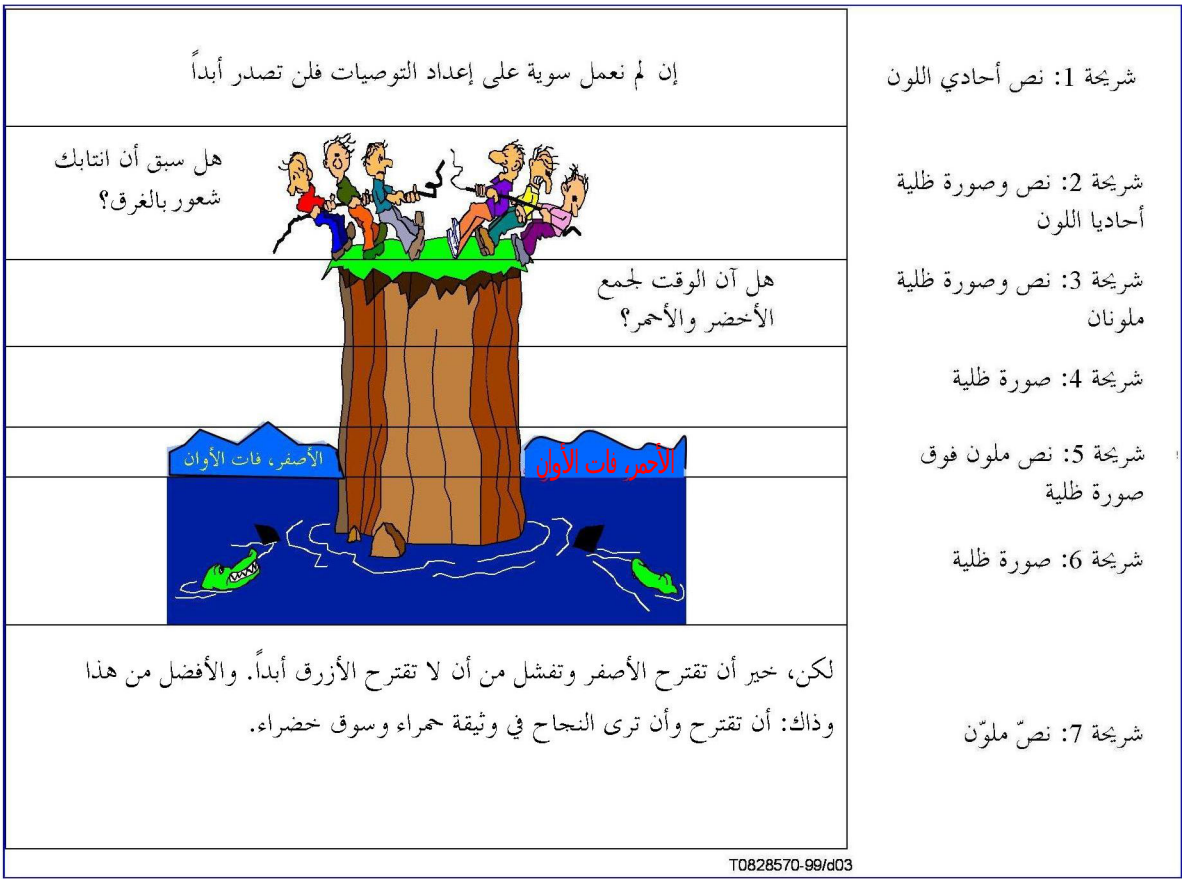
يتم تثبيت استبانة طبقة الحجب الرئيسية لكامل الصفحة وتتحدد بأنها الاستبانة القصوى. ويمكن عموماً تحديد طبقتي الأمامية والخلفية باستبانة مكانية أقل. وينبغي أن تكون الاستبانة المكانية لجميع الطبقات قاسماً صحيحاً لاستبانة الحجب الرئيسي. وجميع الاستبانات مربعة (أي لها نفس القيم أفقياً وعمودياً) ومطابقة للقيم التي تنص عليها توصيات القطاع ITU-T. وتتحدد استبانة الحجب الرئيسي في رأسية الصفحة. ويشار إلى استبانتي الأمامية والخلفية في طبقة المعطيات.



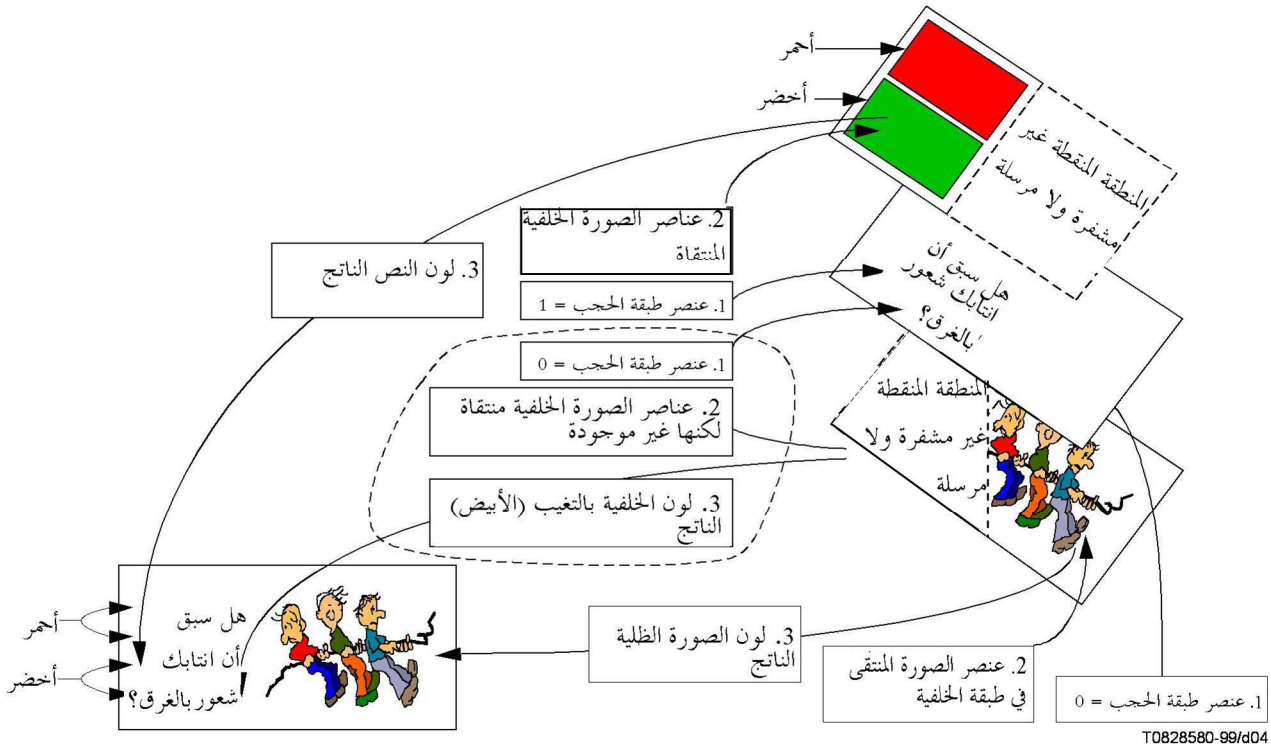
الشكل T.44/1



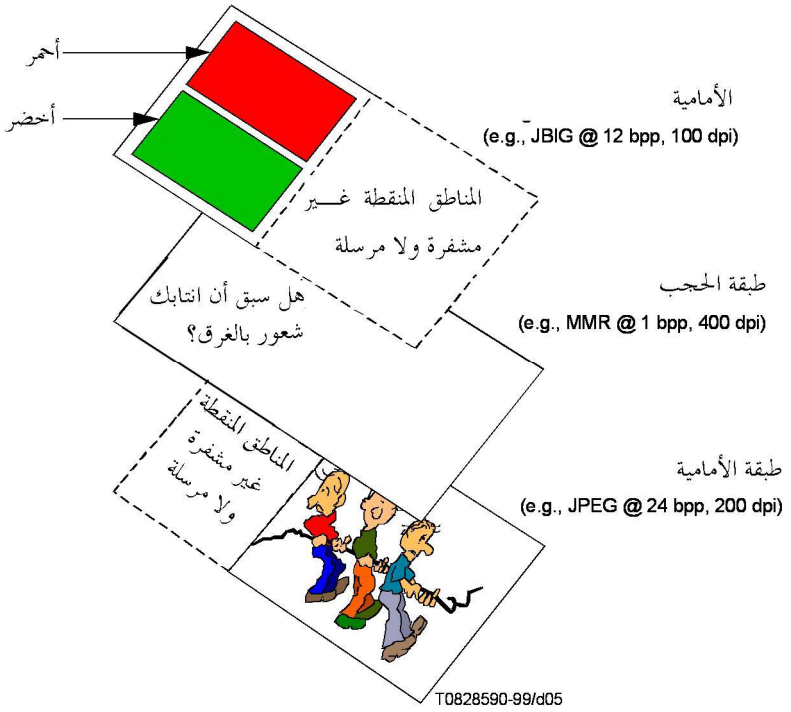
الشكل T.44/2



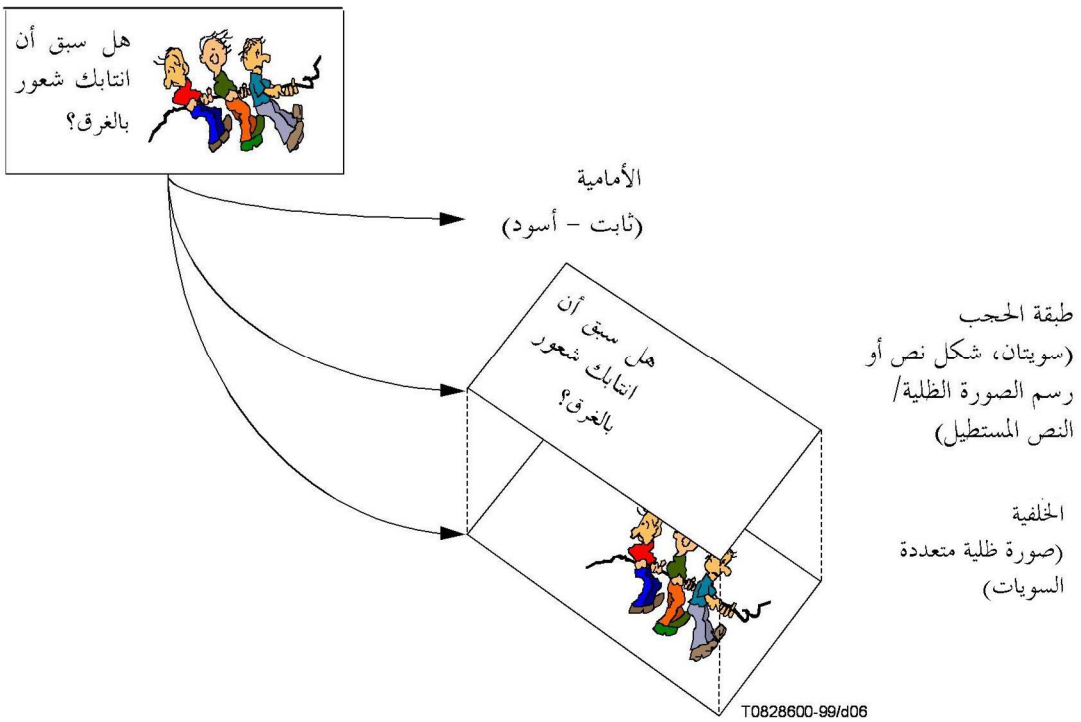
الشكل T.44/3



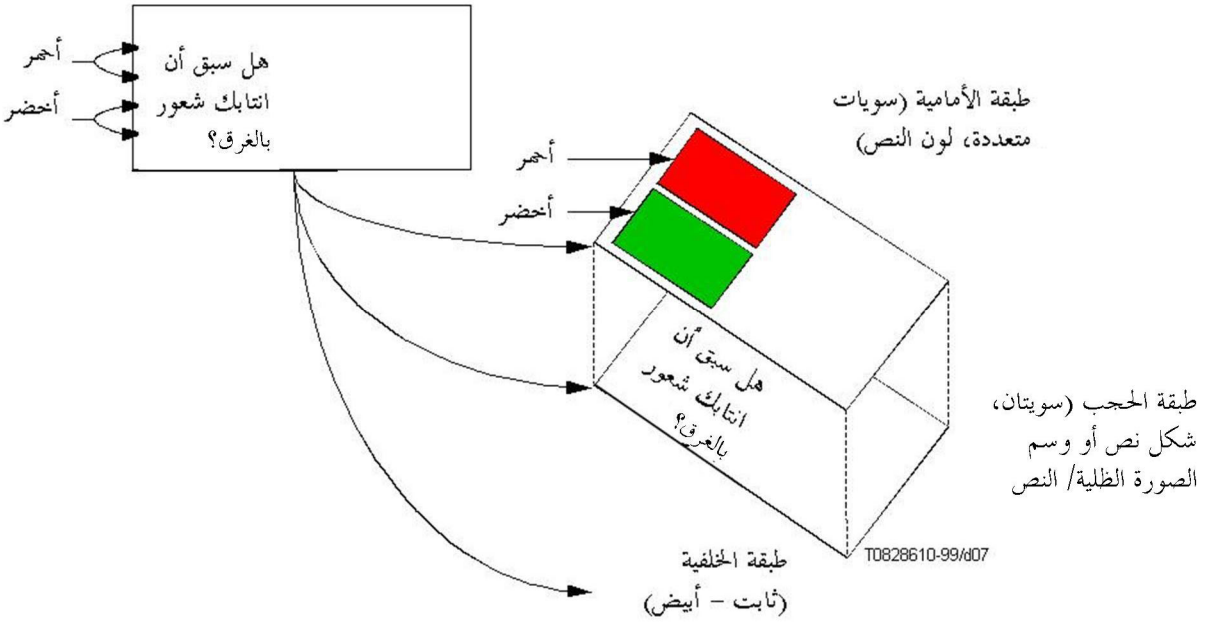
الشكل T.44/4



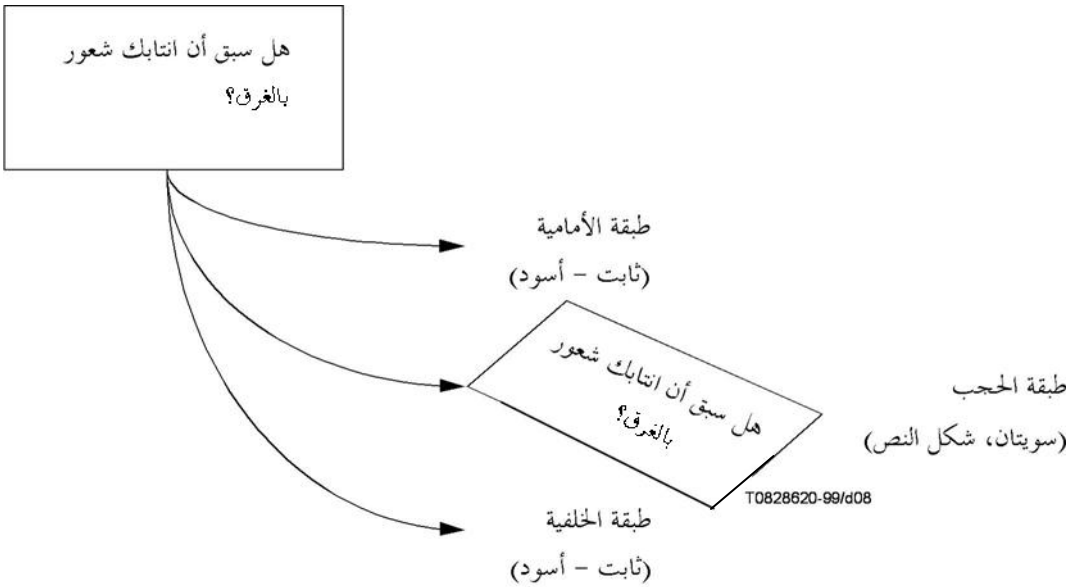
الشكل T.44/5



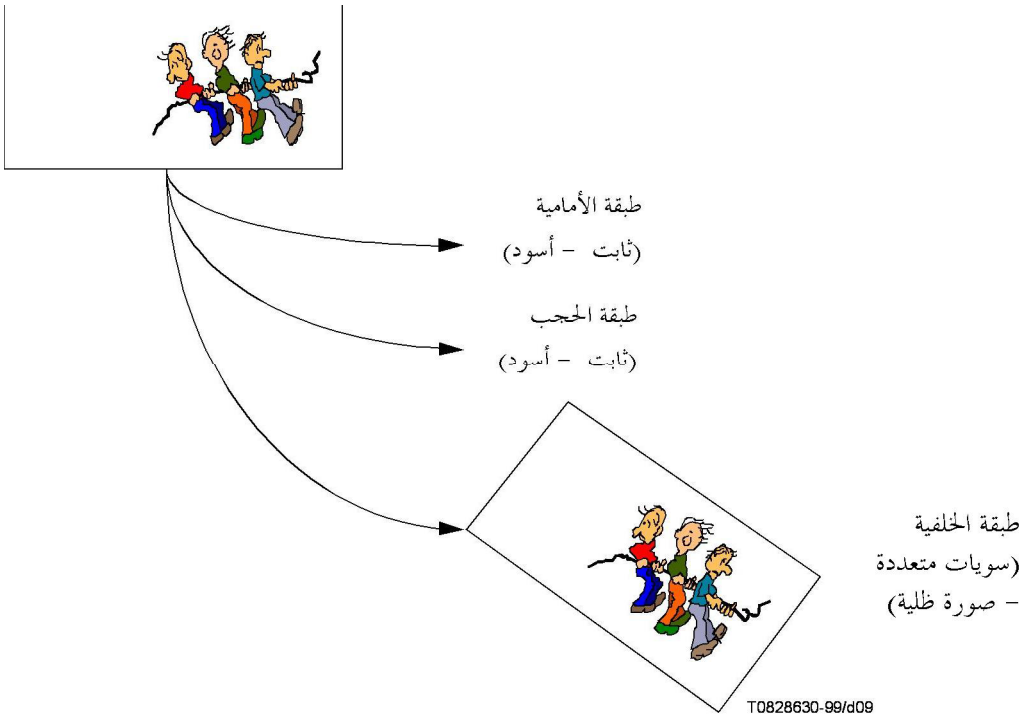
الشكل T.44/6 - طبقتا الحجب والخلفية



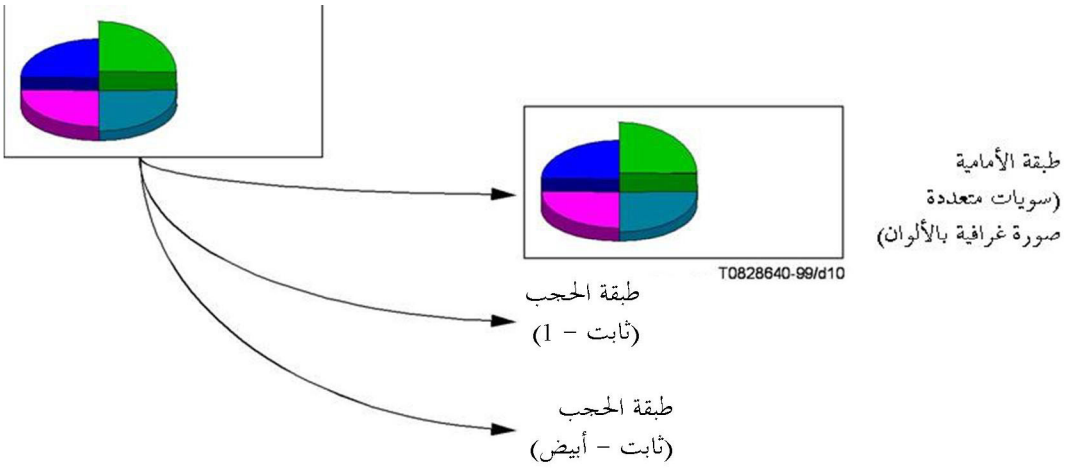
الشكل 6ب/T.44 - طبقتا الحجب والخلفية



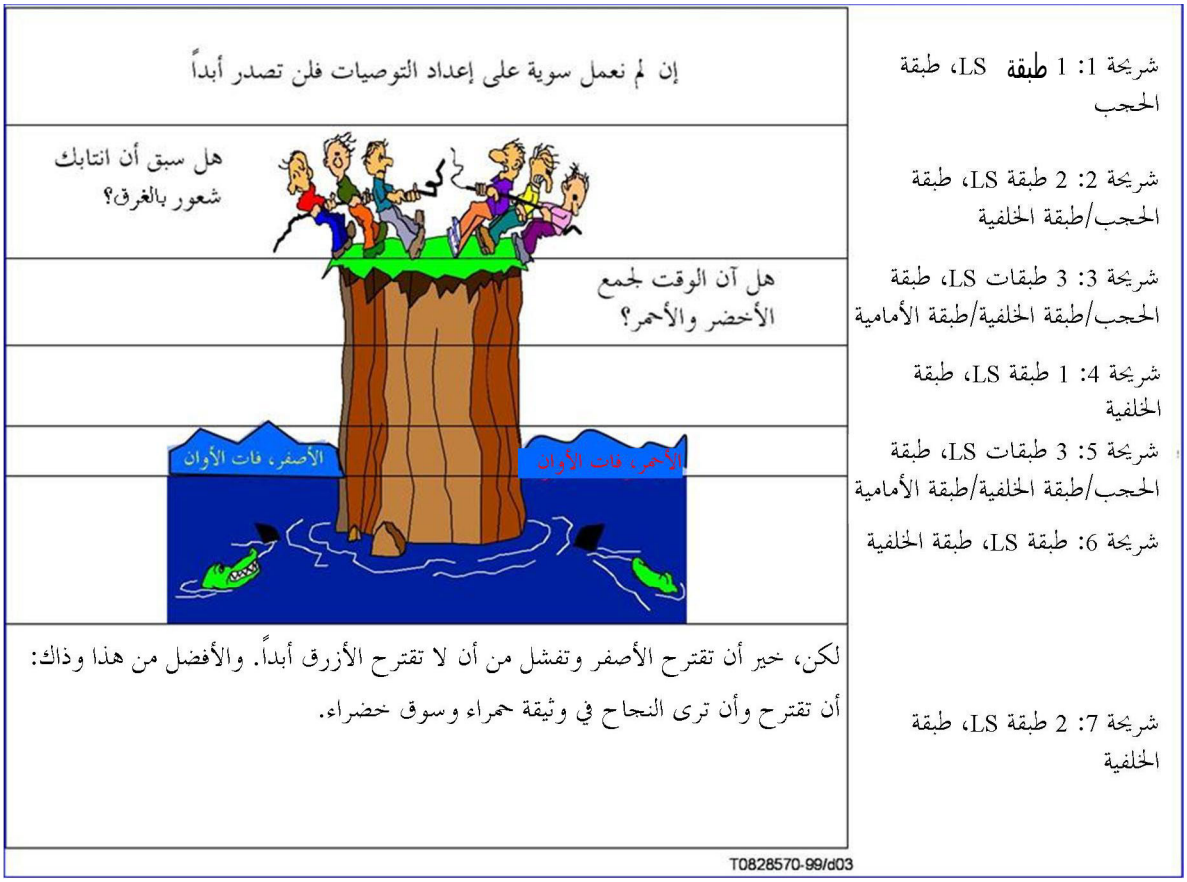
الشكل 7أ/T.44 - طبقة الحجب



الشكل 7ب/T.44 - طبقة الخلفية



الشكل 7ج/T.44 - طبقة الخلفية



الشكل T.44/8

2.7 عرض الشريحة والطبقة

تحتل الشريحة دائماً كامل عرض الصفحة. وينبغي أن تمتد طبقة الحجب الرئيسي دائماً على كامل العرض.

