International Association of
Sound and Audiovisual Archives

Internationale Vereinigung der
Schall- und audiovisuellen Archive

Association Internationale
d'Archives Sonores et Audiovisuelles

Asociación Internacional de
Archivos Sonoros y Audiovisuales

الرابطة الدولية للمحفوظات الصوتية
والسمعية البصرية (الإياسا)

المعايير والممارسات الموصى بها
والإستراتيجيات الصادرة عن اللجنة الفنية

المبادئ التوجيهية لحفظ تسجيلات الفيديو

IASA-TC 06

الجزء د - لتخطيط وإعداد ومسارات عمل رقمنة الفيديو

من الإصدار الأول للوثيقة رقم IASA-TC 06.

نسخة منقحة، 2019

الترجمة إلى اللغة العربية وتنسيق النص
مكتبة قطر الوطنية

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

www.qnl.qa
qnlpac@qnl.qa

د.1 تخطيط وإعداد ومسارات عمل رقمنة الفيديو **د-8**

د.1.1 مقدمة **د-8**

د.1.1.1 قابلية التطبيق على العمليات الداخلية والخارجية **د-8**

د.2.1.1 العمليات الحرفية وعمليات "المصانع" الكبرى **د-8**

د.3.1.1 الرقمنة في ثلاثة محاور **د-8**

ملحوظة جانبية: ما العناصر الواجب مراعاتها في عملية رقمنة الفيديو؟ د-9

الصورة د-9

الصوت د-9

بيانات مساعدة وغيرها د-10

د.4.1.1 ضمان الجودة ومراقبتها ونقاط التحكم الحرجة **د-10**

د.1.4.1.1 ضمان الجودة ومراقبتها د-10

د.2.4.1.1 نقاط التحكم الحرجة ومراقبة الجودة د-11

د.5.1.1 مراقبة الجودة: علم أم فن؟ **د-11**

د.6.1.1 مبادرات مراقبة جودة ملفات الفيديو في مجتمع هيئات البث **د-12**

د.1.6.1.1 مراقبة الجودة في اتحاد البث الأوروبي: نظرة على مراقبة الجودة وأبعادها د-12

د.2.6.1.1 شراكة الإنتاج الرقمي وبرنامج تبادل التنسيقات الرقمية د-12

د.2.1 التخطيط وإعداد مواد المجموعات لعملية الرقمنة وما يصاحب ذلك من إعدادات لوجيستية **د-13**

د.1.2.1 نبذة تمهيدية عن عمليات التخطيط وإعداد المجموعات وما يصاحب ذلك من إعدادات لوجيستية **د-13**

د.1.1.2.1 التخطيط للمشروع واختيار المواد المناسبة لعملية الرقمنة د-13

د.2.1.2.1 تقييم حالة مواد المصدر وإعدادها لعملية الرقمنة د-14

د.3.1.2.1 الرموز الشريطية والنظم الإدارية د-14

ملحوظة جانبية: ملاحظات أخرى حول الإعدادات اللوجيستية د-15

د.4.1.2.1 الجوانب اللوجيستية لعمليات الشحن عند تكليف جهة خارجية بعملية الرقمنة د-15

د.5.1.2.1 قوائم جرد تدعم حركة المجموعات د-15

د.2.2.1 نقطة تحكم حرجة في التخطيط وإعداد المجموعات وما يصاحب ذلك من إعدادات لوجيستية **د-16**

د.3.1 إعداد المرفق والنظام المخصصين لعملية الرقمنة واختبارهما **د-16**

د.1.3.1 وصف ونبذة تمهيدية عن نظام عملية الرقمنة وإعداده واختباره **د-16**

د.1.1.3.1 قابلية التطبيق على العمليات الداخلية والخارجية د-16

د.2.1.3.1 الاختبار المبدئي للإعدادات وإعادة الاختبار دوريًا د-16

د.3.1.3.1 البنية التحتية لرقمنة الفيديو د-16

د.4.1.3.1 إعداد واختبار مسجلات الفيديو كاسيت وأجهزة الدعم الخاصة د-21

د.1.4.1.3.1 الأهمية المحورية لضبط ومعايرة مسجلات الفيديو كاسيت د-21

د.2.4.1.3.1 أجهزة الدعم الخاصة: مصحح قاعدة وقت الجهد ومضخم العمليات وبدائل أخرى أقل استخدامًا د-21

د.3.4.1.3.1 ضبط الشد في شريط الفيديو كاسيت د-23

د.4.4.1.3.1 ضبط مسجل الفيديو كاسيت ومعايرته باستخدام أشرطة مسجلة قبل ذلك د-23

د.1.4.4.1.3.1 مقدمة د-23

د.2.4.4.1.3.1 أجهزة الفيكتور سكوب ومخططات الإضاءة الموجية د-23

د.3.4.4.1.3.1 شريط المُصنع لضبط مسجل الفيديو كاسيت ومعايرته د-24

د.4.4.4.1.3.1 شريط الضبط والمعايرة المحلي (أو الخارجي) لمسجل الفيديو كاسيت د-26

ملحوظة جانبية: الخصائص الموصى بها في شريط الضبط والمعايرة المحلي (أو الخارجي) لمسجل الفيديو كاسيت د-27

من القسم ج-4-4-7: أشرطة المعايرة ووسائط الاختبار لأشرطة الفيديو مقاس 1 بوصة د-27

من القسم ج-5-8-1: أشرطة المعايرة ووسائط الاختبار لأشرطة الفيديو كاسيت يوماتيك د-27

من القسم ج-6-6: صيانة مسجلات الفيديو التجارية وشبه الاحترافية المستخدمة في إعادة تشغيل أشرطة مقاس نصف بوصة واختبارها د-28

د.5.4.4.1.3.1 تقييم مسار الإشارة لشريط الضبط والمعايرة المحلي (أو الخارجي) د-28

د.5.4.1.3.1 عناصر إضافية لمراقبة أداء مسجل الفيديو كاسيت د-29

د.6.4.1.3.1 تنظيف المسجلات د-29

د.7.4.1.3.1 ملاحظات أخرى على اختيار مسجل الفيديو وضبط إعداداته وتشغيله د-30

د.5.1.3.1 رصد المسارين المرئي والصوتي على امتداد الإشارة في مسجل الفيديو المستخدم في إعادة التشغيل د-30

د.6.1.3.1 التوصيل المباشر مقارنة بالتوجيه المباشر وغير المباشر د-31

د.7.1.3.1 مسار الإشارة للفيديو والصوت د-31

د.8.1.3.1 خيارات المسارات المفردة والمسارات المتعددة والتحويل الآلي د-32

د.9.1.3.1 أنظمة الرقمنة د-33

د.10.1.3.1 التخزين المؤقت والقدرة على فحص ملفات الحفظ الرئيسية د-35

د.1.10.1.3.1 مستودع الحفظ على المدى الطويل خارج نطاق الوثيقة السادسة IASA-TC 06 د-35

د.2.10.1.3.1 نظام التخزين المؤقت لبيانات "النسخ" د-35

د.2.3.1 نقطة التحكم الحرج: إعداد نظام الرقمنة واختباره د-36

د.1.2.3.1 ملاحظات تمهيدية د-36

د.2.2.3.1 اختبار مسجلات الفيديو كاسيت وعناصر الدعم الخاصة د-36

د.3.2.3.1 تقييم مسار الإشارة في نظام الرقمنة د-36

د.4.2.3.1 إعداد واختبار العناصر غير المتصلة بمسجل الفيديو د-36

د.4.1 تشغيل مرفق ونظام الرقمنة د-38

د.1.4.1 إعادة تشغيل مواد المصدر د-38

د.1.1.4.1 الأخطاء والمشكلات المعتادة خلال عملية د-38

د.2.1.4.1 تنظيف وإعداد أشرطة الفيديو ومسجلات الفيديو د-39

د.3.1.4.1 الاستفادة من مسجلات الفيديو ذات المزايا الخاصة د-40

د.1.3.1.4.1 بروتوكول سوني للتوصيل التسلسلي بتسع دبابيس حسب المعيار RS422 د-40

د.2.3.1.4.1 بروتوكول سوني لمراقبة الحالة وأدوات التشخيص وبروتوكول إعلان الوضع التفاعلي د-40

د.3.3.1.4.1 تردد الراديو المستخدم لتتبع خرج الإشارة د-40

د.4.3.1.4.1 الأدوات المميكنة لمراقبة الجودة مع مسجل الفيديو ذي المزايا الخاصة د-40

د.4.1.4.1 معلومات فترة الإطفاء الرأسي التي قد تساعد على إعادة التشغيل بشكل صحيح د-41

د.2.4.1 بعيدًا عن الصورة والصوت: التقاط أو إنشاء بيانات إضافية وبيانات وصفية د-41

ملحوظة جانبية: حالة تنفيذ ممارسات رصد وإنشاء معلومات وبيانات وصفية بخلاف بيانات الصورة والصوت د-42

د.1.2.4.1 الشفرة الزمنية د-42

د.1.1.2.4.1 المحافظة على الشفرة الزمنية القديمة د-42

ملحوظة جانبية: خصائص الشفرة الزمنية في تنسيقات الوسائط المختارة د-44

د.2.1.2.4.1 الشفرة الزمنية: تقديم شفرة زمنية متجانسة للتسجيلات الرئيسية د-44

د.3.1.2.4.1 الشفرة الزمنية: تسمية الشفرات الزمنية المتعددة د-45

د.2.2.4.1 التفريغات النصية ونصوص السترجة د-45

د.1.2.2.4.1 توثيق التفريغات النصية ونصوص السترجة الموجودة ونقلها د-45

د.2.2.2.4.1 إنشاء التفريغات النصية ونصوص السترجة ورصدها في صورة نص متزامن د-46

د.3.2.4.1 توثيق المسارات الصوتية والتفريغات النصية ونصوص السترجة د-46

د.1.3.2.4.1 تحديد شكل المسار الصوتي ومحتواه وتبويبه د-46

د.2.3.2.4.1 وسم اللغات في المسارات الصوتية د-47

د.3.3.2.4.1 الاحتفاظ بالوسم اللغوي المرتبط بالبيانات الثنائية الخاصة بالتفريغ النصي أو الترجمة د-47

د.4.3.2.4.1 وسم اللغات في التفريغات النصية أو نصوص السترجة المتزامنة د-47

د.4.2.4.1 رصد البيانات ذات الصلة وإنشاؤها والاحتفاظ بها د-47

د.1.4.2.4.1 البيانات الوصفية التكميلية (بيانات نصية) د-48

د.2.4.2.4.1 بيان مكونات ملف الحفظ (بيانات نصية) د-48

د.3.4.2.4.1 تنسيق EBU STL والصور الثابتة والمستندات وخلافه (بيانات ثنائية) د-48

د.5.2.4.1 بيانات التثبيت على مستوى الملف واللقطة د-48

ملحوظة جانبية: هل هناك إصدار للتسجيل بغرض النشر الرقمي حاليًا؟ د-49

د.3.4.1 عوامل المراقبة المحورية: تشغيل مرفق ومنظومة الرقمنة د-51

د.1.3.4.1 مراقبة الجودة وخط إنتاج الرقمنة د-51

د.2.3.4.1 تطبيقات مراقبة الجودة: لحفظ المواد ونشرها حاليًا د-51

د.3.3.4.1 تطبيقات مراقبة الجودة: الأنواع والفئات د-52

د.4.3.4.1 ملفات التعريف بملف الحفظ الرئيسي د-53

د.1.4.3.4.1 ملف تعريفي وتوضيحي لملف الحفظ الرئيسي د-53

د.2.4.3.4.1 مثال توضيحي للخصائص ذات الصلة للملفات التعريفية الأخرى د-55

د.5.3.4.1 أدوات مراقبة الجودة: شروط عامة د-56

د.6.3.4.1 مراقبة الجودة يدويًا: تشغيل الملف د-57

د-1 الملحق أ مراقبة الجودة في عملية الرقمنة: البنود التي يجب التحقق منها د-58

د1- الملحق أ مراقبة الجودة في عملية الرقمنة: بنود خارج حدود الصورة والصوت د-58

الملحق أ2- رصد الإشارة وتدفق وحدات البت خلال عملية الرقمنة د-58

الملحق أ-3 رصد تدفق وحدات البت المرقمنة وتقييمها خلال عرض الفيديو أو داخل الملف د-59

د1- الملحق أ4- تقييم الترميزات وملفات الصيغة د-59

د1- الملحق أ5- تصميم تطبيق مراقبة الجودة بما يتناسب مع نظم مسارات العمل والملفات الرقمية المسلمة د-63

د1- الملحق أ6- عمليات المشتريات قد تدعم تحسين قائمة "البنود التي يجب التحقق منها د-63

د.1 تخطيط وإعداد ومسارات عمل رقمنة الفيديو

د.1.1 مقدمة

د.1.1.1 قابلية التطبيق على العمليات الداخلية والخارجية

هذا القسم موجه إلى مجموعتين من القراء. الأولى هم من يعملون على إعداد مرفق الرقمنة وتشغيله. لكنه لا يعد في الوقت نفسه دليلا عمليًا لبناء المرفق. فمرافق النسخ تبنى حسب الغرض المطلوب منها لتفي باحتياجات مؤسسة معينة وتختلف خصائصها من مرفق لآخر. لكن هناك بعض الأمور المفيدة التي يمكن طرحها بخصوص عمليات الإعداد والتشغيل ورقابة الجودة والتي تنطبق على مجموعة واسعة من ترتيبات النسخ.

ويُراعى في تصميم مرفق الفيديو وبنائه جميع المكونات المبينة في قائمة مستلزمات البنية التحتية للفيديو (د-1-3-1-3). ويتطلب التنفيذ السليم لعملية التصميم والبناء خبرات فنية معتبرة حيث يلجأ كثيرٌ من دور المحفوظات الكبرى إلى الاستعانة بخبراء في تكامل النظم (أغلبهم من صناعة البث) للمساعدة في عملية التخطيط والتطوير.

أما المجموعة الثانية التي يستهدفها هذا القسم هم من يعهدون لمصادر خارجية بعملية الرقمنة والتي تشمل ما تسميه شركة ميمنون المتعاقدة مع رابطة الإياسا أعمال التعهيد الداخلي، التي تنفذ داخل مقر دار المحفوظات بمشاركة فريق العمل التابع للدار. وتنطبق المفاهيم والممارسات المبينة في هذا القسم على الأعمال التي ينفذها مقاول وعلى ما يدخل من وصف العمليات ورقابة الجودة في شروط وأحكام العقد.

د.2.1.1 العمليات الحرفية وعمليات "المصانع" الكبرى

نماذج عمليات الرقمنة لها نطاق واسع. وفي الاجتماع السنوي لرابطة الإياسا في العام 2016 رسم يورغ هوبرت عضو اللجنة الفنية ومدير القسم الفني في كيوب تك حدًا فاصلاً بين نموذجين تشغيليين.

الطريقة التقليدية في رقمنة المواد السمعية والمرئية

- وهي طريقة يقوم بها المحترفون، باستخدام منهج حرفي أو قائم على الفنون والصنعة اليدوية.
- يعمل شخص واحد على رقمنة محتوى من البداية للنهاية عبر جميع خطوات النسخ.
- هذه الطريقة تحتاج إلى عمالة ماهرة.
- لا تصلح هذه الطريقة لرقمنة الكميات الكبيرة.

طريقة "المصانع" الكبرى

- يُقسم العمل إلى خطوات منفصلة
- الخطوات أعقد من الطريقة التقليدية
- تحتاج هذه الطريقة لعمالة ماهرة تقوم بالإعداد لها وإدارتها، ويمكن للفنيين القيام بعدد كبير من الخطوات.
- لا يمكن رقابة الجودة أو ضمانها على المستوى الشخصي
- تخضع الخطوات إلى إجراءات مميكنة مع وجود أدوات لرقابة الجودة وضمانها

د.3.1.1 الرقمنة في ثلاثة محاور

هذه المناقشة تجري في إطار ثلاثة محاور، نظرية يشمل كل منها عددًا من العناصر. وقد تم تعريف المحاور وعناصرها بأوضح ما يكون بالنسبة لإعداد مصنع هوبرت بحيث يمكن استخدامها في جميع الإعدادات التشغيلية. ونظرًا لأنه لا يمكن وضع تعريف للمحاور وعناصرها إلا من خلال تفصيل موثوق به للمرفق عند العلم بتفاصيل إعداداته وإجراءاته، يتناول هذا القسم هذه المحاور وعناصرها بشكل عام.

د-1-2 التخطيط وإعداد مواد المجموعات لعملية الرقمنة

د-1-3 إعداد المرفق والنظام المخصصين لعملية الرقمنة واختبارهما

د-1-4 تشغيل مرفق ونظام الرقمنة

ملحوظة جانبية: ما العناصر الواجب مراعاتها في عملية رقمنة الفيديو؟

لا توجد إجابة واحدة لهذا السؤال حيث تختلف المكونات المتعددة للتسجيل المصدر كما تختلف كذلك الطرق المستخدمة في عملية الرقمنة بالإضافة إلى اختلاف تفضيلات دار المحفوظات فيما يتعلق بالقدر الذي يريدون الحفاظ عليه عند نسخ كل ميزة موجودة في الأصل. وحتى نبين العوامل والإجراءات الممكنة التي قد تتألف منها عملية الرقمنة نورد فيما يلي مثالاً مبنيًا على تسجيل من النوع ج مقاس1 بوصة.

الصورة

- تشغيل الشريط: خرج الصورة عبارة عن إشارة نطاق أساسي تناظرية مركبة وهو بالتالي خرج الصورة المستخدم في نظام التحويل.
  - الجهاز: مسجل ومشغل فيديو مع أجهزة دعم خاصة (مثبتة داخل الجهاز في بعض الحالات) مثل مصحح قاعدة وقت الجهد ومضخم العمليات (انظر القسم د-1-3-1-4).
- تحويل إشارة النطاق الأساسي المركبة إلى إشارة مفردة تناظرية[1].
  - الجهاز: قد يكون مسجل فيديو وقد يكون جهاز عرض وبعض أنظمة الرقمنة تنفذ بعض الإجراءات المتبقية داخليًا.
- اختزال/ تحديد كمية مكوني اللوما والكروما التناظريين لإنتاج تدفق بيانات رقمي يتلاءم مع معيار سمبتي للواجهة الرقمية التسلسلية SMPTE واجهة رقمية تسلسلية بواقع10-بت ونسبة 4:2:2.
  - الجهاز: قد يكون مسجل فيديو وقد يكون جهاز عرض وبعض أنظمة الرقمنة تنفذ بعض الإجراءات المتبقية داخليًا.
- تنظيم التدفق الرقمي المتلائم مع المعيار المذكور رقميًا في صورة تنسيق موحد لتدفق وحدات البت يمكن إعطاءه صيغة ملف حاسوبي، وفي هذا المثال التوضيحي سنفترض أن التنسيق هو V210.[2]
  - الجهاز: بعض أنظمة الرقمنة تنفذ بعضًا من الإجراءات المتبقية أو كلها داخليًا.
- تغليف البيانات المنظمة بتنسيق V210 (وباقي حمولة الفيديو) في ملف صيغة.
  - الجهاز: بعض أنظمة الرقمنة تنفذ هذه الإجراءات والإجراءات التي سبقتها داخليًا.

الصوت

- تشغيل الشرط: الخرج صوت تناظري
  - الجهاز: مسجل فيديو كاسيت
- اختزال/ تحديد كمية الإشارة التناظرية لإنتاج صوت رقمي مجسد بالتضمين الخطي وتدفق واحد لكل مسار أصلي. وقد يستلزم الأمر إجراءات يدوية لتقديم بيانات وصفية عن الصوت والمسار الموجود عليه.

1 يحتوي الفيديو المركب التناظري على جزئين متشابكين: (1) معلومات اللوما أو السطوع التي تنتج الصورة الأبيض والأسود و(2) معلومات الكروما أو الألوان. قبل بدء البث الرقمي في أوائل القرن الحادي والعشرين كانت الإشارات التلفزيونية تصل إلى المنازل في صورة مركبة وكان كل جهاز استقبال تناظري يحتوي على مرشح لفصل اللوما عن الكروما وتحويلهما إلى إشارة مفردة لعرضها. ومازال استخدام هذه المرشحات ضروريًا إلى الآن عند إعادة تعيين تنسيق تسجيلات الفيديو المركبة. وأرخص نوع من هذه المرشحات (وأقلها جودة) هو مرشح إيقاف وتمرير النطاقات. وتندرج الأنواع الاحترافية تحت فئة مرشحات التجميع وهي مرشحات لها مستويات مختلفة من الجودة. حيث يؤدي استخدام الأنواع الأقل جودة إلى فقدان دقة الصورة أفقيًا ورأسيًا أو في كلا البعدين. ويؤدي استخدام بعضها الآخر إلى ظهور أشياء مرئية مثل الاهتزازات النقطية عند تلاقي مجموعات من الألوان المختلفة أو دوائر قوس قزح في الأماكن التي تظهر فيها الخطوط الرفيعة. وكما هو الحال دائمًا في تقنية معالجة الإشارات "كل ميزة يقابلها عيب" فلا وجود للمرشح المثالي على الرغم من تفضيل الكثير من الخبراء لما يسمى بمرشحات التجميع ثلاثية الأبعاد. توجد مناقشة مستفيضة لهذا الموضوع في مرشحات التجميع التلفزيونية (جين:2015).

2 راجع أيضًا "ترميز صورة الفيديو بتنسيق v210" على صفحة استدامة التنسيقات على الموقع الإلكتروني لمكتبة الكونجرس، http://www.digitalpreservation.gov/formats/fdd/fdd000353.shtml تم الدخول على الرابط آخر مرة في 16 ديسمبر 2017.

- نقل تدفق (تدفقات) الصوت المجسد بالتضمين الخطي إلى نظام الرقمنة المستخدم في رقمنة الصورة بحيث يتم دمج البيانات الصوتية في تدفق الواجهة الرقمية التسلسلية ثم نقلها بالتوازي مع معلومات الصورة.

بيانات مساعدة وغيرها

- يقدم جهاز الترميز شفرة زمنية (مركبة) رئيسية للتدفق الذي سيخضع للحفظ [3].
  - وهي الشفرة الزمنية الرئيسية في تدفق الواجهة الرقمية التسلسلية المبين أعلاه
- يقدم النظام الذي يختلف باختلاف اختيار تنسيقات النسخ خاصية توثيق الشفرات الزمنية القديمة (نوعها ورقم البداية وإسقاط اللقطات/ عدم إسقاطها، ودلائل الانقطاع). قد يحمل ملف الصيغة لتنسيق النسخة MXF هذه المعلومات مثله في ذلك مثل بعض التنسيقات الأخرى بينما في غيرهم من التنسيقات تحفظ هذه المعلومات التوثيقية في ملف جانبي.
- إذا كانت التفريغات النصية/ نصوص السترجة [الثنائية] في النسخة الأصلية، يحولها نظام التحويل إلى نص متزامن بصيغة XML ويرسلها بطريقة تختلف باختلاف تنسيق النسخة المختار إلى ملف صيغة نهائي أو إلى ملف جانبي للتفريغات النصية/ نصوص السترجة.
- قد يكون هناك أنواع أخرى من البيانات المساعدة لكن لن يتم تناولها في هذه الوثيقة.

د.4.1.1 ضمان الجودة ومراقبتها ونقاط التحكم الحرجة

د.1.4.1.1 ضمان الجودة ومراقبتها

في اللغة الإنجليزية الدارجة تُستخدم عبارة ضمان الجودة وعبارة مراقبة الجودة بالتبادل للإشارة إلى الطرق أو المناهج المستخدمة لضمان جودة خدمة او منتج. وبالنسبة لعدد كبير من الشركات لا سيما في مجال التصنيع صارت هاتان العبارتان مصطلحات، وتم إدراج الممارسات المرتبطة بعملية ضمان الجودة في معيار الأيزو-9000 الذي يحظى باحترام دولي كبير.[4]

ضمان الجودة يتعلق بمنع الأخطاء أو العيوب في المنتجات المصنعة وتجنب المشكلات عند تقديم الخدمات مع الاعتماد الكبير على ما يشير إليه الأيزو - 9000 بأنه "جزء من إدارة الجودة التي تركز على تقديم- الثقة في الوفاء بمتطلبات الجودة"[5]. ومن ثم يمكن اعتبار ضمان الجودة آلية ضمان عامة تعتمد على مجموعة متنوعة من العوامل تبدأ من التعامل الإداري مع السلع وتنتهي بالإجراءات المحددة التي تصنف تحت بند مراقبة الجودة.

يلخص القسمان د-1-1-4-2 ود-1-1-4-5 أدناه المفاهيم والمصطلحات المستخدمة في الوثيقة رقم -IASA TC 06 لبيان المقصود بضمان الجودة ومراقبتها ويقدم القسم د-1-4-3 معلومات إضافية عن هذا الموضوع. ينبغي أن يلاحظ القراء أن إعطاء وصف قيم من واقع الخبرة العملية ومخصص للمواد السمعية والبصرية باستخدام مفاهيم ومصطلحات بديلة هو أمر تناوله مايك كيسي في مقاله "مراقبة الجودة لمشاريع رقمنة الوسائط" (كيسي -2019).

3 النظر في موضوع الشفرة الزمنية الرئيسية الجديدة والشفرة (الشفرات) الزمنية القديمة القائمة موضوع معقد وصعب وسيتم تناوله في القسم د-1-4-2 وكذلك الأقسام ب-1-3-2-1-1 وب-1-2-3-2 وب-3-2-3-1 وب-3-2-3-2وب-3-3-2- 3. وتتباين قدرات أجهزة الترميز ويشمل هذا التباين خصائص مثل القدرة على "تخطيط" شفرة زمنية جديدة وتجنب انقطاع الشفرة الزمنية وتحديد مكان الشفرة/ الشفرات الزمنية في الملف (الملفات) المنقول إليه و/أو الملفات الجانبية مثل ملف Dalet TCD.

4 هذه العبارة التي تنتهي بها الجملة ما هي إلا اختصار لما ذكره معيار الأيزو تحت عنوان "مجموعة معايير الأيزو-9000" بعد النشر والتنقيح في الفترة بين1987 و2015. يقدم الرابط التالي بعض الوصف وروابط لمستندات أخرى-https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html.

5 الأيزو -9000: 2005، البند 3-2-11.

د.2.4.1.1 نقاط التحكم الحرجة ومراقبة الجودة

يقدم كل محور من محاور الرقمنة الثلاثة المحددة في القسم د-1-1-3 نقطة واحدة على الأقل من نقاط التحكم الحرجة. هذا المفهوم منقول من البنية التي تستخدمها إدارة الغذاء والدواء الأمريكية للتفتيش على إنتاج الأغذية. إدارة تحليل المخاطر وتحديد النقاط الحرجة[6] يساهم منهج تحليل المخاطر وتحديد النقاط الحرجة في تحديد المخاطر التي تمس سلامة الغذاء وتقييمها ومراقبتها من حيث إجراءات العملية التي يمكن عندها تنفيذ المراقبة. فمن الضروري تنفيذ تحليل المخاطر وتحديد النقاط الحرجة للوقاية من المخاطر التي تهدد سلامة الأغذية أو التخلص منها بما يخفض درجة الخطر إلى مستوى مقبول. وتقول إدارة الغذاء والأدوية أن "التحديد السليم لنقاط التحكم الحرجة قد يكون ناتجًا عن دراسة متأنية لنظام الإنتاج الفعلي".

نقاط التحكم الحرجة هي محور إجراءات مراقبة الجودة ونظرًا لأن وثيقة IASA-06 تناقش أنظمة النسخ بشكل عام بل تجريدي أحيانًا من المنتظر أن تكون مناقشة مراقبة الجودة عامة نسبيًا.

د-1 الجدول 1 - المحاور التشغيلية ومراقبة الجودة

اسم المحور	ملاحظات على مراقبة الجودة بالنسبة لهذا المحور
د-1-2 التخطيط وإعداد مواد المجموعات لعملية الرقمنة	هذه النقطة تتعلق بوجه عام بحسن التدبير والإدارة، أما المقاييس التقنية فليس لها أهمية هنا.
د-1-3 إعداد المرفق والنظام المخصصين لعملية الرقمنة واختبارهما	هذه النقطة تتعلق بوجه عام بما يلي (أ) التصميم الجيد عند تجميع الأجهزة وربطها معًا مع (ب) اختبار أداء الأجهزة والأنظمة التي تشمل المقاييس التقنية لبعض الأجهزة.
د-1-4 تشغيل مرفق ونظام الرقمنة	مراقبة الجودة في هذا المحور معقدة ومتعددة الأوجه، وتوجد أدوات تجارية ومفتوحة المصدر توفر تغطية متشابهة وليست متطابقة ولا حاجة إلى المقاييس التقنية في هذه النقطة. كما يستلزم الأمر دائمًا ملاحظة يقظة من الفنيين حيث لا تعتمد أي دار محفوظات على تقارير الأدوات المميكنة وحدها.

د.5.1.1 مراقبة الجودة: علم أم فن؟

يؤكد القسمان (ب) و(ج) من الوثيقة IASA-TC 06 قابلية عملية رقمنة الفيديو للتغير لحفظ الفيديو على المدى الطويل. تختلف أنواع النسخ الأصلية كما تختلف التفضيلات الخاصة بتنسيقات النسخ ويؤدي التعقيد في حمولة الفيديو إلى اختلاف العناصر التي تختار دار المحفوظات التأكيد عليها. لذلك من غير المفاجئ وجود تباين مشابه في مراقبة الجودة لنفس الأسباب.

وكما يتبين من الجدول السابق، فإن إجراءات مراقبة الجودة للفقرتين د-1-2 ود-1-3 لها تأثير غير مباشر على ملفات الحفظ المنسوخة. حيث تبين الفقرة د-1-2 أن مسألة مراقبة الجودة هي مسألة إدارة جيدة بينما تتضمن الفقرة د-1-3 اختبار الأجهزة والنظم التي ستستخدم في نسخ ملفات الحفظ.

في المقابل، تتعلق إجراءات مراقبة الجودة المذكورة في الفقرة د-1-4 بتقييم جودة إعادة تشغيل الفيديو، ونقل الإشارة، وإنشاء الملف، والملفات النهائية تقييمًا مباشرًا سواء أكان ذلك (أ) خلال النقل الرقمي جاريًا والملف في طريقه للإنشاء أو(ب) خلال فحص الملف بعد الانتهاء من نسخه. وكما ستشير الأقسام الخاصة بنقطة التحكم الحرجة لعمليات التشغيل (د-1-4-3)، تستخدم معظم دور المحفوظات (أو المقاولين) أدوات لدعم مراقبة الجودة في هذه المحاور. وهنا نواجه تباينًا ملحوظًا. فبعض أدوات مراقبة الجودة منتجات تجارية وبعضها الآخر منتجات مفتوحة المصدر. وعلى الرغم من وجود فروق شاسعة في التغطية تضيف كل أداة من هذه الأدوات مستوى من الانضباط لعملية مراقبة الجودة وتقدم مستوى ما من الدعم في تحديد العيوب والمساهمة في تصحيحها. ويقدم القسم د-1-4-3-3 ود-1 في الملحق أ مزيدًا من المعلومات في هذا الشأن.

6 الصفحة الرئيسية لتحليل المخاطر وتحديد النقاط الحرجة -https://www.fda.gov/food/guidance-regulation-food-and-dietary-supplements/hazard-analysis-critical-control-point-haccp.

د.6.1.1 مبادرات مراقبة جودة ملفات الفيديو في مجتمع هيئات البث

د.1.6.1.1 مراقبة الجودة في اتحاد البث الأوروبي: نظرة على مراقبة الجودة وأبعادها

ألهمت الطبيعة الفضفاضة نوعًا ما لمراقبة جودة الفيديو المحفوظ في ملفات هيئة واحدة على الأقل من الهيئات المعنية بوضع المعايير للبدء في تطوير أسلوب أكثر منهجية (وعلمية)؛ حيث أعلن اتحاد البث الأوروبي عن عمله على المعيار TECH 3363 الذي تم الكشف عنه لأول مرة في معرض البث الدولي المنعقد في 2013، لتعريفات اختبار مراقبة الجودة.. وتنص إحدى النشرات الترويجية الصادرة عن اتحاد البث الأوروبي على أن "مراقبة الجودة يدويًا" وحدها لم تعد مناسبة ولا يمكن تطويرها. وتجد هيئات البث حاليًا صعوبة في الاستمرار في الفحوصات اليدوية [و] تبحث استخدام أنظمة مميكنة لمراقبة جودة الملفات بما يسمح بالتعامل مع المحتوى الضخم الموجود في الملفات الرقمية والطبيعة التجريدية لهذه الملفات.[7] ويستمر العمل في هذا المسار الذي يلبي احتياجات نسخ البرامج المبثوثة وتوزيعها بطرق مختلفة في القرن الحادي والعشرين، ومع ذلك فما زالت دور المحفوظات داخل المؤسسات المعنية بالحفظ بحاجة إلى معرفة الكثير من خلال دراسة اتجاه هذا المسار ومستوى التقدم فيه .

ومن بين الأفكار المستقاة من جهود اتحاد البث الأوروبي عرض "الطبقات" ذات الصلة بمراقبة جودة ملفات الفيديو:[8]

- ملف الصيغة. هذا الملف هو الملف الذي يحوي ملف الفيديو ويضمن الحفاظ على شكله وسلامته. وسيدرك المتخصصون في المكتبات الرقمية الذين يعرفون أداة جوفي ضرورة التأكيد على صلاحية التنسيق وسلامته من الناحية الفنية[9].
- تدفق وحدات البت في الجوهر: ويبحث هذا البند في شكل عناصر الجوهر وسلامتها وعلى رأسها الصورة والصوت وكذلك بعض أشكال البيانات المساعدة كما يتم تجسيدها في تدفق وحدات البت في ملف الصيغة.
- النطاق الأساسي (الجوهر المفكوك) يشبه محور تدفق وحدات البت لكنه يهتم أكثر بتشغيل تدفق وحدات البت لتقييم التزامها بمتطلبات البث باستخدام قضيب قياس.
- التدقيق المزدوج. طريقة للتحقق من توافق البيانات المستخلصة من طبقات متعددة.

وراجع اتحاد البث عرضًا عناصر القياس الرقمي المستخدمة لضمان توافق محتوى البرنامج مع متطلبات البث. على سبيل المثال، التوصية الصادرة عن الاتحاد في العام 2016 بعنوان التفاوت المسموح به في إشارة الفيديو في أنظمة التلفزيون الرقمي تربط بين مستويات اللوما (السطوع) التي كانت تُمثل فيما مضى حسب الجهد الكهربي وتعرض على مخطط إضاءة موجية وذلك من خلال التوصية بمقياس مبني على نطاقات قيم العينات الرقمية (مثل التي تراها في الرسم البياني على برنامج فوتوشوب).[10]

د.2.6.1.1 شراكة الإنتاج الرقمي وبرنامج تبادل التنسيقات الرقمية

شراكة الإنتاج الرقمي هي مجموعة أهلية للبث بالمملكة المتحدة بدأ تشكيلها في 2009 وتم تأسيسها في 2015 بمشاركة نشطة من هيئة الإذاعة البريطانية وشبكة آي تي في ولها تعاملات وعلاقات مع هيئات البث في أوروبا. وتيسيرًا لتبادل محتوى البرنامج المخزن على ملفات بما في ذلك أمثلة قد يتم عرضها

7 مراقبة الجودة،https://tech.ebu.ch/qc#quality-control. في الرابط التالي نقطة انطلاق ممتازة لجهود اتحاد البث الأوروبي الشاملة في مجال مراقبة الجودة https://ebu.io/help/qc/. (بتاريخ 18 مايو 2024 الصفحة لم تعد متاحة ولا يوجد رابط مؤرشف لها). تم مشاركة عناصر اختبار مراقبة الجودة الخاصة باتحاد البث الأوروبي على منصة إلكترونية بعد أن تم تعريفها على جدول بيانات مما سيسمح بتصدير المعلومات. وتخضع قاعدة بيانات مراقبة الجودة الخاصة باتحاد البث الأوروبي والتي يشار إليها أحيانًا بأداة مراقبة الجودة إلى تطوير مستمر مع مقدمة مفيدة على الرابط التالي: https://web.archive.org/web/20160414065042/https://ebu.io/help/qc/guide (جميع الروابط تم الدخول عليها آخر مرة في 23 ديسمبر 2018)

8 يعرب مؤلفو الوثيقة IASA-TC 06 عن امتنانهم لعضو اللجنة الفنية بالرابطة يورغ هوبرت على مدهم بهذا التحليل.

9 جوفي 2 http://www.dcc.ac.uk/resources/external/jhove2,تم الدخول على الرابط آخر مرة في16 ديسمبر 2017.

10 الوثيقة103 الصادرة عن اتحاد البث الأوروبي باسم التفاوت المسموح به في إشارة الفيديو في أنظمة التلفزيون الرقمي، الإصدار. رقم 2.0 https://tech.ebu.ch/docs/r/r103.pdf,تم الدخول على الرابط آخر مرة في16 ديسمبر 2017.

بإعدادات لغوية مختلفة شرعت الشراكة في صياغة عدد من الملفات التعريفية الفنية التفصيلية ببرنامج البث تحت اسم مواصفات التطبيق والتي تعرف بشكل عام- باسم المواصفة رقم AS-11.[11]1

وتستخدم هذه المواصفات مع التسجيلات الموجودة في ملف بصيغة MXF والتي تحتوي على ضغط عالي الجودة لجوهر الصورة مع فقد بعض البيانات. وبالتالي فهي لا تتناسب مع توصيات الحفظ الواردة في هذه الوثيقة. وعلى الرغم من ذلك يشمل نشاط الشراكة مثالاً استرشاديًا لمنهج حسن الإعداد في التعامل مع التشغيل المشترك ومراقبة الجودة. وقد خططت الشراكة منذ البداية لدعم الالتزام بالمواصفة رقم AS-11 واعتمادها، "لتسريع تنفيذ عملية تسليم الملفات من خلال ضمان إمكانية أن تساهم المنتجات في إنشاء الملفات و/ أو قراءتها و/ أو معالجتها بشكل صحيح بما يفي بمعيار المواصفة رقم "AS-11 DPP HD.[12]

د.2.1 التخطيط وإعداد مواد المجموعات لعملية الرقمنة وما يصاحب ذلك من إعدادات لوجيستية

د.1.2.1 نبذة تمهيدية عن عمليات التخطيط وإعداد المجموعات وما يصاحب ذلك من إعدادات لوجيستية

د.1.1.2.1 التخطيط للمشروع واختيار المواد المناسبة لعملية الرقمنة

تشمل المسائل التي يجب مراعاتها بجميع جوانبها عند التخطيط لمشروع رقمنة واختيار المواد لرقمنتها، على سبيل المثال لا الحصر، مسائل مثل التقييم الأرشيفي للمحتوى وقيمة البحث. وعلى الرغم من أن هذا الدليل الفني ليس موضوعًا لدارسة تقييم المحتوى، يسعى المؤلفون إلى تزويد القائمين على التخطيط وغيرهم من الإداريين بمعلومات مفيدة حول الجوانب الفنية واللوجيستية لعملية التخطيط والاختيار.

وبخصوص المؤسسات التي تخطط لأول عملية رقمنة داخلية لها، -اقترح المؤلفون أن تبدأ هذه المؤسسات برقمنة التنسيقات الأقل صعوبة من الناحية الفنية أولاً والتي ستحقق إنتاجية أعلى وقد تساعد في جذب المزيد من التمويل للأعمال الجارية. وسيساعد البدء بكميات صغيرة دور المحفوظات المستجدة في هذه العملية على بناء قدرتها على جميع الجبهات، لاسيما القدرة على استلام مجموعات كبيرة للغاية من البيانات الرقمية الناتجة عن مشاريع الرقمنة وتخزينها وإدارتها.

وقد تساهم نصائح الخبراء، الداخليين أو لدى الاستشاري، في دعم عملية التخطيط بطرق مفيدة. وسيقدم كل مشروع بعض الموازنات بين التكلفة المتكبدة والعائد المرجو، بينما تلجأ دار المحفوظات إلى تقييم المعدات المطلوبة - والخبرة اللازمة لتشغيل تلك المعدات. على سبيل المثال، لن يكون إنشاء البنية التحتية اللازمة لترحيل بضع عشرات من الأشرطة الرباعية مقاس 2 بوصة موفرًا من حيث التكلفة إذا ما قورن بإرسال هذه الأشرطة إلى مقاول متخصص خارجي. في المقابل، قد يكون من المنطقي ترحيل ألف شريط بيتاكام رقمي في المنشأة الخاصة بدار المحفوظات. صحيح أن المقارنة السالفة كانت مقارنة سهلة نسبيًا إلا أن مستوى الصعوبة يتصاعد في بعض الحسابات التي توازن بين التكلفة المتكبدة والعوائد المنشودة ولا شك أن هذه الحسابات ستستفيد من التحليل الدقيق.

يجب على القراء ملاحظة أن الأقسام الفرعية التالية لا تقدم أوصافًا محددة أو ملاحظات تتعلق بعناصر التخطيط المهمة، ومن بينها:

- متطلبات البيانات الوصفية. يلمح هذا القسم إلى جوانب البيانات الوصفية التقنية، أي أنواع المعلومات، التي يشار إليها غالبًا باسم المعلومات البارامترية والتي تتعلق بالسمات أو الخصائص التقنية للملف الرقمي، وتكون مفيدة في الغالب في - إجراء مراجعة على الجودة أو عمليات استيعاب المستودع بخصوص دفعات من الملفات. في المقابل، لا يقول القسم سوى القليل عن أنواع قواعد البيانات الخاصة بإدارة المجموعات وسير العمل (التي تحتوي على بيانات وصفية) التي تدعم إعداد المواد ونقلها من خلال منشأة، أو عن أنواع البيانات الوصفية البيانية

11 وقد جرى اعتماد مواصفات التطبيق رقم AS-11 ونشرها تحت رعاية رابطة سير عمل الوسائط المتطورة. والموقع الإلكتروني لتنفيذ ملف الشراكة هوhttps://www.thedpp.com/filedelivery/as-11، وتم الدخول على الرابط آخر مرة في 20 يونيو 2020.

12 برنامج الامتثال لمواصفة الشراكة مبين باسترسال في تدوينة في عام 2017 (التي تم أخذ هذا الاقتباس منها) https://web.archive.org/web/20170506111800/https://www.digitalproductionpartnership.co.uk/what-we-do وهناك معلومات أحدث وأقل استرسالاً لكنها تقدم بنية فنية شاملة واسترشادية مأخوذة من رابط متطلبات مراقبة الجودة في شراكة الإنتاج الرقمي الإصدار 2,0,1 (التي تم تحديثها في1 مارس 2020) الموجودة على هذه الصفحةhttps://www.thedpp.com/downloads#qc-requirementsتم الدخول على الرابط آخر مرة في 20 يونيو 2020.

والإدارية التي يستخدمها عدد كبير من دور المحفوظات لوضع إطار فكري لمحتواها و/ أو تتبع حقائق.

- مثل اشتراطات حالة المصدر أو حالة الحقوق المتعلقة بمورد العاملين. ولم يتم القيام بأي محاولة لتقييم الاحتياج إلى وجود فنيين ومشغلين ومهندسين وإداريين.
- متطلبات البنية التحتية للبيانات. قد يرغب المسؤولون عن التخطيط في التفكير في البنية التحتية وتقسيمها إلى فئتين كبيرتين: (1) البنية التحتية اللازمة لتشغيل مرفق الرقمنة، بما في ذلك التخزين الرقمي "الداخلي" أو المؤقت للعمل الذي يجري تحويله رقميًا والملفات الرقمية المكتملة، التي تم تنظيمها بحيث يستوعبها أحد المستودعات؛ و(2) نظام المستودع- المستخدم في الإدارة الطويلة الأجل للبيانات الرقمية (حيث يحدث الحفظ الرقمي بالفعل). وتتضمن الفقرة الفرعية د-1-1-3 أدناه بعض المناقشة عن الفقرة (1). بينما تم إغفال الحديث بشكل عام عن الفقرة (2) حيث إن نظم المستودعات لا تدخل في نطاق الوثيقة IASA-TC 06. (كما هو مذكور في مقدمة هذه الوثيقة، يعد التخزين الرقمي وإدارته على المدى الطويل أمرًا معقدًا في حد ذاته، وينطبق ذلك على جميع أنواع البيانات الرقمية)

د.1.2.1.2 تقييم حالة مواد المصدر وإعدادها لعملية الرقمنة

هذا الموضوع تم تناوله قبل ذلك في هذه الوثيقة في الفقرة ج-1مقدمة للوسائط: تقييم حالتها وإعدادها وتنظيفها.

د.1.2.1.3 الرموز الشريطية والنظم الإدارية

ينبغي التخطيط الجيد لإعداد المجموعات ونقلها لمكان المعالجة. ومن المفيد استخدام الرموز الشريطية للمادة وللعلبة التي تحتويها وقاعدة بيانات مراقبة المخزون المرتبطة بهما لتسجيل المواد السمعية والبصرية التي تمت تعبئتها في صناديق أو علب ولإعادة التعبئة عند الإعادة. سيسمح التعريف باستخدام الرموز الشريطية بالتحكم في حركة المواد السمعية والبصرية ومعالجتها. حتى عند رقمنة مجموعات أصغر حجمًا لا تحتاج إلى تحويل متعدد المسارات (انظر الفقرة الفرعية د-1-3-1-8) فستحتاج هذه المجموعات إلى معرفات مميزة تربطها بالوسيط الأصلي على أن يتم تحديد اسم الملف الناتج عند تنفيذ عملية الرقمنة.

إذا كانت مواد المجموعة لها رموز شريطية يدعمها نظام المراقبة فيمكن الاستفادة منها كما هي وإلا يجب إصدار رموز شريطية جديدة. ينبغي أن يوضع الرمز الشريطي على الكاسيت نفسه مع وجود اختيار وضع رمز شريطي مزدوج على العبوة من الخارج. وينبغي تجنب وضع الرموز الشريطية قدر الإمكان على أي جزء من الكاسيت أو البكرة قد يحد من وظيفتهما الميكانيكية الطبيعية أو فوق أي معلومات متاحة أو فوق مرآة مغلف الشريط. (قد يمثل ذلك في بعض الأحيان تحدياً بالنسبة للأشرطة المتناهية الصغر مثل أشرطة MiniDV) إذا كانت المواد ستخضع إلى عملية رقمنة آلية، يجب وضع الرموز الشريطية في المكان الذي يحدده نظام المسح الآلي.

سترسل أجهزة قراءة الرموز الشريطية عند وصولها إلى نقاط مختلفة معلومات إلى نظام المرفق بما يسمح بتتبع مسار العملية ومراقبة كامل تفاصيلها بما في ذلك حركات المواد، وتسجيلها، وتنظيفها، ومعالجتها بغرض الحفظ، والمواد التي تتطلب المزيد من المعالجة خارج إطار المعالجة المعتادة، والترميز، ومراقبة الجودة اليدوية والميكنة، والتحقق من البيانات، ومستودعات وسائط التسليم. وقد تكون نظم المراقبة المذكورة عبارة عن جداول بيانات بسيطة أو نظام لإدارة الوسائط أو نظام لإدارة المجموعات.

ملحوظة جانبية: ملاحظات أخرى حول الإعدادات اللوجيستية

إذا لجأت إحدى دور المحفوظات إلى تعهيد عملية الرقمنة إلى أحد مقدمي الخدمة، فهناك اعتبارات أخرى يتعين مراعاتها بخصوص الإعدادات اللوجيستية لعملية النقل:

- بالنسبة لمشاريع الرقمنة لكميات كبيرة، من المعتاد إرسال الكميات إلى مقدم خدمة أو منشأة داخلية على دفعات بمقدار متفق عليه للمساعدة في التحكم العام في المشروع.
- تعبئة العناصر الثقيلة مثل بكرات بحجم 2 بوصة (اعتبارات الرص، واعتبارات السلامة)
- التعبئة المزدوجة، ومادة التغليف
- وضع العلامات التعريفية
- اعتبارات البريد السريع: عرض أسعار لنقل المجموعات حسب حجمها ووزنها
- الشحن في منتصف الأسبوع: يؤدي إرسال المواد أو استلامها قبل عطلة نهاية الأسبوع أو يوم العطلة الرسمية إلى خفض مخاطر تخزين مواد المجموعة في ظروف لا ترقى إلى الظروف المثالية

د.1.2.1.4 الجوانب اللوجيستية لعمليات الشحن عند تكليف جهة خارجية بعملية الرقمنة

يجب تخزين مواد المجموعة الصادرة والواردة في مكان مؤقت يضمن تأمينها والتحكم في درجة الحرارة والرطوبة مع مراعاة تخزينها في مكان نظيف وبطريقة مرتبة ورفعها عن الأرض، وينبغي تخزين المواد إما في الصناديق التي تم تسليمها فيها أو على أرفف مناسبة. يتعين ضمان سهولة الوصول إلى المواد الأصلية في أثناء المشروع، مما سيساعد على تحديد أي أولويات عاجلة (مثل المحتوى المطلوب بثه على الهواء في دار محفوظات البث الإخباري التلفزيوني). قد تتطلب مواد المجموعة إلى التكيف مع الأجواء قبل إجراء أي معالجة أو إعادة تشغيل إذا كانت المواد قادمة من مكان تخزين بارد أو من مواقع نقل باردة وذلك لتقليل الضرر الذي يلحق بالوسيط.

إذا كان ترتيب العمل يستلزم إعادة شحن المواد إلى منشأة، فإن معظم أمناء الحفظ يرون أنه من حسن التصرف شحن الوسائط الأصلية والنسخ المرقمنة في شحنات مختلفة لتقليل التأثير الناتج عن ضياع الشحنة أو تلفها. وبنفس الطريقة، تتطلب معظم عمليات التعهيد الخارجي من المقاول أن يحتفظ بنسخ من الأصول الرقمية لفترة متفق عليها و/ أو حتى تخطره دار المحفوظات بأن النسخ التي تسلمتها تم تخزينها بسلام في أنظمة دار المحفوظات.

وتجدر الإشارة إلى أن العديد من المشاريع تعجز عن تحقيق ذلك لأن المسؤولين عن المشروع لا دراية لهم بالإجراءات اللوجستية الكثيرة المطلوبة والتي تكون في بعض الأحيان مكلفة، مثل نقل المقتنيات سواء في إطار المجموعة أو بشكل منفصل عنها، وتتبع المواد المنقولة في جميع خطوات عملية النقل. وقد يؤدي النقل بالشاحنات والشحن عن طريق فيديكس -على سبيل المثال- أو عن طريق شركة شحن أخرى، إلى استمرار انشغال الأفراد أثناء المشروع، ويمكن الحد من هذه المشكلات عن طريق التخطيط الجيد مع تخصيص الموظفين والموارد.

د.1.2.1.5 قوائم جرد تدعم حركة المجموعات

يجب إعداد بيان الشحنة، وهو عبارة عن قائمة بالعناصر الموجودة في الشحنة، عند نقل هذه العناصر إلى مزود الخدمة المتعاقد، أو حتى إلى موقع رقمنة داخلي. ويجب إرسال بيان الشحنة إلى المستلم قبل وصول المواد، التي يمكن تأكيدها بعد ذلك عند التسليم. ويمكن كذلك استخدام هذا البيان كقائمة مراجعة، للتأكد من الخطوات التي تم اتخاذها، مثل المعاينة، وأي عمليات حفظ ورقمنة.

قد يتحول هذا البيان أيضًا إلى أداة لجمع المعلومات المتعلقة بإجراءات حفظ كل عنصر من العناصر، والملاحظات على مشاكل الرقمنة، وغير ذلك من البيانات الوصفية الفنية. وفي الوضع المثالي سيسمح تنسيق البيان بنقل البيانات الوصفية التي يحملها - والتي يتم إثراؤها بعد اكتمال التحويل الرقمي - إلى

نظام إدارة مجموعة دار المحفوظات حتى يتسنى القيام بمزيد من إجراءات إدارة عملية الحفظ الرقمي ومراقبتها.

يجب استلام الملفات الرقمية المسلمة وعناصر المجموعة المرتجعة وتقييمها والموافقة عليها في التوقيت المحدد لذلك الذي تحكمه في الغالب شروط العقد أو إجراءات التشغيل القياسية الداخلية.

د.2.2.1 نقطة تحكم حرجة في التخطيط وإعداد المجموعات وما يصاحب ذلك من إعدادات لوجيستية

كما تشير الأقسام الفرعية السابقة، تعتمد عوامل التحكم الحرجة في تخطيط النشاط، وإعداد المجموعات، والجوانب اللوجيستية ذات الصلة على أدوات إدارية منتقاة ومدارة بعناية. وعلى عكس عوامل التحكم الحرجة لبعض نقاط التحكم الحرجة الأخرى الموضحة أدناه، لا توجد مقاييس نجاح-رسوب رقمية محددة في هذا المحور.

د.3.1 إعداد المرفق والنظام المخصصين لعملية الرقمنة واختبارهما

د.1.3.1 وصف ونبذة تمهيدية عن نظام عملية الرقمنة وإعداده واختباره

د.1.1.3.1 قابلية التطبيق على العمليات الداخلية والخارجية

يجب مراعاة العناصر المبينة في هذا القسم الفرعي المهم والشامل من خلال تخطيط دار المحفوظات لبناء منشآتها الخاصة. ومع ذلك، كما هو مذكور في الفقرة الفرعية د-1-1-1 أعلاه، سترغب دور المحفوظات أيضًا في الاطمئنان على ملاءمة المتعاقدين كذلك مع عناصر هذه المنشآت. وقد ترغب دور المحفوظات في تضمين مطلب يحدد فيه مقدمو العروض الإعدادات التي يطبقونها عند تجاوبهم مع طلب تقديم العروض (أو المناقصة). ولابد من توافر عناصر البنية التحتية الخاصة بمنشآت رقمنة الفيديو المدرجة في هذا البند بما يضمن نقل مجموعات الفيديو بسلام وبالطريقة المثلى.

د.2.1.3.1 الاختبار المبدئي للإعدادات وإعادة الاختبار دوريًا

تمت كتابة هذا القسم كما لو كان الاختبار المرتبط بتأسيس منشأة يتم لمرة واحدة فقط. لكن على أرض الواقع وعلى الرغم من أن مراقبة العمليات الجارية (القسم د-1-4) هي الوسيلة اليومية التي يستعين بها المديرون لتتبع حالة الأنظمة وأدائها، يجب أن تكرار العديد من إجراءات اختبار الإعدادات الموضحة في هذا القسم أو معظمها بشكل دوري لضمان استمرار النجاح. وهذا جزءٌ طبيعيٌ من برنامج ضمان الجودة (القسم د-1-1-4-1).

د.3.1.3.1 البنية التحتية لرقمنة الفيديو

وعلى الرغم من أن البنية التحتية اللازمة لتشغيل مصنع لرقمنة الفيديو تتشابه في متطلباتها مع البنية التحتية اللازمة لرقمنة الفيديو يدويًا فالأولى أوسع نطاقًا من الثانية. وعلى أرض الواقع، ستعتمد المتطلبات اللازمة لأي عملية محددة على العديد من تفاصيل التنفيذ ويمكن ترتيبها في إطار نطاق من الخيارات. ويقدم المؤلفون ملاحظات في هذا الجدول تتعلق بنقطتين افتراضيتين في هذا النطاق على أمل أن تكون ملهمة للمخططين.

تم تحرير الجدول 2 أدناه، بالإضافة إلى الأقسام د-1-3-1-5 ود-1-3-1-6 ود-1-3-1-7، مع مراعاة كابلات الفيديو التقليدية (التي غالبًا ما تكون كابلات محورية) والواجهات (التي غالبًا ما تكون واجهة رقمية تسلسلية)، كما لو كانت هذه العناصر جزءًا لا يتجزأ من مرافق الفيديو. وفي وقت كتابة هذا التقرير، كانت هيئات البث وغيرها من الهيئات العاملة في مجال الترفيه تقودن ثورة في مجال "الشبكات" لنسخ الفيديو، والحفظ بغرض النسخ، والتشغيل من خلال النشر عبر البث الأرضي والإنترنت أو "تطبيقات المشاهدة". وتمثل هذه الثورة استمرارًا للانتقال من تسجيل الفيديو على شريط- إلى تسجيل الفيديو على ملفات، مما أدى إلى تطوير مرافق الفيديو حيث تكون الكابلات والواجهات مشابهة للكابلات والواجهات المستخدمة في تقنية المعلومات، أو ما يسمى في المجال "الشبكات الإعلامية المقسمة إلى حزم. تسير هذه التطورات خطوة بخطوة مع المعايير الجديدة الصادرة عن سمبتي،

ومن المنتظر أن يكون لها تأثير على ممارسات الحفظ الأرشيفي بمرور الوقت.[13] وقد بدأت جهود قطاع البث والترفيه تتجه إلى وضع تنسيق البيانات كما حدث في تنسيق شراكة الإنتاج الرقمي بالمملكة المتحدة[14] وتنسيق IMF من هوليود.[15]

13 تتضمن معايير سمبتي المتعلقة بنقل الفيديو الرقمي عبر شبكة من شبكات بروتوكول الإنترنت أمثلة منها المعيار SMPTE ST 2022-1: 2007 لتصحيح خطأ الإرسال لنقل الفيديو / الصوت بالتزامن عبر شبكات بروتوكول الإنترنت والذي يحدد معامل تصحيح خطأ الإرسال في الصف/ العمود FEC في تدفقات الفيديو على بروتوكول الإنترنت والمعيار SMPTE ST 2022-2: 2007 النقل أحادي الاتجاه الخاص بتدفقات النقل لمعدل البت الثابت بتنسيق MPEG-2 على شبكات بروتوكول الإنترنت، والذي يحدد طريقة تضمين إشارات الفيديو المضغوطة بمعدل بت ثابت والمرمزة داخل تدفقات نقل بتنسيق MPEG-2 في حزم بروتوكول الإنترنت؛ والمعيارSMPTE ST 2022-3: 2010 النقل أحادي الاتجاه الخاص بتدفقات النقل لمعدل البت المتغير بتنسيق MPEG-2 على شبكات بروتوكول الإنترنت، والذي يحدد حزم بروتوكول الإنترنت لتدفقات MPEG-2 TS ذات معدل البت المتغير وهي التدفقات المقيدة بحيث يكون لها معدل بت مستمر بين رسائل أقصى معدل نقل (ما يسمى بالثابت المجزأ)؛ والمعيار SMPTE ST 2022-4: 2011 النقل أحادي الاتجاه للتدفقات بتنسيق MPEG-2 ومعدل بت متغير بدون ثابت مجزأ على شبكات بروتوكول الإنترنت، وهو مشابه للجزء 3، فيما عدا أنه يزيل القيود المفروضة على معدلات البت؛ والمعيار SMPTE ST 2022-5: 2012 تصحيح خطأ الإرسال لنقل الوسائط بمعدل بت عالي عبر شبكات بروتوكول الإنترنت، وهو المعيار الذي سيتم تناوله بإسهاب في القسم1 للسماح بتركيبات أكبر لمعامل تصحيح خطأ الإرسال في الصف/ العمود لدعم الإشارات بمعدلات بت تصل إلى 3 جيجابت في الثانية فأكثر؛ والمعيار SMPTE ST 2022-6: 2012 نقل إشارات الوسائط بمعدل بت عالي عبر شبكات بروتوكول الإنترنت، والذي يحدد طريقة نقل إشارات بمعدل بت عالي (بما في ذلك فيديو غير مضغوط بحجم 3 جيجابت في الثانية وبدقة1080 بكسل) غير موضوعة في تدفقات نقل بتنسيق MPEG-2؛ والمعيارSMPTE ST 2022-7: 2013 التبديل السلس لمخططات بيانات بروتوكول الإنترنت الخاصة بالمعيار SMPTE ST 2022 لحمايتها، وهو المعيار الذي يبين طريقة إرسال تدفقين متطابقين من الحزم من مصدر إلى وجهة عبر مسارات مختلفة، وجعل جهاز الاستقبال يبدل بينهما تلقائيًا. تشمل المواصفات الأخرى ذات الصلة التوصية الفنية رقم TR-01 نقل فيديو للبث بتنسيق JPEG 2000 بعد تغليفه في ملف بتنسيق MPEG-2 TS عبر بروتوكول الإنترنت، وهي التوصية التي نشرها منتدى خدمات الفيديو (http://www.videoservicesforum.org، تم الدخول على الرابط آخر مرة في16 ديسمبر 2017)؛ وبروتوكول نقل الصوت والفيديو IEEE 1722، الذي يحدد طرقًا مختلفة لتغليف فيديو بواجهة رقمية تسلسلية، أحدها يلغي عناوين بروتوكول النقل المتزامن الموجودة في 2022 ويفتح الفيديو في إطارات إيثرنت (حزم). وقد بُذلت جهودٌ متعددة (أغلبها ذات صلة) لدعم تنفيذ النسخ باستخدام بروتوكول الإنترنت نظرًا لصعوبة تنفيذ هذه العملية في المنشآت الاحترافية التي تتوافق مع المعايير المذكورة. على سبيل المثال، فريق العمل المشترك حول الوسائط المربوطة بالشبكة، (فريق العمل المشترك) http://jt-nm.org،تم الدخول على الرابط آخر مرة في 26 ديسمبر 2018)، وهو جهد تعاوني بين سمبتي ومنتدى خدمات الفيديو واتحاد البث الأوروبي، يعمل على رسم ملامح استراتيجية لاستخدام الشبكات المقسمة إلى حزم في مجال الوسائط الاحترافية لتغليف إشارات SDI وHD-SDI واجهة رقمية تسلسلية غير المضغوطة لنقلها عبر شبكات بروتوكول الإنترنت داخل استوديو، بدلا من نقل إشارات النطاق الأساسي عبر كابلات محورية. نشر الفريق أيضًا التوصية الفنية رقم JT-NM TR1001-1، بعنوان سلوكيات بيئة النظام والجهاز لعقد الوسائط في الشبكات المهندسة الخاضعة للمعيار رقم ST 2110 لدعم التكامل السهل للمعدات الواردة من موردين متعددين في نظام مترابط لنسخ الفيديو متماسك https://web.archive.org/web/20181221050507/https://www.jt-nm.org/documents/JT-NM_TR-1001-1:2018_v1.0.pdf تم الدخول على الرابط آخر مرة في1 فبراير 2019). وفي الوقت نفسه، وكمثال آخر، تعمل رابطة سير عمل الوسائط المتطورة (AMWA) على تطوير المواصفات والأدوات المنشورة و/ أو مفتوحة المصدر تحت عنوان المواصفات المفتوحة للوسائط المربوطة بالشبكة (https://www.nmos.tv)

14 شراكة الإنتاج الرقميhttps://www.thedpp.com،آخر دخول على الرابط في 20 يونيو 2020.