تستعمل هذه الطريقة المعلومات المتعلقة بالعرض والارتفاع والتي تضمها معطيات الطبقة كما هو الحال في المعيار JPEG على سبيل المثال. وطبقتا الأمامية والخلفية (اللتان تحتويان مثلاً على معطيات JPEG) غير ملتزمتين بتغطية العرض بأكمله. وينبغي أن تتواجد جميع الطبقات بكاملها داخل حدود الشريحة. ويمكن استعمال أي تحريك أفقي لاختيار نقطة بداية تقع إلى يمين الحد اليساري للشريحة. ويعبر عن هذا الانتقال بنفس وحدة البيكسل في طبقة الحجب. ويمكن أيضاً استعمال هذه الوظيفة بالنسبة إلى شريحة بسيطة لا تضم سوى معطيات صورة خلفية (معطيات JPEG مثلاً) أو صورة أمامية (معطيات JBIG/J.43 مثلاً).

3.7 ارتفاع الشريحة والطبقة

قد تختار بعض الشرائح الحد من الارتفاع الأقصى للشرائح التي تضم طبقتين أو أكثر (2LS و3LS) وذلك من أجل تقليص حجم المعطيات التي ينبغي على التطبيق تخزينها في الذاكرة الدائمة؛ ويشار إلى حد الارتفاع هذا بعدد محدد من السطور (في استبانة طبقة الحجب).

والشرائح ذات الطبقة الواحدة (1LS) ليست ملزمة بالتطابق مع أقصى ارتفاع للشريحة وتتحدد فقط بقدّ الصفحة. ولا تراعى الطبقات الخالية من المعطيات المشفرة (أي طبقات الحجب الافتراضي وطبقات الصورة التي لا تضم سوى لون أساس الطبقة) لتحديد نوع الشريحة (1LS و2LS و3LS).

وارتفاع الشريحة يساوي دائماً ارتفاع طبقة الحجب الرئيسي. أما ارتفاع طبقتي الأمامية والخلفية فهو دائماً مساوٍ لارتفاع الشرائح أو أقل منه. وينبغي وضع جميع الطبقات بالكامل داخل حدود الشريحة. إضافة إلى ذلك يمكن اللجوء إلى الزحزحة العمودية لانتقاء نقطة الانطلاق الواقعة تحت أول سطر مسح في الشريحة. وتأتي هذه الزحزحة نسبةً إلى أول سطر في أعلى الشريحة ويعبر عنها بوحدات عناصر الحجب الرئيسي. وتستطيع شريحة بسيطة لا تضم إلاّ معطيات الخلفية (مثال: تشفير JPEG) أو الأمامية (مثال بتشفير JBIG) أن تستعمل هذه الوظيفة.

4.7 جمع الطبقات

تستعاد طبقات الصورة بنفس الترتيب التتابعي المتصاعد لأرقام الطبقات (أي الطبقة 1 تليها الطبقة 3). وتستعاد طبقة الخلفية (الطبقة 1) أولاً إن وجدت. وتنتقي طبقات الحجب ذات السويتين (طبقات الأرقام الزوجية كالطبقة 2 مثلاً) عناصر الصورة في الطبقة المقابلة (طبقة برقم زوجي واقعة مباشرة فوق طبقة الحجب كالطبقة 3 مثلاً) لأغراض الاستعادة. ويتم انتقاء بيكسل من طبقة الصورة المقابلة (واقع مباشرة فوق عنصر الصورة من طبقة الحجب) أو قيمته اللونية لطبقة الأساس عندما يساوي عنصر الحجب القيمة "1". وتتم استعادة بيكسل طبقة الصورة المنتقى فوق كل طبقة سبقت استعادتها. ولا تتم استعادة بيكسل طبقة صورة مقابلة عندما تكون قيمة عنصر الحجب "0". ويبقى بيكسل الطبقة الواقعة تحت الحجب أو قيمته اللونية في الطبقة الأساسية مرئياً عندما يساوي عنصر الحجب القيمة "0". أما طبقة الصورة (الطبقة 3) التي لا تملك طبقة حجب مقابلة أو جزءاً منها فتتم استعادتها فوق جميع الطبقات التي استعيدت سابقاً.

8 ترتيب إرسال الطبقات

ترسل أولاً معطيات حجب الطبقة 3LS بسويتين تليها طبقة الخلفية ثم طبقة الأمامية. وفيما يخص الطبقة 2LS ترسل معطيات صورة الحجب بسويتين أولاً وتليها الطبقة الخلفية أو الأمامية.

9 نسق المعطيات

1.9 لمحة عامة

تتكون معطيات الصورة MRC من سلسلة من الوسوم (معطيات تتعلق بالمعلمات) التي تحدد مشفر الصورة وقدّ الصورة واستبانة البتة والاستبانة المكانية تليها معطيات الصورة ذاتها. وكثيراً ما تستخدم هنا اصطلاحات الملحق T.81/B. وقد استعمل نص التسجيل JPEG المطابق للتوصية ITU-T T.86 لتسجيل شفرة الواسم APP13 المصنف كواسم تطبيق.

وتضم بنية الصفحة MRC في هذا التطبيق المعطيات التالية: المعلمات والوسوم وقطع معطيات مشفرة مع قياس خسارة المعلومات. وغالباً ما تنتظم المعلمات والوسوم على شكل قطع واسمة. والمعلمات أعداد صحيحة قد يبلغ طولها 1/2 أو 1 أو 2 أثموناً أو أكثر. وتحتوي الوسوم على شفرات من أثمونين أو أكثر: أثمون 'X'FF يليه أثمون غير 'X'00 أو 'X'FF مسبوق اختيارياً بشفرات أثمونات 'X'FF إضافية. ويحدد هذا التطبيق للنموذج الأساسي قطعاً واسمة تشير إلى بداية الصفحة (SOP) وقطعاً واسمة خيارية وقطعة واسمة لبداية الشريحة (SOSt). ويستعمل الرقم السحري MRC (الواسم JPEG SOI) تماماً قبل واسم التطبيق ويشكل جزءاً من القطعة الواسمة SOP. ويستعمل الواسم JPEG EOI كرقم نهاية يقع مباشرة بعد آخر معلمة SOP. وتتحدد شفرة نهاية الصفحة 'X'FFD9FFD9. ويدخل المشفر هذه الوسوم ويتعرفها مفكك التشفير إضافة إلى جميع الوسوم التي تستخدمها طرائق التشفير مثل بداية المسح (SOS) الواردة في التوصية ITU-T T.81.

وفيما يلي تلخيص لاصطلاحات ترتيب البتات والأثمونات الواردة في الملحق T.81/B المطبقة في هذه التوصية:

توضع البتات ضمن أثمونات بدءاً من البتة الأكثر دلالة. وعندما يقرأ مفكك التشفير تتابعاً من البتات في تدفق البتات فإنه يبدأ بقراءة البتة الأكثر دلالة من الأثمون الأول ثم البتة التي تليها من نفس الأثمون وهكذا حتى نهاية الأثمون وبعدها يقرأ الأثمون الثاني.

وتترجم جميع القيم المتعددة الأثمونات بطريقة الأثمون الأكثر دلالة أولاً مع العلم بأن الأثمون الأول لكل قيمة هو الأكثر دلالة والأثمون الأخير هو الأقل دلالة.

2.9 بنية معطيات الصفحة

يُشار إلى بداية صفحة MRC بقطعة وسم بداية الصفحة (SOP) يليها رقم النهاية وقطع الوسم الخيارية ومعطيات الصفحة والواسم EOP. وقطع الوسم الخيارية غير إلزامية ما لم يرد خلاف ذلك. ووظيفتها تسهيل احتواء الصورة وإعادة تكوينها وبالتالي فهي ليست ضرورية لإعادة إنتاج الصورة. ويستحسن إهمال كل قطعة وسم خيارية غير معروفة. وتتألف معطيات الصفحة من شرائح مرقمة من 1 إلى N ويرد وصفها في 1.2.9.

فيما يلي بنية قطع الوسم المعرّفة في هذه التوصية والواقعة بين قطعة وسم بداية الصفحة (SOP) والواسم EOP، وهي متسقة مع بنية الواسم SOP:

APP13 (X'FFED') وطول القطعة ومعرف الهوية والطول الخياري (حسب الاقتضاء) والمعلمات و/أو معطيات القطعة، حيث يدرج الطول الخياري عندما لا يكفي أثمونان لتمثيل طول القطعة بل يلزم أربعة أثمونات.

والقطعة بطول 2 أثمون تكفي في الاستعمال العادي لتمثيل طول رأسية قطعة الوسم ومعطياتا بدون الواسم APP13 (X'FFED') ذي الأثمونين نفسه؛ وفي مثل هذه الحالة يلغى الطول الخياري. أما في الحالة التي لا يكفي فيها أثمونان فإن طول القطعة البالغ 2 أثمون يتخذ قيمة صفر (0) ويستعمل الطول الخياري. وإذا كانت قيمة طول القطعة البالغ 2 أثمون أقل من ستة (وهو أقل حجم قطعة للطول البالغ أثمونين ومعرف الهوية البالغ 4 أثمونات) يكون الطول الخياري إلزامياً. أما القيم الواقعة بين واحد وخمسة فمحجوزة للاستعمال لاحقاً.

تندرج عادة جميع الوسوم (X'FFED') APP13 تحت لواء هذه القاعدة باستثناء الواسم E0H الذي لا يضم طول المعطيات في طول القطعة لكنه يضم هذا الطول على أنه المعلمة الوحيدة في رأسية قطعة الوسم.

1.2.9 بداية قطعة وسم الصفحة

فيما يلي بنية قطعة وسم بداية الصفحة:

العدد السحري MRC، الواسم APP13، طول القطعة ومعرف هوية SOP، والنسخة ومشفرات الحجب ومشفرات طبقة الصورة واستبانة الحجب والعرض.

وتتحدد قطعة وسم بداية الصفحة كالتالي:

العدد السحري MRC	أثمونان	X'FFD8'
الواسم APP13	أثمونان	X'FFED'
طول القطعة	أثمونان	طول القطعة بالأثمونات، بدءاً من البتة الأقوى وانتهاء بالبتة الأضعف، وهو عدد صحيح يضم عدّ الأثمونات ولا يضم العدد السحري أو الواسم APP13.
معرف هوية SOP	4 أثمونات	وهو معرف هوية 'MRC0' على شكل سلسلة من 3 أثمونات ASCII يليها عدّ بالنظام الست عشري أي ('X'4D، 'X'52، 'X'43، 'X'00). وتعرف هذه السلسلة "MRC" المنتهية بالقيمة 'X'00 دون لبس هوية قطعة الوسم هذه بأنها بداية الصفحة.
النسخة	1 أثمون	رقم نسخة مراجعة، وتدل القيمة 'X'02 على المراجعة "2".

الأسلوب	1 أثمون	تدل القيمة 'X'01 على الأسلوب 1.0. ويعرف كل أسلوب هوية مستوى الأداء. فالأسلوب 1.0 يعرف هوية المستوى الأساسي للتوصية T.44 كما يرد تحديده في هذه التوصية. وسيرد تعريف كل أسلوب آخر في ملحق خاص بذه التوصية يستعرض المقدرات المحددة لهذا الأسلوب.
مشفرات الحجب	1 أثمون أو أكثر	قيمة تدل على المشفر وفقاً للجدول 1. وتستعمل المشفرات المبينة في كل طبقة حجب. وطبقة الحجب الرئيسي هي طبقة الحجب الوحيدة (برقم زوجي) المسموحة في هذا الأسلوب (الأسلوب 1.0) ولا يمكن اختيار أكثر من مشفر واحد ويستعمل للحجب الرئيسي (الطبقة 2) مشفر واحد. وتثبت القيمة على "0" في الحالة التي لا يوجد فيها مشفر لطبقة الحجب.
مشفرات طبقة الصورة	1 أثمون أو أكثر	قيمة تدل على المشفرات وفقاً للجدول 2. وتستعمل المشفرات الواردة في الجدول في كل طبقة صورة. وطبقتا الخلفية والأمامية هما طبقتا الصورة الوحيدتان (بالأرقام المفردة) المسموحتان في الأسلوب 1.0. ويمكن استعمال أي مشفر كان في طبقة الصورة. وتثبت القيمة على "0" في الحالة التي لا يوجد فيها مشفر طبقة صورة.
استبانة الحجب الرئيسي	أثمونان	قيمة صحيحة فريدة تدل على الاستبانة العمودية والأفقية معبراً عنها بالوحدات 25,4/pels 25,4/pels mm. وتثبت القيمة على قيمة طبقة الصورة في الحالة التي لا توجد فيها معطيات حجب (طبقة الحجب) مشفرة في الصفحة.
عرض الصفحة	4 أثمونات	قيمة صحيحة مزيدة تدل على عرض الصفحة. وفي حالة الصفحات التي تضم طبقتين أو أكثر يحدد عرض الصورة في طبقة الحجب الرئيسي عرض الصفحة باستعمال وحدات استبانة الحجب الرئيسي. وفي حالة صفحات الصورة الواحدة لطبقة الأمامية أو الخلفية (صورة دون معطيات حجب مشفرة) يستعمل الحجب الافتراضي (أي طبقة حجب دون معطيات مشفرة) لتحديد عرض الصفحة.

الجدول T.44/1 - أثمونات مشفر الحجب (طبقة برقم زوجي)

رتبة البتة في الأثمون	المشفر
LSB 0	التشفير T.4 وحيد البعد (MH)
1	التشفير T.4 ثنائي البعد (MR)
2	التشفير T.6 (MMR)
3	التشفير T.82 (JBIG1) بتطبيق التوصية ITU-T T.85
4	تشفير التوصية T.88 (JBIG2)، الملحق T.44/B إلزامي
5	محجوز
6	محجوز
MSB 7	تمديد، إضافة أثمون مباشرة إلى الأخير
ملاحظة - ستخصص أرقام البتات من 4 إلى 6 لمشفرات جديدة بسويتين (أي مشفرات الرتبة من 5 إلى 7 على التوالي). وستوضع البتة 7 أو بتة التمديد عندما توجد الحاجة إلى إضافة أثمون لمعالجة المشفرات الإضافية. وستخصص البتة رقم 8 على سبيل المثال لمشفر الرتبة 8.	

الجدول T.44/2 - أثمونات مشفر الصورة (طبقة برقم مفرد)

رتبة البتة في الأثمون	المشفر
LSB 0	التشفير T.81(JPEG) وITU-T T.42/LAB
1	التشفير T.82(JBIG1) الذي يطبق التوصية T.43 وITU-T T.42/LAB
2	"تشفير الألوان حسب المدى" T.45 وITU-T T.42/LAB. الملحق T.44/B إلزامي (الملاحظة 1)
3	التشفير T.81(JPEG) وITU-T T.42/YCC
4	التشفير T.82(JBIG1) الذي يطبق التوصية T.43 وITU-T T.42/YCC
5	"تشفير الألوان حسب المدى" T.45 وITU-T T.42/YCC. الملحق T.44/B إلزامي (الملاحظة 1)
6	محجوز
MSB 7	تمديد، إضافة أثمون مباشرة إلى الأخير

الملاحظة 1 - تستعمل مخططات التشفير المقصودة بذه الملاحظة قطعة وسم بداية المعطيات المشفرة للطبقة (SLC) المحددة في الفقرة "بنية معطيات الطبقة" الواردة في الملحق T.44/A. ويؤدي ذلك إلى عدم استعمال الأسلوب 1 مع مخططات التشفير المذكورة.

الملاحظة 2- سيتم تخصيص مشفرات جديدة متعددة السوية (أي مشفرات من الرتبة 4 إلى 7) لأرقام البتات من 2 إلى 6 على التوالي. وتوضع البتة 7، أو بتة التمديد لمعالجة مشفرات إضافية، عند الحاجة إلى إضافة أثمون آخر؛ وتخصص البتة رقم 8 مثلاً للمشفر 8.

الملاحظة 3- تستعمل شفرة الصورة في الأسلوب 1 إما الحيّز اللوني LAB (البتات 0 و1 و2) وإما الحيز اللوني YCC (البتات 3 و4 و5) وليس الاثنان معاً. وبالتالي إذا كانت البتات 0 أو 1 أو 2 موضوعة في مكانها، لا توضع البتات 3 أو 4 أو 5. وعلى العكس من ذلك إذا كانت البتات 3 و4 و5 موضوعة، لا توضع البتات 0 و1 و2.

2.2.9 قطع الوسم الخيارية

قطع الوسم الخيارية ليست إلزامية ما لم يرد خلاف ذلك. والغرض منها هو توفير النقاء في إنتاج الصورة وبالتالي فهي ليست ضرورية لإنتاج الصورة. ويستحسن إهمال كل قطعة وسم خيارية غير معروفة.

وتتألف قطع الوسم الخيارية (OMSx) من واسم ومعلمات مصاحبة له. ويدل الواسم APP13 (X'FFED') على بدء العنصر. ويتم التعرف على كل قطعة وسم خيارية من خلال سلسلة ASCII مكونة من ثلاثة أثمونات يليها عدّ ست عشري للواسم 'MRCn'. ويعادل معرف الهوية 'MRCn' قيمة أربعة أثمونات 'X'4D، 'X'52، 'X'43، 'X'n حيث تنحصر قيمة n بين 'X'0A (10) وX'FE' (254). وتوجد قطع الوسم الخيارية بعد رقم النهاية (TN).

وفيما يلي بنية قطعة الوسم الخيارية (OMSx): الواسم APP13 (X'FFED')، وطول العنصر ومعرفة هوية OMSx (MRCn) والطول الخياري (عند الحاجة) ومعلمات العنصر و/أو معطيات العنصر.

ويمثل الترميز OMSx قطع وسم خيارية خاصة حيث "x" هي قيمة السمة (الأثمون) المستخدمة لتعرف هوية كل قطعة وسم خيارية.