15 تتوفر معلومات عن تنسيق IMF في البث الشبكي لأكاديمية التطوير المهني الذي أجرته أني تشانغ عن معايير سمبتي: تنسيق IMF (تنسيق النسخة الرئيسية القابلة للتشغيل المشترك) متاح على اليوتيوبhttps://www.youtube.com/watch?v=bmhv36hmSP4،تم الدخول على الرابط آخر مرة في12 أكتوبر 2020.

ب-1 الجدول 2 - البنية التحتية للفيديو

الصف	عنصر البنية التحتية	المطلوب أو المنشود لتشغيل المصنع	المطلوب أو المنشود للعمل اليدوي
1	مسجلات الفيديو كاسيت وعناصر الدعم الخاصة	مسجلات أشرطة الفيديو لتشغيل مواد المصدر المراد رقمنتها، جنبًا إلى جنب مع العناصر الداعمة (مثل مصححات قاعدة وقت الجهد ذات الجودة العال، ومكبرات الصوت المستخدمة في المعالجة، ومزامنات اللقطات، وأدوات موازنة ذبذبات الصوت، وغير ذلك. انظر القسم د-1-3-1-4 لمزيد من التفاصيل. يجب تحويل تسجيلات التنسيق المركب (المعروف أيضًا بالاختصار[16]CVBS) عبر مرشح تجميع إلى مكون التباين اللوني الذي يكون تناظريًا في البداية ثم يتم رقمنته. بعض مسجلات أشرطة الفيديو الأقدم قادرة على إجراء التحويل من فيديو مركب تناظري إلى فيديو مفرد تناظري، وتقدم خرج مفرد تناظري، مع تسلسل رقمي لم يستخدم بعد .ومع ذلك، تفترض العديد من إعدادات الرقمنة أن خرج مسجلات أشرطة الفيديو سيكون مركبًا وسيجري تحويلاً من فيديو مركب تناظري إلى فيديو مفرد رقمي ويتم ذلك بأدوات داخل مسجل أشرطة الفيديو (انظر الخانة التالية أدناه). حسب المذكور في الصف11 أدناه، تقدم بعض مسجلات أشرطة الفيديو خرج بديل: Y/C.[17] إذا كانت مجموعة دار المحفوظات تشتمل على أشرطةVHS (أو غيرها من التنسيقات التي قد يتم توفير خرج C / Y لها)، فيجب أن تكون الأنظمة الداعمة أيضًا قادرة على التعامل مع مدخلات تشفير المصدر المذكور.	نفسه
2	مكونات أخرى تدعم مسجلات أشرطة الفيديو	مولدات نبضات التزامن ومضخمات التوزيع التي توفر مرجعًا خارجيًا إلى مسجلات أشرطة الفيديو المزامنة باستخدام إشارة خارجية من المولد. تستفيد بعض أجهزة الترميز من استقرار الإشارة باستخدام إشارة دخل مرجعية إذا لم تتوفر إشارة مرجعية في المنشأة اضبط مسجلات أشرطة الفيديو وأجهزة الترميز على الإشارة المرجعية الداخلية (كيب وسميث: 2005 وويز ووينواند:2007). قد يتطلب خرج مسجل أشرطة الفيديو التحويل من فيديو مركب إلى فيديو مفرد (انظر الملاحظات في الخانة أعلاه). في إعدادات الرقمنة الحديثة، تُستخدم أجهزة برقائق داخلية بوجه عام لهذا الغرض وتحمل خاصية تحويل مزدوجة: (أ) من فيديو مركب إلى فيديو تباين لوني مفرد (ب) من تناظري إلى رقمي. ويتلازم استخدام هذه الأجهزة مع استخدام مسجل أشرطة الفيديو. بعض موديلات مسجلات أشرطة الفيديو تحتاج إلى معدات داعمة متخصصة. على سبيل المثال، يحتاج مسجل الشريط الرباعي مقاس 2 بوصة إلى ضاغط هواء ومجفف هواء بينما يحتاج المسجل من النوع ب مقاس1 بوصة إلى مولد نبضة تزامن.	اضبط مسجلات أشرطة الفيديو وأجهزة الترميز على الإشارة المرجعية الداخلية قد يتطلب خرج مسجل أشرطة الفيديو التحويل من فيديو مركب إلى فيديو مفرد (انظر الملاحظات في الخانة أعلاه). في إعدادات الرقمنة الحديثة، تُستخدم أجهزة برقائق داخلية بوجه عام لهذا الغرض وتحمل خاصية تحويل مزدوجة: (أ) من فيديو مركب إلى فيديو تباين لوني مفرد (ب) من تناظري إلى رقمي. ويتلازم استخدام هذه الأجهزة مع استخدام مسجل أشرطة الفيديو. بعض موديلات مسجلات أشرطة الفيديو تحتاج إلى معدات داعمة. على سبيل المثال، يحتاج مسجل الشريط الرباعي مقاس 2 بوصة إلى ضاغط هواء ومجفف هواء بينما يحتاج المسجل من النوع ب مقاس1 بوصة إلى مولد نبضة تزامن.	نفسه

16 يشار إلى الفيديو المركب غالبًا بالاختصار CVBS وهي الحروف الأولى من كلمات اللون، والفيديو، والإطفاء، والمزامنة باللغة الإنجليزية.

17 يرمز الاختصار Y/C للوما والكروما وهو اختصار للفيديو المنفصل. فهذا التنسيق يفصل بين معلومات الأسود والأبيض (اللوما أو Y) ومعلومات اللون (C أو الكروما) مما يحسن من جودة الصورة عن الجودة التي يقدمها الفيديو المركب على الرغم من أنها تقدم دقة لونية أقل من فيديو التباين اللوني المفرد الذي يحمل عنصر لوما وعنصري كروما منفصلين.

الصف	عنصر البنية التحتية	المطلوب أو المنشود لتشغيل المصنع	المطلوب أو المنشود للعمل اليدوي
3	أدوات إعادة التشغيل ورصد الإشارة	يفضل استخدام أجهزة تحليل فني تناظرية معايرة عند ضبط مسجلات أشرطة الفيديو التناظرية مثل مخططات الإضاءة الموجية وأجهزة الفيكتورسكوب وشاشات أنبوب أشعة الكاثود وعدادات مستوى الصوت وأجهزة رسام الفيز الصوتي. سماعات الرأس لرصد الأصوات الدقيقة. دعم خاصية العرض على شاشات متعددة للتدفقات المتعددة، انظر الفقرتين د-1-3-1-4 ود-1-3-1-7.	يفضل استخدام أجهزة تحليل فني تناظرية معايرة عند ضبط مسجلات أشرطة الفيديو التناظرية مثل مخططات الإضاءة الموجية وأجهزة الفيكتورسكوب وشاشات أنبوب أشعة الكاثود وعددات مستوى الصوت وأجهزة رسام الفيز الصوتي. سماعات الرأس لرصد الأصوات الدقيقة.
4	الكابلات والوصلات ولوحات التوصيل	ينبغي استخدام كابلات ووصلات عالية الجودة معتمدة من مهندس فيديو لضمان الحصول على أعلى جودة إشارة (موقع ePanorama.net: بدون تاريخ). انظر القسم د-1-3-1-5 لمزيد من التفاصيل. انظر كذلك الفقرة السابقة من هذا الجدول التي ترسم ملامح التطور المستمر لنقل إشارة الفيديو في صورة حزم داخل مرافق النسخ.	نفسه
5	لوحات التوصيل	لوحات التوصيل غير المباشر للتسهيل أو توصيل مباشر بين مسجلات أشرطة الفيديو وأجهزة الترميز.	نفسه
6	دعم خيارات التحويل الآلي ومتعدد التدفقات (انظر الفقرة د-1-3-1-7)	يحتاج أمثلة متعددة لمسجلات أشرطة الفيديو والعناصر الداعمة ويحتاج بنية تحتية عامة ضخمة	غير مطلوب
7	الطاقة الكهربائية	تعتبر الطاقة النظيفة مطلبًا لمنشأة رقمنة الفيديو، ويمكن تحقيق ذلك من خلال البنية التحتية للمباني الحالية أو معدات متخصصة مثل جهاز مانع انقطاع التيار الكهربائي (UPS). لابد أن يكون لديك طاقة نظيفة ومستقرة لتحقيق عنصر السلامة والتشغيل السليم للمواد التي يتم تنظيفها أو إعادة تشغيلها، ومسجلات أشرطة الفيديو، والبنية التحتية التقنية والتخزين.[18]	نفسه
8	العوامل البيئية (جودة الهواء ودرجة الحرارة ونسبة الرطوبة)	تتطلب بيئة المبنى مستوى من الأمان ومراقبة البيئة أثناء إجراء الرقمنة. ويجب استخدام تكييف الهواء للتحكم في درجة الحرارة والرطوبة. ويجب الحفاظ على نظافة جميع البنية التحتية الخاصة بعملية المعالجة.	نفسه
9	وسائل حماية البيئة (مستشعرات الدخان، وغيرها من المستشعرات)	يمكن استخدام المستشعرات البيئية لرصد التذبذب في درجات الحرارة ومستويات الرطوبة واستخدام أجهزة استشعار الحريق أو الدخان- وأجهزة استشعار تسريب المياه أو تسريب الهواء.	نفسه، مع تخفيض مدى الأجهزة وتوزيعها داخل المبنى.

18 أوصى مهندس السمعيات والبصريات إريك وينوكور مالك شركة لاب تيك سيستمز في ماريلاند (الولايات المتحدة) بمراجع إضافية عن الطاقة الكهربائية لمؤلفي وثيقة اللجنة الفنية رقم TC 06، مشيرًا إلى أن هذا الموضوع موضوع متشعب به مجموعة واسعة من الآراء والاجتهادات ويشهد تغيرًا مستمرًا مع تنفيذ الشبكات والتقنيات الرقمية الجديدة. وأوصى وينوكر بشكل خاص بالعرض الذي قدمه بيل وايتلوك في جمعية مهندسي السمعيات بعنوان "نظرة عامة على تأريض نظام الصوت وتوصيله (وايتلوك: 2012)؛ كما استشهد بورقة كريس لويفلر وإيد سبيرز أساسيات أجهزة منع انقطاع التيار: كل ما تريد معرفته عن أجهزة الطاقة غير المنقطعة وتخشى السؤال عنه (لويفلر وسبيرز: 2011) وورقة جيم براون بعنوان الطاقة وتأريض أنظمة الصوت وأنظمة الصوت/ الفيديو: دليل عملي (براون: 2007). وفي هذه الأثناء، يسلط خبير الفيديو جيم ليندنر الضوء على قيمة أنواع معينة من أجهزة منع انقطاع التيار، حيث كتب أن هذا النوع من الأجهزة "لا علاقة له بحالات انقطاع التيار الكهربائي بل كل وظيفته الحصول على طاقة نظيفة ولا سيما تأريض نظيف... فما تطلبه أساسا من الجهاز هو أن يستخدم البطاريات للاحتفاظ بالطاقة ثم يكون لديك محول "لتصنيع" طاقة نظيفة تتضمن تأريض نظيف. لست بحاجة إلى جهاز طاقة "احتياطي" يستخدم الطاقة المنزلية ويحولها في حالة انخفاض الجهد .أنت تريد طاقة نظيفة في جميع الأوقات" (قائمة مراسلات رابطة أمناء حفظ الصور المتحركة، 5-7 سبتمبر 2018)، https://lsv.uky.edu/scripts/wa.exe?A1=ind1809&L=amia-l#60).

الصف	عنصر البنية التحتية	المطلوب أو المنشود لتشغيل المصنع	المطلوب أو المنشود للعمل اليدوي
10	توفر الهواء المضغوط	الهواء المضغوط أداة تنظيف مفيدة ويمكن حسب الحجم استخدام علب من الهواء المضغوط العكسي الخالي من مركبات الكربون الهيدروفلورية أو يتم دمجه في البنية التحتية للمبنى جنبًا إلى جنب مع مجفف الهواء، وهو شرط لإعادة عرض الأشرطة الرباعية مقاس 2 بوصة.	الهواء المضغوط شرط متخصص لإعادة تشغيل الأشرطة مقاس 2 بوصة. الهواء المضغوط أداة تنظيف مفيدة ويمكن حسب الحجم استخدام علب من الهواء المضغوط العكسي الخالي من مركبات الكربون الهيدروفلورية
11	أنظمة الرقمنة المبينة في القسم د-1-3-1-9 يقصد بها "وسائل نقل البيانات وإعادة التشغيل" (في الصفوف1 و2 و3 في هذا الجدول) وخرج نظام الرقمنة هو الملف الرئيسي المخصص للحفظ (وبعض الإضافات) والجاهز للنسخ (أو الكتابة) على نظام تخزين مؤقت (الصف14).	إشارات دخل تناظرية: عندما يكون ("دخل") مصدر الإشارة تناظريًا يفضل استخدام أنظمة تقبل أفضل جودة فيفضل نظام Y/C على نظام الفيديو المركب CVBS ويفضل فيديو التباين اللوني المفرد (YPbPr,الذي يشار إليه باللغة الدارجة بالاختصار YUVعن نظام Y/C. الدخل الرقمي: بالنسبة لأنواع التسجيلات التي تناولها هذا الإصدار الأولي من الوثيقة رقم IASA-TC 06 سيكون دخل الإشارة الرقمية بوجه عام من واجهة رقمية تسلسلية. ومن المنتظر أن تتناول الإصدارات التالية المصادر الموجودة في شكل رقمي أصلاً وانتظارًا لذلك من المتوقع أن يستقبل نظام الرقمنة المحقق بالكامل إشارات دخل أخرى تحمل بيانات رقمية. ينبغي أن تتضمن الأنظمة أدوات مميكنة لمراقبة الجودة (انظر القسمين د-1-4-3-3 ود-2-4-3-4) لضمان تحويل مجموعات الفيديو بشكل آمن ودقيق وفحص الملفات الرئيسية المكتملة. ينبغي أن تدعم الأنظمة تنسيقات النسخ الموصى بها في الوثيقة رقم IASA-TC 06 ولا سيما ترميزات JPEG-2000 وFFV1 بدون فاقد مع إمكانيات عرض بأبعاد 4:2:2 وملفات صيغة مثل MXF وماتروسكا انظر القسم ب-3. أفضل النظم تدعم تدفق عمل ومتابعة لمسار قاعدة البيانات المؤسسية (أو واجهة برمجة التطبيقات) لإدارة المواد المادية وصولاً إلى محركات تدفق العمل وحالة الرقمنة مع دعم إدارة (ملفات الحفظ الرقمي النهائية.	إشارات دخل تناظرية: عندما يكون ("دخل") مصدر الإشارة تناظريًا يفضل استخدام أنظمة تقبل أفضل جودة فيفضل نظام Y/C على نظام الفيديو المركب CVBS ويفضل فيديو التباين اللوني المفرد (YPbPr,الذي يشار إليه باللغة الدارجة بالاختصار YUVعن نظام Y/C. الدخل الرقمي: بالنسبة لأنواع التسجيلات التي تناولها هذا الإصدار الأولي من الوثيقة رقم IASA-TC 06 سيكون دخل الإشارة الرقمية بوجه عام من واجهة رقمية تسلسلية. ومن المنتظر أن تتناول الإصدارات التالية المصادر الموجودة في شكل رقمي أصلاً وانتظارًا لذلك من المتوقع أن يستقبل نظام الرقمنة المحقق بالكامل إشارات دخل أخرى تحمل بيانات رقمية. ينبغي أن تتضمن الأنظمة أدوات مميكنة لمراقبة الجودة (انظر القسمين د-1-4-3-3 ود-2-4-3-4) لضمان تحويل مجموعات الفيديو بشكل آمن ودقيق وفحص الملفات الرئيسية المكتملة. ينبغي أن تدعم الأنظمة تنسيقات النسخ الموصى بها في الوثيقة رقم IASA-TC 06 ولا سيما ترميزات JPEG-2000 وFFV1 بدون فاقد مع إمكانيات عرض بأبعاد 4:2:2 وملفات صيغة مثل MXF وماتروسكا انظر القسم ب-3.
12	البنية التحتية المعلوماتية	هناك حاجة إلى أداء النطاق العريض في الشبكة والتخزين بما يضمن دقة الترميز وإعادة تشغيل الملفات دون إسقاط لقطات بالتزامن مع حدوث بقية العمليات وبما يسمح بكتابة الملفات على وسيط التخزين في التوقيت السليم. ستختلف هذه المتطلبات حسب عدد أجهزة الترميز، أو الشبكة أو وسيلة الاتصال المقترحة أو القيود المفروضة عليها (على سبيل المثال، إيثرنت بسرعة1 جيجابت،10 جيجابت، أو 40 جيجابت، أو الاتصال المباشر بين وحدات التخزين)، ومقدار المعالجة المطبق على الملفات بعد التحويل الرقمي، ونوع وسيط التخزين الذي تتم الكتابة عليه وسرعته.	هناك حاجة إلى أداء النطاق العريض في الشبكة والتخزين بما يضمن دقة الترميز وإعادة تشغيل الملفات دون إسقاط لقطات بالتزامن مع حدوث بقية العمليات وبما يسمح بكتابة الملفات على وسيط التخزين في التوقيت السليم.
13	وسائل حماية أجهزة الرقمنة وأنظمة تكنولوجيا المعلومات	يجب فحص البنية التحتية للرقمنة وبيئات تكنولوجيا المعلومات بانتظام بحثًا عن الفيروسات، والتأكد من سلامة القرص، وتحديث البرامج، والتأكد من عدم استخدامها لغير الرقمنة والاستخدام العام للإنترنت (قد يؤدي التنافس على دورات وحدة المعالجة المركزية/ النطاق العريض للقرص إلى حدوث أخطاء في نقل البيانات السمعية البصرية أو الكتابة على القرص).	نفسه

الصف	عنصر البنية التحتية	المطلوب أو المنشود لتشغيل المصنع	المطلوب أو المنشود للعمل اليدوي
14	نظام التخزين المؤقت في "معمل التحويل" في نظام المعلومات الأرشيفية المفتوحة يتضمن نظام التخزين المؤقت حزم معلومات التسليم (الجاهزة لاستيعابها.[19]	مكان لتجميع العمل الجاري ومساحة لتقسيم مراحل عملية النقل لنظام إدارة البيانات على المدى الطويل (انظر القسم د-1-3-10-2). بالاستفادة من استخدام مجموعة إضافية من الأقراص لتخزين البيانات و/ أو عمل نسختين منها (لتأمينها) في انتظار عملية استيعاب البيانات في وسيط التخزين طويل المدى.	مكان لتجميع العمل الجاري ومساحة لتقسيم مراحل عملية النقل لنظام إدارة البيانات على المدى الطويل (انظر القسم د-1-3-10-2). بالاستفادة من استخدام مجموعة إضافية من الأقراص لتخزين البيانات و/ أو عمل نسختين منها (لتأمينها) في انتظار عملية استيعاب البيانات في وسيط التخزين طويل المدى.
15	التخزين طويل المدى وإدارة البيانات	دار المحفوظات في نظام المعلومات الأرشيفية المفتوحة أو ما يعرف بمصطلح المستودع الرقمي الموثوق هي: الأفراد والإدارة والنظم التي تتحمل مسؤولية حفظ المحتوى في شكل رقمي على المدى الطويل.[20] نظم إدارة البيانات الرقمية وتخزينها طويل المدى خارج نطاق الوثيقة رقم IASA-TC 06 (انظر القسم د-1-3-10-1).	نفسه قد تتلقى العمليات اليدوية دعمًا طويل المدى من مؤسسة متعاونة و/أو مكتب خدمات.
16	المكتبة التقنية (قد تكون مادية أو رقمية)	كلما زادت كان أفضل	نفسه
17	أفراد الخدمة والعاملين والمقاولين عند الطلب	الفريق الأساسي المكون من العاملين الدائمين من ذوي الخبرة والاستشاريين الخبراء عند اللزوم	استشاريون خبراء عند اللزوم.

د.4.1.3.1 إعداد واختبار مسجلات الفيديو كاسيت وأجهزة الدعم الخاصة

د.1.4.1.3.1 الأهمية المحورية لضبط ومعايرة مسجلات الفيديو كاسيت

بالنسبة لمجموعات أشرطة الفيديو القديمة، تعتبر مسجلات أشرطة الفيديو المخصصة لإعادة التشغيل هي الحلقة الأهم في سلسلة النسخ والتحويل الرقمي، ويجب ضبطها ومعايرتها بأفضل طريقة ممكنة. وسيتم إنجاز تقييمات أفضل أداء لمسجلات أشرطة الفيديو عندما تدعم الأجهزة "الخاصة" مثل مصحح قاعدة وقت الجهد ومضخم العمليات إعادة التشغيل. تتم مناقشة الجوانب المختلفة لإعداد مسجل أشرطة الفيديو واختباره في الأقسام الفرعية التالية.

د.2.4.1.3.1 أجهزة الدعم الخاصة: مصحح قاعدة وقت الجهد ومضخم العمليات وبدائل أخرى أقل استخدامًا[21]

يضمن التحويل المثالي للفيديو (أ) أعلى قدر من الامتثال للمعيار[22] RS-170 انظر القسم ب-1-2-6, ضبط الوقت: عناصر الإشارة المرئية يجب أن تخضع للمزامنة) و(ب) التزام مستويات اللوما والكروما وأطوارها بمتطلبات البث بأقصى قدر ممكن (انظر القسم ب-1-2-7، نطاق إضاءات الصورة وفترات إطفاء "الإضاءة"). تحقق الأجهزة الخاصة التي تدير تشغيل مسجل أشرطة الفيديو هذه النتائج.

19 تم اتخاذ النموذج المرجعي لنظام المعلومات الأرشيفية المفتوحة الذي له أهمية محورية كمعيار تحت اسم الأيزو14721: 2012 تتكون دار المحفوظات المتوافقة مع نظام المعلومات الأرشيفية المفتوحة من أفراد ونظم تتحمل مسؤولية حفظ المعلومات وتتيحها لمجتمع معين. ويقدم مقال النظام على موسوعة ويكيبيديا نظرة عامة جيدة في هذا السياق https://en.wikipedia.org/wiki/Open_Archival_Information_System, تم الدخول على الرابط آخر مرة في16 ديسمبر 2017.

20 الأيزو16363:2012 (توصية نظم بيانات الفضاء رقم CCSDS 652.0-R-1)، أنظمة نقل بيانات الفضاء ومعلوماته-- تدقيق واعتماد المستودعات الرقمية الموثوقة.

21 يدين هذا القسم بالفضل للمساهمات التي قدمها خبراء الفيديو جيمس سنايدر (كبير مسؤولي الأنظمة، بمركز حفظ الصوتيات والمرئيات بمكتبة الكونجرس) وتيد لانجديل (من مدونة أدوات وتكنولوجيا الصور المتحركة) https://web.archive.org/web/20171210073108/http://www.flashscan8.us/ وتدويناتهما في مراسلات رابطة أمناء حفظ الصور المتحركة2 يونيو 2017، من سلسلة تدوينات بعنوان "الأسباب الداعية إلى رقمنة نظام VHS باستخدام مصحح قاعدة وقت الجهد" https://lsv.uky.edu/scripts/wa.exe?A1=ind1706&L=amia-l&A1=ind1706&L=amia-l#69, تم الدخول آخر مرة على الرابط في 20 يونيو 2020.

22 بالمعنى الدقيق للكلمة، يتعلق المعيار RS-170 بعائلة إشارات إن تي إس سي. وهناك مكافئات له في نظامي بال وسيكام، وينبغي فهم المناقشة في هذا القسم على أنها تتعلق بمواصفات ضبط التوقيت المناسبة لجميع تنسيقات الإشارات الثلاثة.

ولا يشبه ذلك جودة تسجيل محتوى الفيديو نفسه، التي تخضع لقدرة أي شريط فيديو معين على تسجيل الترددات في إشارة الفيديو. وكلما زادت التفاصيل في إشارة الفيديو، زادت الترددات الموجودة في تلك الإشارة.[23]

يؤدي عدم الامتثال للمعيار RS-170 (أو ما يعادله في نظامي بال وسيكام) إلى عدم استقرار الفيديو الذي يمكن أن يتسبب في تفكك الصورة أو حتى إجهاض عملية النقل، ويعالج مصحح قاعدة وقت الجهد هذه المشكلة. وتحدث أخطاء قاعدة وقت الجهد عند تسجيل الفيديو، الذي هو عبارة عن إشارة كهربائية، على وسائط مادية (شريط) بواسطة جهاز ميكانيكي (مسجل أشرطة الفيديو). وتحتوي الإشارات الكهربائية على خصائص يجب "توقيتها" بدقة تصل إلى جزء من المليون من الثانية، أي بدقة تتجاوز تلك الموجودة في معظم الأجهزة الميكانيكية. وبالتالي نتوقع حدوث أخطاء ضبط الوقت أو أخطاء في التوقيتات عند إعادة تشغيل أشرطة الفيديو على مسجلات أشرطة الفيديو. فإذا لم يتم تصحيح هذه الأخطاء في التوقيتات، فلن يُعرض تسجيل الفيديو بشكل صحيح، وبالتالي، لن يقوم نظام الرقمنة برقمنته بشكل صحيح.

مسجلات أشرطة الفيديو هي عبارة عن أنظمة ميكانيكية: يتحرك شريط الفيديو عبر مجموعة من الرؤوس ببطء، وبالنسبة لمعظم مسجلات أشرطة الفيديو التي تمت مناقشتها في الوثيقة رقم IASA-TC 06، تدور الرؤوس في شكل مسح حلزوني بسرعة عالية، لتسجيل (أو تشغيل) مسارات الفيديو المسجلة ويكون الدوران بزاوية على الشريط. ونظرًا لدقة حجم مسارات الفيديو (الذي يصل لبضعة آلاف جزء من المتر) فأي خطأ ميكانيكي يمنع مشغل شريط الفيديو من قراءة هذه المسارات الدقيقة بدقة يؤدي إلى تسجيل خطأ. وفي معظم الأنظمة، على سبيل المثال نظام VHS، تتلامس محركات التسجيل والتشغيل معًا بواسطة مسار التحكم: وهو مسار نبضات خطية تسجل على طول وجه واحد

من شريط الفيديو. وفي حالة تلف نبضات التحكم المذكورة أو عدم إعادة تشغيلها بشكل صحيح، فلن يحاكي محرك التشغيل محرك المسجل بما يكفي لنسخ الفيديو بدقة.

يقوم مصحح قاعدة وقت الجهد بضبط الإشارة لتصحيح أخطاء قاعدة الوقت. في أفضل إعداد ممكن، يتم توصيل المصحح بمسجل أشرطة الفيديو المرافق له عبر وصلة فيديو ووصلة مزامنة متطورة (متصلة بوصلة المزامنة الموجودة في مسجل أشرطة الفيديو). ويقوم المصحح بتصحيح أخطاء التوقيت عن طريق إرسال إشارات تحكم عبر وصلة المزامنة المتطورة لضبط سرعة شريط التشغيل (السرعة التي يتم بها تحريك الأشرطة لتجاوز رؤوس الفيديو) و (في أجهزة التشغيل المجهزة بشكل مناسب) بما يؤدي إلى ضبط أسطوانة الرأس و/ أو الرؤوس بدقة لتحسين نسخ الإشارة في مسارات الفيديو نفسها.

تحدد أيضًا مصححات قاعدة وقت الجهد الاحترافية عالية الجودة أماكن الانقطاع على الشريط (على سبيل المثال، المكان الذي فقدت فيه إشارة الفيديو بسبب تقشر الطلاء المغناطيسي في وحدات بت صغيرة أو كبيرة) وتستبدل ضمن نطاق معين (مثل مجموعة البكسلات في خط فيديو أو خط كامل أو اثنين من الفيديو) الجزء المفقود من الفيديو بإشارات يستكملها من وحدات البكسل أو الخطوط المجاورة. وتقدم مصححات قاعدة وقت الجهد ذات الجودة الأقل هذه الميزة ولكنها قد لا تقدم نفس جودة الأداء.

ينبغي أن ينتبه القراء إلى أن بعض الأجهزة غير المكلفة التي وصفت بأنها مصححات قاعدة وقت الجهد ما هي إلا مزامنات للقطات، وهي أجهزة تستبدل نبضات المزامنة الأفقية والرأسية المتدهورة بنبضات جديدة ولكنها تترك أي تشوهات في الفيديو الفعلي بدون تصحيح أو بتصحيح طفيف فحسب. وهناك جهاز آخر أكثر محدودية وهو مثبت اللقطات. تعمل مثبتات اللقطات على إزالة المزامنة الأفقية والرأسية التالفة ضمن نطاق معين. وإذا كان جهاز معين لا يشتمل على وصلة مزامنة متطورة، فهو عبارة عن مزامن لقطات أو مثبت لقطات وليس مصححًا فعليًا لقاعدة وقت الجهد.