1.2.2.9 قطعة وسم مدى السلسلة الكاملة للون أساس الطبقة (OMSgl)، العنصر MRC10

يحدد هذا العنصر المعلومات المتعلقة بمدى السلسلة الكاملة والحيز اللوني LAB المستعمل للدلالة على لون أساس طبقة الصورة (أي طبقات الأرقام المفردة مثل طبقة الخلفية وطبقة الأمامية أو الاثنتان معاً). ولعنصر قطعة الوسم OMSgl البنية التالية:

الواسم APP13، الطول، معرف هوية OMSgl، معطيات مدى السلسلة الكاملة للحيز اللوني LAB.

وتتحدد قطعة الوسم OMSgI كالتالي:

الواسم APP13:	أثمونان	X'FFED'
الطول:	أثمونان	مجموع عدد أثمونات مجال العنصر بدءاً من البتة الأكثر دلالة MSB وانتهاءً بالبتة الأقل دلالة LSB، بما فيها عدّاد الأثمونات بدون الواسم APP13.
معرف الهوية OMSgI:	4 أثمونات	المعرف 'MRC10'، ويظهر على شكل سلسلة من 3 أثمونات ASCII يليها عدّ عشري (أي 'X'4D، 'X'52، 'X'43، 'X'0A). وتعرف هذه السلسلة "MRC" المنتهية بالقيمة 'X'0A دون لبس هوية واسم العنصر هذا على أنه يضم معلومات MRC تتعلق بالمعطيات الخيارية لألوان الحيز اللوني LAB التي استعملت في إظهار لون أساس طبقة الصورة في جميع شرائح الصفحة.
معطيات مدى السلسلة الكاملة اللون:	12 أثموناً	يضم مجال المعطيات هذا ستة أعداد صحيحة موقّعة ومؤلفة من أثمونين. مثال: العددان صحيحان مع التوقيع 'X'0064 يمثلان القيمة 100. يمكن تمثيل السلسلة الكاملة اللون L* = [0, 100]، a* = [–85, 85]، وb* = [–75, 125] بالشفرة التالية: 'X'0000، 'X'0064، 'X'0080، 'X'00AA، 'X'0060، 'X'00C8

ويتم تحويل قيمة حقيقية *L إلى قيمة L ذات 8 بتات كالتالي:

$$L = (255/Q) \times L^* + P$$

حيث يحتوي أول عدد صحيح P من أول زوج على زحزحة النقطة صفر في *L للبتات الثماني الأقوى. ويحتوي ثاني عدد صحيح Q من الزوج الأول على قيمة مدى سلسلة اللون الكاملة في *L. ويتم جبر القيمة إلى العدد الصحيح الأقرب. ويحتوي الزوج الثاني على قيمتي الزحزحة والمدى في *a. ويحتوي الزوج الثالث على قيمتي الزحزحة والمدى في *b. ويضم المجال دائماً ست أعداد صحيحة حتى ولو كانت الصورة من سلم الرماديات (*L لا غير) وتمل الأعداد الأربعة الأخيرة.

ملاحظة - يشبه تعريف مدى الألوان هذا تعريف الواسم APPI (F3 FAX1) الوارد في الملحق T.4/E غير أن العدد المؤلف من 12 بتة غير محدد.

2.2.2.9 قطعة وسم لمضيء لون الأساس في الطبقة (OMSi)، العنصر MRC11

يحدد هذا العنصر المعلومات التي تتعلق بالمضيء للدلالة على لون أساس طبقة الصورة (مثال: طبقات الأرقام المفردة مثل طبقة الخلفية أو طبقة الأمامية أو الاثنتين معاً). وبنية العنصر OMSi هي التالية:

الواسم APP13، الطول، معرف الهوية OMSi، معطيات المضيء.

ويتطلب هذا الخيار مزيداً من الدراسة، باستثناء حالة التغيب؛ إذ يمكن إضافة مواصفة المضيء بالتغيب (المضيء CIE D50 للحيز اللوني LAB) على سبيل الإعلام.

وفيما يتعلق بالحيز اللوني YCC فإن المضيء بالتغيب هو المضيء D65؛ ولا يسمح بالمضيء الخياري. وبالتالي لا يطبق هذا الخيار بالنسبة إلى الحيز اللوني YCC.

وتتحدد القطعة OMSi كالتالي:

الواسم APP13	أثمونان	X'FFED'
الطول	أثمونان	وهو مجموع أثمونات مجال العنصر من البتة MSB إلى البتة LSB بما في ذلك عداد الأثمونات لكن بدون واسم العنصر.
معرف الهوية OMSi	4 أثمونات	معرف الهوية 'MRC11' الممثل في 3 أثمونات ASCII يليها العد العشري (أي 'X'4D، 'X'52، 'X'43، 'X'0B). وتعرف هذه السلسلة المنتهية بالقيمة 'X'0B دون لبس هوية واسم العنصر هذا بأنه يضم معلومات MRC تتعلق بمعطيات المضيء الخيارية المستخدمة في لون أساس الطبقة.
معطيات المضيء	4 أثمونات	تتألف هذه المعطيات من شفرة تضم أربعة أثمونات تعرّف المضيء وشفرة الأثمونات الأربع في حالة المضيء CIE المعياري وهي إحدى الشفرات التالية:

- CIE Illuminant D50: X'00', X'44', X'35', X'30'
- CIE Illuminant D65: X'00', X'44', X'36', X'35'
- CIE Illuminant D75: X'00', X'44', X'37', X'35'
- CIE Illuminant SA: X'00', X'00', X'53', X'41'
- CIE Illuminant SC: X'00', X'00', X'53', X'43'
- CIE Illuminant F2: X'00', X'00', X'46', X'32'
- CIE Illuminant F7: X'00', X'00', X'46', X'37'
- CIE Illuminant F11: X'00', X'46', X'31', X'31'

ملاحظة - يشبه وصف المضيء هذا تعريف الواسم APP1 (G3FAX2) الوارد في الملحق T.4/E بفارق أن حرارة اللون بمفردها ليست مسموحة.

3.2.2.9 قطعة وسم مدى السلسلة الكاملة للون في أساس الطبقة (OMSgy)، العنصر MRC09

يحدد هذا العنصر المعلومات المتعلقة بمدى السلسلة الكاملة للون الحّيز اللوني YCC المستخدمة للدلالة على لون أساس طبقة الصورة (أي طبقات الأعداد المفردة كطبقة الخلفية أو الأمامية أو الاثنتين معاً). وبنية عنصر قطعة الوسم OMSgy هي التالية:

الواسم APP13 والطول ومعرف هوية OMSgy ومعطيات مدى السلسلة الكاملة للون الحيز اللوني YCC.

وتتحدد قطعة الوسم OMSgy على النحو التالي:

الواسم APP13	أثمونان	X'FFED'
الطول	أثمونان	مجموع عدد أثمونات مجال العنصر بدءاً من البتة MSB وحتى البتة LSB بما في ذلك عدّاد الأثمونات وبدون الواسم APP13
معرف الهوية OMSgy	4 أثمونات	معرّف الهوية 'MRC9' وهو على شكل سلسلة 3 أثمونات ASCII يليها عدّ ست عشري (أي 'X'4D، 'X'52، 'X'43، 'X'09). وتعرف هذه السلسلة "MRC" المنتهية بالقيمة 'X'0C دون لبس هوية واسم العنصر هذا بأنه يضم معلومات MRC عن المعطيات الخيارية لسلسلة لون الحيز اللوني YCC المستخدمة لتمثيل لون أساس طبقة الصورة في جميع شرائح الصفحة.
معطيات مدى السلسلة الكاملة اللون	12 أثموناً	مجال معطيات يضم ستة أعداد صحيحة من أثمونين مع توقيع حيث يمثّل الأثمونان مع التوقيع 'X'03E8 على سبيل المثال القيمة 1000. ويتمثل مدى سلسلة اللون Y= [0، 0,1] وCb = [-0,5، 0,5] وCr =[-0,5، 0,5] بالشفرة التالية:'X'0000، 'X'03E8، 'X'0080، 'X'03E8، 'X'0080، 'X'03E8

ويتم تحويل قيمة حقيقية Y إلى قيمة Y بثماني بتات NY باستعمال العلاقة التالية:

$$NY = (255/(Q/1000)) \times Y + P$$

حيث يحتوي العدد الصحيح الأول P من الزوج الأول على زحزحة النقطة صفر في Y للبتات الثماني الأقوى. ويحتوي العدد الصحيح الثاني Q من الزوج الأول على 1000 × قيمة مدى سلسلة اللون في Y. وتجبر القيمة إلى العدد الصحيح الأقرب. ويحتوي الزوج الثاني على قيمتي الزحزحة والمدى في Cb. ويحتوي الزوج الثالث على قيمتي الزحزحة والمدى في Cr.

4.2.2.9 العناصر من MRC3 إلى MRC8 ومن MRC14 إلى MRC254 للتوسيعات اللاحقة

العناصر من MRC3 إلى MRC8 محجوزة لقطع وسم البنى اللاحقة، بينما تحجز العناصر من MRC14 إلى MRC254 لاستعمالات لاحقة مثل قطع الوسم خيارية وقطع وسم المشفرات (راجع الملحق A) ومعلومات الاستنساخ.

3.2.9 رقم النهاية (TN)

وهو واسم JPEG E01 (نهاية الصفحة) وظيفته بموجب تسجيله في التوصية ITU-T T.86 هي إنذار المشفر بانتهاء الوسوم الأولى للتطبيق JPEG. ويأتي رقم النهاية بعد المعلمة SOP الأخيرة (أي عرض الصفحة).

TN: أثمونان 'X'FFD9

3.9 بنية معطيات الشريحة

تشير قطعة وسم بداية الشريحة إلى بداية الشريحة وتليها معطيات الشريحة.

الطبقة الأولى هي طبقة الحجب تليها طبقة الخلفية ثم طبقة الأمامية (حسب الحالة). وعند وجود طبقتين أو أكثر تكون طبقة الحجب واحدة منها دائماً. ويثبت الحجب على القيمة "0" عند وجود معطيات عناصر صورة الخلفية لا غير دون حجب أو معطيات عناصر الصورة الأمامية. ويثبت الحجب على "1" عند وجود معطيات الأمامية لا غير دون وجود الحجب أو معطيات عناصر الصورة الخلفية.

وبنية قطعة بداية الشريحة هي التالية:

الواسم APP13، طول القطعة، معرف هوية SOSt، نمط الشريحة، لون أساس طبقة الخلفية، لون أساس طبقة الأمامية، زحزحة طبقة الخلفية بالنسبة إلى عنصر الصورة في الأعلى وإلى اليسار في الشريحة، ارتفاع الشريحة (عدد السطور)، طول طبقة الحجب المشفرة (عدد الأثمونات).

وتوجد جميع المعلمات SOSt في الأسلوب 1 (الأسلوب الأساسي) (أي أن القيم اللونية وزحزحة الطبقة الأساسية متوفرة لطبقتي الأمامية والخلفية).

وتتحدد قطعة وسم بداية الشريحة كالتالي:

الواسم APP13		X'FFED'
طول القطعة	أثمونان	طول القطعة بالأثمونات بدءاً من البتة MSB وانتهاءً بالبتة LSB، ويظهر على شكل قيمة صحيحة لا تضم الواسم APP13.
معرفة هوية SOSt	4 أثمونات	معرف هوية 'MRC1' يظهر على شكل سلسلة من 3 أثمونات ASCII يليها عد ست عشري (أي 'X'4D، 'X'52، 'X'43، 'X'01). وتعرف هذه السلسلة MRC المنتهية بالقيمة 'X'01 دون لبس قطعة الوسم هذه بأنها بداية الشريحة.
نمط الشريحة	1 أثمون أو أكثر	ويحمل قيمة تدل على نمط الشريحة وفق الجدول 3. وتوضع البتة المقابلة على "1" لكل طبقة موجودة. وعند وجود طبقتين أو أكثر تكون طبقة الحجب واحدة منها (البتة 1 موضوعة على 1). ويمكن تواجد ثلاث طبقات أو أكثر في هذا الأسلوب (الأسلوب 1.0)
لون أساس طبقة الخلفية	3 أثمونات	لون مشفر يستعمل العنصر OMSgl للحيز اللوني LAB أو العنصر OMSgy للحيز اللوني YCC ومجموعة ألوان الطبقة الأساسية. الحيز اللوني بالتغيب هو الحيز اللوني LAB أو الحيز اللوني لمشفّر طبقة الصورة في حال استعماله. هذه القيمة هي الأبيض 'X'FF، 'X'80، 'X'60 للحيز اللوني LAB و'X'FF و'X'80 و'X'80 للحيز اللوني YCC ما لم ينص على خلاف ذلك. ويمكن استعمال مدى سلسلة ألوان خاصة في حال تيسرها في قطع الوسم الخيارية.
لون أساس طبقة الأمامية	3 أثمونات	لون مشفر يستعمل العنصر OMSgl للحيز اللوني LAB أو OMSgy للحيز اللوني YCC ومجموعة ألوان الطبقة الأساسية. الحيز اللوني بالتغيب هو الحيز اللوني LAB أو الحيز اللوني لمشفّر طبقة الصورة في حال استعماله. هذه القيمة هي الأسود 'X'00، 'X'80، 'X'60 للحيز اللوني LAB و'X'FF و'X'80 و'X'80 للحيز اللوني YCC، ما لم يرد خلاف ذلك. ويمكن استعمال مدى سلسلة ألوان خاصة في حال تيسرها في قطع الوسم الخيارية.
الزحزحة في طبقة الخلفية	8 أثمونات	زحزحة أفقية وعمودية على شكل قيمتين صحيحتين يعبر عنهما بوحدات الحجب حسب الحالة. ويشار إلى الزحزحة نسبة إلى الحد اليساري من السطر الأول في مسح الشريحة.
الزحزحة في طبقة الأمامية	8 أثمونات	زحزحة أفقية وعمودية على شكل قيمتين صحيحتين يعّبر عنهما بوحدات الحجب حسب الحالة. ويشار إلى الزحزحة نسبةَ إلى الحد اليساري من السطر الأول في مسح الشريحة.
ارتفاع الشريحة (عدد السطور)	4 أثمونات	يظهر ارتفاع الشريحة على شكل قيمة صحيحة. وفي حال صور بطبقتين أو أكثر يحدّد ارتفاع طبقة الحجب الرئيسي ارتفاع الشريحة. أما في حالة صور الطبقة الواحدة فإن ارتفاع طبقة الحجب الافتراضي يحدد ارتفاع الشريحة.
طول طبقة الحجب (بالأثمونات)	4 أثمونات	طول مشفر لطبقة الحجب الرئيسي على شكل قيمة صحيحة في حال وجودها. وتوضع هذه القيمة على صفر عند عدم وجود معطيات حجب مشفرة.

الجدول T.44/3 - نمط الشريحة

رتبة البتة في الأثمون	الطبقة
LSB 0	طبقة الخلفية (الطبقة 1)
1	طبقة الحجب الرئيسي (الطبقة 2)
2	طبقة الأمامية (الطبقة 3)
3	الطبقة 4
4	الطبقة 5
5	الطبقة 6
6	الطبقة 7
MSB 7	تمديد، إضافة أثمون مباشرة.
ملاحظة - راجع الملحق A فيما يتعلق بالشرائح التي تضم 4 طبقات أو أكثر. ويتطلب تمثيل الطبقات التي تزيد عن الرتبة (7) أثموناً إضافياً. وتوضع البتة 7 أو بتة التمديد عند الحاجة إلى إضافة أثمون آخر لمعالجة الطبقات الإضافية؛ وعلى سبيل المثال تخصص البتة رقم 8 للطبقة ذات الرتبة 8.	

4.9 نهاية الصفحة (EOP)

تدل شفرة نهاية الصفحة على نهاية الصفحة MRC.

EOP: 4 أثمونات X'FFD9'، X'FFD9'

5.9 بنية معطيات الطبقة

تشفر الطبقات باستعمال طرائق تشفير القطاع ITU-T المشار إليها في قطعة وسم بداية الصفحة. وتتحدد طريقة تشفير استبانة الطبقتين الأمامية والخلفية في طبقة المعطيات. وتتحدد استبانة طبقتي الأمامية والخلفية بالقيم التي يوصي با القطاع ITU-T والتي تنص على أنا قاسم صحيح لاستبانة الحجب الرئيسي. فإذا كانت استبانة الحجب 400 pels/25,4 mm مثلاً تكون استبانة طبقة الخلفية أو الأمامية 100 أو 200 أو 400 pels/25,4 mm.

استبانة الحجب الرئيسي:	أثمونان	قيمة صحيحة وحيدة تدل على الاستبانة العمودية والأفقية مقدرة بالوحدات pels/25,4 mm. وتساوي القيم الأساسية 200 pels/25,4 mm. وتثبت القيمة على قيمة طبقة الصورة في حال عدم توفرها في معطيات (طبقة) الحجب المشفرة في الصفحة.
عرض الصفحة:	4 أثمونات	قيمة صحيحة وحيدة تدل على عرض الصفحة. وفي حالة الصفحات بطبقتين أو أكثر يحدد عرض الصورة في طبقة الحجب الرئيسي عرض الصفحة الذي يعبر عنه في وحدة استبانة الحجب الرئيسي. أما في حالة الصفحات ذات الصورة الواحدة من طبقة الأمامية أو الخلفية، أي صورة دون معطيات الحجب المشفرة، فإنه ينبغي استعمال حجب افتراضي (أي طبقة حجب دون معطيات مشفرة) من أجل تحديد عرض الصفحة.

6.9 ملخص أنساق المعطيات

1.6.9 ملخص إجمالي لأنساق المعطيات

SOP	واسم SOP	'X'FFD8، 'X'FFED، طول، MRC0	
	معلمات	النسخة، الأسلوب...	
TN	'X'FFD9		
OMSgl	واسم OMSgl	'X'FFED، طول، MRC10	معلمات
OMSi	واسم OMSi	'X'FFED، طول، MRC11	معلمات
OMSgy	واسم OMSgy	'X'FFED، طول، MRC9	معلمات
معطيات الصفحة	الشريحة 1	**SOSt**	واسم SOSt	'X'FFED، طول، MRC1
			معلمات	النمط B.G.، لون أساس طبقة الخلفية...
		معطيات الشريحة	طبقة الحجب	(معطيات الطبقة)
			طبقة الخلفية	(معطيات الطبقة)
			طبقة الأمامية	(معطيات الطبقة)
	... ...			
	الشريحة N	**SOSt**		
		معطيات الشريحة		
EOP	'X'FFD9 FFD9			

2.6.9 ملخص تفاصيل أنساق المعطيات

العدد السحري MRC
قطعة الوسم SOP
الواسم APP13
طول القطعة
معرف هوية MRC0 SOP
النسخة
الأسلوب
مشفر الحجب
مشفر طبقة الصورة
استبانة الحجب
عرض الصفحة
الرقم TN
قطع وسم مجموعة ألوان الأساس للطبقة
الواسم APP13
طول القطعة
معرف الهوية MRC10 OMSgl
معطيات مدى مجموعة الألوان

قطع وسم مضيء لون أساسي في الطبقة

الواسم APP13

طول القطعة

معرف الهوية MRC11 OMSi

معطيات المضيء

OMSx (قطع الوسم الخيارية)

الواسم APP13

طول القطعة

معرف هوية MRCn OMSx (n= من 12-245)

معطيات قطعة الوسم الخيارية

الشريحة 1

قطعة الوسم SOSt

واسم APP13

طول القطعة

معرف الهوية MRC1 SOSt

نمط الشريحة

لون أساس طبقة الخلفية

لون أساس طبقة الأمامية

زحزحة طبقة الخلفية

زحزحة طبقة الأمامية

ارتفاع الشريحة (عدد السطور)

طول طبقة الحجب (بالأثمونات)، حسب الاقتضاء

معطيات الشريحة

طبقة الحجب

معطيات مشفرة للطبقة----------

طبقة الخلفية

معطيات مشفرة للطبقة----------

طبقة الأمامية

معطيات مشفرة للطبقة----------

الشريحة 2

قطعة الوسم SOSt

الواسم APP13

معطيات الشريحة

طبقة الحجب

معطيات مشفرة للطبقة----------

طبقة الخلفية

معطيات مشفرة للطبقة----------

طبقة الأمامية

معطيات مشفرة للطبقة----------

الشريحة 3

الشريحة N

EOP (نهاية الصفحة) ('X'FFD9، 'X'FFD9)

الملحق A

الأسلوبان 2 و3 في محتوى الرتل البياني المختلط (MRC)

1.A مجال التطبيق

يعرف هذا الملحق الأسلوبين 2 و3 للتوصية ITU-T T.44. ويضيف الأسلوب 2 إلى نموذج الطبقات الثلاث المحدد في الأسلوب 1 القطعة SLC (قطعة بداية المعطيات المشفرة للطبقة). أما الأسلوب 3 فيضيف القطعة SLC ويوسّع نموذج الطبقات الثلاث بغية تحقيق مزيد من المقدرات. وتؤمن تطبيقات الأسلوب 2 الأسلوب 1 وتطبيقات الأسلوب 3 الأسلوبين 1 و2. ولا يعرّف هذا الملحق، كما هو في التوصية T.44، تشفيرات أو حلولاً جديدة. ولا تندرج طريقة التقطيع ضمن نطاق تطبيق هذا الملحق. وتعود مسألة التقطيع إلى التنفيذ الذي يقوم به المصنع.

2.A المراجع

راجع متن التوصية.

3.A تعاريف

تطبيق تعاريف متن التوصية مع الإضافات التالية:

1.3.A قطعة وسم خاصة بالتشفير (EMSe): وتشفر على الشكل التالي: الواسم APP13 ('X'FFED)، طول القطعة، معرف هوية EMSe (من MRC12 إلى 254) معلمات أو معطيات. وتقدم هذه الفئة من قطع الوسم معلومات تتعلق بتشفير الصورة وفك تشفيرها. وقطع الوسم هذه ليست موجودة دائماً لأنا خاصة بالمشفر. وفي حال وجودها يصبح تعرف القطعة EMSe ضرورياً (ما لم ينص على خلاف ذلك) لفك التشفير الصحيح لتدفق معطيات الطبقة الذي حددت له هذه القطع.

2.3.A قطعة وسم نهاية الرأسية (EOH): وتشفر على الشكل التالي: الواسم APP13 ('X'FEED)، طول القطعة، معرف هوية القطعة EOH (MRC255)، معلمات.

3.3.A قطعة وسم بداية الطبقة المشفرة (SLC): وتشفر على الشكل التالي: الواسم APP13 ('X'FFED)، طول القطعة، معرف هوية القطعة SLC (MRC2)، معلمات.

4.A الاصطلاحات

راجع متن التوصية.

5.A تمثيل الصور

يضم هذا الملحق وصف قواعد تركيب تجميع عدة تشفيرات ITU-T في صفحة واحدة. والأسلوب الأساسي هنا إلزامي ومتوفر في هذا الأسلوب.

وتتألف الصفحة من مجموعة شرائح معطيات صور تغطي عرض الصفحة. وترسَل الشرائح تتابعياً بدءاً من أعلى الصفحة وباتجاه أسفلها.

وتتألف الشرائح من طبقة واحدة أو أكثر. وتشفر كل طبقة بواسطة إحدى طرائق التشفير التي تشتمل عليها توصيات القطاع ITU-T.

أما المعلومات اللازمة لفك تشفير الصفحة مثل أنماط التشفير المستخدمة في الطبقات فيشار إليها في رأسية الصفحة (قطعة وسم بداية الصفحة). ويشار إلى ارتفاع الشريحة في رأسية الشريحة (قطعة وسم بداية الشريحة).

وتضم رأسية الشريحة ومعطيات الطبقة المعلومات اللازمة لتشفير طبقة ما.

وترسل طبقة الحجب الرئيسي أولاً تليها طبقة الخلفية ثم طبقة الأمامية ثم الطبقات المتتالية الأخرى إن وجدت حسب ترتيب رقمي تصاعدي.

وترد فيما بعد تفاصيل قواعد التركيب.

6.A بنية الشريحة

تتألف الشريحة من طبقة واحدة أو أكثر: طبقة الخلفية (طبقة 1) وطبقة الحجب الرئيسي (طبقة 2) وطبقة الأمامية (طبقة 3) ومن سلسلة من طبقات الحجب الإضافي [الطبقات ذات الأرقام الزوجية (4، 6، 8،...)] ومن طبقات الصور [طبقات الأرقام المفردة (5، 7،...)]. وتخصص قيمة لونية ثابتة لطبقة صورة واحدة أو أكثر وتخصص لطبقات الحجب قيمة بتة ثابتة (أي "0" لانتقاء طبقة الخلفية أو "1" لانتقاء طبقة الأمامية). ولا يراعي التصنيف التالي لأنماط الشرائح طبقات الحجب الافتراضي وطبقات القيمة الثابتة:

شريحة تضم N طبقة (NLS)

:

:

شريحة بثلاث طبقات (3LS)

شريحة بطبقتين (2LS)

شريحة بطبقة واحدة (1LS)

1.6.A شريحة الطبقات الثلاث (3LS)

راجع متن التوصية.

2.6.A شريحة الطبقتين (2LS)

راجع متن التوصية.

3.6.A شريحة الطبقة الواحدة (1LS)

راجع متن التوصية.

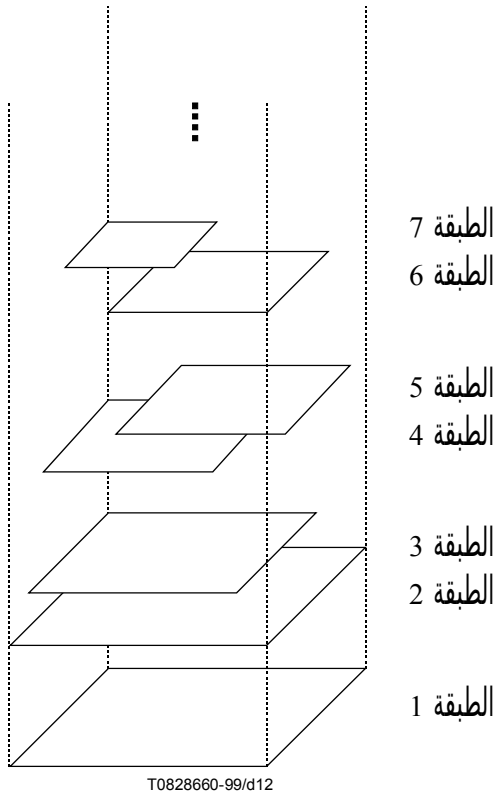
4.6.A شريحة الطبقات عدد N (NLS)

شرائح الطبقات N (NLS)، علماً بأن N عدد صحيح، هي تمديد للبنية الأساسية الواردة في التوصية ITU-T T.44 والمعرفة في هذا الملحق. وتضم الشريحة NLS أكثر من ثلاث طبقات (انظر الشكل 1.A). وهي تتيح نقل طبقة (أو طبقات) صور متعددة السويات (الخلفية، الأمامية، طبقة 5، طبقة 7،...) وكذلك طبقة أو طبقات حجب بسويتين (الطبقات 2، 4، 6،...) تحدد تجمع الطبقات الذي يتيح إعادة تكوين الصورة في نفس الصفحة. وتظهر الطبقات في أزواج مثل 2 و3 أو 4 و5 إلخ. وذلك بعد الطبقة 1 (الخلفية). وينبغي لطبقة الحجب الرئيسي (الطبقة 2) أن تغطي كامل الشريحة بينما تستطيع الطبقات الأخرى (أي 1، 3، 5،...) استعمال الزحزحة وأبعاد أقل من أبعاد الشريحة. وليست زحزحة الحجب وأبعاده مماثلة بالضرورة لزحزحة وأبعاد الصورة المقابلة، انظر الشكل 1.A. وتتيح هذه المقدرة تمثيل النصوص والغرافيك والرسومات متعددة الألوان في نفس وقت تمثيل الصورة الظلية وذلك باستعمال مجموعة طرائق تشفير متعددة السويات وبسويتين.

7.A تشفير الصور

1.7.A الاستبانة المكانية

تثبت الاستبانة في طبقة الحجب الرئيسي لكامل الصفحة وتحدد بذلك الاستبانة القصوى للصفحة. ويمكن عادةً تحديد استبانة مكانية أدنى للطبقات الأخرى. وينبغي أن تكون الاستبانة المكانية لجميع الطبقات قاسماً صحيحاً لاستبانة الحجب الرئيسي. وينبغي أن تكون جميع الاستبانات مربعة (أي القيمتان الأفقية والعمودية متساويتان) وأن تطابق القيم التي تنص عليها توصيات القطاع ITU-T. ويشار إلى استبانة الحجب الرئيسي في رأسية الصفحة. أما استبانة الطبقات الأخرى فتظهر في تدفق معطيات الشريحة.



الشكل T.44/1.A - طبقات حجب الصورة في شريحة طبقة N

2.7.A عرض الشريحة وعرض الطبقة

تحتل الشرائح دائماً كامل عرض الصفحة. وتحتل طبقة الحجب الرئيسي دائماً كامل العرض.

وتفيد هذه الطريقة من المعلومات المتعلقة بالعرض والارتفاع المدرجة في تدفق معطيات الطبقة. أما الطبقات الأخرى غير طبقات الحجب الرئيسي فليست ملزمة بتغطية كامل العرض. وينبغي أن تندرج جميع الطبقات بالكامل ضمن حدود الشريحة. وقيمة عرض طبقات الحجب (طبقات الأرقام الزوجية) مستقلة عن عرض طبقات الصورة المقابلة (طبقات الأرقام المفردة). وفضلاً عن ذلك يمكن استعمال الزحزحة الأفقية بالنسبة إلى الطبقات غير طبقة الحجب الرئيسي من أجل اختيار نقطة بداية تقع على يمين الحد اليساري للشريحة في الطبقات غير طبقة الحجب الرئيسي. وقيمة زحزحة طبقات الحجب (طبقات الأرقام الزوجية) مستقلة عن قيمة زحزحة طبقات الصورة المقابلة (طبقات الأرقام الفردية). ويعبّر عن هذه الزحزحة بنفس وحدة عناصر الصورة لطبقة الحجب الرئيسي لمعطيات الطبقة. ويمكن لشريحة بسيطة لا تضم سوى معطيات صورة الخلفية (مثل المعطيات JPEG) أو أمامية (مثل المعطيات JBIG/T.43) أن تستخدم أيضاً هذه الوظيفة.

3.7.A ارتفاع الشريحة وارتفاع الطبقة

قد تقرر بعض التطبيقات الحد من الارتفاع الأقصى للشرائح ذات الطبقتين أو أكثر (من 2LS إلى NLS) بغية تقليص حجم المعطيات الواجب تخزينها في الذاكرة الدارئة للتطبيق؛ ويشار إلى هذا الارتفاع الحد بعدد محدد من السطور (يعبر عنه باستبانة طبقة الحجب).

وشرائح الطبقة الواحدة (1LS) غير ملزمة بالتطابق مع ارتفاع الشريحة الأقصى ولا تلتزم إلاّ بقدّ الصفحة. وينبغي عدم مراعاة الطبقات التي لا تضم معطيات مشفرة (أي أن طبقات الحجب الافتراضي وطبقات الصورة لا تضم إلاّ لون أساس الطبقة) في تحديد نمط الشريحة (1LS أو 2LS أو 3LS أو NLS).

ويساوي ارتفاع الشريحة دائماً ارتفاع طبقة الحجب الرئيسي. وارتفاع طبقتي الأمامية والخلفية أقل دائماً من ارتفاع الشرائح أو يساويه. وينبغي أن تندرج جميع الطبقات بكاملها ضمن حدود الشريحة. وقيمة ارتفاع طبقات الحجب (طبقات الأرقام الزوجي) مستقلة عن ارتفاع طبقات الصورة المقابلة (طبقات الأرقام الفردية). إضافة إلى ذلك وفيما يتعلق بالطبقات غير طبقة الحجب الرئيسي يمكن استعمال الزحزحة العمودية لانتقاء نقطة بداية تقع إلى يمين الحد اليساري للطبقة في الطبقات الأخرى غير طبقة الحجب الرئيسي. وقيمة زحزحة طبقات الحجب (طبقات الأرقام الفردية). ويعبر عن هذه الزحزحة بنفس وحدة عناصر صورة طبقة الحجب الرئيسي لمعطيات الطبقة. ويجوز لشريحة بسيطة لا تضم سوى معطيات صورة خلفية (مثل المعطيات JPEG) أو أمامية (مثل معطيات JBIG/T.43) أن تستخدم نفس الوظائف.

4.7.A جمع الطبقات

يتم تكوين طبقات الصورة حسب الترتيب التتابعي المتصاعد لأرقام الطبقة (أي الطبقة 1 تليها الطبقة 3 ثم الطبقة 5 وهكذا حتى الطبقة N). ويتم تكوين طبقة الخلفية (الطبقة 1) أولاً في حال وجودها. وتقوم طبقات الحجب ذات السويتين (طبقات الأرقام الزوجية مثل الطبقة 2) بانتقاء عناصر الصورة في طبقة الصورة المقابلة (طبقة برقم زوجي واقعة مباشرة فوق طبقة الحجب كالطبقة 3 مثلاً) وذلك لأغراض التكوين. ويتم انتقاء عنصر صورة من طبقة الصورة المقابلة (الواقعة مباشرة فوق عنصر صورة طبقة الحجب) أو قيمته اللونية في طبقة الأساس، عندما تساوي قيمة عنصر الحجب "1". ويتم تكوين عنصر صورة طبقة الصورة المنتقاة فوق كل طبقة سبق تكوينها. ولا يتم تكوين عنصر صورة طبقة الصورة المقابلة عندما تساوي قيمة عنصر الحجب "0". ويبقى عنصر صورة الطبقة الواقعة تحت الحجب (أو قيمته اللونية في طبقة الأساس) مرئياً عندما تساوي قيمة عنصر الحجب "0". وفي حالة طبقة الصورة أو جزء من هذه الطبقة التي لا تحتوي على طبقة حجب مقابلة يتم تكوين طبقة الصورة فوق كل طبقة سبق تكوينها.

8.A ترتيب إرسال الطبقات

تُرسل معطيات طبقة الحجب بسويتين في الطبقة NLS أولاً، تليها طبقة الخلفية (طبقة 1) وطبقة الأمامية (الطبقة 3) ثم الطبقة 4 والطبقة 5. وهكذا حتى الطبقة N. أما في الطبقة NLS بدون طبقة الخلفية، فتُرسل طبقة الحجب الرئيسي لطبقة معطيات الصورة ذو السويتين أولاً، تليها طبقة الأمامية ثم الطبقة 4. ثم الطبقة 5،... وهكذا حتى الطبقة N.

9.A نسق المعطيات

1.9.A لمحة عامة

تتألف معطيات الصورة MRC من تتابع من الوسوم (معطيات المعلمات) التي تحدد مشفر الصورة وقدّ الصورة واستبانة البتات والاستبانة المكانية، تليها معطيات الصورة ذاتها. وتستعمل هنا اصطلاحات الملحق T.81/B استعمالاً واسعاً. وقد تم استخدام التسجيل JPEG المطابق للتوصية ITU-T T.86 في تسجيل شفرة الواسم APP13 المصنفة بأنها واسم التطبيق.

ويمكن للوسوم و/أو قطع الوسم المستخدمة مع طرائق التشفير (مثل واسم المشفر و/أو قطع الوسم) أن تتحدد خارج نطاق هذه التوصية (مثل وسوم المشفر الخارجي و/أو قطع الوسم). ويمكن وضع وسوم المشفر الخارجي و/أو قطع الوسم داخل أو خارج تدفق المعطيات. ويتخذ واسم المشفر الخارجي الموجود خارج تدفق المعطيات الشكل APPn (أي أثمون X'FF يليه أثمون 'X'00 أو 'X'FF ويسبقه خيارياً شفرات أثمونات 'X'FF إضافية). وفيما يلي بنية قطعة وسم مشفر خارجي واقع خارج تدفق المعطيات:

الواسم APPn، طول القطعة، معرف الهوية، معلمات و/أو معطيات.

وتضم بنية الصفحة MRC في هذا التطبيق العناصر التالية: معلمات ووسوم وقطع معطيات مع تشفير انتروبيا (قياس خسارة المعلومات). وغالباً ما توضع المعلمات والوسوم في شكل قطع الوسم. والمعلمات أعداد صحيحة قد يبلغ طولها 1/2 أثمون أو أثمون واحد أو أكثر. وتضم الواسم شفرات بأثمونين أو أكثر: أثمون 'X'FF يليه أثمون غير 'X'00 أو 'X'FF وخياراً شفرات أثمونات 'X'FF إضافية ويحدد هذا التطبيق ذو الأسلوب الأساسي قطع وسم تشير إلى بداية الصفحة (SOP) وقطع الوسم خيارية وقطعة وسم بداية الشريحة (SOSt) ومعطيات مشفرة لبداية الطبقة (SLC) وقطع الوسم التشفير ونهاية الرأسية (EOH). ويستعمل العدد السحري MRC (الواسم JPEG SOI) مباشرة قبل واسم التطبيق ويشكل جزءاً من قطعة الوسم SOP. ويستعمل الواسم JPEG EOI كرقم نهاية يقع مباشرة بعد آخر معلمة SOP. وتتحدد شفرة نهاية الصفحة (EOP) على شكل 'X'FFD9FFD9. ويقوم المشفر بإدراج هذه الوسوم التي يتعرفها مفكك التشفير كما هي الحال بالنسبة إلى جميع الوسوم المستخدمة في طرائق التشفير مثل بداية الصفحة (SOI) الواردة في التوصية ITU-T T.81.

2.9.A بنية صفحات المعطيات

تشير قطعة وسم بداية الصفحة إلى بداية صفحة MRC تليها قطع الوسم خيارية ثم رقم النهاية ثم معطيات الصفحة وواسم نهاية الصفحة (EOP). وقطع الوسم الخيارية غير إلزامية ما لم ينص على خلاف ذلك. ووظيفتها توفير الوضوح في استنساخ الصورة ولذا فإنها ليست ضرورية لاستنساخ الصور. ويستحسن إهمال أي قطعة وسم خيارية غير معروفة. أما معطيات الصفحة فتتألف من شرائح مرقمة من 1 إلى n (حيث n عدد صحيح). ويرد وصفها في الفقرة التالية.

1.2.9.A قطعة وسم بداية الصفحة

فيما يلي بنية قطعة وسم بداية الصفحة:

العدد السحري MRC، الواسم APP13، طول القطعة، معرف الهوية SOP، النسخة مشفرات الحجب، مشفرات طبقة الصورة، استبانة الحجب الرئيسي، العرض.

وتتحدد قطعة وسم بداية الصفحة كالتالي:

العدد السحري MRC:	أثمونان	X'FFD8'
الواسم APP13:	أثمونان	X'FFED'
طول القطعة:	أثمونان	مجموع عدد أثمونات القطعة بدءاً من البتة MSB وحتى البتة LSB في شكل عدد صحيح يضم عداد الأثمونات دون العدد السحري والواسم APP13.
المعرف SOP:	4 أثمونات	معرف هوية 'MRC0'، على شكل سلسلة من 3 أثمونات ASCII يليها عدد عشري (أي، 'X'4D، 'X'52، 'X'43، 'X'00). تعرف هذه السلسلة "MRC" المنتهية بالقيمة 'X'00 دون لبس قطعة الوسم هذه بأنها بداية الصفحة.
النسخة:	1 أثمون	رقم النسخة، تدل القيمة 'X'00 على المراجعة "0".
الأسلوب	1 أثمون	تدل القيمة 'X'02 على الأسلوب 2.0. ويحدد كل أسلوب هوية سوية أداء مختلفة، فالأسلوب 2.0 يحدد توفير القطعة SLC (قطعة وسم مشفرة لبداية السوية) في أسلوب الطبقات الثلاث حسب التوصية T.44 كما يرد تعريفه في هذا الملحق. وتوفر تطبيقات هذا الأسلوب المقدرات المحددة للأسلوب 1.0. وتدل القيمة 'X'03 على الأسلوب 3.0. ويحدد كل أسلوب سوية أداء مختلفة. ويحدد الأسلوب 3.0 توفير القطعة SLC (قطعة وسم مشفرة لبداية السوية) في أسلوب الطبقات N حسب التوصية T.44 كما يرد تعريفه في هذا الملحق. وتوفر تطبيقات هذا الأسلوب المقدرات المحددة للأسلوب 1.0 و2.0.
مشفرات الحجب:	أثمون واحد أو أكثر	قيمة تدل على مشفر مطابق للجدول 1. ويمكن استعمال هذه المشفرات في طبقة الحجب. ولا يستعمل إلاّ مشفر واحد في طبقة الحجب الرئيسي. وتوجد طبقة حجب واحدة في الأسلوب 2.0. ويمكن أن تتواجد أكثر من طبقة حجب في الأسلوب 3.0 (أي الحجب الرئيسي في الطبقة 2 تليه طبقات أرقام زوجية أخرى). وتثبت القيمة على "0" في حال عدم وجود مشفر طبقة حجب.
مشفرات طبقة الصورة:	أثمون واحد أو أكثر	قيمة تدل على مشفر مطابق لمشفرات الجدول 2. ويجوز استعمال هذه المشفرات في كل طبقات الصورة. ولا يوجد في الأسلوب 2.0 سوى طبقتي صورة. ولا حد لعدد طبقات الصورة في الأسلوب 3.0 (أي طبقتي الصورة 1 و3 إضافة إلى طبقات أخرى

بأرقام مفردة). وتثبت القيمة على "0" في حال عدم وجود طبقة صورة.