ومع ذلك ليس كل المصححات تتعامل مع إشارات الفيديو وتنسيقاته بنفس الطريقة. فقد لا تنجح بعض أجهزة مصححات قاعدة وقت الجهد في تثبيت الإشارات المتغايرة منخفضة الجودة ("ذات الألوان

23 في منشورات رابطة أمناء حفظ الصور المتحركة (المرجع السابق)، أضاف جيمس سنايدر أنه "لكل 80 سطرًا من الدقة في إشارة الفيديو، يلزم وجود1 م هـ (ميغا هرتز) من النطاق الترددي لإعادة إنتاج هذه الدقة كما هي. لذلك يتطلب التسجيل الدقيق للصور المكونة من 480 خطًا (عدد الخطوط النشطة في إشارة فيديو 525 - والباقي عبارة عن فاصل رأسي في المكان الذي توجد فيه نبضات التوقيت) وجود نطاق ترددي يبلغ 6 ميغاهرتز. لا ينقل نظام إن تي إس سي التناظري إلا 4.2 ميغاهرتز من عرض النطاق الترددي للفيديو، وبالتالي فإن الدقة الفعلية لإشارة البث المستنسخة من نظام إن تي إس سي تبلغ 336 خطًا من إجمالي 480 خطًا محتملًا من أصل 525 خطًا". وأضاف سنايدر ما يلي، مستخدمًا تسجيل VHS كمثال توضيحي: "يبلغ متوسط النطاق الترددي القابل للتسجيل في شريط VHS حوالي 2 ميغاهرتز، لذا ينسخ شريط VHSفي أفضل حالاته حوالي160 خطًا من دقة الصورة. لهذا السبب تبدو صورة أشرطة VHS باهتة جدًا حيث لا يمكنها تسجيل الترددات الأعلى التي تنتج أدق التفاصيل في الصورة".

المنخفضة") الناتجة من أشرطة VHS أو U-matic حيث يمكن أن يتسبب المصحح في الواقع في إدخال التشوهات المرئية في الإشارة. تم تصنيع أجهزة المصحح الأقدم في نفس التوقيت التي حققت فيه هذه التنسيقات مستوى أعلى من النجاح في تثبيت الصورة دون إدخال التشوهات المرئية. في كثير من الأحيان، يكتفى في نقل البكرة المفتوحة EIAJ مقاس نصف بوصة وشريط VHS ببذل أفضل الجهود الممكنة.

في الوقت نفسه، قد تنحرف مستويات الفيديو عن القيم المرغوبة وتعجز، في كثير من الحالات، عن تلبية متطلبات البث. يعالج مضخم العمليات ("proc amp") هذه المشكلة عن طريق ضبط الفيديو، مستوى اللون الأسود (بما في ذلك ما يسمى بالتجهيز/ التنضيد أو الإعداد; انظر القسم ب-1-2-7)، ومستوى الكروما، والفيز اللوني (تدرج اللون) لإشارة فيديو، للتأكد من أن ذروة اللون الأبيض لا تزيد عن100 وحدة من وحدات معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات؛ على أن يبلغ اللون الأسود 7.5 وحدة في نظام إن تي إس سي الأمريكي، أو صفر في نظم إن تي إس سي الياباني وبال وسيكام؛ وأن الألوان ليس بها مبالغة أو نقص في التشبع (أي أن التوازن الموجي لإشارة اللون مضبوط بشكل صحيح بما يضمن أن تبدو ألوان البشرة في صورتها الحقيقية على سبيل المثال). ويمكن لمصحح قاعدة وقت الجهد أيضًا تصحيح أخطاء الكروما، ومنع تغير التوازن الموجي للكروما على مستوى الخط أو الخانة أو اللقطة.

د.1.3.1.3.4 ضبط الشد في شريط الفيديو كاسيت

يعتمد التشغيل الصحيح على شد شريط الفيديو بطريقة صحيحة أثناء مروره عبر الرؤوس. وتختلف إعدادات الشد حسب نوع الوسيط والأفضل أن يعهد بهذا الأمر إلى متخصصين من ذوي خبرة. وقد تناول القسمان ج-4-4-7 وج-6-6 هذا الموضوع بإيجاز.

د.1.4.1.3.4 ضبط مسجل الفيديو كاسيت ومعايرته باستخدام أشرطة مسجلة قبل ذلك

د.1.4.4.1.3.1 مقدمة

غالبًا ما تُستخدم شرائط فيديو خاصة مسجلة مسبقًا لمعايرة مسجلات أشرطة الفيديو وضبطها ويشار إليها أحيانًا بمصطلح فضفاض وهو "أشرطة الاختبار". الهدف من المعايرة والضبط هو تلبية أو الاقتراب قدر الإمكان من تحقيق مواصفات الشركة المصنعة لمسجل أشرطة الفيديو. ولا يوجد تحديد رسمي لفئات الأشرطة المسجلة مسبقًا لكن مؤلفو الوثيقة رقم IASA-TC 06 اخترعوا المصطلحات المستخدمة في الأقسام الفرعية التالية.

ستعاني الأشرطة المسجلة مسبقًا من الاهتراء أثناء تشغيلها ولهذا السبب تقدم مستوى محدود من الاعتمادية مع مرور الوقت. وتقترح العديد من المصادر عدم استخدام شريط معين للضبط والمعايرة أكثر من 20 أو 25 مرة؛ بينما تسمح قلة من المصادر بتمرير الشريط حتى100 مرة.[24] وكما هو مذكور في القسم د-1-3-1-4-4-3 يفضل المهندسون استخدام الشريط التي أنتجته الشركة المصنعة لضبط مسجل الفيديو ومعايرته. ومع ذلك، لم تعد الشركات المصنعة لمسجلات الفيديو توفر نسخًا جديدةً من هذه الأشرطة مما حدا بمعظم المرافق إلى الحفاظ على أي أشرطة بحوذتها من أشرطة الشركات المصنعة ونسخها للاستخدام الروتيني. (يجب أن يتم عمل هذه النسخ بعناية، ويفضل أن يكون ذلك بواسطة مهندس متمرس باستخدام مسجل أشرطة فيديو بعد معايرته وضبطه بشكل سليم). وفي حالة استخدام أشرطة الضبط والمعايرة المحلية (أو المصنوعة من طرف ثالث) (الفقرة د-1-3-1-4-4-4)، يلجأ كثير من المنشآت لعمل "نسخة رئيسية" وإنتاج مجموعة من النسخ لأغراض الضبط والمعايرة الروتينية.

د.2.4.4.1.3.1 أجهزة الفيكتور سكوب ومخططات الإضاءة الموجية

يستخدم المهندسون نوعين (وأكثر في بعض الأحيان) من راسمات الذبذبات لتقييم إشارة الفيديو، وإرشادهم عند إجراء تعديلات في نظام إعادة التشغيل، بما في ذلك معايرة مسجلات أشرطة الفيديو وضبطها: (1) مخططات الإضاءة الموجية التناظرية و(2) أجهزة الفيكتور سكوب التناظرية. تفترض الأنواع الثلاثة لأشرطة الفيديو المسجلة مسبقًا والمبينة في الأقسام د-1-3-1-4-4-3 ود-1-3-1-4-4-4 و د-1-3-1-

24 التوصية بتمرير الشريط ما بين 20 و25 مرة موجودة في كتيب مبيعات أمبكس الصادر في 1986 بعنوان أشرطة الضبط: أشرطة صوتية ومرئية للضبط للحصول على الأداء الأمثل من الأجهزة (أمبكس: 1986 ص 4) أما الرقم الأعلى فقد تم نقله من البند 19 من قواعد الممارسات التشغيلية للتلفزيون المجاني بأستراليا: إجراءات الضبط لمسجلات الفيديو التي تعمل بتنسيق (ج) (هكذا بالمصدر) (تلفزيون أستراليا المجاني: 1986، ص 1).

5-4-4 أن "أجهزة رسم الذبذبات" المشار إليها ستُستخدم عند تقييم مسجلات أشرطة الفيديو وضبطها. وفي بعض الحالات، سيتم الاستعانة بأجهزة رسم إضافية.

وتستخدم مخططات الإضاءة الموجية لقياس مستوى السطوع (اللوما) في إشارة الفيديو التناظرية أو الرقمية. وتفيد مخططات الإضاءة الموجية بشكل خاص في التأكد من وجود إشارة الفيديو ضمن الحدود القانونية، أي أنها تسمح للمهندس بمشاهدة جوانب مختلفة من السطوع مع التركيز بشكل خاص على الجوانب المتعلقة بالامتثال للمعيار RS-170 (أو ما يعادله في أنظمة بال وسيكام؛ انظر الفقرة ب-1-2-6)، بما في ذلك عناصر مثل نبضة المزامنة الأفقية وتوزيع القيم الإلكترونية المشتقة من صورة مكونة من مجموعة من الأشرطة اللونية. بالنسبة لغير المهندسين من ذوي العقلية التقنية، يقدم ماركوس ويزي وديانا ويناندمقدمة ممتازة عن مخطط الإضاءة الموجي واستخدامه كيف يعمل الفيديو (ويزي ووينانـد: 2007 ص 83-93)؛ وتوفر مقالة ويكيبيديا المعنونة "مخطط الإضاءة الموجي" كذلك بعض المعلومات المفيدة[25]. يقدم كتيب أنظمة إن تي إس سي: مقاييس العرض التلفزيوني الصادر عن شركة تيكترونيكس عام1999. معلومات مفيدة للمهندس المحترف حول "ماهية هذه الأنظمة وكيفية التعامل معها والأسباب الداعية لاستخدامها.[26]

تسمح أجهزة الفيكتور سكوب التناظرية بمعايرة خصائص الكروما ومراقبتها، مثل تشبع اللون والتوازن اللوني أو درجة اللون. يوفر النمط الموجود على الشاشة تمثيلاً رسوميًا للمتجهات في الإشارة التي تقوم بترميز المعلومات الخاصة بدرجة اللون. بالنسبة لغير المهندسين من ذوي العقلية التقنية، يقدم كتاب كيف يعمل الفيديو مقدمة ممتازة عن مخطط الإضاءة الموجي واستخدامه (ويزي ووينانـد: 2007 ص102-95)؛ وتوفر مقالة ويكيبيديا المعنونة "الفيكتور سكوب" كذلك بعض المعلومات المفيدة[27]. أما بالنسبة للمهندسين يقدم كتيب أنظمة إن تي إس سي: مقاييس العرض التلفزيوني الصادر عن شركة تيكترونيكس معلومات مفيدة (تيكترونيكس: 1999).

وبشكل عام ما الذي يتعين أن يبحث عنه المهندس عند معايرة مسجل أشرطة الفيديو وضبطه؟ كما تبين الفقرات السابقة سيجد أصحاب العقلية التقنية من غير المهندسين مقدمة مفيدة- في كتاب ويزي ووينانـد كيف يعمل الفيديو، وهذا على الرغم من أن الكتاب يركز على

إشارة نظام إن تي إس سي مع المرور مرور الكرام على نظامي بال وسيكام. يتضمن الفصل 20 ("استعراض العمليات") مقدمة مستفيضة عن إعادة تشغيل الأشرطة بما في ذلك عناصر مثل تحديد مستوى اللون الأسود وما يسمى بالتنضيد (انظر الفقرة ب-1-2-7) مستوى الفيديو، والكروما (التشبع)، والتوازن اللوني للكروما (تدرج الألوان)، وفترة الإطفاء الأفقية والرأسية، وغيرها من مكونات الإشارة (ويزي ووينانـد: 2007، ص 245-253). يقدم الفصل 21 (إشارات الاختبار والشاشات ومشاكل الوسائط") مناقشة مستفيضة عن أساليب تقييم معلومات الإشارة الموجودة على الأشرطة المسجلة مسبقًا ويزي ووينانـد: 2007، ص 255–270).[28]

د.3.4.4.1.3.1 شريط المُصنع لضبط مسجل الفيديو كاسيت ومعايرته

تدعم هذه الفئة من أشرطة الفيديو المسجلة مسبقًا أكمل درجات الضبط والمعايرة لمسجلات الفيديو بأعلى جودة ممكنة. توفر كتيبات التعليمات المصاحبة لهذه الأشرطة مواصفات الشركة المصنعة الخاصة بالخصائص التي ستخضع للتقييم بالإضافة إلى إجراءات القياس.

أحد المقدمات المفيدة عن أشرطة الجهات المصنعة لمعايرة مسجلات الفيديو وضبطها هي الوثيقة الصادرة عام 1986البند 19 من قواعد الممارسات التشغيلية للتلفزيون المجاني بأستراليا: إجراءات الضبط لمسجلات الفيديو التي تعمل بتنسيق (ج) (التلفزيون المجاني بأستراليا 1986). على الرغم من تعلق التوصيات الواردة

25 مقال مخطط الإضاءة الموجي على ويكيبيدياhttps://en.wikipedia.org/wiki/Waveform_monitorتم الدخول على الرابط آخر مرة في 17 ديسمبر 2017..

26 تتغلب القيمة المعلوماتية لهذا المنشور، كعادة منشورات تيكترونيكس على الجانب الترويجي للنص، وفي هذه الحالة، لا يعني التركيز على نظام إن تي إس سي إهدار المعلومات الأساسية المتمثلة في كون هذه الخصائص قابلة للتطبيق بطرق مفيدة في سياقات أنظمة بال وسيكام: أنظمة إن تي إس سي: مقاييس العرض التلفزيوني (25 و7049-4) (تيكترونيكس: 1999).

27 مقال الفيكتور سكوب على ويكيبيديا https://en.wikipedia.org/wiki/Vectorscope، تم الدخول على الرابط آخر مرة في 17 ديسمبر 2017.

28 تمتد مناقشة ويزي ووينانـد لمقاييس الاختبار إلى سياقات مختلفة عن تقييم مسجل أشرطة الفيديو. على سبيل المثال، يعمل بهذه المقاييس في غرفة التحكم لدى جهة البث مثلاً حيث من المرجح أن يكون المصدر مولدًا للإشارة وليس شريطًا مسبق التسجيل.

في البند 19 من قواعد الممارسات التشغيلية بتنسيق (ج) مقاس 1 بوصة يمكن النظر إلى كثير منها على أنها إرشادات عامة. على سبيل المثال، يوصي البند 19 بوصل مسجل أشرطة الفيديو عند ضبطه ومعايرته بمصحح لقاعدة وقت الجهد (أو استخدام المصحح المدمج داخل المسجل) ويلجأ عدد كبير من المنشآت إلى ربط المسجل بمضخم العمليات.

ما الذي يمكن فحصه وضبطه عند الاستعانة بأشرطة الضبط والمعايرة؟ يتعلق الأمر بإعادة تشغيل الشرائح المسجلة على الشريط وهو فعل يؤدي إلى توليد أنواع مختلفة من بيانات الإشارة التي يمكن للمهندس استخدامها في الضبط والمعايرة. فيما يلي ثلاثة أمثلة توضيحية:

يقدم البند 19 من قواعد الممارسات التشغيلية قائمة مكونة من ست ميزات معتادة لمسجلات الفيديو التي خضعت للضبط والمعايرة عن طريق الإشارات الناتجة عن تشغيل شريط الشركة المصنعة (التلفزيون المجاني بأستراليا: 1986، ص. 2-3):

- طور الإشارة وحجمها في المسار الحاكم
- انقطاع الإشارة في المسح الحلزوني
- ضبط مستوى الفيديو
- أداء الفيديو
- ضبط مستوى الصوت
- أداء الصوت

تبين الوثائق المصاحبة لشريط ضبط سوني المخصص لمسجلات الفيديو مقاس 1 بوصة بالمسح الحلزوني أن الشريط يتضمن مكونات مسجلة لدعم ضبط ومعايرة الميزات الستة المذكورة وتحدد مكونات إضافية تدعم ضبط ثلاث ميزات أخرى:[29]

- تردد الراديو (موجة الراديو)[30]
- الشد
- العامل K [31]

يقدم كتيب مبيعات أمبكس لأشرطة الضبط مقاس 1 بوصة بالمسح الحلزوني وأشرطة الفيديو الرباعية مقاس 2 بوصة قائمة مشابهة ولكن موسعة من المكونات التي تشمل مكونات مصممة خصيصًا للوفاء بالاحتياجات الفريدة للأشرطة الرباعية: [32]

- وقد تستخدم "الأشرطة ذات القضيب العمودي" لتحديد مستوى استرشادي للارتفاع والتلامس وفحص مستوى مسار التحكم وأطواره وتحديد مستويات إعادة التشغيل للقناة الصوتية ونقطة بداية الإشارة الصوتية وفحص أطوار الدوران.
- تسمح أشرطة الألوان المسجلة بالإشارات الموصى بها من سمتبي واتحاد البث الأوروبي واللجنة الاستشارية الدولية للراديو والمعهد الأمريكي للمعايير الوطنية بالتحقق عن طريق إعادة التشغيل

29 هذه المعلومات مستمدة من ورقة معايرة المصنع المصاحبة لنسخة شريط الضبط في مجموعة المؤلف. ويُستخدم شريط الضبط 2-BR5 لضبط أشرطة فيديو المسح الحلزوني مقاس 1 بوصة، وتحمل ورقة المعايرة هذا العنوان: شريط ضبط سلسلة Sony BVH موديل 2-BR5 PS-A4, رقم القطعة: 8-944-005-63.

30 عند تسجيل إشارة الفيديو التناظرية على شريط، يتم تضمين ترددها على موجة وسيط (انظر مقالة ويكيبيديا موجة الوسيط https:// en.wikipedia.org/wiki/Carrier_wave، تم الدخول عليه آخر مرة في 17 ديسمبر 2017). وتأتي إشارة الفيديو المضمنة بترددات عالية بما يكفي لضبط الوسيط على ترددات الراديو حتى لا تضيع بيانات المحتوى. ومصطلح ترددات الراديو هو مرجع توضيحي مقارن للترددات العالية المستخدمة في عمليات البث الإذاعي. في إشارة إن تي إس سي، على سبيل المثال، يتراوح تردد الموجة الحاملة للوما من 3,4 ميغا هرتز (أسود أو طرف متزامن) إلى 4,4 ميغا هرتز (ذروة الأبيض). (يتم تضمين معلومات الكروما فيما يسمى بالموجات الحاملة الفرعية). يسمح شريط سوني للضبط والمعايرة الموضح في النص الرئيسي أعلاه للمهندس بما يلي (1) التحقق من "ترددات الراديو"، أي الوسيط (الوسائط)، و(2) التحقق من مستوياتها.

31 يشير العامل K إلى قدرة إشارة الفيديو على تمثيل قيم صور عالية التردد، وهي جزء مهم مما هو مطلوب لنقل التفاصيل الدقيقة. تتضمن الحسابات التي يقوم عليها العامل K قياسات النطاق الترددي لإشارة الفيديو والزمن المطلوب لزيادة النبضة. انظر أسس الأشرطة التلفزيونية (إينيه: 1962، ص 15-16)

32 من أشرطة الضبط: أشرطة صوتية ومرئية للضبط للحصول على الأداء الأمثل من الأجهزة (أمبكس: 1986)؛ القسم المقتبس أعلاه يبدأ بهذه الجملة: "تنتج أمبكس سلسلة من أشرطة الاختبار تستخدم مع مسجلات الفيديو الرباعية التي تعمل بأنظمة NTSC / PAL-M 60/525 أو PAL / SECAM 50/625".

من المحددات التالية:1) موضع دليل الفراغ، و2) استجابة تردد الفيديو، و3) مستوى تضخيم نسبة اللون إلى السطوع والتأخر الجماعي للترددات، و4) مستوى التضخيم التفاضلي، والطور، والعامل K، و5) التموج ونسبة الإشارة إلى الضجيج (مع شريط بال رقم 1374503)، و6) طور الموجة الحاملة الفرعية ومستويات القناة اللونية، و7) مستوى مسار التحكم وطوره، و8) مستوى تضخيم الفيديو وتردد الوسيط، و9) مستوى تضخيم القناة الصوتية ونقطة البداية.

- تحتوي أشرطة الاختبار "الرباعية/الصوتية" على نغمات مرجعية متعددة الترددات مسجلة على منحنيات 35/2000 ميكرو ثانية (4500/80 هرتز) أو [ما لا نهاية] /35 ميكرو ثانية (4500/0 هرتز) للسماح بفحص استجابة القناة الصوتية. ونقطة البداية لإعادة التشغيل. يتم استخدام نغمات مستوى التشغيل، المسجلة على مستويات - الفيض المغناطيسي للشريط التي تبلغ 110 نانو ويبر/ متر للصوت و260 نانو ويبر/ متر لنقطة بداية الصوت، لتحديد ضوابط مستوى التضخيم.

د.4.4.4.1.3.1.1 شريط الضبط والمعايرة المحلي (أو الخارجي) لمسجل الفيديو كاسيت

تدعم أشرطة الضبط والمعايرة المحلية (أو الخارجية) لمسجلات أشرطة الفيديو مستوى معقول وشامل إلى حد ما من الضبط والمعايرة لمسجلات أشرطة الفيديو ولكن ليس بنفس مستوى الدعم الشامل للتحليل الذي تحظى به أشرطة الجهة المصنعة المبينة في القسم السابق. وينبغي للمهندس المؤهل تسجيل الشريط على شريط مخزن فارغ وغير مستخدم بالاستعانة بمسجل فيديو بعد معايرته. وينبغي استخدام أشرطة الفيديو المذكورة كما هو الحال مع أشرطة الضبط والمعايرة التي تصدرها الشركة المصنعة مع توصيل مصحح قاعدة وقت الجهد من الخارج أو (المصحح المدمج داخل مسجل أشرطة الفيديو) وكثير من المنشآت تقوم بتوصيل مضخم عمليات كذلك.

تشمل الأقسام المخصصة لأشرطة المسح الحلزوني مقاس 1 بوصة، وأشرطة يوماتيك، وتنسيقات الكاسيت التجارية وشبه الاحترافية مقاس نصف بوصة من الوثيقة رقم IASA-TC 06 نصائح مناسبة حول المحتوى المناسب لأشرطة الضبط والمعايرة محلية (خارجية) الصنع. (الخصائص متشابهة ويمكن تطبيقها على أشرطة الضبط والمعايرة محلية الصنع في وسائط أخرى.) تكرر الملحوظة الجانبية التالية النصائح المقدمة في هذه الأقسام الثلاثة. في السنوات الماضية، أنتجت أطراف خارجية أشرطة مناسبة لمجموعة مختارة من تنسيقات شرائط الفيديو.[33] وعلى الرغم من إمكانية العثور على نسخ من هذه الشرائط ينبغي أن ينتبه القراء إلى أن الشرائط المستعملة المتهالكة لا يمكن الاعتماد على أدائها الذي قد يؤدي إلى معايرة غير دقيقة لمسجل أشرطة الفيديو.

وهناك غرض ثانوي لأشرطة الضبط والمعايرة محلية (خارجية) الصنع يتمثل في السماح لدار المحفوظات بتحديد سبب ظهور بعض أنواع العيوب التي تلاحظ في ملف الحفظ النهائي الرقمي الرئيسي وما إذا كان يعود إلى عيب في الشريط المصدر أم إلى عيب في إعادة تشغيل مسجل أشرطة الفيديو. هذا التحديد يأتي في نهاية عملية النسخ (أو "في وسطها" إذا كان من الواجب نقل الشريط المصدر لتصحيح الخطأ). ويخضع شريط الضبط والمعايرة المحلي للتحويل الرقمي إلى ملف بنفس الطريقة التي يحول بها الشريط المصدر. فإذا لم يتكرر الخطأ في الملف الناتج، فبالتالي يكون الخطأ بسبب الشريط المصدر. أما إذا تكرر الخطأ في الملف الناتج يكون الخطأ بسبب مسجل الفيديو.

33 على سبيل المثال، في العام 2014، وضع المورد الأسترالي WES قائمة بسلسلة من أشرطة الاختبار لمسجلات أشرطة الفيديو VHS وبحلول 2020، تم إزالة الصفحة من موقع WES وتم استخلاص نسخة منها في 2017 ويمكن الدخول عليها على أرشيف الإنترنت https://web.archive.org/web/20170222124335/https://www.wes.com.au/mediapub/ebook/wescat2014np/files/assets/basic-html/page1256.html، تم الدخول على الرابط آخر مرة في 20 يونيو 2020.

ملحوظة جانبية: الخصائص الموصى بها في شريط الضبط والمعايرة المحلي (أو الخارجي) لمسجل الفيديو كاسيت

يقدم الجزء ج من الوثيقة IASA-TC 06 مجموعة من الاقتراحات لأنواع بيانات الإشارة التي سيتم تسجيلها على شريط الضبط والمعايرة المحلي (أو الخارجي) لمسجل الفيديو كاسيت في عدة أقسام تتمحور حول الوسائط. تتناسب بيانات الإشارة المذكورة مع عملية ضبط مسجلات شريط الفيديو ومعايرتها عند عدم توفر شريط الشركة المصنعة (انظر الفقرة د-1-3-1-4-4-3). ويمكن استخدام بيانات الإشارة هذه أيضًا عند تعقب مصادر بعض العيوب التي تظهر في ملفات الحفظ الرئيسية، أي من الشريط الأصلي أو من مسجل أشرطة الفيديو.

من القسم ج-4-4-7: أشرطة المعايرة ووسائط الاختبار لأشرطة الفيديو مقاس 1 بوصة

يمكن إجراء العديد من الاختبارات باستخدام الأشرطة التي تم إنشاؤها محليًا وتقنية الضبط، مما يوفر للفني فهمًا شاملاً للفرق بين شريط الضبط المصنوع بشكل صحيح والحلول الصغيرة التي تم تطويرها للتغلب على غياب النوع الأول. في حالة عدم وجود شريط معايرة مصنوع بشكل هندسي، يمكن للممارسين تسجيل بضع دقائق من 75 بالمائة من أشرطة الألوان الخاصة باتحاد البث الأوروبي وسلسلة من النغمات عند100 هرتز و1 كيلوهرتز و10 كيلوهرتز و15 كيلوهرتز على ماكينة مضبوطة ومعتمدة مؤخرًا. في القسم د-1-3-1-4-4-4، يُطلق على هذه الفئة من أشرطة الاختبار اسم شريط الضبط والمعايرة المحلي (أو الخارجي) لمسجل الفيديو كاسيت. يمكن أن يساعد تشغيل شريط الضبط والمعايرة محلي الصنع هذا في حالات النقل الموظفين التقنيين على استكشاف أخطاء العملية وإصلاحها عندما، على سبيل المثال، يواجه المشغل شريطًا مزعجًا في إعادة التشغيل. يمكن أن يساعد شريط الاختبار المصنوع ذاتيًا في تحديد ما إذا كان الشريط أو الجهاز على خطأ.

من القسم ج-5-8-1: أشرطة المعايرة ووسائط الاختبار لأشرطة الفيديو كاسيت يوماتيك

في 1993، نشرت سمبتي وثيقة شاملة بعنوان مواصفات للأشرطة المرجعية الشخصية المخصصة للقائمين على نسخ أشرطة الفيديو بالمسح الحلزوني لفحص إعدادات جهاز الاستقبال/ الشاشة.[34] وللأسف يندر العثور على أشرطة المعايرة بتنسيق يوماتيك. وأفضل البدائل هو الشريط الذي يحتوي على إشارة مسجلة (مثل (أشرطة الألوان الخاصة باتحاد البث الأوروبي بنسبة 75 بالمائة ومعدل ضجيج +4 ديسيبل وتردد اختباري 1 كيلو هرتز) بجودة البث على ماكينة بحالة ممتازة وتم التحقق من كونه شريط اختباري مؤهل بواسطة مهندس فيديو. في القسم د-1-3-1-4-4-4، يُطلق على هذه الفئة من أشرطة الاختبار اسم شريط الضبط والمعايرة المحلي (أو الخارجي) لمسجل الفيديو كاسيت. وسيساعد تشغيل هذا الشريط المحلي الصنع المخصص للضبط والمعايرة أخصائي الفيديو على تحديد مصدر بعض المشكلات وتحديد السبب وراءها وهل هي نتيجة شريط يوماتيك به مشاكل أو نتيجة عيب في مسجل أشرطة الفيديو.

34 الممارسة التي توصي بها سمبتي: مواصفات للأشرطة المرجعية الشخصية المخصصة للقائمين على نسخ أشرطة الفيديو بالمسح الحلزوني لفحص إعدادات جهاز الاستقبال/ الشاشة،" مجلة سمبتي، طبعة أكتوبر 1993 مجلد102 رقم10 ص 979-981، المرجع على الرابط http://ieeexplore.ieee.org/document/7238740,آخر دخول على الرابط بتاريخ 17 ديسمبر 2017.

من القسم ج-6-6: صيانة مسجلات الفيديو التجارية وشبه الاحترافية المستخدمة في إعادة تشغيل أشرطة مقاس نصف بوصة واختبارها

يمكن إنتاج وسائط الاختبار محليًا رغم أن هذا ليس هو الخيار المثالي بشرط أن تكون الماكينة قابلة للتقييم وما زالت قادرة على إجراء تسجيلات موثوقة. في القسم د-1-3-1-4-4-4، يُطلق على هذه الفئة من أشرطة الاختبار اسم شريط الضبط والمعايرة المحلي (أو الخارجي) لمسجل الفيديو كاسيت. قد يساعد تشغيل شريط الضبط والمعايرة المصنوع محليًا في حالات النقل فريق العمل التقني على تقييم الأداء اليومي للماكينة والتحقق المزدوج عند نشوء مشكلة تشغيل مع عنصر من عناصر المجموعة. قد توفر أشرطة الاختبار المنتجة محليًا أيضًا بديلاً يوميًا لاستخدام أشرطة المعايرة النادرة والمكلفة التي يمكن الاحتفاظ بها لأغراض الصيانة على المدى الطويل. ويشمل المحتوى المقترح لأشرطة الاختبار:

- الفيديو: مجال مسطح بنسبة100% لعمليات فحص التتبع وضبطه
- الفيديو: إشارة متدرجة من 5 أو 10 خطوات لعمليات فحص الخطية وضبطها
- الفيديو: دفقة متعددة لفحص استجابة التردد وضبطها
- الصوت: سلسلة نغمات تشمل (مستوى مرجعي) 125 هرتز و1 كيلو هرتز (وسرعة) 3 كيلو هرتز و(زاوية سمت) 10 كيلو هرتز.

يجب نسخ إشارات الاختبار إلكترونيًا؛ حيث سيؤدي نسخ شريط موجود إلى ظهور أخطاء وتشوه الصوت. وتتمثل إشارات الاختبار المعتادة في خطوط ألوان سمبتي أو اتحاد البث الأوروبي والنغمة الصوتية التي تبلغ صفر وحدة صوت. من المفيد كذلك استخدام المجال الرمادي والصمت لتقييم مستوى التشويش. ويجب تسجيل صوت الهاي فاي مع مسار صوتي خطي إن كان التنسيق يدعمه.

د.5.4.4.1.3.1 تقييم مسار الإشارة لشريط الضبط والمعايرة المحلي (أو الخارجي)

على الرغم من أن أشرطة تقييم الإشارات المصنوعة محليًا (أو خارجيًا) ليست مخصصة لضبط مسجلات الفيديو ومعايرتها، أدرجت هذه الفئة ونوقشت هنا لتجنب اللبس. يتم استخدام هذه الأشرطة لتقييم مسار الإشارة، الموضحة في القسم د-1-3-1-7. يشير مصطلح مسار الإشارة إلى مجموع الوصلات ولوحات التوصيل والواجهات وخلافه الخارجة من مسجل أشرطة الفيديو إلى نظام الرقمنة.

تحمل أشرطة تقييم مسار الإشارة محتوى مسجل يشمل أنماط اختبار وكذلك جداول مرجعية محددة. ففي بعض الحالات، تتوفر أشرطة مناسبة من خلال أطراف خارجية وفي حالات أخرى تتوفر عناصر مثل أنماط الاختبار المعتمدة على ملفات رقمية ويمكن للمنشأة استخدام هذه الأنماط لنسخ شريط بغرض تقييم مسار الإشارة.[35] وقد يتناول التقييم عدة خصائص مثل:[36]

- مستويات الفيديو (مستويات اللوما، مستويات اللون الأسود، مستويات الكروما)
- التوازن اللوني للكروما
- الفضاء اللوني
- الخرائط الصوتية
- المستويات الصوتية
- إعادة نسخ الشفرة الزمنية
- نسب الأبعاد
- التكبير

35 وتتوفر أنماط اختبار في شكل ملفات رقمية من موردين متنوعين. على سبيل المثال انظر العروض الواردة من شركة فيديو كيو إنكوربوريتد http://www.videoq.com/vql.html.

36 قائمة مراجعة من موقع فيديو كيو الإلكتروني، المرجع نفسه.

- القص
- جودة الفيديو (درجة وضوح الصورة وإحداثياتها)
- ترتيب الخانات
- استمرارية الحركة
- التفريغات النصية/ نصوص السترجة/ النص التلفزيوني
- مزامنة الصوت والصورة

يستخدم المهندسون أشرطة تقييم مسار الإشارة لتأكيد عدم تسبب مسار الإشارة في تدهور الإشارة المنقولة. وكما هو الحال مع عملية ضبط مسجلات الفيديو ومعايرتها، يقيم المهندسون مسار الإشارة قبل عمليات النسخ.

تشمل بعض المنشآت مجموعتين من العناصر عند التسجيل المسبق لشريط الفيديو حتى يدعم الاختبار: (1) خصائص مطلوبة لضبط مسجلات الفيديو ومعايرتها و(2) خصائص مطلوبة لتقييم مسار الإشارة. ويستخدم هذا الشريط متعدد الأغراض في كلا الغرضين بالتناوب.

د.5.4.1.3.1.1 عناصر إضافية لمراقبة أداء مسجل الفيديو كاسيت

بعض مسجلات الفيديو مجهزة بإمكانيات خاصة تدعم مراقبة الأداء مثل بروتوكول سوني للتوصيل التسلسلي بتسع دبابيس حسب المعيار RS422 وبروتوكول إعلان الوضع التفاعلي وبروتوكول مراقبة الحالة وأدوات التشخيص وتحليل إشارات تردد الراديو. وقد تدعم هذه الخصائص عملية التجهيز الصحيح لمسجلات الفيديو واختبارها بالإضافة إلى دورها الحيوي في مراقبة النسخ الفعلي ولهذا السبب سيتم تناولها بالتفصيل في الفقرة الفرعية د-1-4-1-3 أدناه. وتعتمد أدوات مراقبة الجودة المستخدمة بشكل واسع مثل الأدوات المبينة في الفقرات الفرعية د-1-1-5 ود-1-4-3-3 (وما يليهما) على هذه الخصائص.

ونوصي أن يستمر المشغلون في مراقبة الماكينات أثناء عملها وكذلك المتابعة الحثيثة للشاشات التي تعرض معلومات عن أجهزة الفكتور سكوب وعدادات مستويات الفيديو وشاشات مستويات الصوت والتوازن اللوني للكروما وشاشات مستويات الكروما ومؤشرات جودة الشفرة الزمنية.

بوجه عام ينبغي معايرة مسجلات الفيديو وضبطها ضبط مصنع. لكن أحيانًا هناك بعض الظروف الاستثنائية التي يكون فيها عدم ضبط مسجلات الفيديو على مواصفات ضبط المصنع سبيلاً لتحسين خرج الإشارة. على سبيل المثال مسجلات الفيديو لأشرطة يوماتيك أحيانًا ما يكون الحصول على أفضل إشارة نتيجة تضخيم داخلي لخرج تردد الراديو بمستوى مختلف عن المستوى الموصى به في دليل الصيانة. لكن ينبغي إجراء الضبط على يد مهندس متمرس لأن ضبط مستويات تردد الراديو والتعويض على اللوحات الداخلية قد يتسبب في مشكلات خلال عملية إعادة التشغيل.

تضمن الفحوصات المجدولة والصيانة الوقائية لمسجلات الفيديو وأجهزة تشغيل الصوت استخراج الإشارة المثلى من الوسيط الأصلي، على سبيل المثال، تدوين ساعات تشغيل رأس التسجيل.

د.6.4.1.3.1 تنظيف المسجلات

أثناء رقمنة أشرطة الفيديو يجب على المشغلين الاحتراز من مشكلات مثل انخفاض تردد الراديو، أو سوء جودة الإشارة، أو فقدان الإشارة أو تقطيع الصورة.[37] إذا لوحظت هذه العيوب أو الأخطاء في الصورة، فقد يعني ذلك أن مسجل أشرطة الفيديو يحتاج إلى التنظيف. وستساعد أشرطة الضبط والمعايرة المبينة أعلاه (في القسمين د-1-3-1-4-3 ود-1-3-1-4-4) في تحديد ما إذا كان مسجل أشرطة الفيديو يعمل بشكل صحيح.

37 يتكون تقطيع الإضاءة من خطوط متأخرة تظهر إلى جانب المناطق الساطعة في الصورة ويشير ظهورها غالبًا إلى تدهور حالة رأس تشغيل الفيديو. انظر المعلومات المتوفرة تحت عنوان "تقطيع الإضاءة وسوء حالة رؤوس تشغيل الفيديو/https://www.repairfaq.org/sam/vcrfaq.htm#vcrhtabvh، من بين ما ورد على الصفحة الإلكترونية ملاحظات حول استكشاف الأخطاء في مسجلات أشرطة الفيديو وإصلاحها (غولدواسر: 2010). ويتضمن هذا القسم من النص الذي كتبه غولدواسر الملاحظة الآتية "في بعض الأحيان، لا يظهر هذا العيب بشكل كبير إلا في الأشرطة التي تم تسجيلها وتشغيلها على نفس الجهاز".

د.1.3.1.7.4 ملاحظات أخرى على اختيار مسجل الفيديو وضبط إعداداته وتشغيله

بالنسبة لمهمة أو دفعة معينة، يجب على دار المحفوظات أن تؤكد وجود "توافق" بين التسجيلات المصدر التي سيجري رقمنتها وأجهزة الرقمنة وأنظمتها. وقد تكون هناك تغيرات ضمن "فئة" تنسيق معين من تنسيقات أشرطة الفيديو، وغالبًا ما تنشأ هذه التغيرات بمرور الوقت مع تطور التنسيق. فليس بالضرورة أن "يستطيع كل مسجل فيديو يوماتيك تشغيل كل شريط يوماتيك بشكل صحيح". (ونفس الشيء ينطبق على معظم تنسيقات الوسائط الأخرى) وينبغي التأكد من التشغيل الأمثل قبل عملية الرقمنة، وذلك من خلال فحوصات محددة حول إشارة التشغيل لضمان دقة ترميز الملف التعريفي، مثل:

- تأكيد التوافق بين شريط الفيديو ومسجل أشرطة الفيديو
- معيار الفيديو (بال أو إن تي إس سي)
- نسب الأبعاد
- قنوات صوتية والتهيئة
- مصدر الشفرة الزمنية (شفرة زمنية خطية أو الشفرة الزمنية لفترة الإطفاء الرأسي)

إذا كان هناك مشكلات، فيمكن أن يساعد الفحص المتعدد لمسجل الفيديو على تحديدها. وتستطيع بعض نماذج تنسيق معين من تنسيقات الأشرطة إعادة تشغيل الشريط مع تقليل المشكلات في بعض مسجلات أشرطة الفيديو أكثر من غيرها.

ينبغي تعديل مستويات الفيديو بما في ذلك اللوما، ومستوى اللون الأسود، والتوازن اللوني للكروما، ومستويات الكروما، ومستويات الصوت، وطور الصوت في مسجل أشرطة الفيديو المصدر إن أمكن، وإلا يتم التعديل من خلال نظام الترميز وصولاً إلى المستويات القانونية والمثالية. إذا كان مسجل أشرطة الفيديو به خاصية تعديل التتبع، فينبغي ضبطه لتوفير أعلى إشارة في تردد الراديو.

إذا كان للمجموعة خصائص مسجلة معروفة، مثل جهة البث أو دار المحفوظات التي سبق لها أن نسقت مجموعات تراثية بتنسيقات مؤقتة مثل Betacam SP أو Digital Betacam، فلا يقتضي الأمر حينئذٍ الضبط المسبق للإشارة المسجلة قبل عملية الرقمنة.

د.1.3.1.5.1 رصد المسارين المرئي والصوتي على امتداد الإشارة في مسجل الفيديو المستخدم في إعادة التشغيل

يجب على المنشآت متابعة مجموعة من النقاط الرئيسية في مسار إشارة الفيديو والصوت لضمان نجاح عملية الرقمنة. ويجب أن تتضمن البنية التحتية أجهزة وأدوات لدعم اكتشاف المشكلات ومعايرة الإشارات السمعية البصرية والبيانات المساعدة. ومن أمثلة ذلك دعم الملاحظة البصرية من خلال شاشة عرض موصلة بمسجل أشرطة الفيديو، وشاشات مخططات الإضاءة الموجية وأجهزة الفيكتورسكوب التي تقدم رسوم تجسد الإشارة وفحص الإشارات الواردة من جهاز الترميز والقدرة على فك تشفير ملفات الحفظ وإعادتها إلى واجهة رقمية تسلسلية على النطاق الأساسي بما يسمح بإعادة التشغيل بغرض الفحص. كل هذه العناصر (وغيرها من العناصر المذكورة أدناه) ستساعد في تحديد أو استكشاف العيوب المستحدثة أو "المتراكبة" وإصلاحها. ويقدم القسم د-1-4-1-1 أدناه معلومات إضافية حول العيوب غير المرغوب فيها.

وبالنسبة لعملية الرقمنة المتوازية (انظر القسم الفرعي د-1-3-1-8 أدناه)، تسمح المشاهدة من خلال شاشات متعددة برؤية الإشارات الخاضعة للرقمنة من زوايا متعددة في نفس الوقت، مع ميزات إضافية يمكن استخدامها، مثل التنبيهات الخاصة بنقطة بداية الإشارة وسجلاتها. وينبغي توفير شاشات مخططات الإضاءة الموجية، وأجهزة الفيكتورسكوب وعدادات مستوى الصوت وعدادات الفيز الصوتي لمزيد من الضبط والفحص التقني.

على الرغم من أن الأهمية المحورية لأدوات المراقبة الآلية، مثل التي تمت مناقشتها في الفقرة الفرعية د-1-4-3-3 وما يليها، مازالت مراقبة المشغل لها قيمتها؛ حيث إن المشغلين المتمرسين غالبًا ما يكون لديهم حساسية مفرطة تمكنهم من اكتشاف أوجه الشذوذ التي تنحرف عن الأنماط المتوقعة في الصورة المرئية. ويتم تعزيز القيام بهذا النوع من الملاحظة من خلال بعض أنظمة الرقمنة؛ على سبيل المثال، يعرض نظام تجاري أحد خانتي الفيديو المتداخل في نافذتين منفصلتين لتسهيل رصد المشكلات في كل خانة على حدة".

وستسمح مراقبة الإشارات من مسجل أشرطة الفيديو المصدر (وغالبًا ما تسمى "مراقبة الخرج") بتحقيق المستوى الأمثل من تشغيل الإشارات وإنتاج إشارات قانونية. ولتقييم مستويات اللوما، ومستويات

الكروما، والتوازن اللوني للكروما، ومستويات اللون الأسود، ومستويات الصوت، وتعديل تتبع تردد الراديو، والاستفسار عن فترة الإطفاء الرأسي، يحتاج تجهيز المنشأة مخطط الإضاءة الموجي، وجهاز الفيكتورسكوب وعدادات الصوت، والسماعات، وشاشات الفيديو للمعايرة والمراقبة.

تعد شاشات الفيديو الأقدم التي تعمل بأنبوب أشعة الكاثود مفيدة لاكتشاف العيوب الأصلية التناظرية، على الرغم من صعوبة الحصول على هذه الشاشات واستحالة صيانتها حاليًا. ومن السبل الناجعة لاكتشاف هذه العيوب المزج بين شاشات أنبوب أشعة الكاثود CRT وشاشات الكريستال السائل LCD، على أن تكون الشاشات قادرة على ضبط نسبة الأبعاد ولديها قدرة على عرض الصورة في إطار أصغر من حجم الشاشة.

يوصى بشاشة صور احترافية مع مدخلات واجهة رقمية تسلسلية عند عرض الملفات أثناء عملية مراقبة الجودة يدويًا، حيث إن عرض الملفات على شاشة الحاسوب قد يخفي المشكلات في بعض الأحيان. على سبيل المثال، قد يبدو أن فك تشفير الملفات المتداخلة وعرضها على شاشة الحاسوب تدريجيًا يتم بشكل صحيح، لكن عند عرضها على شاشة احترافية سيتبين أي إعداد غير صحيح مع تداخل إعدادات المرمز.

وتعد سماعات الرأس أمرًا ضروريًا لمراقبة الصوت الصادر من الجهاز المصدر، بالإضافة إلى استخدامها لمراقبة نقاط أخرى على مسار الإشارة وخرج الملف - الرئيسي المخصص للحفظ النهائي.

د.1.3.1.6.1 التوصيل المباشر مقارنة بالتوجيه المباشر وغير المباشر

تضيف تقنية التوجيه الكفاءة وسهولة الاستخدام للمشغلين، - ولكنها أيضًا تتوقف على النظام الذي وقع عليه الاختيار. ويفضل التوصيل السلكي دائمًا على غيره من طرق التوصيل، حيث يوفر التوصيل السلكي مسار إشارة بأعلى جودة، كما أن هذه الطريقة في التوصيل أكثر اعتمادية نظرًا لأن جهاز التوجيه المباشر قد يمثل أيضًا مصدرًا لتعطل مسار الإشارة. ويمكن استخدام التوجيه غير المباشر عبر مجمع وصلات ذي نطاق ترددي عالي مع وصلات عالية الجودة، مما قد يفيد بشكل خاص في التشغيل واسع النطاق.

- أجهزة الترميز السلكية. باستخدام كابلات عالية الجودة، من المنتظر أن تعمل التوصيلات المباشرة على تقليل مقدار الضجيج الذي يطرأ على مسار الإشارة إذا تم استخدام تنسيق الفيديو الصحيح، مثل الكابل المفرد أو كابل Y / C، كابل الصوت المتوازن أو غير المتوازن وقد يؤدي التوصيل المباشر إلى ظهور أوجه قصور في المجموعات الكبيرة إذا تعددت تنسيقاتها بسبب توصيل الكابلات يدويًا. وهذه هي الطريقة الموصى بها لترميز مسار مفرد.
- التوجيه غير المباشر. قد يتم التوجيه غير المباشر بمسطرة توصيل غير مزودة بالطاقة مما قد يؤدي إلى زيادة مستوى الضجيج ويتوقف تأثيره على طول الكابلات وجودتها وعدد الوصلات خلال مسار الإشارة. هناك أيضًا تعقيد محتمل في عمليات المزج بين التنسيقات خلال عملية التوصيل مثل تنسيق الفيديو المفرد والفيديو المركب ونظام Y/C. لكن الميزة في ذلك أنه يريح المشغلين عند تغيير مسجلات الفيديو الخاصة بالشريط المصدر.
- التوجيه المباشر. مع تقادم مسجلات الفيديو SD، تقادمت كذلك التكنولوجيا الداعمة لها. فقد أصبح من الصعب الحصول على أجهزة توجيه مباشر تمكن المشغلين من التبديل بين الفيديو التناظري والرقمي والصوت والأوامر الصادرة عن بعد من خلال واجهة رقمية وقد لا تدعمها الشركات المصنعة لها إذا تم شراؤها مستعملة. هذه التكنولوجيا تضيف سهولة التشغيل على عمليات التنسيقات المتعددة لكنها تضيف خاصية التلاعب الإلكتروني بالإشارة.

د.1.3.1.7.1 مسار الإشارة للفيديو والصوت

يتوقف استقرار الإشارة وصحتها بوصفها خرج مسجل أشرطة الفيديو، الذي تم إدارته بواسطة مصحح قاعدة وقت الجهد، واستقباله بواسطة نظام الرقمنة، على الإعداد المناسب لمسار الإشارة بالكامل.

ولتقليل مخاطر تدهور جودة الإشارات التناظرية، يجب على المنشآت تجنب أو تقليل معالجة الفيديو والصوت داخل مسار الإشارة، مثل تعديل الكسب آليًا على الفيديو أو الصوت، أو الضغط، أو تحديد نطاق الإشارة. لا ينبغي أبدًا تحويل الإشارات المفصولة مثل Y/C أو مكون التباين اللوني إلى شكل مركب في مسار الإشارة لأن هذا سيؤدي إلى تدهور جودة إشارة الفيديو والتسبب في ظهور عيوب غير مرغوب فيها. ويجب أن تكون أطوال الكابلات قصيرة قدر الإمكان.

قد يكون من الممكن تحويل فيديو تناظري إلى خرج واجهة رقمية تسلسلية مفردة وصوت مضمن في التنسيقات التناظرية إذا كان تنسيق مسجل أشرطة الفيديو وتنسيق الشريط يدعمان ذلك. من المقبول الاعتماد على خاصية التحويل الداخلي من الإشارة التناظرية إلى إشارة رقمية المتاحة في مسجلات أشرطة الفيديو في عملية التحويل إلى خرج واجهة رقمية تسلسلية (كما تقدمه بعض مسجلات الفيديو بيتاكام) إذا كانت مسجلات الفيديو تعمل طبقًا للمواصفات أو بمستوى أعلى من الذي حددته المواصفات وكانت عملية مراقبة استخراج الإشارة واسعة النطاق ويمكن إعلانها.

تماشيًا مع روح الوثيقة رقم IASA-TC 03 لا توصي هذه الوثيقة بترميم كامل للمحتوى حيث إن نسخة الحفظ قادرة على تجنب أو تقليل اللجوء إلى هذا الإجراء. يلتزم أمناء حفظ الوسائط بالمبدأ القائل بوجوب الاحتفاظ بمحتوى الشريط دون تغيير في ملف الحفظ الرقمي، أي نقله بدون تصحيح. ووفقًا لهذا المبدأ ينبغي ألا تطبق تحسينات الترميم والتصحيح إلا على النسخ الثانوية فحسب. لكن إعادة تشغيل المحتوى لرقمنته غالبًا ما يكون أفضل محطة (وأحيانًا المحطة الأخيرة) في العملية حيث يمكن إجراء أنواع معينة من التصحيحات والتحسينات، على سبيل المثال، تعويض الانقطاع أو إدارة المستويات.

وعلى الرغم من أهمية قيام المشغل بمراقبة بصرية أثناء النقل، يمكن تقييم مسار الإشارة قبل العمليات من خلال تشغيل شريط فيديو تجاري أو منتج محليًا، كما هو موضح في القسم د-1-3-1-4-4-5 "شريط تقييم مسار الإشارة مصنوع محليًا (أو خارجيًا) ".

د.8.1.3.1 خيارات المسارات المفردة والمسارات المتعددة والتحويل الآلي

يمكن تطبيق مناهج مختلفة لرقمنة مجموعة الفيديو بناءً على حجم المجموعة، والميزانيات التشغيلية المخصصة، وتوافر الموظفين. والشيء الوحيد المشترك بين جميع مجموعات الفيديو هو أن تقادم التكنولوجيا وتدهورها يشكلان تهديدًا حقيقيًا للمعلومات السمعية البصرية، وأن الرقمنة ضرورية للحفاظ على استمرارية المجموعة.

- **تحويل المسار المفرد.** يمكن دراسة القيام بعملية تحويل مسار مفرد، وهي نسخة مغايرة من النهج اليدوي الموصوف في الفقرة د-1-1-2، إذا كانت المجموعة صغيرة، حيث يمكن رقمنة المجموعات الأصغر في إطار زمني واقعي مع مراعاة توافر الموظفين وإمكانية الوصول إلى البنية التحتية للحفظ السمعي البصري. وتجدر الإشارة إلى أنه في بعض إعدادات المسار المفرد، يتم إرسال الخرج الرقمي إلى أكثر من جهاز ترميز. فعلى سبيل المثال، يُنقل الخرج إلى أحد أجهزة الترميز لإنتاج مسار مضغوط بدون فاقد لملف الحفظ الرئيسي، ثم يُنقل إلى جهاز ترميز آخر لإنتاج ملف عرض أو صيانة مضغوط مع فاقد.

  ولا يمثل تحويل المسار المفرد خيارًا واقعيًا بالنسبة للمؤسسات التي تمتلك مجموعات كبيرة والتي تحتاج إلى رقمنة عملية الحفظ. واستخلص كيفن برادلي، عضو اللجنة الفنية برابطة الإياسا والمؤلف الرئيسي للوثيقة رقم IASA-TC 04، من دراسة مسحية صوتية بخصائص مماثلة إمكانية رقمنة ما يتراوح بين 600 و1000 ساعة من المحتوى سنويًا باستخدام طريقة المسار المفرد. وحسبما يشير هذا الدليل الإرشادي في موضع آخر، يخلق تقادم الأجهزة وتدهور حالة الوسائط الحاجة إلى إنتاجية أعلى، ومن هذا المنطلق جاء تبني العديد من دور المحفوظات لطرق المسار المتعدد المبينة أدناه.

- **تحويل المسار المتعدد يدويًا.** يعد ترميز المسار المتعدد خيارًا فعالاً لرقمنة مجموعات الفيديو الكبيرة. ولا شك أن وجود آلية تحكم مسار العمل وبرمجيات تدعم المشغل وتقلل احتمالية الخطأ أمر مهم لا يقل أهمية عن وجود معدات مناسبة.

  ويجب وضع أنظمة وضمانات جودة - محددة تسمح بالحصول على نتائج جيدة من عملية الحفظ ويشمل ذلك:

  - أدوات إدارة قواعد البيانات، وتسجيل المواد، وبرمجيات سير العمل لمعالجة الشريط ومطابقته مع الملف المحول إليه إذا لزم الأمر.
  - برنامج حاسوبي يراقب إشارات الفيديو والصوت للنطاق الأساسي، مع القدرة على تسليط الضوء على مشاكل معينة وتسجيلها (مثل مستويات السطوع، ومستويات اللون، والمعلومات الخاصة بمسجل أشرطة الفيديو مثل قفل السيرفو ومستويات الصوت).

  - يمكن أن يكون للمراقبة الإضافية كما هو الحال عند تعدد المراقبين وظائف برمجية تنبه المشغلين إلى فقدان الإشارة، كما هو الحال في بيئة البث التقليدية للتحكم الرئيسي في القنوات المتعددة.
  - القدرة على عزل إشارات الفيديو أو الصوت لإخضاعها للرصد الحرج.

- **تحويل المسار المتعدد آليًا.** يشير التحويل الآلي إلى إعداد من الإعدادات يُستخدم فيه جهاز تحميل تلقائي للفيديو كاسيت، مشابه لأجهزة "تشغيل شرائط الكاسيت بالترتيب" الذي كانت هيئات البث تستخدمه سابقًا لتشغيل تسلسل محدد مسبقًا من البرامج والمحتوى الإعلاني أثناء عملية البث العادية. وقد يستخدم النظام الآلي المعقد وحدة تغذية الكاسيت المميكنة لتحميل -على سبيل المثال- ثلاثة إلى ستة من مسجلات أشرطة فيديو تعمل بالتوازي ومثبتة على حامل. وتشمل الأمثلة على هذا النظام "مصنع" رقمنة بيتاكام تديره هيئة البث الإيطالية RAI (بروغوتالو وبوخ وميسينا: 2011)، كما هو الحال مع نظام SAMMA الذي توقف إنتاجه حاليًا[38]

  وتعتبر الخصائص المسجلة المعروفة مثل معيار الفيديو ونسبة الأبعاد

  وقنوات الصوت والتهيئة ومعلومات الشفرة الزمنية المسجلة- من الشروط الواجب توافرها قبل عملية الرقمنة الآلية ما لم يمكن تنفيذ الرصد الذاتي. يجب أن تكون أشرطة الكاسيت بحالة صالحة للرقمنة الآلية، فإن لم تكن كذلك، وجب معالجتها حتى تصل إلى مستوى مقبول من التشغيل قبل الرقمنة. وكما هو الحال مع عملية الرقمنة المتوازية يتعين استخدام قوالب لضمان الجودة والاتساق داخل المجموعة الرقمية منها مسح الرمز الشريطي وتتبع مسار الشريط وإدارته ومراقبة المادة المرئية والصوتية وإعدادات تنسيق الملف.

  ويجب صيانة معالجات الأشرطة الآلية ومكتباتها بشكل سليم يضمن التعامل الصحيح مع أشرطة الكاسيت. وقد تشمل التكنولوجيا الآلية مكتبات أشرطة البث الحالية، وتكنولوجيا المكتبات المؤسسة حديثًا، والعروض المصممة لأغراض خاصة.

  ويجب أن يخضع العمل الذي تم تعهيده لطرف خارجي دائمًا للعقد الذي يوضح تفاصيل الإجراءات ويبين الخطوات التي يجب اتخاذها لتقليل المخاطر. وإذا كان سيتم تنفيذ الرقمنة بغرض الحفظ في منشأة تمتلك أشرطة متعددة المسارات، فقد يخضع عمل أحد العملاء للرقمنة بالتزامن مع رقمنة مجموعة أشرطة لعميل آخر. ولضمان تسليم الملف الصحيح للعميل الصحيح، يجب أن تطلب دار المحفوظات التي طلبت هذا العمل إلى مزود الخدمة أن يشرح لها كيفية إدارة المجموعات المادية والبيانات الرقمية وتسليمها.

- **توابع أخرى لعملية التحويل** فيما يتعلق بأي شكل من أشكال التحويل متعدد المسارات، تجدر الإشارة إلى أن كفاءة النقل لا تنتج فقط من وجود أكثر من مسار واحد للنقل (تحت عين مشغل واحد). وللاستفادة التامة من ذلك في تحقيق الإنتاجية، يجب على المنشأة أيضًا حشد الدعم للمعالجة اللاحقة وكتابة البيانات على الوسائط المخصصة للحفظ بالأرشيف أو للتسليم. وينبغي تطبيق الميكنة والمعالجة المتوازية على إنشاء بيانات تدقيق المجموع ومراقبة الجودة وتضمين البيانات الوصفية وتحويل الترميز. وقد تستفيد بعض هذه الإجراءات، بالإضافة إلى التحقق من البيانات، والتحقق من صحة التنسيق، وإنتاج الملفات المشتقة، وغيرها من أشكال نسخ المحتوى من نظام التخزين المؤقت الموضح في القسم د-1-3-1-10-2، وكذلك من استغلال الوقت الذي تكون فيه البنية التحتية خارج الخدمة مثل ساعات الليل وعطلات نهاية الأسبوع.

د.9.1.3.1 أنظمة الرقمنة

ما هو نظام الرقمنة؟ يحدد نطاق الرقمنة مجموعة مختلفة من المتخصصين ويرسمون حدود عملياتها بطرق مختلفة حيث تختلف الاشتراطات الواجب اتباعها في العمليات اليدوية والصناعية (انظر الفقرة د-1-1-2). وفي حالة استخدام النظم الآلية في عملية تحويل المسارات المتعددة كما توضحها الفقرة السابقة، قد يستخدم مصطلح النظام الفرعي للرقمنة.

38 تبين براءة اختراع نظام SAMMA النظام بشكل عام بما في ذلك العناصر الآلية https://patents.google.com/patent/US7853766B2/en.

وفي هذه الوثيقة نرسم حدًا واحدًا فيما يتعلق بالدخل؛ حيث نعرف نظام الرقمنة لدينا بأنه المكون التالي (أو مجموعة المكونات التالية) والتطبيق النهائي لعملية إعادة التشغيل أي التطبيق النهائي لمسجل أشرطة الفيديو وأجهزة الدعم الخاصة (د-1-3-1-4). لكن هذا الحد يظل حدًا نظريًا وغير منضبط. وعلى الرغم من أن دخل نظام الرقمنة هو خرج مكون إعادة التشغيل فهذا الخرج يختلف عن الدخل. فحسب تنسيق المصدر ومسجلات أشرطة الفيديو المتاحة يغطي خرج إعادة التشغيل مجموعة من (أ) الفيديو المركب التناظري إلى (ب) شريط Y/C تناظري وإلى (ج) شريط YUV (أو YpbPr إذا شئنا الدقة) وإلى أحد التنسيقات الرقمية الأخرى وعلى رأسها (د) SDI9[3]

ويقع الحد الآخر لنظام الرقمنة عند نهاية الخرج. ونرى أن الخرج يتألف من بيانات مرمزة أي جواهر مرقمنة وبيانات مساعدة وغيرها من بيانات حمولة الفيديو.

(الفقرتان د-1-3-1-4 ود-1-4-2)، موضوعة في ملف يرافقه، عند الحاجة، ملفات جانبية (د-1-4-2). بمعنى أننا نرى خرج نظام الرقمنة ملف (ملفات) رئيسية للحفظ، جاهز (جاهزة) للكتابة على الوسائط. ومع ذلك، تميل الأجهزة والأنظمة قيد الاستخدام الفعلي إلى تجميع البيانات وكتابتها على الوسائط. مثل، القرص الصلب الداخلي- و/ أو نظام التخزين المؤقت (انظر القسم د-1-3-10-2).