استبانة الحجب الرئيسي:	أثمونان	قيمة صحيحة وحيدة تدل على الاستبانة العمودية والأفقية بالوحدات mm 25,4/pels. علماً بأن القيمة الأساسية تساوي 200 mm 25,4/pels وتثبت القيمة على قيمة طبقة الصورة في حال عدم وجود معطيات حجب (طبقة الحجب) مشفرة في الصفحة.
عرض الصفحة:	4 أثمونات	قيمة صحيحة وحيدة تدل على عرض الصفحة. ويحدد عرض صورة طبقة الحجب الرئيسي في حال صفحات الطبقتين أو أكثر عرض الصفحة معبراً عنه بوحدة استبانة الحجب الرئيسي. وفي حالة الصفحات ذات صورة طبقة أمامية أو خلفية واحدة أو صورة دون معطيات حجب مشفرة، يستعمل الحجب الافتراضي (أي طبقة الحجب بدون معطيات مشفرة) لتحديد عرض الصفحة.

2.2.9.A قطع الوسم خيارية

راجع نص متن هذه التوصية

3.2.9.A رقم النهاية (TN)

راجع نص متن هذه التوصية.

3.9.A بنية معطيات الشريحة

يشار إلى بداية الشريحة بقطعة وسم بداية الشريحة تليها معطيات الشريحة.

وأول طبقة ممثلة هي طبقة الحجب الرئيسي (الطبقة 2) تليها طبقة الخلفية (الطبقة 1) ثم طبقة الأمامية (الطبقة 3) وبعدها الطبقة 4 ثم الطبقة 5، ... وهكذا تلي الطبقة N (حسب الحالة). وعند وجود طبقتين أو أكثر تكون طبقة الحجب الرئيسي إحداها. ويتحدد ارتفاع الشريحة بارتفاع أول طبقة داخل الشريحة.

وفيما يلي بنية قطعة بداية الشريحة:

الواسم APP13، طول القطعة، معرف هوية SOSt، نمط الشريحة.

وتتحدد قطعة وسم بداية الشريحة على النحو التالي:

الواسم :APP13	أثمونان	X'FFED'
طول القطعة:	أثمونان	طول القطعة بالأثمونات بدءاً من البتة MSB وحتى البتة LSB على شكل قيمة صحيحة بدون الواسم APP13.
معرف هوية SOSt:	4 أثمونات	معرف هوية 'MRC1' يظهر على شكل سلسلة من 3 أثمونات ASCII يليها عدّ ست عشري (أي 'X'4D، 'X'52، 'X'43،

		'X'01). وتحدد هذه السلسلة "MRC" المنتهية بالقيمة 'X'01 دون لبس هوية قطعة الوسم هذه بأنا بداية الشريحة.
نمط الشريحة:	أثمون واحد أو أكثر	قيمة تدل على نمط الشريحة حسب تعريفها في الجدول 3. وتوضع البتة المقابلة على "1" لكل طبقة موجودة. وعند وجود طبقتين أو أكثر وتكون طبقة الحجب الرئيسي موجودة (البتة 1 موضوعة على 1).

4.9.A نهاية الصفحة (EOP)

راجع نص متن هذه التوصية.

5.9.A بنية معطيات الطبقة

تشفّر الطبقات باستعمال طرائق تشفير القطاع ITU-T التي يشار إليها في قطعة وسم بداية الصفحة. وتأتي قطعة وسم بداية المعطيات المشفرة للطبقة (SLC) قبل المعطيات المشفرة للطبقة. وتضم معلمات القطعة SLC رقم الطبقة والمشفر والاستبانة وعرض الصورة المشفرة وارتفاعها ولون أساس الطبقة وزحزحتها. وقد تلي القطعة SLC قطعة وسم واحدة أو أكثر تضم المعلمات تتصل بالتشفير. وقد تتحدد قطع الوسم جديدة متعلقة بالتشفير تبعاً لاحتياجات القطعة SLC بقطعة وسم نهاية الرأسية (EOH). وتضم القطعة EOH طول المعطيات المشفرة (عدد الأثمونات) في الطبقة. وتتقيد استبانة جميع الطبقات بالقيم الواردة في توصيات القطاع ITU-T التي تنص على ضرورة أن تكون قاسماً لاستبانة الحجب الرئيسي. وإذا بلغت استبانة الحجب 400 بيكسل/ 25,4 mm مثلاً، تكون استبانة طبقة الخلفية أو الأمامية 100 أو 200 أو 400 بيكسل/ 25,4 mm.

1.5.9.A قطعة وسم بداية طبقة المعطيات المشفرة (SLC)

تحدد قطعة الوسم SLC دون لبس بداية معطيات الطبقة المشفرة. وهذه القطعة خيارية لجميع الطبقات. وفيما يلي بنية قطعة الوسم SLC:

الواسم APP13، الطول، معرف الهوية SLC ('MRC2')، رقم الطبقة، المشفر، الاستبانة، عرض الطبقة، ارتفاع الطبقة، لون أساس الطبقة، زحزحة الطبقة.

وتتحدد قطعة الوسم على النحو التالي:

الواسم APP13:	أثمونان	X'FFED'
الطول:	أثمونان	مجموع عدد أثمونات مجال العنصر بدءاً من البتة MSB وحتى البتة LSB بما فيها عداد الأثمونات وبدون الواسم APP13 وقطع الوسم الأخرى مثل تلك المتصلة بالمشفر أو بالواسم EOH.
معرف هوية SLC:	4 أثمونات	معرف هوية 'MRC2' يظهر على شكل سلسلة من 3 أثمونات ASCII يليها عد ست عشري (أي 'X'4D، 'X'52، 'X'43،'X'02). وتحدد هذه السلسلة "MRC" المنتهية بالقيمة 'X'02 دون لبس قطعة الوسم هذه بأنا بداية المعطيات المشفرة للطبقة.
رقم الطبقة:	أثمون واحد	يحدد رقم رتبة الطبقة. وتضم القطعة SLC التي تلي القطعة SOSt دائماً رقم طبقة زوجي وهي دائماً طبقة الحجب (أي طبقة الحجب مشفر أو طبقة الحجب افتراضي).

المشفر:	أثمونان أو أكثر	يحدد وجود المشفر والمشفر المستعمل حسب التحديد الوارد في الجدول 1.A. ويحدد هذا الجدول المشفر بالإحالة إلى الجدول 1 أو الجدول 2 ورقم بتة الأثمون باستعمال القيمة الست عشرية لأثمونات الرتب من 2 إلى N.
الاستبانة:	أثمونان	قيمة صحيحة وحيدة تدل على الاستبانة العمودية والأفقية بالوحدات بيكسل/ 25,4 mm، علماً بأن القيمة الأساسية تساوي 200 بيكسل/ 25,4 mm. وتثبت القيمة على القيمة المقابلة لطبقة الحجب أو لطبقة الصورة عند عدم وجود معطيات مشفرة لطبقة الحجب أو طبقة الصورة. وعلى سبيل المثال إذا لم تضم الطبقة 3 معطيات مشفرة وضعت استبانتها على قيمة استبانة الطبقة 2. وإذا لم تضم الطبقة 2 معطيات مشفرة وضعت استبانتها على قيمة استبانة الطبقة 1 أو الطبقة 3، تبعاً للطبقة الموجودة.
عرض الطبقة:	4 أثمونات	عرض معطيات طبقة مشفرة في الطبقة (عدد عناصر الصورة)، وهو قيمة صحيحة يعبر عنها باستبانة طبقة الحجب الرئيسي.
طول الطبقة:	4 أثمونات	عدد سطور المسح للمعطيات المشفرة في الطبقة وهو قيمة صحيحة وحدتا استبانة طبقة الحجب الرئيسي. ويتحدد ارتفاع الشريحة بارتفاع الطبقة الذي يظهر في أول قطعة SLC التي تلي القطعة SOSt.
لون الأساس في الطبقة:	3 أثمونات	لون يشفر باستعمال العنصر OMSgl للحيز اللوني LAB والعنصر OMSg للحيز اللوني YCC، والمدى اللوني للطبقة الأساسية. والحيز اللوني بالتغيب هو الحيز اللوني LAB أو الحيز اللوني للمشفر في حال وجوده. وتعطى القيمة الثابتة 'X'00، 'X'00، 'X'00 لطبقات الحجب (طبقات الأرقام الزوجية) نظراً إلى عدم وجود لون في هذه الطبقات. وفيما يخص طبقة الخلفية (الطبقة 1) فإن لون أساس الطبقة هو الأبيض 'X'FF، 'X'80، 'X'60 للحيز اللوني LAB و'X'FF، 'X'80، 'X'80 للحيز اللوني YCC ما لم يرد خلاف ذلك. ويطبق المدى اللوني الأساسي للطبقة والنقطة البيضاء وفقاً لما يرد في التوصية ITU-T T.42. وتطبق في حال وجودها قطع الوسم الخيارية OMSgl (اتساع مدى سلسلة لون الأساس للطبقة) للحيز اللوني LAB أو OMSg للحيز اللوني YCC والمضيء اللوني لطبقة الأساس (OMSi) للحيز اللوني LAB. فيما يخص طبقة الأمامية (طبقات الأرقام الفردية ما بين 3 وN)، فإن لون أساس الطبقة هو الأسود 'X'00، 'X'80، 'X'60 للحيز اللوني LAB و'X'00، 'X'80، 'X'80 للحيز اللوني YCC، ما لم يرد خلاف ذلك. ويطبق مدى سلسلة لون الأساس للطبقة والنقطة البيضاء وفقاً لما يرد في التوصية ITU-T T.42. وتطبق في حال وجودها قطع الوسم الخيارية OMSgl (اتساع مدى سلسلة لون الأساس للطبقة)

		للحيز اللوني LAB أو OMSgy للحيز اللوني YCC وOMSig (المضيء اللوني لطبقة الأساس) للحيز اللوني LAB.
الزحزحة	8 أثمونات	زحزحة أفقية وعمودية على شكل قيمتين صحيحتين يعبر عنهما بوحدات الحجب الرئيسي حسب الاقتضاء. وتتم الزحزحة نسبةً إلى الحد اليساري لأول سطر مسح من الشريحة. وتثبت كل من الزحزحة العمودية والزحزحة الأفقية لطبقة الحجب الرئيسي (الطبقة 2) بالقيمة 'X'00، 'X'00، 'X'00، 'X'00.

الجدول A.1/T.44 - تعريف هوية المشفر

	الأثمون 1		
	التعريف	القيمة	رتبة البتة
	لا توجد معطيات مشفرة، ينبغي إهمال البتة 1	0	0
	تعرف هوية المعطيات المشفرة وفقاً للجدول 1 أو للجدول 2	1	
الأثمونات من 2 إلى N قيمة ست عشرية: 'XXX---X'	تحدد الأثمونات من 2 إلى N رتبة البتة في الأثمون وفقاً للجدول 1	0	1
	تحدد الأثمونات من 2 إلى N رتبة البتة في الأثمون وفقاً للجدول 2	1	
		محجوزة	7-2

2.5.9.A قطعة وسم خاصة بالمشفر (EMSe)

تقدم قطع الوسم الخاصة بالمشفر (EMSe) معلومات تتعلق بتشفير وفك تشفير الصورة. ولا توجد دائماً قطع الوسم هذه، إذ أنا مرتبطة بمفكك التشفير. وفي حال وجودها يصبح تعرّف القطعة EMSe ضرورياً ما لم يرد عكس ذلك من أجل فك تشفير صحيح لتدفق معطيات الطبقة التي حددت من أجلها.

وتتألف قطع الوسم الخاصة بالمشفر من واسم ومعطيات أو معلمات مصاحبة ويتيح الواسم APP13 تعرف هوية كل عنصر. وتتحدد هوية كل قطعة وسم خاصة بالمشفر بواسطة سلسلة ASCII من ثلاثة أثمونات يليها عد ست عشري من الشكل 'MRCn'. ومعرف الهوية 'MRCn' هو سلسلة من 4 أثمونات تظهر على الشكل التالي 'X'4D، 'X'52، 'X'43، 'X'n حيث n تتراوح بين 'X'0C (12) و'X'FE (254).

وكل قطعة وسم خاصة بالمشفر لها البنية التالية:

الواسم APP13 ('X'FFED)، طول العنصر، معرف هوية قطعة وسم المشفر (MRCn)، المعلمات أو المعطيات.

وتمثل القطعة EMSe قطع الوسم خاصة يحل فيها رمز مناسب محل السلسلة "EMS" ويستعمل للتمييز بين قطع الوسم المشفر.

ويتطلب تعريف قطع الوسم المشفر مزيداً من الدراسة.

3.5.9.A قطعة وسم نهاية الرأسية (EOH)

تحدد قطعة الوسم EOH دون لبس نهاية القطعة SLC ونهاية كل قطعة وسم أخرى موجودة. وقطعة الوسم هذه إلزامية. وتأتي القطعة EOH مباشرة قبل المعطيات المشفرة. وبنية قطعة وسم EOH هي التالية:

والواسم APP13، الطول، معرف هوية EOH ('MRC255')، طول المعطيات المشفرة.

وتتحدد قطعة الوسم على النحو التالي:

الواسم APP13:	أثمونان	'X'FFED
الطول:	أثمونان	مجموع عدد أثمونات مجال العنصر بدءاً من البتة الأقوى (MSB) حتى البتة الأضعف (LSB) بما فيه عداد الأثمونات لكن بدون الواسم APP13.
معرف هوية EOH:	4 أثمونات	'MRC255' على شكل سلسلة من 3 أثمونات ASCII يليها عد ست عشري (أي 'X'4D، 'X'52، 'X'43، 'X'FF). وتحدد هذه السلسلة "MRC" المنتهية بالقيمة 'X'FF دون لبس هوية قطعة الوسم هذه بأنها نهاية الرأسية.
طول المعطيات المشفرة	4 أثمونات	عدد أثمونات المعطيات المشفرة في الطبقة.

6.9.A ملخص أنساق المعطيات

1.6.9.A تلخيص شامل لأنساق المعطيات

SOP	'X'FFED 'X'FFD8 الطول، MRC0				النسخة، الأسلوب،...
TN	'X'FFD9				
OMSgl	'X'FFED الطول، MRC10				معطيات مدى الألوان للحيز اللوني LAB
OMSi	'X'FFED الطول، MRC11				معطيات المضيء اللوني للحيز LAB
OMSgy	'X'FFED الطول، MRC9				معطيات مدى الألوان للحيز YCC
معطيات الصفحة	الشريحة 1	**SOSt**	'X'FFED الطول، MRC1		النمط
		معطيات الشريحة	الطبقة 2 (L2)	**SLC** 'X'FFED الطول، MRC2	رقم الطبقة، المشفر، الاستبانة، العرض، الارتفاع، لون أساس الطبقة، الزحزحة
				EOH 'X'FFED الطول، MRC255	طول المعطيات المشفرة
				معطيات مشفرة	
			L1	**SLC**	
				EMSe 'X'FFED الطول، MRCn	معلمات/معطيات
				EOH	
				معطيات مشفرة	
			L 3		
			L 4		
			- - - -		
			L N		
	.....				
	الشريحة N	**SOSt**			
		معطيات الشريحة			
EOP	'X'FFD9FFD9				

2.6.9.A تلخيص تفاصيل نسق المعطيات

العدد السحري MRC
قطعة وسم SOP
واسم APP13
طول القطعة
معرف هوية MRC0 SOP
النسخة
الأسلوب
مشفر الحجب
مشفر طبقة الصورة
استبانة الحجب الرئيسي
عرض الصفحة
رقم النهاية (TN)

قطعة وسم مدى ألوان الأساس للطبقة
الواسم APP13
طول القطعة
معرف هوية MRC10 OMSgl
معطيات مدى الألوان

قطعة وسم فضي لون أساس الطبقة
الواسم APP13
طول القطعة
معرف هوية MRC11 OMSgl
معطيات المضيء

OMSx (قطع الوسم خيارية)
الواسم APP13
طول القطعة
معرفة هوية MRCn (n = 12 إلى 254)

...
معطيات الصفحة

الشريحة 1
قطعة وسم SOSt
الواسم APP13
طول القطعة
معرف هوية MRC1 SOSt
نمط الشريحة

معطيات الشريحة
طبقة الحجب
قطعة وسم SLC
الواسم APP13
طول القطعة
معرفة هوية MRC2 SLC
رقم الطبقة
المشفر
الاستبانة
عرض الطبقة
ارتفاع الطبقة
لون أساس الطبقة
الزحزحة

قطع الوسم المشفر
الواسم APP13
طول القطعة
معرف هوية MRCn EMSe
معلمات/معطيات

قطعة وسم EOH
الواسم APP13
طول القطعة
معرف هوية MRC255 EOH
طول المعطيات المشفرة
المعطيات المشفرة للطبقة--------
طبقة الخلفية
قطعة وسم SLC
:
:
قطع الوسم المشفر
…
…
قطعة وسم EOH
المعطيات المشفرة للطبقة--------
طبقة الأمامية
قطعة وسم SLC
:
:
قطع الوسم المشفر
قطعة وسم EOH
المعطيات المشفرة للطبقة--------
الطبقة 4
قطعة وسم SLC
:
:
قطع الوسم المشفر
قطعة وسم EOH

المعطيات المشفرة للطبقة--------
:
:
الطبقة 5
قطعة وسم SLC
:
:
قطع الوسم المشفر
قطعة وسم EOH
المعطيات المشفرة للطبقة--------
:
:
الطبقة N
قطعة وسم SLC
:
:
قطع الوسم المشفر
قطعة وسم EOH
المعطيات المشفرة للطبقة--------
الشريحة 2
قطعة وسم SOSt
الواسم APP13

معطيات الشريحة

طبقة الحجب

المعطيات المشفرة للطبقة--------
طبقة الخلفية

المعطيات المشفرة للطبقة--------
طبقة الأمامية

المعطيات المشفرة للطبقة--------
الطبقة 4

المعطيات المشفرة للطبقة--------
الطبقة 5

المعطيات المشفرة للطبقة--------
:
:
الطبقة N

المعطيات المشفرة للطبقة--------
الشريحة 3

الشريحة N

EOP (X'FFD9' ،X'FFD9')

الملحق B

الأسلوب 4 لمحتوى الرتل البيانـي المختلط (MRC)
الموارد المشتركة ووسوم اللون

مقدمة وسياق

يمكن الحصول على انضغاط أفضل سواء من حيث تقليص الحجم أو تخفيف الأخطاء في الطرائق المعرّضة لخسارة المعلومات عندما تتقارب طريقة الانضغاط والمعطيات التي يتوجب انضغاطها. وقد ساهم ذلك في انتشار موجة جديدة من طرائق الانضغاط التي تتماشى تماماً مع نماذج بعض أنماط المعطيات. فالمعيار MPEG4 أدخل عناصر تساعد على وصف الأغراض التي تتحرك على خلفية ساكنة وهذه ظاهرة يمكن رؤيتها في صور فيديوية للكرة الأرضية. والتوصية ITU-T T.88 المعيار ISO/IEC 14492 (JBIG2) تتناول تمثيل المعطيات الممسوحة ذات السويتين عن طريق تقطيعها إلى مناطق مثل منطقة النص (سمات رقمية هجائية) ومنطقة الصورة الظلية وغيرها ومن ثم استعمال طرائق انضغاط مختصة مختلفة لتخزين هذه المناطق. فمناطق النص يتم انضغاطها باستخراج الرموز (السمات الهجائية الرقمية المختلفة) ووضع قواميس للرموز. وتستعمل نفس أشكال الرموز (التي تمثل كل منها سمة هجائية من طقم طباعي بقدّ معين) لعدد كبير من المناطق الهجائية والصفحات بغية تحسين عملية الانضغاط. كما تُمثل مناطق الصورة الظلية أيضاً باستعمال قواميس لبنى الصورة الظلية.

وبفضل هذه القواميس يتمكن المعيار JBIG2 من زيادة الانضغاط إلى حد بعيد نسبة إلى طرق الضغط الأخرى لصور السويتين: إذ غالباً ما تحقق انضغاطاً أعلى من الانضغاط T.82 (JBIG1) أو T.6 (MMR) بمقدار ثلاثة إلى خمسة أضعاف وقد سجلت عوامل انضغاط أفضل من المعيار MMR بمقدار بلغ 20 ضعفاً.

ويستحسن بالطبع من أجل الحصول على عوامل انضغاط بذه الدرجة من الارتفاع أن تتم الإفادة إلى أكبر حد ممكن من كل عنصر معلومات، ويعني ذلك وجوب استعمال قاموس الرموز الواحد من أجل عدة صفحات كلما أمكن ذلك، مما سيؤثر ولا شك على كل نظام يستعمل المعيار JBIG2 نظراً إلى أن معظم الأنظمة تعتبر عادة الصفحات وكأنا كيانات مستقلة تماماً بعضها عن بعض.

وسيتيح على سبيل المثال نظام تشكيل الصورة من النمط MRC الذي يستعمل المعيار JBIG2 استخدام موارد مشتركة. مما يفرض ثلاثة شروط هي: إمكانية تحديد مورد مشترك يمكن لعدة كيانات مشفرة (صفحات أو شرائح أو طبقات) استعماله؛ الإحالة إلى هذا المورد المشترك عند الحاجة؛ ثم إعلام مفكك التشفير بأن المورد لم يعد ضرورياً ويمكن محوه من الذاكرة. ويفترض بقطعة وسم المعطيات المتقاسمة (SDM) التي يرد تعريفها في هذا الملحق أن تقوم بذه الوظيفة.