وعلى الرغم من عدم دقة الحدود المرسومة، يظل السؤال هو ما الذي يمكن قوله عن أنظمة الرقمنة؟ تسعى العمليات الصناعية لتحقيق إنتاجية عالية ويكون ذلك على الأغلب في التحويل متعدد المسارات (د-1-3-1-8). وكثير من هذه العمليات ولا سيما في إعدادات البث تستخدم مكونات إعادة تشغيل تخرج واجهة رقمية تسلسلية. وبالنسبة لهم سيقدم نظام التطبيقات النهائية التالي مزيجًا من ترميز تدفقات البت في الجوهر ويلتقط البيانات المساعدة ويضعها في ملف صيغة. يقدم السوق التجاري أجهزة و/ أو أنظمة متطورة تقوم بكل هذه المهام، وتتميز أيضًا، في معظم الحالات، بإمكانيات إضافية مثل الأنظمة الفرعية لإخراج نسخ عرض ("اطلاع" بدقة أقل بالإضافة إلى الملف الرئيسي، ودعم إدارة سير العمل والبيانات الوصفية، ودعم مراقبة الجودة (د-1-4-4).[40] وتجدر الإشارة إلى أن هذا لا يعد "بديلًا عن العناصر مفتوحة المصدر" حيث تستخدم العديد من المنتجات التجارية عناصر متكاملة مفتوحة المصدر، تشمل FFmpeg و MediaInfo وMXFLib[41]

وفي الحالات التي لا توفر فيها مكونات التشغيل مخرجات واجهة رقمية تسلسلية من أشرطة تناظرية، يتطلب الأمر وجود جهاز إضافي لتحويل الفيديو المركب التناظري، أو تنسيق Y/C، أو YUV إلى مكون التباين اللوني الرقمي. ويبدو أنه لا يوجد مصطلح معتمد لهذه الفئة من الأجهزة؛ حيث يتم تسويق الأمثلة بأسماء تتضمن كلمات مثل المحول أو مزامن اللقطات والمحول، أو محول من تناظري إلى رقمي. وتختلف هذه الفئة من حيث الأسعار والجودة والكفاءة.

وتتطلب العمليات اليدوية بشكل عام استثمارات رأسمالية أكثر تواضعًا من تلك التي يتطلبها دعم تجهيزات المصانع. وبالنسبة لأعضاء هذا المجتمع، يعد البرنامج مفتوح المصدر أو البرنامج المرخص مجانًا مفيدًا للغاية. ويتطلب الأمر وجود معدات أيضًا، بينما تقل الحاجة إليها في أماكن العمل اليدوي.

ومع ذلك، يجدر التأكيد على أن عمليات المصانع والعمليات اليدوية هما طرفي طيف واسع من الخيارات بينهما خيارات كثيرة. ويمكن للعديد من العمليات بين هذين الخيارين أن تستغل البرامج مفتوحة المصدر أو

39 تركز المناقشة في هذه النسخة الأولية من الوثيقة IASA-TC 06 على نقل الفيديو في صورة فيديو. وعندما ننتقل إلى الفيديو الرقمي باعتباره الكائن المصدر، سنبدأ في مناقشة نقل الفيديو في صورة بيانات، والتي لا تتطلب بالتعريف وجود نظام رقمنة. إننا نقر بأن القسم ج-7 الذي يدور حول عائلة وسائط بيتاكام يتضمن تنسيقات IMX وHDCAM، والتي تمثل عمليات نقل الفيديو في صورة بيانات.

40 تجد الإشارة هنا إلى أن اللجنة الفنية برابطة الإياسا لا تختبر الأنظمة ولا تعتمد الشركات المصنعة. ومع ذلك، يمكننا أن نذكر أن سوق الأنظمة و/ أو الأجهزة و/ أو تطبيقات البرامج التي تدعم إعادة تحديد التنسيق والإجراءات ذات الصلة تشمل الشركات التالية وغيرها. لكن هذا لا يعني أن جميع الأنظمة المدرجة تتضمن دعمًا للتنسيقات المستهدفة الموصى بها في القسم ب - 3من هذا الدليل .كيوب-تك (https://www.cube-tec.com/en-uk/products/video/quadriga-video/features)، وإن أو إيه (http://www.noa-archive.com/)، وديجيتال رابيدز (https://www.digital-rapids.com/products/archive-transfer-technology/)، وإي في إس (https://evs.com/en) وتيليستريم (http://www.telestream.net/lightspeed-live/lightspeed-live-capture.htm)، وبلاك ماجيك ديزاين (https://www.blackmagicdesign.com/products)، وإيه جيه إيه فيديو سيستمز (https://www.aja.com/)، وميتس(http://www.metus.com/metus-ingest/). تركز بعض هذه الشركات المصنعة على عمليات أكبر (غالبًا عمليات "صناعية")، بينما يقدم البعض الآخر أيضًا أجهزة أو تطبيقات منخفضة التكلفة تخدم العمليات اليدوية والعمليات "الوسيطة".

41 http://www.freemxf.org ;https://mediaarea.net/en/MediaInfo ;https://ffmpeg.org/ (جميع الراوبط تم الدخول عليها آخر مرة في 31 مايو 2019).

البرامج المرخصة مجانًا، وفي الغالب تتضمن هذه التطبيقات ميزات إضافية مماثلة للميزات المذكورة أعلاه تحت بند أنظمة المصنع/ الأنظمة التجارية.2[4]

د.10.1.3.1 التخزين المؤقت والقدرة على فحص ملفات الحفظ الرئيسية

د.1.10.1.3.1 مستودع الحفظ على المدى الطويل خارج نطاق الوثيقة السادسةIASA-TC 06

يتطلب الحفاظ على المحتوى على المدى الطويل في شكل رقمي الجمع بين التخزين الرقمي وإدارة البيانات. ولا يقتصر هذا المطلب على المحتوى السمعي البصري حيث يعتمد الوصول إلى البيانات الرقمية بجميع أنواعها على المدى الطويل على الأنظمة التي تدير تخزين البيانات والتي تقدر على تحديث البيانات بنفسها عند الحاجة، بما في ذلك تنفيذ عمليات ترحيل التنسيق. ويُعالج هذا الموضوع بعناية في إطار العمل المكثف المرتبط بالنموذج المرجعي الأولي لنظام المعلومات الأرشيفية المفتوحة، الذي أصبح الآن معيارًا دوليًا،[43] والمعايير اللاحقة ذات الصلة مع العناوين التي تتضمن مصطلح المستودع الرقمي الموثوق.[44] ولا شك أن موضوع المستودعات الرقمية الموثوقة موضوع فضفاض جدًا ومعقد لدرجة لا يمكن معها إدراجه في الوثيقة IASA-TC 06، لذلك نشجع القراء على الرجوع إلى المعايير المذكورة أعلاه والموارد الداعمة الوفيرة التي أنتجها هذا العمل.[45]

د.2.10.1.3.1 نظام التخزين المؤقت لبيانات "النسخ"

تتطلب منشآت الرقمنة نظام تخزين مؤقت للاحتفاظ بالأعمال التي يجري العمل عليها والملفات التي اكتمل العمل فيها لتوه. وفي بعض الحالات، تكون إجراءات التمرير الثاني جزءًا من أعمال النسخ، - مثل إنشاء ملفات جانبية، وتجميع البيانات الوصفية التكميلية، وإنشاء بيانات التثبيت على مستوى الملف. وفي جميع الحالات تقريبًا، ستستفيد المنشأة من وجود منطقة لحفظ الملفات المكتملة وإدارتها قبل دخولها وسط مستودع الحفظ للتخزين طويل الأجل. وفي بعض الحالات، ستقوم الأدوات المرتبطة بمستودع الحفظ طويل الأجل بالتحقق تلقائيًا من مجلد "المراقبة" يوميًا، على سبيل المثال، واستيعاب ملفات ذلك اليوم في نظام الحفظ.

وكما هو مذكور أعلاه، يجب إنشاء بيانات التثبيت على مستوى الملف في وقت إنشاء الملف و/ أو وقت وضع الملفات المكتملة في نظام تخزين مؤقت. وتساعد أدوات مثل فيكسيتي Fixity من شركة إيه في بي مراقبة هذه الملفات المخزنة من خلال مسح مجلد (أو عدة مجلدات) وإنشاء قائمة من الملفات وبيانات تدقيق المجموع الخاصة بها وتقديم بيانات تسمح بالمقارنات الدورية لرصد أي تغييرات.[46] ولا يقتصر مفهوم التخزين المؤقت والتحكم المدار في الملفات على دور المحفوظات، حيث تستخدم العديد من وحدات الإنتاج السينمائي والتلفزيوني هذه الأساليب في ميدان عملها، وغالبًا ما توضع هذه الأدوات في أيدي موظف يسمى فني التصور الرقمي.[47]

42 يتضمن مقال ديف رايس "هل تتقادم برامج الرقمنة هي الأخرى؟" (رايس: 2015) نظرة عامة مفيدة للغاية تحت عنوان "مشاريع مفتوحة المصدر". يصور رايس المشاريع التي دمجت بشكل إبداعي برنامج BlackMagic SDK (مرخص مجانًا) مع برنامج من FFmpeg (مفتوح المصدر)، بالإضافة إلى بيان مجموعة برامج DVA Profession من Österreichische Mediathek في فيينا. وفي عام 2011، جمع الموقع الإلكتروني DVA Profession استعراض مفيد عن الأجهزة ومصفوفات البرامج الداعمة لها اللازمة للاستفادة من إمكانات الحفظ السمعي البصري للتطبيق (Österreichische Mediathek: 2011).

43 الأيزو 14721:2012، أنظمة نقل بيانات الفضاء ومعلوماته-- نظام المعلومات الأرشيفية المفتوحة، نموذج مرجعي https://www.iso.org/standard/57284.html,تم الدخول على الرابط آخر مرة في 17 ديسمبر 2017.

44 الأيزو 16363:2012، أنظمة نقل بيانات الفضاء ومعلوماته-- تدقيق واعتماد المستودعات الرقمية الموثوقة.https://www.iso.org/standard/56510.html, والأيزو 16919:2014، أنظمة نقل بيانات الفضاء ومعلوماته -- اشتراطات الجهات التي تقدم خدمة التدقيق والاعتماد للمستودعات الرقمية الموثوقة المرشحة أمامهاhttps://www.iso.org/standard/57950.html، تم الدخول على الرابط آخر مرة في 17 ديسمبر 2017.

45 مقال ويكيبيديا الحفظ الرقمي مقال جامع مانع ويشمل مسرد للمراجع يضم أكثر من مائة عمل https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_preservation، تم الدخول على الرابط آخر مرة في 17 ديسمبر 2017..

46 فيكسيتي تطبيق من بين عدة تطبيقات تقدمها https://www.weareavp.com/services/، تم الدخول على الرابط آخر مرة في 17 أبريل 2018..

47 مقال ويكيبيديا: فني التصوير الرقمي https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_imaging_technician تم الدخول على الرابط آخر مرة في 17 ديسمبر 2017.

ويتيح توفر مجموعات الملفات المكتملة في النظام المؤقت فرصة ممتازة لمراجعة الجودة، وتدعم بعض الأدوات المميكنة هذه المراجعة كما هو موضح في الأقسام الفرعية د-1-4-3-3 ود-1-4-3-4 والملحق أ. فإذا حددت هذه الأدوات أوجه الشذوذ، فستكون الملفات جاهزة لإجراء فحص واختبار إضافيين.

د.2.3.1 نقطة التحكم الحرج: إعداد نظام الرقمنة واختباره

د.1.2.3.1 ملاحظات تمهيدية

على الرغم من أن معظم ما تناوله هذا القسم ينطبق على جميع خيارات التحويل،

تحظى عناصر التحكم الحرجة الموضحة هنا بأهمية خاصة بالنسبة للأجهزة والنظم المستخدمة في أماكن التحويل متعدد المسارات التي تشبه المصانع. وتجدر الإشارة إلى أن تجهيز المنشأة وتشغيلها ليس مهمة العوام حيث تتطلب المهام أفرادًا متخصصين في الهندسة أي ذوي الخبرة في التكنولوجيات القديمة والمعاصرة المطلوبة لعملية رقمنة واسعة النطاق لمجموعات سمعية بصرية.

ويؤكد المؤلفون أن بعض هذه التقييمات تصلح لمرة واحدة فقط بمبدأ "اطلع عليها وانساها". ونوصي بإدخال عدد من العوامل والمقاييس المذكورة أدناه في برنامج الصيانة الوقائية للمنشأة الذي هو برنامج إعادة اختبار المعدات والنظم دوريًا.

قبل أن تبدأ عملية الرقمنة، أو في حالة وجود تغير في التكنولوجيا أو الأنظمة داخل مسار الإشارة، يجب أن يجري مهندس الفيديو اختبارًا لتحقيق المستوى القياسي وضمان عدم حدوث أي تشويش في الصورة أو ضجيج في عملية الرقمنة.

يجب توثيق نتائج كل اختبار ومقارنتها مع الاختبارات السابقة واللاحقة. تعد الاختبارات والمهام المجدولة طريقة جيدة للحفاظ على الإنتاجية والجودة المثلى، وغالبًا ما تسلط الضوء على مشكلة ما قبل أن تخرج عن نطاق السيطرة.

د.2.2.3.1 اختبار مسجلات الفيديو كاسيت وعناصر الدعم الخاصة

تم تناول هذا الموضوع بالقدر الملائم في

القسم د-1-3-1-4 أعلاه من هذا الدليل.

د.3.2.3.1 تقييم مسار الإشارة في نظام الرقمنة

تم تناول جوانب هذا الموضوع في الأقسام د-1-3-1-4-4-5 (شريط تقييم مسار الإشارة) ود-1-3-1-5 إلى القسم د-1-3-1-7 (مراقبة الفيديو، والتوصيل المباشر مقارنة بالتوجيه المباشر وغير المباشر، فيما يتعلق بمسار الإشارة).

ولم يرد في هذه الأقسام ذكر لما يسمى (في السياق الرقمي الحالي اختبار الطبقة الفيزيائية. فهذا الاختبار يقيم اختيار الكابلات ومكونات النظام الأخرى التي تدعم الواجهة الرقمية التسلسلية وتركيبها وأداءها. ويجري مهندسو الفيديو هذا التقييم بشكل عام بمساعدة راسم الذبذبات. ويقدم دليل المستخدم لجهاز رسم الموجة الخاص بإحدى الشركات المصنعة أوصافًا شاملة للاختبارات التالية: اختبار مجال الواجهة الرقمية التسلسلية واختبار الخطأ في فحص الفائض الدوري للواجهة الرقمية التسلسلية واختبار الاهتزاز واختبار نمط العين (تيكترونيكس: 2016).[48] نمط العين هو اختبار زاوية الرؤية على راسم الذبذبات للإشارة التناظرية التي تنقل البيانات. وتقدم أعمال مثل دليل مقاييس الفيديو الرقمي القياسي وعالي الدقة معلومات إضافية حول تقييم أداء الواجهة الرقمية التسلسلية (تيكترونيكس: 2009).

د.4.2.3.1 إعداد واختبار العناصر غير المتصلة بمسجل الفيديو

يتعلق هذا القسم بمكونات البنية التحتية لرقمنة الفيديو المبينة في الجدول الموجود تحت الفقرة د-1-3-1-3 أعلاه. كملحوظة عامة، معظم الأدوات مستقرة تمامًا على مر الزمن لكن حسن التصرف يقتضي التحقق

48 انظر أيضًا "اختبار كابلات تردد الراديو" (RFcables.org: بدون تاريخ) و"الفصل 18 قياس إشارات التلفزيون الرقمي في كابل نطاق عريض" في تكنولوجيا البث الرقمي للمواد المرئية والصوتية: دليل هندسي عملي (فيشر: 2010، ص 325 وما بعدها).

من معايرة المعدات على فترات متكررة. وكثير من الأدوات بها إشارات معايرة تنشأ داخليًا مما يسهل هذه العملية. وفي حالة عدم وجود أداة المعايرة أو الرغبة في إجراء اختبار إضافي يمكن استبدال المعايرة بإشارة اختبار تخرج مباشرة من مولد عالي الجودة. وتختلف إجراءات المعايرة باختلاف الأداة المستخدمة وتحتوي معظم أدلة الاستخدام على تعليمات مفصلة لهذه الإجراءات. ويتوقف بعض عمليات المعايرة على وجود جهاز القياس وتجدر الإشارة إلى أن هذه الأجهزة تحتاج إلى معايرة دورية هي الأخرى مما يعني أحيانًا إعادتها لجهة التصنيع.[49]

د-1 الجدول 3 معايير اختبار عناصر البنية التحتية

العنصر	ملاحظة عامة على المعايير	مواصفة أو توصية إضافية من الوثيقة IASA-TC 06
مولدو الإشارات ومولدو المزامنة	لم يعلم مؤلفو الوثيقة الفنية السادسة بمعايير اختبار هذا العنصر لكنهم يرحبون بها.	لا يوصى بوضع نقاط للنجاح والرسوب في هذا التوقيت
معدات مراقبة الإشارات (مخطط الإضاءة الموجي، الفيكتور سكوب، راسم الإشارة الصوتية)	معايرة معدات الرصد باستخدام أنماط اختبار هندسية وأجهزة تحليلية مع اتباع الإرشادات الواردة في دليل الاستخدام الصادر عن الشركة المصنعة.	لا يوجد توصية بوضع نقاط للنجاح والرسوب في هذا التوقيت
شاشة عرض الصور	معايرة شاشات عرض الصور لضمان دقة العرض بشكل عام تهدف عملية حفظ الفيديو المبينة في الوثيقة IASA-TC 06 إلى إنتاج ملفات رئيسية تحتوي على بيانات الصورة والبيانات الوصفية التي تلائم ملف اللون وإعداد غاما الخاصة بشاشات العرض التي تتوافق مع التوصية BT.709 الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات والمعروفة للعامة باسم (ت. 709). إذا امتد التطابق لإطار معروض بنسبة16:9 المحددة في ت 907، oسيتم قطع إطار محتوى الفيديو الأقدم من الجانبين للحفاظ على نسب الأبعاد 4:3 في إطار عريض.[50]	معايرة بما يتوافق مع التوصية BT.709-6 (2015) [51]
مكبرات الصوت و/ أو جهاز آخر لرصد الصوت	اختبار الأجهزة والفضاء السمعية لضمان دقة تمثيل الصوت.	لا توجد توصية محددة.[52]

49 توجد مناقشة مستفيضة لهذا الموضوع في أنظمة إن تي إس سي: المقاييس التلفزيونية، (تيكترونيكس: 1999)، ولا سيما ص 2–5 (ص 11 في ملف البي دي إف) و5-1 إلى 6-3 (ص 20-30 في ملف البي دي إف).

50 تقدم ويكيبيديا شروحات مبدئية ممتازة للتوصية ت 709 وكذلك 4 مواصفات مهمة أخرى للشاشات. انظر المقالات: Rec. 709, https://en.wikipedia.org/wiki/Rec._709; Rec. 601, https://en.wikipedia.org/wiki/Rec._601; Rec. 2020, https://en.wikipedia.org/wiki/Rec._2020; Rec. 2100, https://en.wikipedia.org/wiki/Rec._2100; و DCI-P3, https://en.wikipedia.org/wiki/DCI-P3، جميع الروابط تم الدخول عليها آخر مرة في 17 ديسمبر 2017. نوقش هذا الموضوع كذلك في الملحوظة الجانبية اللاحقة للبند ب-1-3-1-3 بعنوان. المواصفات اللونية للفيديو الرقمي والأمور المرتبطة بها

51 ت 709 هي توصية لقطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات بعنوان BT 709-6 قيم بارامترية لمعايير إنتاج البث التلفزيوني عالي الوضوح وتبادل البرامج الدولية (2015/06)، https://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/bt/R-REC-BT.709-6-201506-PDF-E.pdf!!، تم الدخول على الرابط آخر مرة في 17 ديسمبر 2017.

52 من المدهش أن الكتابات التي تتناول موضوع صوتيات استوديو الحفظ ومنحنى معادلة الصوت والمضخم واختيار مكبر الصوت في مجال الحفظ الصوتي قليلة للغاية (وكذلك الأمر بالنسبة للحديث عن سماعات الرأس التي غالبًا ما يتم الإعراض عنه والحديث بدلاً من ذلك عن نقل الصوت عالي المخاطر) على سبيل المثال هذا الموضوع لم يدخل في نطاق دليل اللجنة الفنية الرابع IASA-TC 04 بعنوان "إنتاج المواد الصوتية الرقمية وحفظها" (اللجنة الفنية لرابطة الإياسا: 2008). وقد قُدمت بعض المعلومات عن استوديوهات الحفظ الصوتي المستخدمة في 2007 في جامعتي إنديانا وهارفارد في تقرير ممتاز بعنوان الاتجاهات الصوتية: أفضل الممارسات لحفظ المواد السمعية (كيسي وغوردون: 2007، ص 17 وما بعدها).

العنصر	ملاحظة عامة على المعايير	مواصفة أو توصية إضافية من الوثيقة IASA-TC 06
جهاز أو تطبيق مرشح لتحويل الصورة المركبة إلى صورة مفردة بتباين لوني (في العالم التناظري). حسب المبين في جدول البنية التحتية للفيديو قد يكون هذا المرشح داخل مسجل الفيديو أو يكون مكونًا لنظام الرقمنة النهائي.	تشمل خيارات المرشحات مرشح إيقاف وتمرير النطاقات رخيص وقليل الجودة ومرشحات تجميع، احترافية بمستويات جودة مختلفة (جاين: 2015). وتراقب جودة الصورة بشكل عام بما في ذلك مخرجات أدوات التحويل من خلال أجهزة تسمى أدوات تحليل جودة الصورة ومجموعات قياس الفيديو.	لا يوجد توصية بوضع نقاط للنجاح والرسوب في هذا التوقيت، لكن يوجد ترحيب بذلك.
تحويل الصورة التناظرية إلى صورة رقمية	تكميم بيانات اللوما والكروما بعد فصلهما لإنتاج صورة بأبعاد 4:2:2 و10 بت لكل عينة من تدفق وحدات البت	لا يوجد توصية بوضع نقاط للنجاح والرسوب في هذا التوقيت، لكن يوجد ترحيب بذلك.
تحويل الصوت التناظري إلى صوت رقمي	تكميم الصوت وتقسيمه إلى عينات من بيانات التضمين النبضي للمرمز الخطي التي عادة ما تبلغ 48 كيلو هرتز عند 24 بت لكل عينة.	ينبغي أن تحقق أعلى مقاييس للجودة متطلبات "النجاح" الواردة في الدليل الصادر عن مبادرة المبادئ التوجيهية الرقمية للوكالات الفيدرالية عام 2016 بعنوان دليل مواصفات أداء محول المواد التناظرية إلى مواد رقمية واختباره الإصدار 1-1 (مبادرة المبادئ التوجيهية الرقمية للوكالات الفيدرالية: 2016). بالنسبة لرقمنة الفيديو، قد يتم التنازل عن نسب التفاوت المسموح به في مقاييس الدليل المذكور.
أنظمة تكنولوجيا المعلومات	أنظمة تكنولوجيا المعلومات (لا سيما الشبكات) على الرغم من أهميتها المحورية لمنشآت الرقمنة موضوع يطول شرحه وسنورده في دليل خاص به لأنه خارج عن نطاق الوثيقة IASA-TC 06.	

د.4.1 تشغيل مرفق ونظام الرقمنة

د.1.4.1 إعادة تشغيل مواد المصدر

د.1.1.4.1 الأخطاء والمشكلات المعتادة خلال عملية

في اجتماع رابطة الإياسا المنعقد في 2016، قدم عضو اللجنة الفنية يورغ هوبرت قائمة بالأخطاء والمشكلات المعتادة في تشغيل مسجلات أشرطة الفيديو ومكونات النظام الأخرى في منشأة رقمنة بغرض الحفظ. ويتعين اكتشاف الأخطاء والمشاكل (وبعد الإقرار بحدوثها) يتم تحديدها وتحديد، أسبابها واتخاذ إجراءات تصحيحية. وبغض النظر عن اتخاذ إجراءات تصحيحية من عدمه، تأمل دور المحفوظات في توثيق الأخطاء والمشاكل لتعزيز البيانات الوصفية المصدرية أي توثيق الحقائق حتى يتسنى للباحثين الرجوع إليها مستقبلاً.

لخص هوبرت الأخطاء المعتاد حدوثها عند استخدام مسجلات أشرطة الفيديو والتي تؤثر على الإشارة (بيانات الجوهر وغيرها من عناصر حمولة الفيديو) ولا سيما الصورة فيما يلي:

- انقطاع إشارة الشريط
- انسداد رأس التشغيل
- التشوهات الكتلية

- تلف الشريط من خلال الخدش
- مانع إغلاق مصحح قاعدة وقت الجهد
- إهمال استخدام مصحح قاعدة وقت الجهد
- مانع إغلاق خادم كابستان
- خطأ في تتبع مسار الشريط
- خطأ في الفيض/ فيز الكروما
- ارتفاع مستويات اللوما
- خطأ في شد الشريط

ولخص هوبرت أيضًا بعضًا من الآثار الجانبية على جوهر الصوت بسبب رقمنة أشرطة الفيديو. يمكن إرجاع بعض من هذه التشوهات غير المرغوب فيها إلى مسجلات أشرطة الفيديو بينما يرجع بعضها الآخر إلى مشكلات في التسجيل الأصلي (المصدر) أو إلى مكونات لا تتعلق بمسجل أشرطة الفيديو داخل البنية التحتية العامة للرقمنة:

- أخطاء وليدة البيئة التناظرية
- التكتكة والخشخشة
- الأزيز والصرير
- فقدان الإشارة التناظرية
- ارتفاع مستوى الضجيج وانخفاض نسبة الإشارة إلى الضجيج
- تعويض التيار المستمر (نقل التيار المستمر)
- انقطاع الإشارة التناظرية
- خطأ في زاوية السمت
- خطأ في ترابط سماعتين الاستيريو
- انخفاض النطاق العريض
- خطأ في توازن القنوات
- أخطاء وليدة البيئة الرقمية
- فقدان الإشارة الرقمية
- انقطاع الإشارة الرقمية
- التكتكة الرقمية
- الأصفار الرقمية في التسجيلات التناظرية

هناك عملان منشوران يقدمان معلومات تفصيلية ورسومات تبين العديد من الأخطاء والعيوب التي يطلق عليها في الغالب تشوهات والتي قد تظهر خلال فترة إعادة التشغيل والرقمنة. انظر أطلس التشوهات السمعية البصرية (بي إيه في سي: بدون تاريخ) والعمل المنشور بلغتين Kompendium der Bildstörungen beim Analogen خلاصة وافية لأخطاء الصورة في الفيديو التناظري (غفيلر، وجاركتسيك وآخرون: 2013).

يعتمد اكتشاف الأخطاء والمشكلات وتحديدها وتصحيحها وتوثيقها على مزيج من الملاحظة البشرية واستخدام الأدوات المميكنة التي تراقب عملية النسخ و/ أو تحلل ملفات الحفظ الرقمية الناتجة عن تلك العملية. هذه المجموعة من الإجراءات هي موضوع هذا القسم من هذا الدليل (د-1-4)، مدعومة بالمعلومات الواردة في القسم السابق (د-1-3).

د.2.1.4.1 تنظيف وإعداد أشرطة الفيديو ومسجلات الفيديو

للحصول على معلومات حول هذا الموضوع، يرجى الرجوع إلى الأقسام السابقة من هذا الدليل الإرشادي:

ج-2 الوسائط: إعداد أشرطة الفيديو وتنظيفها وتقييمها
د-1-3-1-4 إعداد واختبار مسجلات أشرطة الفيديو المخصصة للعرض

د.3.1.4.1 الاستفادة من مسجلات الفيديو ذات المزايا الخاصة

بعض مسجلات شريط الفيديو بها مميزات تدعم مراقبة الجودة، ومن المنطقي استخدامها كلما أمكن ذلك.

د.1.3.1.4.1 بروتوكول سوني للتوصيل التسلسلي بتسع دبابيس حسب المعيار RS422

يجب استخدام مسجلات أشرطة الفيديو التي تحتوي على واجهة تعمل ببروتوكول RS-422، مما يفيد في التحكم في مسجل أشرطة الفيديو عن طريق المرمز، وكذلك قفل التحكم من اللوحة الأمامية لجهاز مسجل أشرطة الفيديو. ومن الضروري وجود جهاز تحكم عن بعد ببروتوكول RS-422 للترميز الآلي والتعامل المميكن مع الشريط. ويعتبر التوصيل ببروتوكول RS-422 أيضًا طريقة ممتازة للحصول على معلومات مسجل أشرطة الفيديو وتسجيلها، مثل أخطاء حالة القناة والشفرة الزمنية المستكملة.

ويمكن قراءة أخطاء حالة القناة وتسجيلها أثناء عملية الرقمنة. هذه المعلومات لها فائدة جمة في عمليات الرقمنة وخطوات مراقبة الجودة التي يتم إجراؤها على المخرجات القائمة على الملفات.[53]

د.2.3.1.4.1 بروتوكول سوني لمراقبة الحالة وأدوات التشخيص وبروتوكول إعلان الوضع التفاعلي

تدعم بعض منصات الترميز تسجيل معلومات التشخيص بناءً على المعيار رقمSMPTE 273M-2003: بروتوكول مراقبة الحالة وأدوات التشخيص (SMDP). بروتوكول مراقبة الحالة وأدوات التشخيص مشتق من بروتوكول سوني لإعلان الوضع التفاعلي (ISR) عبر الواجهة الرقمية لمسجل أشرطة الفيديو RS232C. وقد يكون لهذا البروتوكول فائدة أخرى عند تقديم تقرير عن جودة التشغيل وحالة مسجل أشرطة الفيديو، علمًا بأن هذا البروتوكول مدعوم من بعض أفراد عائلة بيتاكام وليس كلهم[54].

د.3.3.1.4.1 تردد الراديو المستخدم لتتبع خرج الإشارة

تدعم بعض مسجلات شريط الفيديو خرج تردد الراديو،[55] مثل U-matic Betacamg ومسجل البكرة المفتوحة مقاس 1 بوصة (مسح حلزوني). وقد تفيد معلومات تردد الراديو أيضًا في تحديد حالات فقدان الإشارة وانسداد رأس التشغيل. تحتوي بعض مصححات قاعدة وقت الجهد على خيار دخل تردد الراديو الذي يمكن استخدامه عند تحديد تعويض فقدان الإشارة الفعلي. ويجب أن تحدد دار المحفوظات مدى ملاءمة ذلك لممارسات الحفظ الخاصة بها.