وتجدر الإشارة إلى أن القطعة SDM لا تنحصر بالمعيار JBIG2. بل يمكن استعمالها نظراً لمرونتها في طرائق تشفير أخرى. فمثلاً يمكن تخزين مجموعة جداول JPEG في مورد مشترك ثم استعمالها من جانب عدة طبقات مشفرة بالتشفير JPEG مما يقلص من حجم الملفات. كما يمكن بنفس الطريقة تحديد جدول لوني تستعمله عدة طبقات مشفرة بالتشفير T.43.

ويتيح المعيار JBIG2 إضافة إلى ذلك تحسين انضغاط طبقة الأمامية في الوثائق التي تحتوي على سمات هجائية رقمية ملونة. وغالباً في الوثائق التي تحتوي على سمات هجائية رقمية لا تضم كل سمة من هذه السمات إلاّ لوناً واحداً (أسود أو أحمر مثلاً) ويكون عدد الألوان محدوداً. وتظهر طبقة الأمامية في هذه الحالة على شكل عدد من الأغراض الرقمية التابعة لقاعدة معطيات ألوان بمعدل غرض واحد لكل سمة لوناً وشكلاً.

ويمكن انضغاط طبقة الأمامية هذه بواسطة طريقة جديدة تفيد من بنية المعيار JBIG2. فإذا تم ضغط طبقة الحجب بواسطة رموز JBIG2 أو مناطق تدرج اللون فإن فك تشفير هذه الطبقة يعطي بشكل أساسي تتابعاً ثلاثي العناصر ("الموقع X"، "الموقع Y"، "معرف هوية الرمز"). ويشير كل عنصر ثلاثي إلى أن الرمز (المستخرج من القاموس) الذي يحدده "معرف هوية الرمز" يتعين وضعه في الموقع المطلوب "(X، Y)". وتكفي إضافة عنصر رابع إلى عناصر المنطقة الهجائية الرقمية الثلاثية هو لون السمة المعنية (وتسمى أحياناً "واسم لون" الرموز) من أجل تخزين طبقة الأمامية في حيز صغير وذلك بتطبيق تشفير المدى على هذه الألوان. ويمكن تقليص كامل الحيز الذي تحتله طبقة الأمامية إلى عشرات العناصر الثلاثية.

على سبيل المثال إذا ضمت طبقة الحجب سمتين اثنتين، "R" بالأحمر و"B" بالأزرق يمكن فك انضغاطها كالتالي:

("R"، 0، 100)

("B"، 0، 120)

ويفك انضغاط طبقة الأمامية كالتالي:

(#7AD29C) [يقابل الحيز CIELAB (48,0، 65,5، 5، 48,0) في حال استعمال مدى السلسلة الكاملة للون بالتغيب]

(#3A9B1D) [يقابل الحيز CIELAB (23,1، 20,4، –52,1) في حال استعمال مدى السلسلة الكاملة للون بالتغيب]

أو في شكل تمثيل مناسب آخر للألوان كفهرس السلم اللوني مثلاً. ويتم الحصول على النتيجة المنشودة بإرفاق الرمز "R" مع اللون #7AD29C وبتلوينه بالأحمر. وتتم إضافة اللون في عملية رسم واحدة بالغة الدقة.

ويتيح تخزين طبقة الأمامية بذه الطريقة بمساعدة وسوم اللون تمثيلاً متراصاً وفك تشفير فعالاً. لكن بما أن طبقة الحجب تُرسَل قبل طبقة الأمامية فإنه ينبغي إعلام مفكك التشفير بأن طبقة الأمامية التي تتوضع فوق طبقة الحجب ليست إلاّ قائمة ألوان (يقابل كل لون منها رمزاً JBIG2 من طبقة الحجب) لا صورة كاملة. ولذا ينبغي إعلام مفكك التشفير بذلك عن طريق وضع علم على طبقة الحجب يضم الرسالة التالية <<طبقة الأمامية منضغطة بواسطة وسوم اللون>>. وعندئذ يتمكن مفكك التشفير من تأجيل رسم الحجب إلى أن يتم فك تشفير طبقة الأمامية أيضاً.

1.B مجال التطبيق

يحدد هذا الملحق الأسلوب 4 لمحتوى الرتل البيانـي المختلط (MRC) الوارد في التوصية ITU-T T.44. ويوسع هذا الأسلوب تطبيقات لنموذج MRC لتشمل المعطيات المتقاسمة ووسوم اللون. وتستعمل الأحكام المنطبقة على الأسلوب 4 بنية الأسلوب 3 لاحتياجات التطبيق. وتوفر التطبيقات التي تعمل بالأسلوب 4 الأساليب 1 و2 و3.

2.B المراجع

تنطبق جميع المراجع الواردة في متن التوصية مع إضافة المراجع التالية:

– التوصية ITU-T T.45 (2000)، *تشفير الألوان حسب المدى.*

– التوصية ITU-T T.88 | المعيار ISO/IEC 14492:2001 (2000)، *تكنولوجيا المعلومات - تشفير الصور بسويتين مع فقدان الصور أو بدون فقدانا* (يعرف باسم المعيار JBIG2).

– التوصية ITU-T T.89 (2001)، *خصائص تطبيقات التوصية T.88 - تشفير الصور بسويتين لأغراض الفاكس مع فقدان الصور وبدون فقدانا (JBIG2).*

3.B تعاريف

التعاريف المطبقة هي تلك الواردة في الملحق A بذه التوصية، مع إضافة التعاريف التالية:

1.3.B فطعة وسم معطيات التكوين المشتركة (SDMc)، وتشفر على الشكل التالي: الواسم ('APP13 (X'FFED طول القطعة، معرف الهوية SDM (MRC3)، الطول الخياري (عند الحاجة)، المعلمات، المعطيات المتقاسمة.

2.3.B فطعة وسم تشفير الألوان التفسيري (CLIe) وتشفر على الشكل التالي: الواسم ('APP13 (X'FFED، طول القطعة، معرف الهوية CLIe (MRC13)، المعلمات.

3.3.B فطعة وسم معطيات الترتيب المتقاسمة (SDMd): وتشفر على الشكل التالي: الواسم ('APP13 (X'FFED، طول القطعة، معرف الهوية SDMd (MRC4)، المعلمات.

4.3.B منطقة نوعية: وهي المنطقة التي يتم فيها تشفير عناصر الصورة بشكل إفرادي أم حسب الأمدية هي منطقة غير هجائية رقمية أو بدون صورة ظلية.

5.3.B منطقة الصورة الظلية: وهي منطقة تحتوي على بنى الصورة الظلية وتشفر عن طريق رسم سلسلة من البنى في مصفوفة البتات علماً بأن البنى تنتظم في لوحة الصورة الظلية.

6.3.B معطيات خارجية: معطيات تشفير خارج نطاق تدفق المعطيات المشفرة وهي ضرورية لتفسير تدفق المعطيات ويمكن تقاسمها بين الصفحات وكيانات أخرى من الوثيقة.

7.3.B فطعة وسم التشفير JBIG2 (JB2e) وتشفر على الشكل التالي: الواسم ('APP13 (X'FFED، طول القطعة، معرف الهوية JB2e (MRC12)، المعلمات.

8.3.B JBIG: فريق خبراء مشترك معني بصورة السويتين: تدل المختصرات JBIG أيضاً على طريقتي التشفير GBIG1 وGBIG2 الوارد وصفهما في التوصيتين ITU-T T.82 وT88 على التوالي وقد حددهما هذا الفريق.

9.3.B منطقة التصفية: وهي المنطقة التي يتيح فيها تشفير عناصر الصورة تعديل مصفوفة بتات مرجعية من أجل إنتاج مصفوفة بتات الخرج.

10.3.B منطقة النص: وهي منطقة تضم سمات هجائية رقمية وتشفر برسم سلسلة من وحدات الرموز في مصفوفة البتات.

4.B المعطيات المشتركة

يتيح المعيار JBIG2 ضغط مناطق النص باستخراج الرموز (السمات الهجائية الرقمية المختلفة) ووضع قواميس للرموز. وتستعمل نفس أشكال الرموز (التي يمثل كل منها سمة هجائية رقمية لطقم طباعي وبقد معين) في عدد أكبر من مناطق النصوص والصفحات بدف تحسين الانضغاط. ويتم تمثيل مناطق تدرج اللون كذلك بواسطة قواميس نماذج الصورة الظلية. وتسمى قواميس الرموز المستخدمة في عدد كبير من مناطق النصوص والصفحات بدف تحسين الانضغاط. ويتم تمثيل مناطق تدرج اللون كذلك بواسطة قواميس نماذج الصورة الظلية. وتسمى قواميس الرموز المستخدمة في عدد كبير من المناطق والصفحات باسم المعطيات المشتركة أو الموارد المشتركة. ويساعد استعمال نفس قاموس الرموز لأغراض عدة صفحات كلما أمكن ذلك على توسيع الانضغاط إلى حده الأقصى. ويتعارض الاستعمال الذي يكمن في استخدام معطيات لعدة صفحات مع معظم الأنظمة التي تعتبر فيها الصفحات بأنا كيانات كاملة الاستقلالية.

ويتيح الأسلوب MRC استعمال الموارد المشتركة بواسطة اعتماد ثلاثة وظائف جديدة هي:

1) وظيفة "التكوين" وتفيد في وضع سلسلة من المعطيات المشتركة. وفي اللحظة التي يتم فيها تكوين/تحديد هذه المعطيات فإنا تعطي رقم تعرف هوية (ID) بغية التمكن من النفاذ إليها لاحقاً.

ثمة أربعة أعلام تدل على مجال تطبيق المعطيات المشتركة تخصص لوظيفة "التكوين" وهي:

أ) العلم "نص كامل" ويفيد للدلالة على أن المعطيات المشتركة تطبق على كامل الوثيقة وفي عدة صفحات.

ب) العلم "صفحة" ويفيد للدلالة على أن المعطيات المشتركة تطبيق على المتبقي من الصفحة الظاهرة وفي عدة شرائح.

ج) العلم "شريحة" ويفيد للدلالة على أن المعطيات المشتركة تطبق على المتبقي من الشريحة الظاهرة وفي عدة طبقات؛

د) العلم "طبقة" ويفيد للدلالة على أن المعطيات المشتركة تطبق على الطبقة الحالية.

وتدف أعلام مجال التطبيق إلى تقليص الحاجة إلى اللجوء إلى وظيفة "عدم الاستعمال" (راجع النقطة 2 أدناه). ويفترض مجال تطبيق "النص الكامل" أنه ينبغي الاحتفاظ بالمعطيات المتقاسمة حتى ناية تدفقات معطيات الوثيقة أو إلى أن تشير الوظيفة "عدم استعمال" أو "استعمال/عدم استعمال" إلى إمكانية استبعادها بحسب الحالة التي تظهر أولاً. ويفترض مجال التطبيق "صفحة" أنه يمكن استبعاد المعطيات المشتركة بعد تعرف هوية الواسم EOP التالي أو عندما تشير مجموعة الوظائف "عدم استعمال" أو "استعمال/عدم استعمال" إلى إمكانية استبعادها بحسب الحالة التي تظهر أولاً. ويفترض مجال التطبيق "شريحة" أنه يمكن استبعاد المعطيات المشتركة فور ظهور قطعة وسم بداية الشريحة (SOSt) التالية، أو عندما تشير وظيفة "عدم استعمال" أو "استعمال/عدم استعمال" إلى إمكانية الاستبعاد وذلك حسب الحالة التي تظهر أولاً. ويفترض مجال التطبيق "طبقة" أنه يمكن استبعاد المعطيات المشتركة فور ظهور قطعة وسم بداية المعطيات المشفرة للطبقة (SLC) التالية أو عندما تشير مجموعة الوظائف "عدم استعمال" أو "استعمال/عدم استعمال" إلى استبعادها وذلك حسب الحالة التي تظهر أولاً.

2) وظيفة "عدم الاستعمال" وتفيد في إعلام مفكك التشفير بأن المعطيات المشتركة التي تم تعرف هويتها لم تعد ضروريةً ويمكن محوها من الذاكرة. ويمكن تطبيق هذه الوظيفة على سلسلة معطيات مشتركة واحدة أو أكثر في نفس الوقت وذلك بتخصيص معرف هوية (ID) واحد أو أكثر للمعطيات المشتركة.

3) وظيفة "الاستعمال" وتستعمل لإعلام مفكك التشفير بوجوب تنفيذ فك التشفير على المعطيات المشتركة المعرفة.

ويمكن استعمال الوظيفتين "استعمال" و "عدم استعمال" منفردتين أم مجتمعتين. عند استعمالهما مجتمعتين يستلم مفكك التشفير أمر استعمال موارد المعطيات المشتركة المعرفة لأغراض الطبقة المعنية ثم محوها من الذاكرة.

5.B وسوم اللون

في معظم الحالات عندما تضم وثيقة ما سمات هجائية رقمية، تشتمل كل سمة من هذه السمات على لون واحد موحد (أسود أو أحمر مثلاً) ويكون عدد الألوان محدوداً. وتظهر عندئذ طبقة الأمامية على شكل أغراض رقمية متعددة ضمن قاعدة معطيات لونية بمعدل غرض واحد للسمة ولشكل هذه السمة.

وقد تكون وسوم اللون ذات أهمية في الوثائق التي تحتوي على السمات الهجائية الرقمية الملونة ذات الخصائص التالية: انضغاط محسّن لطبقات صورة الأمامية (طبقات الأرقام الفردية ≤ 3)، سرعة تشفير وفك تشفير كبيرة، سهولة التشفير في لغات

وصف الطباعة (PDL). وإذا كانت طبقة الحجب المقابلة منضغطة حسب المعيار JBIG2 يعطي فك تشفيرها بشكل أساسي تتابعاً من العناصر الثلاثية [X، Y، معرف هوية الرمز]. ويدل كل عنصر ثلاثي على أن الرمز (المأخوذ من القاموس) الذي يحدده معرف الهوية المعني "Symbol ID" ينبغي أن يوضع في الموقع المطلوب "(X،Y)". وتكفي إضافة عنصر رابع إلى التتابع الثلاثي وهو لون السمة المعنية (وتسمى أحياناً "واسم لون" الرموز) من أجل تخزين طبقة الأمامية في حيز صغير جداً. وتتمثل الأمامية بواسطة قائمة ألوان مشفرة حسب المدى اللوني T.45 بمعدل لون واحد للرمز JBIG2 من طبقة الحجب. ويمكن تمثيل الألوان باستعمال قيم لونية منفصلة (أي في حيز CIELAB) وقيم مفهرسة كما هو الحال في جداول الألوان أو بتخصيص بتة لكل مكونة RGB/CMY(K).

وقد تضم طبقة حجب مشفرة حسب المعيار JBIG2 داخل شريحة ما خليطاً من المناطق النوعية والصور الظلية ومناطق التصفية والسمات الهجائية الرقمية. وعند استعمال وسوم اللون لا يمكن إرفاقها إلاّ بطبقات الحجب JBIG2 داخل شريحة لا تحتوي إلاّ مناطق هجائية رقمية (على شكل وسوم لون "مرفقة"بالنص). ويتم تشفير الأمامية المرفقة بطبقة حجب تضم مناطق تنوعية والصورة الظلية ومناطق التصفية (أو مناطق هجائية رقمية وتنوعية أو هجائية رقمية وصورة ظلية أو هجائية رقمية وتصفية) بالأسلوب MRC التقليدي (أي بواسطة مشفر متعدد السويات). وفي عبارة أخرى لا يمكن استعمال وسوم اللون إلاّ مع الأماميات المرفقة بطبقات حجب داخل الشريحة التي لا تضم سوى مناط هجائية رقمية.

1.5.B توليد (تكوين) طبقات الحجب المشفرة حسب المعيار JBIG2

تعرف التوصية ITU-T T.88 مجموعة من المعلمات وعناصر التشفير التي تنتظم فيما بينها لتوليد أشكال متنوعة من التطبيقات. فمن أجل توليد تدفق معطيات طبقة الحجب ينبغي معرفة الشكل الذي استعمل للتشفير JBIG2. ومن ناحية أخرى إذا استعملت وسوم اللون لتشفير الأمامية المصاحبة لطبقة الحجب المشفرة حسب المعيار JBIG2 ينبغي الإعلام بذلك قبل البدء في تفكيك تشفير طبقة الحجب.

وتصف الفقرة 3.6.B وظيفة الخيارات T88 المستخدمة لإبلاغ مفكك التشفير عن الشكل JBIG2 المستعمل ووسوم اللون المستعملة وكل معلمة أخرى أو معطيات ضرورية لفك تشفير تدفق المعطيات. وتستعمل وظيفة الخيارات T88 سلسلة بتات العلم لتعرف هوية كل خيار.

وتستعمل بتة عَلَم الخيارات "وسوم تلي" لإبلاغ مفككات التشفير JBIG2 بضرورة تأجيل رسم طبقة الحجب إلى أن يتم فك تشفير طبقة الأمامية. ونظراً إلى أن طبقات الحجب ترسل قبل الطبقات الأمامية المقابلة لها فإنا ينبغي إعلام مفكك التشفير بأن طبقة الأمامية التي ستلي لتوضع فوق طبقة الحجب ليست إلاّ قائمة الألوان (كل لون من هذه الألوان يقابل رمزاً JBIG2 من طبقة الحجب) وليست صورة كاملة. ولهذا السبب ينبغي وضع بتة العلم "وسوم تلي" على طبقة الحجب لإعلام مفكك التشفير بأن انضغاط الأمامية تم بواسطة وسوم اللون. وعندئذ يستطيع مفكك التشفير تأجيل رسم طبقة الحجب إلى أن يتم فك تشفير طبقة الأمامية.

2.5.B توليد (تكوين) طبقة الأمامية في حالة التشفير JBIG2 طبقة الحجب

عند تشفير طبقة الحجب تشفيراً JBIG2 وتشفير طبقة الأمامية تشفيراً T.45 تكون صورة الأمامية هي الصورة الناتجة عمّا يلي:

- فك تشفير المناطق الهجائية الرقمية لطبقة الحجب في قائمة ثلاثية العناصر (X، Y، معرف هوية الرمز (Symbol ID)) حسب الترتيب الذي تظهر فيه المعطيات JBIG2؛

- فك تشفير المعطيات T.45 في قائمة من القيم اللونية المقابلة (CVAL)، ولهذه القائمة نفس عدد عناصر القائمة ذات العناصر الثلاثية؛
- جمع كل عنصر ثلاثي (X، Y، معرف هوية الرمز) مع قيمة اللون المقابلة، مما يعطي قائمة رباعية العناصر (X، Y، معرف هوية الرمز، CVAL)؛
- واسم هذه العناصر الرباعية حسب ترتيبها من العنصر الأول حتى الأخير في صورة الأمامية.

وهكذا يغطي لون العنصر الذي يتوضع على عنصر آخر في حالة تداخل عنصري رمز لون العنصر الآخر.

6.B نسق المعطيات

1.6.B لمحة عامة

أضيفت قطعة وسم المعطيات المشتركة (SDMx) وسلسلة قطع الوسم التشفير (EMSe) في الفقرة الثانية من T.44/1.9.A. والفقرة التي تم اعتمادها هي التالية:

تضم بنية الصفحة MRC في هذا التطبيق العناصر التالية: المعلمات والوسوم وقطع المعطيات مع تشفير الأنتروبيا وغالباً ما تنتظم المعلمات والوسوم على شكل قطع الوسمة. والمعلمات هي أعداد صحيحة يبلغ طولها 1/2 أثمون أو أثمون أو أثمونين أو أكثر. وتحتوي الوسوم على شفرات من أثمونين أو أكثر: أثمون 'X'FF يليه أثمون غير 'X'00 أو 'X'FF ويسبقه خيارياً شفرات الأثمون 'X'FF الإضافية. ويقبل هذا التطبيق قطع الوسم بداية الصفحة (SOP) وقطع الوسم إضافية (OMSx) وقطعة وسم بداية الشريحة (SOSt) وقطعة وسم المعطيات المتقاسمة (SDMx) وقطعة وسم بداية معطيات طبقة مشفرة (SLC) وقطع الوسم متعلقة بالتشفير مثل قطعة تشفير JBIG2 (JB2e، JBIG2) وقطعة وسم تشفير مفسر الألوان (CLIe) وأخيراً قطعة وسم نهاية الرأسية (EOH). ويرد تعريف قطع الوسم SDMx وJB2e وCLIe في الملحق B بالتوصية T.44. ويستعمل الرقم السحري MRC (أي الواسم JPEG SOI) قبل واسم التطبيق مباشرة ويشكل جزءاً من قطعة الوسم SOP. ويستعمل الواسم JEPG EOS الذي يسبق أول قطعة وسم SOSt كرقم نهاية. وتتحدد شفرة نهاية الصفحة (EOP) على الشكل 'X'FFD9FFD9. ويدرج المشفر هذه الوسوم ويتعرف مفكك التشفير عليها إضافة إلى جميع الوسوم التي تستخدمها طرائق التشفير مثل بداية المسح (SOS) الواردة في التوصية ITU-T T.81.

ملاحظة - تدرج تدفقات المعطيات المشفرة JBIG2 الكاملة (أي مع الشرائح والرأسيات JBIG2) مباشرة بعد قطعة الوسم EOH.

2.6.B قطعة وسم بداية الصفحة

تتحدد قطعة وسم بداية الصفحة حسب الأسلوب 3 من الملحق T.44/A بعد تعديل تعريف "الأسلوب كما يلي":

الأسلوب	أثمون واحد
	يدل 'X'04 على الأسلوب 4. ويعرف كل أسلوب سوية أداء مختلفة. ويحدد الأسلوب 4 العرض الإلزامي للكتابة والقراءة في القطعة SDMx والعرض الخياري للكتابة والإلزامي للقراءة في واسمات الألوان. وينبغي تشغيل القطعة SDMx وواسمات الألوان بالتوازي عند توفير القطعة SLC في أسلوب الطبقات N المذكور في التوصية T.44 وكما يحدده الأسلوب 3 في الملحق T.44/A. وتوفر التطبيقات التي تعمل بالأسلوب 4 المقدرات المحددة للأسلوب 3.

3.6.B قطعة وسم التشفير JBIG2 (JB2e)، العنصر MRC12

يحدد هذا العنصر المعلمات أو المعطيات اللازمة لفك تشفير تدفق معطيات مشفرة JBIG2. ويستخدم للدلالة على خصائص التشفير JBIG2 وعلى إمكانية استعمال واسمات الألوان أو الخيارات JBIG2 اللاحقة في تدفق المعطيات. وتحدد موصفات الطبصلة JBIG2 في التوصية T.89. وبنية العنصر JB2 هي التالية:

الواسم APP13، الطول، معرف الهوية JB2e، المعلمات/المعطيات.

وتتحدد قطعة وسم المشفر JB2e على النحو التالي:

الواسم APP13:	أثمونان	X'FFED'
طول القطعة:	أثمونان	طول القطعة بالأثمونات بدءاً من البتة MSB وحتى البتة LSB، وهو قيمة صحيحة لا تشمل الواسم APP13.
المعرف JB2e	4 أثمونات	'MRC12'، يظهر على شكل سلسلة من 3 أثمونات ASCII يليها عد ست عشري (أي 'X'4D، 'X'52، 'X'43، 'X'OC). وتحدد هذه السلسلة "MRC" المنتهية بالقيمة 'X'OC هوية قطعة الوسم هذه دون لبس بأنا قطع الوسم التشفير JBIG2.
الخيارات T88	أثمون واحد أو أكثر	مع موضعة البتات التي قد تدل على تحكم الخيارات المستخدم، كما هو مبين في الجدول T.44/1.B. ويمكن وضع عدة بتات للدلالة على جمع عدة خيارات T88.

الجدول T.44/1.B - أثمونات الخيارات T.88

ترتيب البتة في الأثمون	تعريف الخيارات T88
LSB 0	المواصفة 1 للطبصلة JBIG2 المطابقة للتوصية T.89
1	المواصفة 2 للطبصلة JBIG2 المطابقة للتوصية T.89
2	المواصفة 3 للطبصلة JBIG2 المطابقة للتوصية T.89
3	محجوزة لمواصفة الطبصلة JBIG2 التي ستحددها التوصية T.89
4	محجوزة لمواصفة الطبصلة JBIG2 التي ستحددها التوصية T.89
5	محجوزة لمواصفة الطبصلة JBIG2 التي ستحددها التوصية T.89
6	الواسمات تلي - خيار يستعمل لإبلاغ مفكك التشفير JBIG2 بتأجيل رسم طبقة الحجب إلى أن يتم فك تشفير طبقة الأمامية. ويطبق هذا الخيار عند تقديم ألوان الأمامية في واسمات الألوان (الملاحظة 1)
البتة الأكثر دلالة 7	تمديد، إضافة أثمون آخر مباشرة
الملاحظة 1 - إذا وجدت هذه البتة ينبغي استعمال المواصفة 2 للطبصلة JBIG2 (أي ينبغي وجود البتة 1 أيضاً). **الملاحظة 2** - توضع البتة 7 أو بتة التمديد عند ضرورة إضافة أثمون آخر من أجل قبول خيارات إضافية؛ وتخصص البتة 8 على سبيل المثال لخيار المرتبة 8. **الملاحظة 3** - ستضاف خيارات مواصفات الطبصلة JBIG2 الأخرى التي ستحدد في التوصية T.89 إلى التبات من 3 إلى 5.	

4.6.B قطعة وسم المعطيات المشتركة (SDMx)

تتيح قطعة الوسم هذه استعمال المعطيات/الموارد المشتركة. وتتيح تكوين وتحديد مورد مشترك يمكن استعماله من جانب كيانات مشفرة مختلفة (أي صفحات أو شرائح أو طبقات)؛ وتخصيص مورد مشترك في اللحظة التي ينبغي فيها استعمالها؛ إبلاغ مفكك التشفير بأن المورد المشترك لم يعد ضرورياً ويمكن محوه من الذاكرة. وتستعمل عموماً تطبيقات التشفير JB1G2

قطعة الوسم SDMx في طبقات الحجب (طبقات الأرقام المفردة). ويمكن وضعها قبل قطع الوسم SOSt [أي بين رقم النهاية (TN) وأول قطعة وسم SOSt أو بين قطعة وسم نهاية تدفق المعطيات المشفرة للشريحة وقطعة وسم نهاية المعطيات التالية]. وبين القطعتين SOSt وSLC وبين القطعتين SLC وEOH وبين قطعة وسم نهاية المعطيات المشفرة لطبقة ما والقطعة SLC للقطعة التالية أو بين قطعة وسم آخر معطيات الشريحة والقطعة EOP. ويمكن عدة قطع الوسم SDMx في نفس المكان في بنية الصفحة.

وفيما يلي بنية كل عنصر SDMx:

الواسم APP13 ('X'FFED)، الطول، معرف هوية SDMx، الطول الخياري (عند الحاجة)، المعلمات/المعطيات.

ويمثل المختصر SDMx إحدى قطع الوسم المعطيات المتقاسمة حيث يستعاض عن "x" بسمة خاصة تمثل قطعة وسم معطيات مشتركة.

1.4.6.B قطعة وسم تكوين معطيات مشتركة (SDMc)

تفيد قطعة الوسم SDMC في تكوين/تحديد مورد مشترك يمكن استعماله من جانب لعدة كيانات مشفرة (أي صفحات أو شرائح أو طبقات). ولا يمكن تكوين أكثر من سلسلة معطيات مشفرة واحدة لكل قطعة وسم SDMc.

وتتحدد قطعة وسم المعطيات المشتركة للتكوين (SDMc) على النحو التالي:

الواسم APP13	أثمونان	'X'FFED
طول القطعة	أثمونان	طول القطعة بما فيه طول تدفق المعطيات المشتركة بالأثمونات بدءاً من البتة MSB وانتهاء بالبتة LSB، ويظهر على شكل قيمة صحيحة لا تشمل الواسم APP13. ويلاحظ أنه عندما يكون الأثمونان غير كافيين يستعمل الطول الخياري وتكون قيمة طول القطعة صفراً.
معرف هوية القطعة SDMc	4 أثمونات	معرف هوية 'MRC3' ويظهر على شكل سلسلة من 3 أثمونات ASCII يليها عد ست عشري (أي 'X'4D، 'X'52، 'X'43، 'X'03). وتحدد هذه السلسلة 'MRC' المنتهية بالقيمة 'X'03 دون لبس قطعة الوسم هذه بأنها قطعة وسم تكوين المعطيات المشتركة.
الطول الخياري (عند الحاجة)	4 أثمونات	طول القطعة عندما لا يكفي الأثمونان. وينبغي في حال استعماله أن يساوي طول القطعة قيمة الصفر.
ID	4 أثمونات	قيمة تدل دون لبس على المعطيات المشتركة المنشأة. ومعرفات الهوية فريدة لذا لا يعاد تخصيص قيمتها في نفس الوثيقة.
مجال التطبيق	أثمون واحد	قيمة تدل على مجال تطبيق المعطيات المشتركة/المنشأة المحددة، حسب الجدول T.44/2.B
تدفق المعطيات المتقاسمة	(طول القطعة 11 أو 15 أثموناً)	تدفق معطيات منشؤه قطعة الوسم هذه ويدل عليه معرف الهوية (ID) المذكور أعلاه.

الجدول T.44/2.B - أثمون مجال تطبيق المعطيات المشتركة

قيمة الأثمون	مجال تطبيق المعطيات المشتركة
0	نص كامل - تطبيق المعطيات المشتركة المتيسرة على كامل الوثيقة (أي على عدة صفحات)
1	صفحة - تطبق المعطيات المشتركة المتيسرة على صفحة كامل (أي على عدة صفحات)
2	شريحة - تطبق المعطيات المشتركة المتيسرة على شريحة كاملة (أي على عدة شرائح)
3	طبقة - تطبق المعطيات المشتركة المتيسرة على طبقة كامل (أي على طبقة من الشريحة)
255-4	محجوزة

2.4.6.B قطعة وسم المعطيات المشتركة للترتيب (SDMd)

تفيد قطعة الوسم SDM في تحديد مورد مشترك لحظة استعمالها و/أو في إبلاغ مفكك التشفير بأن المورد المشترك لم يعد ضرورياً ويمكن محوه من الذاكرة.

وتتحدد قطعة وسم المعطيات المتقاسمة للترتيب (SDMd) على النحو التالي:

الواسم APP13:	أثمونان	X'FFED'
طول القطعة:	أثمونان	طول القطعة بالأثمونات بدءاً بالبتة MSB وانتهاءً بالبتة LSB ويظهر على شكل قيمة صحيحة لا تضم الواسم APP13 ولا المعطيات في حال وجودها. ويلاحظ أن الأثمونين كافيان للطول غير أنه بالإمكان استعمال الطول الخياري إن اقتضت الحاجة.
معرف هوية SDMd:	4 أثمونات	معرف هوية 'MRC4' ويظهر على شكل سلسلة من ثلاثة أثمونات ASCII يليها عد ست عشري (أي 'X'4D، 'X'52، 'X'43، 'X'04). وتحدد هذه السلسلة "MRC" المنتهية بالقيمة 'X'4D قطعة الوسم هذه دون لبس بأنها قطعة وسم المعطيات المشتركة للترتيب.
الترتيب	أثمون واحد	قيمة تدل كما هو مبين في الجدول T.44/3.B على ترتيب المعطيات المشتركة المشار إليها بمعرف الهوية أو معرفات الهوية (ID) المصاحبة. وتوضع البتة المقابلة على "1" لكل نمط ترتيب مطبق. ويمكن استعمال الترتيبين "عدم استعمال" و"استعمال" منفصلين أو مجتمعين. علاوة على ذلك يمكن تطبيقهما على معرف هوية (ID) واحد أو أكثر في نفس الوقت. ويشير الترتيب "عدم استعمال" إلى حذف المعطيات المشتركة المشار إليها بمعرف الهوية أو معرفات الهوية (ID) المذكورة أدناه. ويشير الترتيب "استعمال" إلى تطبيق المعطيات المشتركة المشار إليها بمعرف الهوية أو معرفات الهوية (ID) المذكورة أدناه. ويدل جمع الترتيبين "عدم استعمال" و"استعمال" على التطبيق والحذف في نهاية تدفق معطيات طبقة المعطيات المشتركة المشار إليها بمعرف الهوية أو معرفات الهوية (ID) المذكورة أدناه.
العد:	أثمونان	قيمة تدل على عدد معرفات هوية (ID) المعطيات المتقاسمة المقصودة بأوامر الترتيبين "تحديد" أو "استعمال".
ID:	4 × قيمة العد	قيمة تدل على المعطيات المشتركة المقصودة بأوامر الترتيب

الجدول T.44/3.B - أثمونات ترتيب المعطيات المشتركة

ترتيب البتة في الأثمون	ترتيب المعطيات المشتركة
LSB 0	استعمال - تطبيق المعطيات المشتركة في الطبقة اللاحقة
1	عدم الاستعمال - استعمال المعطيات المشتركة: فوراً في حالة عدم وجود البتة "استعمال"؛ أو بعد الطبقة في حال وجود البتة "استعمال"
2	محجوزة
3	محجوزة
4	محجوزة
5	محجوزة
6	محجوزة
MSB 7	محجوزة
ملاحظة - ستخصص البتات من 2 إلى 7 لأوامر ترتيب جديدة (أي أوامر الترتيب من 3 إلى 8)	

5.6.B تفسير وتمثيل المعطيات المشفرة بتشفير الألوان حسب المدى

يتم تفسير القيم اللونية (CVAL) للطبقات المشفرة بالتشفير T.45 (تشفير الألوان حسب المدى) بواسطة معلمات قطعة وسم بداية معطيات الطبقة المشفرة (SLC) المحددة في الفقرة T.44/1.5.9.A وقطعة وسم تشفير تفسير الألوان (CLIe) وكل قطعة وسم أخرى لتشفير خارجي (أي خارج هذه التوصية) تظهر بين قطع الوسم SLC وEOH. ومن أجل الحصول على تفسير كامل للألوان تُدرج قطعة الوسم CLIe في هذا الملحق، أما قطع الوسم التشفير الخارجية التي تستخدم في مواصفة مدى السلسلة الكاملة للون ومعطيات المضيء ومعطيات السلم اللوني فيرد تعريفها خارج هذا الملحق. تقع قطعة الوسم CLIe وكل قطعة وسم تشفير خارجية وحسب الملحق T.44/A بين قطعتي الوسم SLC وEOH (نهاية الرأسية). وتلي معطيات الطبقة المشفرة حسب المدى مباشرة قطعة الوسم EOH.

وفي حال تشفير القيم اللونية حسب التوصية T.45 تفقد بعض المعلمات SLC ضرورتا. ويستحسن في هذه الحالة وضع قيمة المعلمات SLC التالية على "0":

- الاستبانة؛
- العرض؛
- الارتفاع؛
- لون أساس الطبقة؛
- التخالف (الزحزحة).

ومعلمتا رقم الطبقة والمشفر هما المعلمتان الوحيدتان SLC اللتان تحتويان على معلومات صالحة في حال استعمال التشفير T.45.

1.5.6.B قطعة وسم تشفير تفسير الألوان (CLIe)

تحدد قطعة الوسم CLIe قواعد تشفير الألوان. وهي ضرورية لتفسير القيم اللونية المشفرة حسب التوصية T.45، وقد تستعمل لتفسير القيم اللونية المشفرة بواسطة مشفرات أخرى. وقطعة الوسم هذه إلزامية في جميع الطبقات ذات التشفير اللوني بالمدى، وبنيتها هي التالية:

الواسم APP13، الطول، معرف هوية CLIe ('MRC13')، مفسّر الألوان.

وتتحدد قطعة الوسم على النحو التالي:

الواسم APP13	أثمونان	X'FFED'
طول القطعة	أثمونان	مجموع عدد أثمونات مجال العنصر بدءاً من البتة MSB وانتهاءً بالبتة LSB بما فيها عدّاد الأثمونات لكن بدون الواسم APP13.
معرف هوية CLIe	4 أثمونات	معرف هوية 'MRC13' يظهر على شكل سلسلة من 3 أثمونات ASCII يليها عد ست عشري (أي 'X'4D، 'X'52، 'X'43، 'X'0D). وتعرف هذه السلسلة "MRC" المنتهية بالقيمة 'X'0D هوية قطعة الوسم هذه دون لبس على أنها واسم تشفير مفسر الألوان (CLIe)
مفسر الألوان (ColorInterpreter):	أثمون واحد	قيمة تدل على مفسّر الألوان كما هو محدد في الجدول T.44/4.B. ويحدد هذا المفسّر الحيز اللوني وعمق البتات (أي عدد البتات للمكونة الواحدة) ومعلمات لونية أخرى إن وجدت مثل مدى السلسلة الكاملة للون والمضيء والأبيض المرجعي.

الجدول T.44/4.B - أثمونات مفسر الألوان

قيمة الأثمون	المشفر المستخدم
0	ألوان صور ظلية تستعمل 8 بتات لكل مكونة في الحيز CIELAB بموجب التوصية LAB/T.42
1	ألوان صورة ظلية تستعمل 12 بتة لكل مكونة في الحيز CIELAB بموجب التوصية LBA/T.42
2	ألوان صورة ظلية تستعمل 8 بتات لكل مكونة في الحيز ITU-YCC بموجب التوصية YCC/T.42
3	ألوان صورة ظلية يستعمل 12 بتة لكل مكونة في الحيز ITU-YCC بموجب التوصية YCC/T.42
15-4	محجوزة
16	لون بتات ثلاث (1 بتة للون الواحد) يستعمل الألوان الأساسية أحمر أخضر أزرق (RGB) وفقاً للفقرة T.43/1.2.6 (ملاحظة)
17	لون بثلاث بتات (1 بتة للون الواحد) يستعمل الألوان الأساسية CMY وفقاً للفقرة T.43/1.2.6 (الملاحظة 1)
18	لون بأربع بتات (1 بتة/للون) يستعمل الألوان الأساسية CMYK وفقاً للفقرة T.43/1.2.6 (الملاحظة 1)
31-19	محجوزة
32	صورة لون ينتمي إلى السلم اللوني باستعمال السلم اللوني والحيز اللوني LAB وعمق البتات المحددة في

قيمة الأثمون	المشفر المستخدم
	قطعة الوسم G3FAX3 وفقاً للفقرة 1.4.5.6.B والمدرجة في نفس القطعة الواسمة SLC (الملاحظة 2)
33	صورة لون ينتمي إلى السلم اللوني باستعمال السلم اللوني والحيز اللوني YCC وعمق البتات المحدد في قطعة الوسم G3FAX6 وفقاً للفقرة 1.4.5.6.B والمدرجة في نفس قطعة الوسم SLC (الملاحظة 2)
34-255	محجوزة

ملاحظة 1 - تتم معالجة معطيات الصورة ذات البتة الواحدة لكل مكون كحالة خاصة لتمثيل صورة مجموعة الألوان التي تتحدد فيها القيم اللونية بواسطة مجموعة خطط بتات للألوان محددة الأسماء وفقاً للفقرة T.43/1.2.6 وليس بواسطة قيمة لونية دقيقة. وعند عدم توفر معطيات يمكن إدراجها تحذف الجداول اللونية في هذه الحالات.

الملاحظة 2 - قطعة الوسم G3FAX3 المحددة في 4.5.6.B ضرورية لتفسير القيمة اللونية.

2.5.6.B معطيات مدى سلسلة الألوان الكاملة الصورة المشفرة

تستعمل قطعة الوسم G3FAX1 المعرفة في T.4/6.6.E لتفسير القيم اللونية (CVAL) المشفرة حسب التوصية T.45 عند وجودها بين قطعتي الوسم SLC وEOH. ووجود قطعة الوسم G3FAX1 أو قطعة الوسم G3FAX4 خياري لتفسير القيم اللونية المشفرة حسب التوصية T.45، غير أنا تستعمل في حال وجودها. ويمكن استعمال قطعة الوسم G3FAX1 أو قطعة الوسم G3FAX4 لتفسير القيم اللونية المشفرة بواسطة مشفرات أخرى. والقطعة G3FAX4 مماثلة لقطعة الوسم الخيارية OMSgl أوOMGgy مدى المجموعة الكاملة لألوان الأساس في الطبقة OMSgl المحددة في الفقرتين 1.2.2.9 أو 3.2.2.9 بفارق أن قطعة الوسم G3FAX4 تطبق على المعطيات المشفرة بينما تطبق قطعة الوسم OMSgy أوOMGgy على لون أساس في الطبقة. ويرد تعريف قطعة الوسم G3FAX4 في الفقرة 1.2.5.6.B.

ويستعمل نفس الحيز اللوني الذي يحدده المشفر في القطعة SLC.

1.2.5.6.B قطعة الوسم G3FAX4

وتتحدد قطعة الوسم G3FAX4 المذكورة في 2.5.6.B بأنا مماثلة لقطعة G3FAX1 في الفقرة T.4/6.6.E.

قطعة الوسم G3FAX4 لأغراض مدى مجموعة الألوان الكاملة في الحيزين LAB وYCC

الوسم 'X'FFE1 (APP1)، الطول، معرف هوية الخيار G3FAX، معطيات مدى مجموعة الألوان الكاملة.

تتحدد المصطلحات الواردة أعلاه على النحو التالي:

الطول: (أثمونان) - مجموع عدد أثمونات المال APP1 بما فيها أثمون العد ذاته لكن بدون الواسم APP1.