ويمكن قراءة معلومات تردد الراديو وتسجيلها أثناء عملية الرقمنة. هذه المعلومات لها فائدة جمة أثناء الرقمنة وخطوات مراقبة الجودة التي يتم إجراؤها على المخرجات القائمة على الملفات. فيما يلي مثال من تجربة المؤلفين الخاصة: تمت رقمنة شريط يوماتيك وتم أيضًا تسجيل إشارة تردد الراديو. وكان هناك فاقد في الصورة أثناء التشغيل، وأشار الدليل المرئي إلى وجود انسداد في الرأس في جهاز مسجل أشرطة الفيديو المستخدم في التشغيل. ومع ذلك، عند مراجعة مستويات تردد الراديو المسجلة، كانت مستمرة وعالية أثناء التشغيل، مما يعني أن الإشارة الواردة من الشريط أثناء عملية الرقمنة كانت صحيحة؛ فلو كان هناك انسداد في الرأس، للزم أن يكون بسبب نقل سابق وتم "حرقه" في شريط يوماتيك الأصلي. وبدون معلومات تردد الراديو، لكان الأمر سيبدو كما لو أن انسداد الرأس حدث أثناء عملية الرقمنة.

د.4.3.1.4.1 الأدوات المميكنة لمراقبة الجودة مع مسجل الفيديو ذي المزايا الخاصة

قد تستغل الأدوات البرمجية الميزات الخاصة المذكورة أعلاه، وقد تتيح الفرصة -على الأقل مرة واحدة- لتنصيب جهاز يساهم في متابعة عملية مراقبة الجودة. ويتضمن خط إنتاج شركة إن أو إيه NOA أدوات تشخيص تسجل الأحداث من بروتوكول سوني لإعلان الوضع التفاعلي عبر منفذ RS232 في مسجل أشرطة الفيديو. للتتبع الإضافي أثناء النقل، تقول شركة NOA إنها يمكن أن تلائم بعض موديلات مسجل أشرطة

53 يمكن العثور على أوصاف دعم مسجل أشرطة الفيديو لتقارير حالة القناة من خلال المعيار RS-422 في كتيب تشغيل مسجل PWS-100TD1: محطة رقمنة الأشرطة (سوني: 2014) وبروتوكول VVCR 422 التسلسلي (دراستيك تكنولوجيز ليمتد: بدون تاريخ.).

54 بروتوكول VVCR 422 التسلسلي، المرجع نفسه.

55 تمت مناقشة مصطلح تردد الراديو في سياق الفيديو التناظري في حاشية سفلية في القسم د-1-3-1-4-4-3

الفيديو مع لوحة استشعار (جهاز) تتيح قراءة آثار تردد الراديو، مما يساهم في دعم القدرة على التمييز بين "الأخطاء الموجودة على الشريط" و "الأخطاء التي تقع أثناء النقل".[56]

د.4.1.4.1 معلومات فترة الإطفاء الرأسي التي قد تساعد على إعادة التشغيل بشكل صحيح

تحمل فترة الإطفاء الرأسي دائمًا بعض المعلومات و/ أو إشارات التحكم وقد تحمل مجموعة متنوعة من المعلومات الإضافية التي لها قيمة؛ انظر القسم ب-1-3-2 للاطلاع على مقدمة عن هذا الموضوع. بعض هذا المحتوى يكون في صورة بيانات يرغب العديد من دور المحفوظات في الاحتفاظ بها في ملف الحفظ الرئيسي.

وفي مقابل الجانب الذي يحمل البيانات في فترة الإطفاء الرأسي، قد تحمل فترة الإطفاء الرأسي أيضًا عناصر بيانات قد تدعم إدارة نقل حمولة الفيديو أثناء الرقمنة (ويزي ووينايد: 2007، ص 36-37):

- إشارات اختبار فترة الإطفاء الرأسي تجسيد إشارات اختبار مختلفة بخط واحد
- وقد تم تطوير الإشارات المرجعية لفترة الإطفاء الرأسي من أجل دقة الألوان
- وتم استخدام إشارات الشاشة العريضة (WSS) من قبل بعض هيئات البث في وقت قريب من الوقت الذي كانت تستخدم فيه نسب الأبعاد 4:3 و16:9 في إرسال مسجل الفيديو SD. بحيث كانت معدات الإرسال تصحح تلقائيًا نسبة أبعاد البث بناءً على إشارات الشاشة العريضة المستخدمة.

د.2.4.1 بعيدًا عن الصورة والصوت: التقاط أو إنشاء بيانات إضافية وبيانات وصفية

يهدف هذا القسم الفرعي إلى السير خطوة بخطوة مع القسم ب-3-3-2 ("القدرات المطلوبة فيما يتعلق بالبيانات المساعدة والتكميلية")، الذي يوضح الحجج للاحتفاظ بأشكال معينة من البيانات (أو المعلومات) غير المصورة وغير الصوتية التي يمكن العثور عليها في تسجيلات الفيديو القديمة، فضلاً عن تقديم الحجج المساندة لإنشاء وإضافة بعض الأنواع الإضافية من البيانات أو البيانات الوصفية أثناء تقدم عملية الرقمنة. وتتنوع هذه الأنواع الإضافية، وقد لا تكون مألوفة في بعض الحالات لغير المتخصصين. وتشير الوثيقة رقم IASA-TC 06 أحيانًا إلى هذه الأنواع الإضافية للفت الانتباه إليها وتسليط الضوء عليها في إطار إجمالي حمولة الفيديو.

ويطلق مهندسو الفيديو على العديد من أنواع البيانات الموضحة في هذا القسم الفرعي مصطلح البيانات المساعدة، ويتم نقل عدد كبير منها في فترة الإطفاء الرأسي لتسجيلات الفيديو المصدر. وتمثل أنواع فترة الإطفاء الرأس التي تهتم بها هذه الوثيقة في هذا السياق البيانات التي قد ترغب دار المحفوظات في الاحتفاظ بها كجزء من ملف الحفظ الرئيسي. وقد تقدم أنواع أخرى من بيانات فترة الإطفاء الرأسي دعمًا تقنيًا لعملية الرقمنة نفسها، وقد تمت مناقشتها في القسم الفرعي السابق (د-1-4-1-4).

56 مراقبة تحويل الفيديو https://web.archive.org/web/20190505142018/http://www.noa-archive.com/products/archive-transfer-technology/video-transfer/video-transfer-control/ (تم الدخول على الرابط آخر مرة في 24 مايو 2019). هذا الوصف مأخوذ من صفحة بعنوان معالجات الكتابة الصوتية لوسائط الحفظ http://www.noa-archive.com/products/video- transfer/video-migration-qc/ (الرابط متاح بتاريخ ديسمبر 2017 لكن لا توجد نسخة مؤرشفة بتاريخ مايو 2024.).

ملحوظة جانبية: حالة تنفيذ ممارسات رصد وإنشاء معلومات وبيانات وصفية بخلاف بيانات الصورة والصوت

لا يعد تقييم عناصر الحمولة المدرجة في الأقسام التالية (من د-1-4-2-1 حتى د-1-4-2-5) و/ أو رصدها و/ أو إنشائها (عند الضرورة) جزءًا من الممارسة المتبعة في العديد من دور المحفوظات، بما في ذلك دور المحفوظات التي تضم بعض مؤلفي الوثيقة IASA-TC 06. ولا شك أن المكتوب في هذا الصدد خيالي إلى حد ما حيث إن مؤلفي الوثيقة IASA-TC 06 على قناعة بقيمة عناصر الحمولة هذه للحفظ على المدى الطويل وبالتالي أضافوا الأوصاف التالية من أجل رفع الوعي بالموضوع وتشجيع التطوير المستمر في الممارسات والأدوات.

إلى أي مدى يمكن نقل بيانات الحمولة في نفس الملف الذي يحمل الصورة والصوت؟ تختلف القدرة من تنسيق مستهدف إلى آخر، كما هو موضح في جداول المقارنة الموجودة في القسم ب -3 وملاحق هذا القسم. على الرغم من أن ملف الصيغة يحمل عادةً معلومات مساعدة وتكميلية، ففي حالة ترميز الصورة بصيغة FFV1، يتم نقل بيانات مثل معلومات التثبيت على مستوى الإطار في تدفق جوهر الصورة.

ما الخيارات المتاحة إذا لم يوفر ملف الحفظ الرئيسي وسائل النقل؟ يمكن لبعض البيانات وعلى رأسها التفريغات النصية ونصوص السترجة الاستفادة من الملفات "الجانبية" المبينة في القسم ب-1-3-2-1-2. ويمكن توثيق بعض المعلومات الأخرى حتى ولو كانت متفرقة في صورة ملاحظة أو بيانات نصية في قاعدة بيانات إدارة مجموعات دار المحفوظات وذلك باعتبارها نوعًا من معلومات المصدر. ونظرًا لأن ذات الحقائق قد تنطبق على دفعة من الأشرطة الأصلية، يمكن طباعة هذه المعلومات على كل دفعة على حدة.

د.1.2.4.1 الشفرة الزمنية

د.1.1.2.4.1 المحافظة على الشفرة الزمنية القديمة

غالبًا ما يكون توثيق الشفرة (أو الشفرات) الزمنية الأصلية للفيديو الأصلي مهمًا لدار المحفوظات. وتلخيصًا للرأي الوارد في القسم ب-3-3-2-1، قد يكون للشفرة الزمنية القديمة عدة استخدامات مختلفة: منها على سبيل المثال، المزامنة بين تنسيقات مختلفة مثل شريط الفيلم وشريط الفيديو الممغنط وشريط الصوت الممغنط. وقد يكون السبب في تسجيل الشفرة الزمنية الخاصة بتوقيت التسجيل توثيق قضايا قانونية أو جلسات برلمانية أو أحداث رياضية. ويمكن ربط الشفرة الزمنية بالمعلومات المصاحبة لها مثل أعمال التفريغ النصي للتاريخ الشفوي. وقد تحتوي البيانات الوصفية لنمط (تحرير قوائم القرارات) EDL الذي يتضمن معلومات وصفية يتم تقسيمها لاحقًا مثل أشرطة تجميع الأخبار أو البرامج، على معلومات الشفرة الزمنية التي يمكن استخدامها في الملفات المرقمنة في نظام إدارة أصول الوسائط.

وقد تكون الشفرة الزمنية القديمة متقطعة أو عاجزة عن الحفاظ على سلامته لأسباب تتعلق ببداية إنشاء الوسائط القديمة أو إعادة تشغيلها. ويمكن أن تنشأ مشاكل مع الشفرة الزمنية الخطية (الشفرة الزمنية الطولية أو الخطية) إذا كان هناك هبوط في مستوى إعادة التشغيل، إما بسبب اتساخ رأس إعادة التشغيل، أو خلل في ضبطها، أو ضعف الإشارة الصادرة من شريط حالته متدهورة. ويعد الحفاظ على نظافة آلات التشغيل والضبط الجيد لها إحدى السبل لتقليل فقد بيانات الشفرة الزمنية أو تلفها. فإذا كانت هناك مشكلة في الشفرة الزمنية، فيجب استخدام أدوات اكتشاف الأخطاء مع مسجل أشرطة الفيديو المصدر أو ملف الحفظ الرئيسي أثناء عملية الترميز.

وتواجه بعض أدوات الترميز مشكلة في التعامل مع إشارات التشغيل مع فقد أو قفزات في الشفرة الزمنية. ينصح باستكشاف مستوى معالجة الشفرة الزمنية في جهاز الترميز واختباره منعًا لفقدان الشفرة قبل التحويل الرقمي. ويمكن إعادة إنشاء الشفرة الزمنية من الكود الأصلي بطريقتين، إما عن طريق استبدال الشفرة الزمنية المفقودة فقط، أو عن طريق إعادة تعيين الشفرة الزمنية بالكامل بدءًا من لحظة فقدانها. وتتوفر أيضًا أدوات تجديد الشفرة الزمنية القديمة في حالة تلفها.

وإذا تم تسجيل الشفرة الزمنية على قناة صوتية، فحدد هذه القناة الصوتية بوصفها مصدر الشفرة الزمنية الخطية على جهاز الترميز. فإذا لم يكن الأمر كذلك، فسيتطلب فك تشفير الشفرة الزمنية في صورة صوتية داخل ملف الحفظ الرئيسي برنامج متخصص لفك التشفير[57].

وكما سيتبين في القسم التالي (د-1-4-2-1-2)، يشجع مؤلفو الوثيقة IASA-TC 06على إضافة شفرة زمنية جديدة وفي أعلى مستويات السلامة إلى ملفات الحفظ الرقمية وقت النسخ. فإذا حدث ذلك يتم الاحتفاظ بالشفرة الزمنية القديمة كمرجع في صورة بيانات وصفية مضافة لخدمة الباحثين في المستقبل.

وقد تتعدد الشفرة الزمنية القديمة وهذا التعدد شائع للأسف في التسجيلات الأقدم حيث تظهر الشفرة الزمنية الخطية بتتابعات رقمية مختلفة تمامًا عن الشفرة الزمنية لفترة الإطفاء الرأسي. وفي هذه الحالة ينصح باختيار أنسب شفرة زمنية واعتبارها المصدر. وقد تعطيك معظم أجهزة الترميز خيار يمكنك من خلاله اختيار الشفرة الزمنية الأصلية.

تجدر الإشارة إلى أن بعض تنسيقات النسخ الرقمية بها "مواضع" مخصصة لحمل الشفرة الزمنية القديمة داخل ملف. أما البعض الآخر فيجب أن توضع المعلومات الخاصة بالشفرة الزمنية القديمة في ملف "جانبي" (ولا يوجد تنسيقات قياسية لهذا الملف) أو في صورة معلومات مجردة للباحثين في المستقبل. إذا رأت دار المحفوظات أن الاحتفاظ بالشفرات الزمنية القديمة أمر مهم فقد يؤثر ذلك على اختيار تنسيق النسخ. لمزيد من المعلومات انظر الأقسام ب-1-3-2-1-1، وب-1-3-2-2-2، وب-1-4-1-2.

57 أحد الأمثلة على الأدوات المتخصصة للشفرة الزمنية أداة (AUXTC LTC Convert) من شركة فيديو تول شيد https://www.videotoolshed.com/product/ltc-convert-auxtc/، تم الدخول على الرابط آخر مرة في 17 ديسمبر 2017.

ملحوظة جانبية: خصائص الشفرة الزمنية في تنسيقات الوسائط المختارة

هذه الملحوظة الجانبية تقدم معلومات عن نقل الشفرة الزمنية في أنواع مختلفة من أشرطة الفيديو. توفر بعض النقاط الواردة في القائمة النقطية التالية معلومات حول نقل الشفرة الزمنية في عدد قليل من أنواع أشرطة الفيديو الرقمية التي لم تتم مناقشتها في الإصدار الأولي من الوثيقة IASA-TC 06، على أن تتناول الإصدارات التالية من الوثيقة تنسيقات أشرطة الفيديو المذكورة وتناقش أمورًا تتعلق بمرحلة ما بعد نقل الشفرة الزمنية. تم توفير بعض المعلومات في هذه الملحوظة الجانبية من خلال مرجع مفيد في الموضوع المختار، وهو: الشفرة الزمنية: دليل المستخدم لجيه دي راتكليف (جيه دي راتكليف: 2015).

- يوماتيك: لم يتم تصميم شريط يوماتيك في الأصل لحمل الشفرة الزمنية. وتم تسجيل الشفرة الزمنية لأول مرة في المجال على مسار صوتي واحد. ودعم الشريط لاحقًا الشفرة الزمنية الخطية في مسار موجود داخل المسارين الصوتيين للشريط. ولم تكن الشفرة الزمنية لفترة الإطفاء الرأسي في الأصل مضمنة في شريط يوماتيك بسبب نقص دقة عرض النطاق.
- شريط النوع ج مقاس 1 بوصة: النوع ج مقاس 1 بوصة شريط به خيارات محدودة لدعم الصوت والشفرة الزمنية ومن بين هذه الخيارات استخدام المسار الصوتي الثالث الذي يمكن أن يدعم الشفرة الزمنية الخطية، وهناك خيار الآخر يتمثل في وجود مسار صوتي رابع لحمل الشفرة الزمنية الخطية أو نقطة بداية عرض الصوت. اقترحت سمبتي أن توضع الشفرة الزمنية لفترة الإطفاء الرأسي في مسجلات أشرطة الفيديو التي تعمل بنظام بال في السطرين 12 و14 في التنسيق ج الذي به رأس مزامنة، والسطرين 16 و 18 في التنسيق ج الذي لا يتضمن رأس المزامنة.
- بيتاكام أوكسايد وبيتاكام إس بي وبانسونيك م2: هذه التنسيقات الثلاثة كلها تدعم الشفرة الزمنية الخطية. بيتاكام أوكسايد لا يدعم في الأصل الشفرة الزمنية لفترة الإطفاء الرأسي، لكن أصبح هناك تعديلات تجعله يدعمها. ومع ذلك معظم الأجهزة التي تدعم بيتاكام أوكسايد لا تستطيع قراءته. أما تنسيق بيتاكام إس بي فيدعم الشفرة الزمنية لفترة الإطفاء الرأسي
- العنصر د-1: العنصر د-1 يدعم الشفرة الزمنية الخطية بمسار مخصص للشفرة الزمنية أو تسجيلها على قناة صوتية لكنه لا يدعم الشفرة الزمنية لفترة الإطفاء الرأسي.
- د-2 المركب ود-3 المركب ود-5: تدعم التنسيقات الثلاثة الشفرة الزمنية الخطية بمسار مخصوص على طرف الشريط. وتدعم التنسيقات الثلاثة كذلك الشفرة الزمنية لفترة الإطفاء الرأسي.
- بيتاكام الرقمي تنسيق بيتاكام الرقمي به مسار مخصوص للشفرة الشفرة الزمنية الخطية على الوجه الخارجي للشريط ويدعم الشفرة الزمنية الرقمية لفترة الإطفاء الرأسي.
- دي في كام ودي في سي برو DVCAM DVCPro: يدعم التنسيقان الشفرة الزمنية الخطية لكن دون وجود مسار مخصوص لها. والشفرة الزمنية لفترة الإطفاء الرأسي خيار متاح كذلك في هذين التنسيقين. وتسجل الشفرة الزمنية الخطية في مسارات فرعية بين مساري الصورة والصوت.

د.2.1.2.4.1 الشفرة الزمنية: تقديم شفرة زمنية متجانسة للتسجيلات الرئيسية

حسب القسم ب-3-2-2-2، يجب أن يحمل الملف الرئيسي النهائي شفرة زمنية متصلة وعلى مستوى عالٍ من السلامة. قد يحتوي الفيديو المصدر على شفرة زمنية متصلة وذات مستوى عالٍ من السلامة وبالتالي من المنتظر ان تنتقل هذه الصفات إلى الملف الرقمي الجديد. لكن هذا لا يتحقق غالبًا وبالتالي ينبغي إنشاء شفرة زمنية جديدة للنسخة الرئيسية (والتي تعرف باسم الشفرة الزمنية المركبة) عند رقمنتها. وينبغي لدار المحفوظات وضع سياسة لمواصفات الشفرة الزمنية للنسخة الرئيسية: سواء بإسقاط اللقطات أو بدون إسقاط لقطات- بما يعكس الوقت الفعلي للتسجيل بدءًا من منتصف الليل (00:00:00.00)، أو في الواحدة

صباحًا (01:00:00.00)، وهكذا. ويتعين أن يحتوي نظام الرقمنة على إمكانية تقديم البيانات الرئيسية من خلال مولد الشفرة الزمنية الذي يدعم المزامنة بتوليد إشارة خارجية.[58]

د.3.1.2.4.1 الشفرة الزمنية: تسمية الشفرات الزمنية المتعددة

ينبغي أن يوفر نظام الرقمنة (أو الرقمنة البشرية) وسيلة لتسمية الشفرات الزمنية المتنوعة بحيث يمكن لمستخدمي الملف تحديد كل شفرة منها انظر كذلك القسم - ب-3-2-3-3. تجدر الإشارة إلى أن بعض تنسيقات النسخ الرقمية بها "مواضع" مخصصة لحمل تسميات الشفرة الزمنية داخل ملف. أما البعض الآخر فيجب أن توضع البيانات الوصفية للتسمية في ملف "جانبي" (ولا يوجد تنسيقات قياسية لهذا الملف) أو في صورة معلومات مجردة تحفظ في ملفات مجموعة دار المحفوظات للباحثين في المستقبل..

د.2.2.4.1 التفريغات النصية ونصوص السترجة

د.1.2.2.4.1 توثيق التفريغات النصية ونصوص السترجة الموجودة ونقلها

التفريغات النصية ونصوص السترجة تتكون من نص ثنائي بصيغة غير XML ويراد عرضه بالتزامن مع جوهر الصورة والصوت انظر كذلك القسم ب-3-3-2-4.[59] أما النص التلفزيوني فهو عبارة عن تغذية مستمرة بالمعلومات التي قد تكون متعلقة بالصورة المعروضة على الشاشة أو لا تكون. وقد يكون لأي من هذه المعلومات النصية فائدة جمة بالنسبة لدور المحفوظات ومستخدميها حيث تمكنهم من إثراء عمليات البحث والوصول إلى المعلومات

ويتطلب ظهور التفريغات النصية والنص التلفزيوني على الشاشة قارئ من نوع خاص لفك تشفير المعلومات الموجودة في فترة الإطفاء الرأسية وعرضها مثلما تعرض نصوص السترجة مع الصورة المعروضة. وفي بعض تنسيقات الفيديو مثل إن تي إس سي والتنسيقات التي خلفته قد نجد التفريغات النصية في صورة بيانات ثنائية في السطر 21 من بيانات الصورة أو في حزم يشار إليها بالاختصار CEA-608 و/ أو CEA-708. وفي المناطق الخاضعة لاتحاد البث الأوروبي (التي تستخدم تنسيق بال وسيكام) قد نجد التفريغات النصية في تنسيق EBU-STL وأحيانًا في صورة ملفات جانبية (توزع في الأصل على هيئات البث على أقراص مرنة). وقد تتخذ تنسيقات الفيديو الرقمية الأحدث - التي لن يتناولها هذا الإصدار الأولي من الوثيقة رقم IASA-TC 06 شكل نص بصيغة XML متوافق مع مواصفات النص المتزامن الصادرة عن سمبتي أو اتحاد البث الأوروبي[60].

يمكن أيضًا إجراء عملية فك التشفير على ملفات الحفظ الرقمية في وقت لاحق، ولكن عملية فك تشفير على ملفات الحفظ الرقمية لاحقًا ستكون، بالإضافة إلى اعتمادها على استمرار توفر أجهزة فك التشفير، بطيئة ومتزامنة ومستنزفة لوحدة المعالجة المركزية. لهذا السبب، تعتبر اللحظة التي تتم فيها رقمنة تسجيل قديم - وهي أيضًا عملية تجري بسرعة العرض العادية- فرصة مثالية لفك شفرة التفريغات النصية أو النص التلفزيوني.

ويوصي مؤلفو الوثيقة IASA-TC 06 بتوثيق التفريغات النصية كما هي، أي الاحتفاظ بالسطر 21 في بيانات الصورة و/ أو نقل حزم البيانات CEA-608 أو CEA-708 بطريقة ما، على سبيل المثال، بالنسبة لملفات MXF، يكون النقل محكومًا بمعيار سمبتي رقم 436.-1:2013 تعيينات MXF على خطوط VI وحزم البيانات المساعدة.

58 يشير مصطلح المزامنة بتوليد إشارة خارجية إلى استخدام إشارة مرجعية محددة صادرة عن مولد الإشارة (أو حتى خرج فيديو من مصدر "آخر") لمزامنة الشفرة الزمنية في إشارة الفيديو.

59 البند 24 من مدونة الممارسات التشغيلية الصادرة عن التلفزيون المجاني بأستراليا: توزيع التفريغات النصية ونقلها ومراقبتها على الخط 334/21 (التلفزيون المجاني بأستراليا: 2012) يقدم مقدمة ممتازة عن هذا الموضوع.

60 يحمل النص المتزامن التفريغات النصية و/ أو نصوص السترجة بشكل يتوافق إما مع نظام سمبتي للنصوص المتزامنة بصيغة XML أو مع نظام اتحاد البث الأوروبي لذات النصوص: المعيار رقم 2052 ST-1 الصادر في 2013 عن جمعية سمبتي بعنوان تنسيق النص المتزامن والدليل الفني لاتحاد البث الأوروبي رقم Tech 3350 تحت عنوان EBU-TT الجزء الأول: دار المحفوظات والتبادل، الدليل الفني لاتحاد البث الأوروبي رقم Tech 3360، الجزء الثاني من وثيقة النص المتزامن الصادرة عن الاتحاد: معيار الخرائط، الدليل الفني لاتحاد البث الأوروبي رقم Tech 3370،الجزء الثاني من وثيقة النص المتزامن الصادرة عن الاتحاد: المساهمة الحية الدليل الفني لاتحاد البث الأوروبي رقم Tech 3380، وثيقة النص المتزامن الصادرة عن الاتحاد، تنسيق لتوزيع نصوص السترجة على الآي بي، الدليل الفني لاتحاد البث الأوروبي رقم Tech 3390، الجزء م من وثيقة النص المتزامن الصادرة عن الاتحاد، عناصر البيانات الوصفية.

د.2.2.4.1 إنشاء التفريغات النصية ونصوص السترجة ورصدها في صورة نص متزامن

ومع ذلك، حسب المذكور في القسم ب-3-3-2-4، تعتبر التفريغات النصية ونصوص السترجة الثنائية خيارًا سيئًا في التخزين طويل المدى، لأنها تعتمد على استمرار توفر أدوات فك التشفير. لهذا السبب، يوصي مؤلفو الوثيقة IASA-TC 06 باستخدام وحدة فك تشفير خلال عملية الرقمنة لتحويل التفريغات النصية أو نصوص السترجة إلى نص متزامن بصيغة XML. ومع ذلك هذه الأدوات ليست متاحة على نطاق واسع حتى كتابة هذه السطور ولا يتم استخدامها بشكل جيد في أدوات الرقمنة المعتادة، وبالتالي قد لا يمكن لدار المحفوظات اتباع هذه النصيحة.

وإذا كان ملف الصيغة الذي اختارته دار المحفوظات لعملية الرقمنة غير قادر على حمل بيانات التفريغات النصية المضمنة - خاصة البيانات المكتوبة بصيغة XML - فيمكن إنشاء ملف جانبي لهذه البيانات بحيث يكون جزءًا من حزمة ملفات الحفظ. وتستخدم التنسيقات القياسية الصادرة عن سمبتي واتحاد البث الأوروبي للتفريغات النصية

بوجه عام الامتداد. ttml. بالإضافة إلى ذلك هناك عدد من الأطر المتخصصة للتفريغات النصية والترجمات. وعلى الرغم من عدم تحديد التنسيقات التالية من قبل المؤسسات المسؤولة عن وضع المعايير فبعضها يستخدم على نطاق واسع وله قدرة معقولة على التشغيل المشترك مع غيره: Caption Center، و Captions Inc، وCheetah، وDFXP، وLRC، وMPSub، وNCI، وscc.) Scenarist Closed Caption)، و srt.) SubRip)، وSubViewer، ولغة ترميز النص المتزامن (.ttml)، وVideotrol Lambda، و[61]WebVTT.

د.3.2.4.1 توثيق المسارات الصوتية والتفريغات النصية ونصوص السترجة

تتعلق الوثائق المبينة في الأقسام الفرعية التالية بالمعلومات التي ستفيد المستخدمين أو الباحثين في المستقبل. وفي كثير من الحالات، تكون المعلومات بسيطة ومباشرة، على سبيل المثال، للتسجيل بصوت أحادي أو استيريو، بدون تفريغات نصية أو ترجمات شاشة، على أن يكون جميع محتوى الحديث بلغة واحدة. في المقابل، قد يحتوي تسجيل آخر على مادة صوتية على مسارات متعددة، ربما مع سرد باللغة الفرنسية على المسار الأول والإسبانية على المسار الثاني بالإضافة إلى ترجمات نصية باللغة الإنجليزية.

ويقتضي حسن العمل توثيق خصائص التسجيل، وفي بعض الحالات، تنطبق نفس الحقائق على دفعة أو مجموعة من التسجيلات، "التي يمكن نسخها أكثر من مرة" كما كانت في الأصل. ويمكن حفظ بيانات التوثيق في عدة مواقع، مثلها في ذلك مثل كثير من الأنواع الأخرى من البيانات الوصفية المتخصصة، ففي مجال الحفظ هناك دائمًا رأي يدعم تخزين أكثر من نسخة في أكثر من موقع. وتتضمن الخيارات دمج قاعدة بيانات إدارة مجموعة دار المحفوظات (إدارة الأصول) في ملف الحفظ الرئيسي (تسمح بعض خيارات التنسيقات المستهدفة بذلك؛ انظر القسم ب-3)، أو في صورة ملفات جانبية مخزنة في نفس الموقع التي خزنت فيه الملفات الرئيسية.

الجدير بالذكر أن أفضل طريقة لتطوير الكثير من بيانات التوثيق المطلوبة هي تحليل المحتوى قبل الرقمنة، بحيث تُقدم -سواء أكان مآلها الدمج في الملف الرئيسي أو الحفظ في ملفات جانبية- إلى مرفق إعادة تنسيق (داخلي أو خارجي) عند بدء تحويل دُفعة تسجيلات.

د.1.3.2.4.1 تحديد شكل المسار الصوتي ومحتواه وتبويبه

طبقًا للقسم ب-3-2-3-5، تختلف المسارات الصوتية في تسجيلات الفيديو المصدر: فهي إما صامتة، أو أحادية الصوت، أو متعددة المسارات مثل الاستيريو أو محيطية أو متعددة القنوات (مثال، فيديو بلغتين إسبانية وفرنسية). وتحمل بعض تسجيلات البث خدمة الفيديو الوصفية، وبرنامج الصوت الثاني، والحواشي التوضيحية (مثل تعليق المخرج على برنامج درامي)، بالإضافة إلى أنواع أخرى من المحتوى متعدد اللغات أو غيرها من عناصر الإصدار. وقد تحمل مسارات الصوت الموجودة على بعض تنسيقات أشرطة الفيديو أيضًا بيانات الشفرة الزمنية، مثال: نقل الشفرة الزمنية الخطية على المسار الثالث في تنسيق النوع ج مقاس 1 بوصة.

61 تنسيقDFXP بامتداد, .ttml,وتنسيقWebVTT هما تنسيقان مرتبطان بمبادرة النص المتزامن المهمة التي أطلقها اتحاد شبكة الويب العالمية https://www.w3.org/TR/ttml1/، https://www.w3.org/TR/webvtt1/ وhttps://www.w3.org/TR/ttaf1-dfxp/،و https://w3c.github.io/webvtt/،تم الدخول على جميع الروابط آخر مرة في 20 ديسمبر 2020.