معرف هوية FAX: (6 أثمونات) - 'X'47، 'X'33، 'X'46، 'X'41، 'X'58، 'X'04 - تعرف السلسلة "G3FAX" المنتهية بالقيمة 'X'04 دون لبس الواسم APP1 بأنه يحتوي على المعلومات FAX عن معطيات مدى مجموعة الألوان الكاملة الخيارية. (وتتم الإحالة إلى معرفات هوية الخيار FAX على أنا القيم من G3FAX1 إلى G3FAX255 أي السلسلة "G3FAX" المنتهية بالأثمون 'X'nn).

معطيات المدى اللوني: (12 أثموناً) - يضم مجال المعطيات ست أعداد صحيحة موقعة مؤلفة من أثمونين. مثال: تمثل 'X'0064 القيمة 100

ويتم الحساب من القيمة الفعلية، *L إلى قيمة بثماني بتات، L، كالتالي:

$$P + L^* \times (Q/255) = L$$

حيث يحتوي أول عدد صحيح للزوج الأول، P، على تخالف نقطة الصفر في *L في البتات الثماني الأكثر دلالة. ويحتوي العدد الصحيح الثاني للزوج الأول، Q، على امتداد المدى اللوني في *L. ويتم جبر القيمة إلى اقرب عدد صحيح. ويحتوي الزوج الثاني على التحالف وقيم المدى في *a. أما الزوج الثالث فيحتوي على التخالف وقيم المدى في *b. وإذا كانت الصورة في سلم الرماديات (*L فقط) فإن الحال يحتوي على ستة أعداد صحيحة، وتمل الأعداد الأربعة الأخيرة.

ويتم حساب التحويل من القيمة الفعلية، Y، إلى قيمة ببتات ثمان، NY، على النحو التالي:

$$P + Y \times ((1000/Q)/255) = NY$$

حيث أول عدد صحيح من الزوج P يضم تخالف نقطة الصفر بالقيمة Y في البتات الثماني الأكثر دلالة. ويضم العدد الصحيح الثاني من الزوج الأول، Q، 1000 مرة امتداد مدى مجموعة الألوان بالقيمة Y. ويتم جبر القيمة إلى أقرب عدد صحيح. ويضم الزوج الثاني قيمتي التخالف والمدى لأغراض Cb. ويضم الزوج الثالث قيمتي التخالف والمدى لأغراض Cr.

وإذا كانت الصورة في سلم الرماديات (Y فقط) فإن الحال يضم أيضاً ستة أعداد صحيحة ولكن تمل آخر أربعة منها.

ملاحظة - يتفق هذا التمثيل مع التوصية ITU-T T.42. وعند استعمال خيار الاثنتي عشرة بتة/بيكسل/مكونة، يتمثل المدى والتخالف كما ورد آنفاً في ثماني بتات.

ويشمل ذلك البتات الثماني الأكثر دلالة من عدد البتات الإثنتي عشرة المليئة بالأصفار في التخالف ومعطيات مدى العدد الصحيح ذي البتات الثماني المذكور أعلاه. وينبغي استعمال حسابات أكثر دقة.

فعلى سبيل المثال، يتم انتقاء مدى مجموعة الألوان الكاملة [0, 100] = *L، [–85, 85] = *a، و[–75, 125] = b بواسطة الشفرة:

X'FFE1',X'0014',X'47',X'33',X'46',X'41',X'58',X'01',X'0000',X'0064',X'0080',X'00AA',X'0060',X'00C8'.

مثال آخر: يتم تمثيل مدى مجموعة الألوان الكاملة [0, 1.0] = Y، [0,5، 0,5-]=Cb، و[0,5، 0,5-]=Cr بواسطة الشفرة:

X'FFE1',X'0014',X'47',X'33',X'46',X'41',X'58',X'01',X'0000', X'03E8', X'0080', X'03E8', X'0080', X'03E8'

3.5.6.B المعطيات المشفرة لمضيء الصورة

إن قطعة الوسم G3FAX2 للحيز اللوني LAB المحددة في T.4/7.6.E أو قطعة الوسم G3FAX5 للحيزين اللونيين LAB وYYC المحددة أيضاً في T.4/6.6.E تستعملان في تفسير القيم اللونية المشفرة حسب T.45 (CVAL) عند وجودها بين SLC وEOH. ووجود القطعة G3FAX2 أوG3FAX5 خياري في تفسير القيم اللونية (CVAL) المشفرة حسب التوصية T.45؛ غير أن وجودها يفرض استعمالها. ويمكن استعمال القطعة G3FAX2 أو G3FAX5 لتفسير القيم اللونية التي تم تشفيرها في مشفرات أخرى.

والقطعة G3FAX5 مماثلة للقطعة OMSi (قطعة وسم خيارية لمضيء لون الأساس في الطبقة) المحددة في 2.2.2.9 بفارق أن G3FAX5 تطبق على المعطيات المشفرة بينما تطبق OMSi على لون أساس الطبقة. وتتحدد قطعة الوسم G3FAX5 في الفقرة 1.3.5.6.B.

والحيز اللوني الوحيد الذي تطبق عليه القطعة G3FAX5 هو LAB. أما المضيء في الحيز اللوني YCC بالتغيب هو D65 ولا يسمح بالمضيء الخياري الآخر للحيز اللوني YCC.

1.3.5.6.B قطعة الوسم G3FAX5

تتحدد قطعة الوسم G3FAX5 الواردة في 3.5.6.B والمعرفة بتماثلها مع G3FAX2 في الفقرة T.4/6.6.E على النحو التالي:

G3FAX5 لمعطيات المضيء في الحيز LAB

'X'FFE1 (APP1)، الطول، معرّف الهوية الخياري G3FAX، معطيات المضيء للحيز اللوني LAB. ويتطلب هذا الخيار مزيداً من الدراسة باستثناء حالة التغيب، ويمكن إضافة مواصفة مضيء التغيب D50 (المضيء CIE) على سبيل الإعلام.

الطول: (أثمونان) - مجموع عدد أثمونات الـال APP1 بما فيها أثمون العد ذاته لكن بدون الواسم APP1.

معرف الهوية FAX: (ستة أثمونات) - 'X'47، 'X'33، 'X'46، 'X'41، 'X'58، 'X'05. وتعرف هذه السلسلة G3FAX المنتهية بالقيمة 'X'05 دون لبس هوية الواسم APP1 بأنه يحتوي على معطيات المضيء الخيارية.

معطيات المضيء: (أربعة أثمونات) - تنطوي المعطيات على شفرة من أربعة أثمونات تحدد هوية المضيء. وفي حالة المضيء المعياري تكون الأثمونات الأربعة هي إحدى الـموعات التالية:

CIE Illuminant D50:	X'00', X'44', X'35', X'30'
CIE Illuminant D65:	X'00', X'44', X'36', X'35'
CIE Illuminant D75:	X'00', X'44', X'37' X'35'
CIE Illuminant SA:	X'00', X'00', X'53', X'41'
CIE Illuminant SC:	X'00', X'00', X'53', X'43'
CIE Illuminant F2:	X'00', X'00', X'46', X'32'
CIE Illuminant F7:	X'00', X'00', X'46', X'37'
CIE Illuminant F11:	X'00', X'46', X'31', X'31'
CIE Illuminant D50:	X'00', X'44', X'35', X'30'

وفي حال وجود الحرارة اللونية فقط تضم الأثمونات الأربعة السلسلة 'CT' تليها حرارة المصدر مقدرة بالدرجات كيلفن وممثلة بعدد صحيح غير موقع من أثمونين. مثال على ذلك يشار إلى حرارة المضيء 7500° K بالشفرة التالية:

'X'FFE1', X'000C', X'47', X'33', X'46', X'41', X'58', X'02', X'43', X'54', X'1D4C.

4.5.6.B المعطيات المشفرة لألوان الصورة

إن قطعة الوسم G3FAX3 للحيز اللوني LAB المحددة في T.43/4.2.2.7 أو قطعة الوسم G3FAX6 للحيزين اللونيين LAB وYCC المعرفة بأنا تماثل القطعة G3FAX3 في الفقرة T.4/6.6.E، تستعملان في تفسير القيم اللونية (CVAL) المشفرة حسب التوصية T.45 عندما تتحدد القيمة CVAL بأنا فهارس لونية. وتوجد القطعة G3FAX3 أوG3FAX6 بين SLC وEOH عندما تتحدد القيم CVAL المشفرة حسب T.45 بأنا فهارس الألوان. ويمكن استعمال قطعة الوسم G3FAX3 أو G3FAX6 في تفسير قيم الألوان التي تم تشفيرها في مشفرات أخرى.

ويرد تعريف قطعة الوسم G3FAX6 في الفقرة 1.4.5.6.B. ويرد أيضاً في الفقرة 2.4.5.6.B نموذج لتدفق التشفير G3FAX6.

1.4.5.6.B فطعة الوسم G3FAX6

تتحدد قطعة الوسم G3FAX6 الواردة في 4.5.6.B والمحددة أيضاً في T.43/1.4.2.2.7 على النحو التالي:

"المدخل G3FAX6 لجداول مجموعة الألوان"

ويتحدد جدول مجموعة الألوان الذي يستخدم واسم العنصر 'X'FFE3 كالتالي:

'X'FFE3 (واسم العنصر)، الطول (4 أثمونات)، معرف هوية FAX 3، معرف هوية الجداول، العناصر، معطيات جدول الألوان.

الطول: (4 أثمونات) - مجموع عدد أثمونات مجال لعنصر G4FAX4/G3FAX3 بما فيها أثمون العد ذاته لكن بدون واسم العنصر.

معرف هوية FAX3: (6 أثمونات) - 'X'47، 'X'3m، 'X'46، 'X'41، 'X'58، 'X'06 (m = 3 أو 4). ويحدد معرف الهوية هذا العنصر G3FAX6.

معرف هوية الجدول: (أثمونان) - وهو يحدد نمط جدول تدرج اللون.

0: جدول محدد في الحيز CIELAB أو ITU-YCC (8 بتات/دقة المكونة)

4: جدول محدد في الحيز CIELAB أو ITU-YCC (12 بتة/دقة المكونة)

العناصر: (4 أثمونات) - تحدد عدد عناصر جدول تدرج اللون. وينبغي أن تكون لهذه القيمة العلاقات التالية:

N: عدد البتات المحددة في G4FAX0/G3FAX0

mb: عدد الأثمونات/المكونات في الجدول

1: 8 بتات دقة

2: 12 بتة دقة

2**(N-1) < عدد العناصر ≤ 2**N

الطول = 16 + (3 * عناصر * mb)

معطيات جدول الألوان ((3* عناصر * mb) أثموناً) - تنطوي هذه المعطيات على مداخل جدول التدرج اللوني للعناصر. ومدخل الجدول المؤلف من 3 مكونات هو ترتيب تتابعي من الفهرس = من 0 إلى الفهرس = عدد العناصر - 1. وتتألف كل مكونة من أثمون أو أثمونين. ويتحدد طولها في معرف هوية الجدول. وتتمثل كل مكونة بواسطة حيز CIELAB أو ITU-YCC المحددين في التوصية ITU-T T.42.

2.4.5.6.B مثال سلسلة التشفير

الجدول المبين أدناه مثال لشفرة جدول تدرج الألوان التالية. ويفترض أن الجدول محدد في الحيز CIELAB (8 بتات/دقة المكونة) عدد العناصر = 236.

مثال جدول تدرج ألوان يحتوي على 236 مدخل وبدقة 8- بتات:

الفهرس	قيم المكونة (8 بتات)		
	L*	a*	b*
0	255	128	96
1	0	128	96
2	128	128	96
–	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–
235	220	128	220

مثال سلسلة التشفير:

واسم المدخل	الطول	معرف الهوية FAX " G3FAX '3' "	معرف هوية الجدول = 0	$t_{مدخل}$ = 236
X'FFE3'	X'000002D4'	X'47', X'33', X'46', X'41', X'58', X'03'	X'0000'	X'000000EC'

الفهرس = 0	الفهرس = 1	الفهرس = 2	...	الفهرس = 235
(255,128,96)	(0,128,96)	(128,128,96)	...	(220,128,220)
X'FF', X'80', X'60'	X'00', X'80', X'60'	X'80', X'80', X'60'		X'DC', X'80', X'DC'

6.6.B ملخص أنساق المعطيات

1.6.6.B ملخص شامل لأنساق المعطيات

<table>
<tr><td>SOP</td><td colspan="5">X'FFD8 X'FFED'، الطول، MRC0، النسخة، الأسلوب</td></tr>
<tr><td>TN</td><td colspan="5">X'FFD9'</td></tr>
<tr><td>OMSgl</td><td colspan="5">X'FFED'، الطول، MRC10، معطيات السلم اللوني للحيز LAB</td></tr>
<tr><td>OMSi</td><td colspan="5">X'FFED'، الطول، MRC11، معطيات المضيء في الحيز LAB</td></tr>
<tr><td>OMSgy</td><td colspan="5">X'FFED'، الطول، MRC9، معطيات المضيء في الحيز YCC</td></tr>
<tr><td rowspan="15">معطيات الصفحة</td><td rowspan="13">الشريحة 1</td><td>SOSt</td><td colspan="3">X'FFED'، الطول، MRC1، النمط، ارتفاع الشريحة</td></tr>
<tr><td rowspan="12">معطيات الشريحة</td><td rowspan="6">الطبقة 2 (L2)</td><td>SLC</td><td>X'FFED'، الطول، MRC2، رقم الشريحة، المشفر، الاستبانة، العرض، الارتفاع، لون الأساس في الطبقة، التخالف</td></tr>
<tr><td>SDMc</td><td>X'FFE3'، الطول، MRC3، الطول الخياري، IDs، مجال التطبيق، المعطيات</td></tr>
<tr><td>SDMd</td><td>X'FFED'، الطول، MRC4، الترتيب، العدد، IDs</td></tr>
<tr><td>JB2e</td><td>X'FFED'، الطول، MRC12، الخيارات T88</td></tr>
<tr><td>EOH</td><td>X'FFED'، الطول، MRC255، طول المعطيات المشفرة</td></tr>
<tr><td colspan="2">المعطيات المشفرة</td></tr>
<tr><td colspan="2">L1</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">L3</td><td colspan="2">SLC</td></tr>
<tr><td>CLIe</td><td>X'FFED'، الطول، MRC13، مفسّر الألوان</td></tr>
<tr><td colspan="2">EOH</td></tr>
<tr><td colspan="2">المعطيات المشفرة</td></tr>
<tr><td colspan="3">–
–
–</td></tr>
<tr><td colspan="3">LN</td></tr>
<tr><td colspan="4">–
–
–</td></tr>
<tr><td rowspan="2">الشريحة N</td><td colspan="3">SOSt</td></tr>
<tr><td colspan="3">معطيات الشريحة</td></tr>
<tr><td>EOP</td><td colspan="5">X'FFD9FFD9'</td></tr>
</table>

2.6.6.B استعراض تفصيلي لأنساق المعطيات

الرقم السحري MRC

قطعة الوسم SOP

الواسم APP13

طول القطعة

معرف الهوية MRC0

النسخة

الأسلوب

مشفر الحجب

مشفر طبقة الصورة

استبانة الحجب

عرض الصفحة

TN

قطعة وسم خيارية المدى المجموعة الكاملة لألوان الأساس في الطبقة (OMSgl)

الواسم APP13

طول القطعة

معرف الهوية MRC10 OMSgl

معطيات مدى مجموعة الألوان الكاملة في الحيز LAB

قطعة وسم خيارية لمضيء لون الأساس في الطبقة (OMSi)

الواسم APP13

طول القطعة

معرف الهوية MRC11 OMSi

معطيات المضيء

قطع الوسم الخيارية

الواسم APP13

طول القطعة

معرف الهوية MRC9 OMSgy

معطيات مجموعة الألوان الكاملة للحيز YCC

الواسم APP13

طول القطعة

معرف الهوية MRCn (n = من 14 إلى 254)

...

قطعة وسم المعطيات المشتركة (SDMc)

...

قطعة وسم المعطيات المشتركة (SDMc)

...

قطعة وسم المعطيات المشتركة (SDMd)

...

معطيات الصفحة

الشريحة 1

قطعة وسم SOSt

الواسم APP13

طول القطعة

معرف الهوية MRC1 SOSt

نمط الشريحة

ارتفاع الشريحة

معطيات الشريحة

طبقة الحجب الرئيسية (الطبقة 2)

قطعة وسم SLC

الواسم APP13

طول القطعة

معرف الهوية MRC2 SLC

رقم الطبقة

المشفر

الاستبانة

عرض الطبقة

ارتفاع الطبقة

لون الأساس في الطبقة

التخالف

قطعة وسم SDMC

الواسم APP13

طول القطعة

معرف الهوية MRC3 SDMc

الطول الخياري (عند الحاجة)

ID

مجال التطبيق

المعطيات المشتركة--------

قطعة وسم SDMd

الواسم APP13

طول القطعة

معرف هوية MRC4 SDMd

الترتيب

العدد

ID

قطعة وسم JBIG2 المشفر JBIG2
الواسم APP13
طول القطعة
معرف هوية MRC12 JB2e
الخيارات T88
قطعة وسم ناية الرأسية (EOH)
الواسم APP13
طول القطعة
معرف هوية MRC255 EOH
طول المعطيات المشفرة
المعطيات المشفرة للطبقة--------
طبقة الخلفية
قطعة الوسم SLC
:
:
قطع الوسم المشفر
...
...
قطعة الوسم EOH

طبقة الأمامية
قطعة الوسم SLC
:
:
قطعة الوسم CLIe
:
قطع الوسم المشفر G3FAX4
:
قطع الوسم G3FAX5
:
قطعة وسم EOH
المعطيات المشفرة للطبقة-------
الطبقة 4
قطعة وسم SLC
:
:
قطعة وسم SDMd
...
قطعة وسم المشفر (JB2e) JBIG2
قطعة وسم EOH
المعطيات المشفرة للطبقة--------
الطبقة 5
قطعة وسم SLC
:
:
قطع الوسم CLIe

قطع الوسم G3FAX6
:
قطع الوسم EOH
المعطيات المشفرة للطبقة--------
:
الطبقة N
قطعة وسم SLC
:
قطع الوسم SDMc
...
قطع الوسم EMSe
قطع الوسم EOH
المعطيات المشفرة للطبقة--------
قطع الوسم SDMd
...
الشريحة 2
قطع الوسم SOSt
واسم APP13

معطيات الشريحة
طبقة الحجب الرئيسية (الطبقة 2)
المعطيات المشفرة للطبقة--------
طبقة الحجب الخلفية
المعطيات المشفرة للطبقة--------
طبقة الحجب الأمامية
المعطيات المشفرة للطبقة--------
الطبقة 4
المعطيات المشفرة للطبقة--------
الطبقة 5
المعطيات المشفرة للطبقة--------
:
الطبقة N
المعطيات المشفرة للطبقة
الشريحة 3

الشريحة n

قطعة وسم SDMd
نهاية الصفحة (X'FFD9'، X'FFD9')

سلاسل التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

السلسلة A تنظيم العمل في قطاع تقييس الاتصالات

السلسلة D المبادئ العامة للتعريفة

السلسلة E التشغيل العام للشبكة والخدمة الهاتفية وتشغيل الخدمات والعوامل البشرية

السلسلة F خدمات الاتصالات غير الهاتفية

السلسلة G أنظمة الإرسال ووسائطه والأنظمة والشبكات الرقمية

السلسلة H الأنظمة السمعية المرئية وتعدد الوسائط

السلسلة I الشبكة الرقمية متكاملة الخدمات

السلسلة J الشبكات الكبلية وإرسال إشارات البرامج الإذاعية الصوتية والتلفزيونية وإشارات أخرى متعددة الوسائط

السلسلة K الحماية من التداخلات

السلسلة L إنشاء الكبلات وغيرها من عناصر المنشآت الخارجية وتركيبها وحمايتها

السلسلة M إدارة الاتصالات بما في ذلك شبكة إدارة الاتصالات (TMN) وصيانة الشبكات.

السلسلة N الصيانة: الدارات الدولية لإرسال البرامج الإذاعية الصوتية والتلفزيونية

السلسلة O مواصفات تجهيزات القياس

السلسلة P نوعية الإرسال الهاتفي والمنشآت الهاتفية وشبكات الخطوط المحلية

السلسلة Q التبديل والتشوير

السلسلة R الإرسال البرقي

السلسلة S التجهيزات المطرافية للخدمات البرقية

السلسلة T المطاريف الخاصة بالخدمات التلماتية

السلسلة U التبديل البرقي

السلسلة V اتصالات المعطيات على الشبكة الهاتفية

السلسلة X شبكات المعطيات والاتصالات بين الأنظمة المفتوحة والأمن

السلسلة Y البنية التحتية العالمية للمعلومات وملامح بروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي

السلسلة Z لغات البرمجة والخصائص العامة للبرمجيات في أنظمة الاتصالات

طبعت في سويسرا

جنيف، 2005