ويمكن تسمية هذه المسارات الصوتية عند الاحتفاظ بها في ملف الحفظ الرقمي الرئيسي. وبناءً على التنسيق المستهدف المحدد، قد تتبع هذه العلامات معيارًا أو عرفًا بين أهل المجال: مثال، الصوت المتعدد القنوات عند سمبتي[62] وقوالب تخصيص المسار عند اتحاد البث الأوروبي المحددة في التوصيتين رقمي EBU R 48 أو EBU R 123, أو في عرف اصطلح عليه أهل المجال - ونشرته شبكة بث، مثل مواصفات تكوين الصوت PBS المذكورة في المعيار AS-03 الخاص بمواصفات استخدام صيغة MXF. وينبغي الاحتفاظ بعلامات التسمية القائمة في ملفات دار المحفوظات أو ملفات الحفظ.

من أجل توفير البيانات الوصفية الخاصة بوضع علامات التسمية، يجب أن تستخدم عملية الرقمنة أداة لإنشاء سجل للعلامات، الأمر الذي سيتطلب عمومًا تدخلاً بشريًا. وقد يتم تضمين البيانات في ملفات الحفظ الرقمية الرئيسية إذا كانت الملفات تدعم ذلك. وإذا كان ملف الصيغة الذي اختارته دار المحفوظات لعملية الرقمنة غير قادر على حمل هذه البيانات الوصفية فيمكن تسجيل المعلومات في ملف جانبي أو في إدارة أصول دار المحفوظات.

د.2.3.2.4.1 وسم اللغات في المسارات الصوتية

قد ترغب دور المحفوظات في وضع وسم باللغة الأولية والثانوية المستخدمة في المسارات الصوتية. باستخدام التعقيب رقم 5646 الصادر عن مجموعة مهندسي شبكة الإنترنت و/ أو على مناهج الترميز التي تدعمه، انظر أيضًا الفقرة ب-3-3-2-8

د.3.3.2.4.1 الاحتفاظ بالوسم اللغوي المرتبط بالبيانات الثنائية الخاصة بالتفريغ النصي أو الترجمة

حسب الفقرة ب-3-3-2-7 قد تكون علامات الوسم اللغوي حاضرة في التفريغات النصية ونصوص السترجة بمادة المصدر كما يتم تنفيذه مثلاً في الحزمتين CEA-608 وCEA-708 اللذين يطلق عليهما المعايير الوصفية لخدمة التفريغ النصي)، ومعيار اتحاد البث الأوروبي والنص المتزامن من سمبتي واتحاد البث الأوروبي.. وينبغي الاحتفاظ بهذه المعلومات التي تحدد اللغة المستخدمة في الفيديو الخارج من عملية الرقمنة.

د.4.3.2.4.1 وسم اللغات في التفريغات النصية أو نصوص السترجة المتزامنة

قد ترغب دور المحفوظات في وضع وسم باللغة الأولية والثانوية في صورة نصوص متزامنة. بالإضافة إلى ذلك يشترط الوسم اللغوي الأولي لتحقيق معايير التوصية رقم RP 2057:2011 الصادرة عن جمعية سمبتي بعنوان حمل البيانات الوصفية النصية في ملف MXF وتشمل التعديل الأول لسنة 2013. وكما بينا في الفقرة ب-3-3-2-6، تعتمد جهات البث غالبًا على التعقيب رقم 5646 الصادر عن مجموعة مهندسي شبكة الإنترنت و/ أو على مناهج الترميز التي تدعمه ولا سيما معيار الأيزو 639-2. ولحسن الحظ تتميز المجموعات في الغالب بتجانس نسبي من حيث اللغة ويلجأ عدد كبير من المؤسسات إلى استخدام قيم اللغة الافتراضية في علامات التسمية. ففي الولايات المتحدة الأمريكية على سبيل المثال، ستضاهي هذه القيمة قيمة اللغة الإنجليزية الأمريكية ("en-US").

د.4.2.4.1 رصد البيانات ذات الصلة وإنشاؤها والاحتفاظ بها

توضح الأقسام الفرعية التالية أنواعًا من البيانات لها علاقة "بحسن الترتيب" و/ أو الاحتفاظ بالمعلومات التي ستفيد المستخدمين أو الباحثين في المستقبل. وتم تقديم البيانات المرتبطة التي تناولتها الأقسام الفرعية الثلاثة التالية في الأقسام ب-3-3-2-9 حتى ب-3-3-2-12، والتي بينت أيضًا قيمتها بالنسبة لمسؤولي المحفوظات والباحثين المستقبليين. ويجب النظر إلى هذه البيانات المرتبطة على أنها تخضع "لاختيار دار المحفوظات"، أي أنه يمكن لدار محفوظات معينة بالنسبة لمجموعة معينة من المواد الأصلية أن ترى-أو لا ترى- فائدة في التفكير في رصد هذه الأنواع من المواد المضافة وإنشائها والاحتفاظ بها. وهذا ينطبق أكثر ما ينطبق في حالة البيانات الوصفية الأولى والتكميلية والنصية. بيانات وصفية نصية تكميلية. ومع ذلك تظل الحجج المؤيدة لرصد أنواع البيانات الثنائية الموضحة أدناه والاحتفاظ بها جديرة بالدراسة رغم أنها أقل قوة.

ويمكن الاحتفاظ بالبيانات المرتبطة في عدد من المواقع، ففي مجال الحفظ هناك دائمًا رأي يدعم تخزين أكثر من نسخة في أكثر من موقع. وتتضمن الخيارات تضمين قاعدة بيانات لإدارة مجموعة دار المحفوظات (إدارة

62 معيار سمبتي رقم 2035:2009، تعيينات القناة الصوتية لمسجلات التلفزيون الرقمي.

الأصول)، في ملف الحفظ الرئيسي (تسمح بعض خيارات التنسيقات المستهدفة بذلك؛ انظر القسم ب-3)، أو في صورة ملفات جانبية مخزنة في نفس الموقع التي خزنت فيه الملفات الرئيسية.

د.1.4.2.4.1 البيانات الوصفية التكميلية (بيانات نصية)

البيانات الوصفية التكميلية مبينة في القسم ب-3-3-2-9 وهي كما بين هذا القسم بيانات وصفية لها وظيفة تكميلية من حيث المتطلبات الفنية اللازمة للتشغيل. ومن أمثلة ذلك البيانات الوصفية الفنية الإضافية حول نشاط النسخ أو الرقمنة، والتي تسمى أحيانًا بالبيانات الوصفية الخاصة بتاريخ العملية، والمعلومات التي تدور حول مادة المصدر، ونتائج مراجعة الجودة، والبيانات الوصفية لعملية الحفظ، على سبيل المثال استراتيجيات تنفيذ حفظ البيانات الوصفية PREMIS. من بين الأمثلة على البيانات الوصفية الخاصة بالعملية نظام الرقمنة SAMMA المستخدم في العديد من المؤسسات الأعضاء في رابطة الإياسا IASA: سجل لقطة بلقطة بترميز XML للمقاييس المرتبطة بكل عملية تحويل لشريط. ترغب العديد من المؤسسات في الحفاظ على البيانات الوصفية الخاصة بالعملية ويرى البعض قيمة في تضمين هذه البيانات في الملفات، كما هو الحال مع البيانات الوصفية الخاصة بتاريخ العملية في تنسيق الصوت EBU Broadcast WAVE.

على الرغم من إمكانية استخدام المعلومات أكثر من مرة عند رقمنة أشرطة الفيديو التناظرية (حيث تظل الحقائق كما هي)، قد تميل دور المحفوظات إلى التفكير في دمج رموز وصف التنسيق النشط لا سيما عند نسخ ملفات بصيغة MXF (انظر القسمين ب-1-4-2-1-1 ود-1-3-1-9-2).

د.2.4.2.4.1 بيان مكونات ملف الحفظ (بيانات نصية)

بينت الفقرة ب-3-3-2-10 مفهوم بيان مكونات الملف وقيمته: يقدم البيان قائمة بالأجزاء بما فيها المعرفات ووصف البيانات ونوع الوسيط البريدي متعدد الأغراض وحجمه ومكانه. وقد تساعد هذه المعلومات المستخدم في تطوير فهم أفضل لتركيبة الملف وستوفر أيضًا معلومات يمكن تفسيرها آليًا لمعالجة المحتوى في مراحل لاحقة. ويتم إدراج هذه البيانات بغض النظر عن نوعها في عدة تنسيقات تتراوح بين مواصفة دليل نظام الملفات BagIt المطبق لدى مجتمع المكتبات الرقمية .[63] وبين تنسيقIMF[64].

وعلى غرار البيانات الوصفية التكميلية، قد يتم تضمين بيان الملف في الملف الرئيسي بناء على ملف الصيغة المختار للتنسيق المستهدف أو قد يتم الاحتفاظ به في ملف جانبي.

د.3.4.2.4.1 تنسيق EBU STL والصور الثابتة والمستندات وخلافه (بيانات ثنائية)

يبين القسم ب-3-3-2-11 نصوص السترجة الخاصة باتحاد البث الأوروبي وغيرها من الأشكال الثنائية. وتفضل بعض دور المحفوظات دمج الأنواع المذكورة من المواد المرتبطة في ملف الحفظ مع مادة المحتوى الرئيسية. بينما تفضل دور المحفوظات الأخرى الإبقاء على أنواع المواد المذكورة في إطار باقة ملفات الحفظ.

د.5.2.4.1 بيانات التثبيت على مستوى الملف واللقطة

ناقش القسمان ب-3-3-1-4 وب-3-3-2-12 بيانات التثبيت، وأشارت أيضًا إلى قيمتها في عملية الحفظ. وباستخدام الفيديو، يمكن الوقوف على الداعي لإنشاء بيانات التثبيت سواء على مستوى الملف أو على مستوى اللقطة. فيما يتعلق ببيانات التثبيت على مستوى الملف، يتم تخزين الملفات الرقمية المخصصة للحفظ طويل الأجل بشكل عام في أنظمة إدارة البيانات التي تراقب هذه القيم، ولكي يشير مسار التدقيق إلى أبعد نقطة سابقة، يجب إنشاء بيانات التثبيت عند إنشاء الملف أو، على أبعد تقدير، عند الاحتفاظ بالملفات وفحصها في نظام تخزين مؤقت (د-1-3-1-10-2).

وتعكس قيمة بيانات التثبيت على مستوى اللقطة اعتبارات مثل الاعتبارين التاليين. الأول إذا كنت ترغب في فحص الملف وإصلاحه بمزيد من التفصيل، قد يوصلك عدم التطابق في قيمة بيانات الملف الكامل (الإنذار) "إلى الحي دون تحديد البيت الذي تعرض للتلف (اللقطة أو مجموعة اللقطات). أما البيانات القائمة

63 ويكيبيديا BagIt, https://en.wikipedia.org/wiki/BagIt، تم الدخول على الرابط آخر مرة في 17 ديسمبر 2017.

64 منتدى تنسيق IMF https://www.imfug.com/explainer/imf-explainer-en

على اللقطة فتوصلك إلى البيت.[65] ويتلخص الاعتبار الثاني في أن بيانات التثبيت المستندة إلى اللقطة تخدم أيضًا جهات البث، التي تستخدم غالبًا ما يسمى بالاستعادة الجزئية للملف لسحب مقطع واحد من تسجيل محفوظ مدته أطول ومطلوب إدراجه في برنامج جديد.

حسب المبين في الفقرة ب-3-3-2-12، تدمج بعض التنسيقات المستهدفة بيانات التثبيت على مستوى اللقطة في الملف- بشكل عام في ملف الصيغة- ولكن أحيانًا تدمجها في تدفق وحدات البت الخاص بالجوهر بعد ترميزه. ويستخدم تنسيق ملف الحفظ لدى هيئة الإذاعة البريطانية والمحدد في الورقة البيضاء الصادرة عن الهيئة برقم 241 قيم التجزئة على مستوى اللقطات المخزنة في ملف صيغة MXF. تم وضع معيار موحد لنهج السينما الرقمية في معيار سمبتي رقم 429-6: 2006، وحزمة السينما الرقمية D-Cinema Packaging وتشفير جوهر ملف التتبع بصيغة MXF. في المثال الأخير، يتم ربط بيانات التثبيت بالبيانات المتعلقة بالتشفير. وفي الوقت نفسه، تحمل التنسيقات المستهدفة الأخرى بيانات وصفية للتثبيت على مستوى اللقطة في ملف جانبي مرفق بملف الحفظ الرئيسي. وهذا هو الشائع مع قيم التجزئة التي تنتجها إمكانيات برنامج ffmpeg. مثل framecrc و[66] framemd5 فيما يتعلق بمواصفة ترميز الفيديو بتنسيق FFV1.[67]

ملحوظة جانبية: هل هناك إصدار للتسجيل بغرض النشر الرقمي حاليًا؟

هذه المناقشة بالتوازي مع مناقشة الملحوظة الجانبية اللاحقة للبند ب-1-3-1-3 بعنوان. المواصفات اللونية للفيديو الرقمي والأمور المرتبطة بها. وبينت الملحوظة الجانبية المشار إليها في الفقرة السابقة الفروق بين التوصية رقم BT.601 الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (للدقة القياسية) والتوصية رقم BT.709 (للدقة العالية) Rec. 601 ويشار إليهما اختصاراً بالاختصارين (ت-601) و(ت-709). وذكرت الملحوظة الجانبية أن النسخ الرقمية للمواد المرئية بالدقة القياسية قادرة من حيث المبدأ على الامتثال للتوصية (ت-601) بينما لاحظت كذلك أن المستخدمين النهائيين يشاهدون التسجيلات على الأرجح على شبكة الإنترنت من خلال خدمات بث الفيديو على الإنترنت مثل نتفليكس.8[68] أو من خلال أقراص البلو راي أو أنظمة حاسوبية باستخدام شاشات معدلة بحيث تعرض مجموعة من الألوان كما لو كانت الإشارة متوافقة مع التوصية (ت-709) وكان المسح تتابعي ببكسلات مربعة. (بعض نظم العرض لديها ما يكفي من الذكاء لإدراك الإشارات وعرضها بشكل سليم حسب التوصية (ت-601).) المطمئن في الأمر أن الفروق اللونية بين التوصيتين فروق طفيفة يوضحها خبير الفيديو غلين تشان ببعض الأمثلة التوضيحية على موقعه الإلكتروني (تشان: بدون تاريخ).[69]

المطلوب من دار المحفوظات حتى تنتج إصدار من التسجيل "للنشر الرقمي" أي إصدار يتوافق مع التوصية (ت-709) (أو مع المعايير اللونية الرقمية الأخرى التي صدرت مؤخرًا والتي عددتها الملحوظة الجانبية التالية للقسم ب-1-3-1-3)؟[70] حيث يتطلب هذا التحويل مستوى مناسب من الترشيح للحصول على أفضل لون ودرجة لونية ممكنة وقد يقتضي الأمر تحويلات فنية إضافية مثل إزالة التداخل (وهي عملية قد تستخدم أساليب تسمى التذبذب bob والتوسط mean والاستقامة الخطية

65 تم اقتباس تشبيه من عالم المطاعم من مقال ديف رايس "إعادة النظر في بيانات تدقيق المجموع في عملية حفظ المواد السمعية البصرية" (رايس: 2012).

66 انظر "إعادة النظر في بيانات تدقيق المجموع في عملية حفظ المواد السمعية البصرية"، المرجع نفسه

67 الإصدار الرابع من تنسيق FFV1 لترميز الفيديو [المواصفة الرئيسية]، مسودة ffv1-v4 -draft-ietf- cellar-03 (الإصدار الثالث من المسودة بتاريخ 18 أكتوبر 2018 وتاريخ انتهاء 21 أبريل 2019) بتنسيقات مختلفة https://datatracker.ietf.org/doc/html/draft-ietf-cellar-ffv1-v4/؛مرتبط بتنسيق ترميز الفيديو السابق FFV1 الإصدار 0 و1 و3 (مسودة الإصدار بتاريخ 18 أكتوبر 2018 وتاريخ انتهاء 21 أبريل 2019) بتنسيقات مختلفة: https://tools.ietf.org/html/draft-ietf-cellar-ffv1/ آخر تاريخ للدخول على جميع الروابط السابقة كان في 19 يناير 2019 ومازال التحديث مستمرًا في جميع المواصفات، وللوقوف على آخر الإصدارات يرجى زيارة https://datatracker.ietf.org/.

68 تقدم نتفليكس نظرة عامة على أنظمة الحفظ والنشر لديها على الرابط https://medium.com/ netflixtechblog/high-quality-video-encoding-at-scale-d159db052746، آخر دخول على الرابط بتاريخ 8 ديسمبر 2017. فيما يتعلق بالحفظ تقول الوثيقة أن "النوع المفضل لنتفليكس هو تنسيق النسخة الرئيسية القابلة للتشغيل المشترك IMF بالإضافة إلى هذا التنسيق ندعم أيضًا تنسيقات ProRes وDPX وMPEG (التي هي مصادر أقدم)".

69 تشان، غلين، بدون تاريخ "مقارنة معاملات اللوما في (ت-709) و(ت-601) https://web.archive.org/web/20200216205356/http://www.glennchan.info/articles/technical/rec709rec601/rec709rec601.html، تم الدخول على الرابط آخر مرة في 13 نوفمبر 2017.

70 يذكر أندي مارتن مؤلف الوثيقة IASA-TC 06 أن هذا النوع من الضبط يطلق عليه أحيانًا في أستراليا امتثال العرض.

linear). ولا يُنصح بإسقاط خانة للتحويل إلى تنسيق تتابعي حيث يتسبب ذلك في فقدان

نصف المعلومات الرأسية. ولضمان عدم ثبوت التشوهات المؤقتة في الصورة يجب استخدام مستوى معقد وعالي الجودة من تعويض الحركة التكيفي[71] واختباره بجميع جوانبه على محتوى متنوع. وإذا كانت عملية التحويل لدقة أعلى تهدف إلى تحويل الدقة القياسية (بنسبة أبعاد 4:3) إلى الدقة العالية (بنسبة أبعاد تبلغ 16:9)، فحينئذٍ ستفضل معظم دور المحفوظات العرض الصندوقي العمودي بإزالة جانبي الصورة حيث إن البديل هو ما يسمى "المسح والتحريك" الذي يترتب عليه فاقد في معلومات الصورة. وحسب تصور دار المحفوظات لمجتمع المستخدمين لمجموعاتها، قد تحتاج الدار أيضًا إلى بعض الترتيبات: مثل إضافة علامة مائية أو شعار، أو قص فترات الإطفاء أو التشوهات التناظرية غير المرغوب فيها مثل خطأ تبديل الرأس، وإزالة المحتوى غير البرامجي مثل خطوط اختبار ألوان الصورة وصفارة اختبار الصوت، والتعتيم، وما إلى ذلك.

مع الإقرار بضرورة إنتاج نسخ نشر رقمية من تسجيلات الفيديو القديمة المتداخلة، يميل المتخصصون إلى توصف جودة الخرج باستخدام المقارنة بين "النصف الممتلئ والنصف الفارغ من الكوب"، فآندي مارتن، أحد متخصصي الفيديو في كانبرا والمؤلف الرئيسي للقسم د من الوثيقة IASA-TC 06، يرى النصف الممتلئ من الكوب، ويلفت الانتباه إلى بعض الأدوات التي تبدو كرهانات جيدة إلى حد معقول في أداء هذه المهمة (وهناك أدوات غيرها):

- ffmprovisor: أداة من رابطة أمناء حفظ الصور المتحركة (AMIA) ترشد المستخدمين النهائيين خلال استخدامهم الفعال لتطبيق قوي مفتوح المصدر وهو ffmpeg[72]
- محولات تيرانيكس القياسية Teranex Standards Converters التي تروج لها شركة بلاك ماجيك ديزاين Blackmagicdesign[73]
- محولات تعويض الحركة Motion Compensated Converters (بأرقام موديلاتها) من شركة إنسينك تكنولوجي InSync Technology [74]

يذكرنا فرانز بافوزا، المتخصص في مجال الفيديو والمتقاعد حاليًا من الأكاديمية النمساوية للعلوم، بالنصف الفارغ من الكوب وخطر تدهور الصورة، وإن كان طفيفًا: "في الوقت الحالي، لا توجد طريقة "مثالية" لإزالة التداخل من المادة القديمة المتداخلة قد تبرر النقل الكامل للبيانات التتابعية وإزالة النسخ الأصلية لاحقًا [لقد جربت] العديد من إجراءات إزالة التداخل، وكلها تؤدي أداءً جيدًا إلى حد معقول، لكن أدائها أبعد ما يكون عن الأداء المثالي. "[75].

تتبنى اللجنة الفنية لرابطة الإياسا أحد الآثار الضمنية لتعليق بافوزا وهو: أن إصدارات النشر الرقمي من التسجيلات، الناتجة عن الإجراءات الموضحة في هذه الملحوظة الجانبية لن ترقى لأن تكون نسخ حفظ موافقة لإرشادات وثيقة حماية التراث السمعي البصري: الأخلاقيات والمبادئ واستراتيجية الحفظ. رقم IASA-TC 03 (الإياسا، اللجنة الفنية، 2017). تردد اللجنة توصية بافوزا بأن دور

71 تعويض الحركة أمر بالغ الأهمية في عملية تحويل تنسيقات الفيديو عالية الجودة؛ على سبيل المثال، تنص وثيقة شركة إنسينك كوربوريشن InSync Corporation الصادرة للترويج لأجهزتها على أن "تعويض الحركة يهتم بالحفاظ على اتساق المحتوى المتحرك ودقته"، ويلاحظ المشكلات المتعلقة بتحويل "الحركات الأفقية البطيئة" والمشاهد التي تم تصويرها بواسطة "كاميرا ثابتة لأشياء هابطة من السماء" مثل الطائرات، https://www.insync.tv/knowledge-base/2014/white-paper-describing-how-efficient-motion-compensated-conversion-saves-money/، آخر دخول على الرابط 8 ديسمبر 2017.

72 صفحة جيت هب GitHub الرئيسية لأداة rosivorpmff ، https://amiaopensource.github.io/ffmprovisr أما عملية إزالة التداخل فيبينها الرابط التالي https://amiaopensource.github.io/ffmprovisr/#deinterlace، وآخر دخول على الرابطين كان بتاريخ 8 ديسمبر 2017. ويتوفر روابط تحميل تطبيق ffmpeg والموارد المتعلقة به على الرابط http://ffmpeg.org، وآخر مرة للدخول على الرابط 9 ديسمبر 2017.

73 تسلط المواد الترويجية لترانيكس الضوء على مجموعة متنوعة من الإمكانيات منها "عملية إزالة التداخل من خلال حركة البكسلات". في 1999 وصف جيد ديمي مدير تطوير المنتجات بترانيكس هذه التكنولوجيا في ورقة بحثية بعنوان "إزالة التداخل مع تعويض الحركة: المفتاح للتحويل الرقمي للفيديوهات" (ديمي:1999).

74 انظر محول تعويض الحركة MCC-4K (إنسينك: بدون تاريخ) وكيف يمكن توفير المال بزيادة كفاءة معالجة الحركة (إنسينك: 2014). يرتبط جهاز MCC-4K بمشروع مشترك لشركة إنسينك مع شركة فور إيه https://www.for-a.com/، آخر دخول على الرابط 8 ديسمبر 2017.

75 بافوزا، فرانز، تواصل خاص، 30 نوفمبر 2017.

المحفوظات لن تتخلص من النسخ الأصلية المتداخلة في المستقبل المنظور"حتى لو بدا أن النسخة غير المتداخلة تحقق معظم شروط العمل العلمي على المادة"[76].

د.3.4.1 عوامل المراقبة المحورية: تشغيل مرفق ومنظومة الرقمنة

د.1.3.4.1 مراقبة الجودة وخط إنتاج الرقمنة

تتضمن رقمنة الفيديو سلسلة من خطوات العملية المميزة وهناك عدة نقاط في السلسلة قد تكون "محطات" مفيدة في إجراءات مراقبة الجودة. ويجب أن تكون إجراءات مراقبة الجودة هذه مستقلة عن عملية الرقمنة القياسية بما يسمح برؤية مستقلة وموضوعية. ويجب تطبيق عمليات الفحص على جميع أجزاء سلسلة الإجراءات بما في ذلك ممارسات الحفظ،

وتشغيل مسجل أشرطة الفيديو، وجودة مسار الإشارة والتوصيل بالكابلات، واختبارات التحويل من تناظري إلى رقمي، وفحوصات مراقبة الصوت والفيديو، وإنشاء الملفات والبنية التحتية للحفظ. ويتعين وضع جداول زمنية لجميع الاختبارات وتوزيعها وتسجيلها بالتساوي بين جميع الممارسات. ومع ذلك، فإن الحالة أيضًا هي أن "المحطات" المفيدة في إجراء تقييمات مراقبة الجودة تختلف من إعداد إلى آخر. وتتكون التكنولوجيا لا سيما في الأنظمة الكاملة والشاملة (المصطلحات غير الرسمية المحددة في القسم د-1-3-1-9-1 أعلاه)، من نظام متكامل ومعقد، يتم توريده عادةً من مورد تجاري. ويستحيل عمومًا التسلل إلى هذه الأنظمة للتحقق من الإشارة في المواضع المرغوبة نظريًا. وفي هذه الحالات، لابد للنهج الحصيف في مراقبة الجودة أن يجمع بين (1) إجراءات متخذة في المراحل الأولى، مثل الإجراءات الموضحة في الفقرتين د-1-2-2 ود-1-3-2 أعلاه، و(2) قدرات مراقبة الجودة التي تشكل جزءًا من نظام الرقمنة على النحو المنصوص عليه من المورد، و(3) بعض إجراءات مراقبة الجودة الإضافية التي يمكن اتخاذها في نهاية عمل نظام الرقمنة، على سبيل المثال، في نظام التخزين المؤقت. (د-1-3-10-2) قبل نقل ملفات الحفظ الرئيسية إلى نظام مستودع الحفظ طويل المدى.

والجدير بالذكر هنا أن التقلبات والفروق الدقيقة في نقل الفيديو ورقمنته معقدة، والمواصفات تكون أحيانًا غير واضحة، وقد يكون أداء أنظمة التحويل وأجهزته أقل من المستوى المثالي الموثوق. وكمثال على هذه الظاهرة انظر تقرير ديف رايس في 2017 بعنوان الالتزام السمعي البصري، الصادر عن متحف تيت في لندن (رايس: 2017). ويشجع المؤلفون دور المحفوظات على تبني شعارات مثل "تحقق من عملك" و"استخدام أي أداة لمراقبة الجودة أفضل من لا شيء".

76 بافوزا، نفسه

د.2.3.4.1 تطبيقات مراقبة الجودة: لحفظ المواد ونشرها حاليًا

فئة الأدوات المتوفرة لمراجعة الجودة شاملة ومتنوعة: وفي توقيت كتابة مسودة هذا الدليل الإرشادي في 2018-2019، حدد المؤلفون أكثر من 20 أداة مميكنة موجودة في السوق الذي يشهد تطورًا دائمًا.[77] والسؤال هو في ضوء قلة عدد دور المحفوظات المنخرطة في عملية الرقمنة دعمًا لحفظ المواد على المدى الطويل، لماذا تباع الكثير من الأدوات حتى في بعض الأمثلة التجارية بأسعار مرتفعة؟ الإجابة هي أن سوق مراقبة الجودة تحركه أيضًا المتطلبات المتعلقة بنشر المحتوى الرقمي في الوقت الحالي. ويتعلق ذلك في جزء منه بوضع قواعد البث (انظر القسم ب-1-1-3): حيث يجب أن تفي الإشارة أو يفي تدفق وحدات البت الذي يتم إرساله "عبر الهواء" أو عبر الكابلات بعدد من المتطلبات.

ومن بين الجوانب الأخرى أيضًا فرض مقدمي خدمات بث الفيديو غير الإذاعي على الإنترنت متطلبات تقنية صارمة من حيث الجودة على مقدمي البرامج.[78] ويرتبط أحد مؤلفي الوثيقة السادسة للجنة الفنية بشركتين فنيتين للفيديو تشمل خدماتهما تقييم وتصحيح أوجه الخلل -عند الحاجة- في مادة البرنامج التي تكون بصدد النشر، وأحد هاتين الشركتين شريك تنفيذي مميز لنتفليكس. ويتطلع مقدمو الخدمة من أمثال الشركتين المذكورتين دائمًا إلى أفضل مجموعة من المحددات التي تبين نجاح أو فشل فحوصات الملفات لضمان جودة إنشاء الملفات وكذلك فحوصات التجويد والتحسين لكشف بعض العيوب مثل حالات فقدان إشارة الصورة أو الصوت والتكتكات أو الصرير. "هذه العيوب كما يقول المؤلف" "ينبغي رصدها كإنذار للمشغل حتى يتحقق من الخطأ الذي قد يكون خطأ كاذبًا، مما يفيد فعلاً خلال عملية الرقمنة الجماعية حيث يكون مسؤولو مراقبة الجودة "تحت الضغط"[79].

د.3.3.4.1 تطبيقات مراقبة الجودة: الأنواع والفئات

هناك غرضان من تطبيقات مراقبة الجودة الموضحة في القسم السابق وهما الحفظ الأرشيفي والتوافق مع متطلبات النشر. ويساعد هذان الغرضان في حساب تنوع المعروضات في سوق التطبيقات. وعلى الرغم من أن قائمة الفئات التالية هي قائمة تقريبية وجاهزة، فقد يكون من المفيد مراعاة تطبيقات مراقبة الجودة من أربعة أبعاد:

- دافع التطوير

77 تم تجميع قائمة "مسودة العمل" لتطبيقات مراقبة جودة الفيديو خلال 2018 و2019 لدعم كتابة الوثيقة السادسة للجنة الفنية TC 06؛ ونذكر القراء بأن أيًا من التطبيقات أو جميعها عرضة للاستبدال بإصدارات أحدث أو إنهاء خدمتها. ويمكن اتباع أسماء التطبيقات عن طريق الشركة أو المؤسسة التي أصدرتها وعنوان الرابط المتعلق بها: (ملاحظة: اعتبارًا من مايو 2024، تم إيقاف العديد من هذه التطبيقات، ولم يقم المحررون بتحديث الروابط في هذه القائمة.) Aurora, Tektronix, https://www.tek.com/aurora; BATON+, Interra Systems, http://www.interrasystems.com/workflow-qc.php/; DV Analyzer, AVP, https://www.weareavp.com/dv-analyzer FFmpeg. org, https://www.ffmpeg.org/ffprobe.html; ffprobe (تحديد التنسيق)، (تم إنهاء تصنيعه اعتبارًا من يونيو2019)؛ FrameLector and Video Migration QC, NOA, http:// www.noa-archive.com/products/archive-transfer-technology/video-transfer/framelector/; IMS120 Multiviewer Monitor, Mividi Inc., http://mocomsoft.com/en-US/products/MultiViewMonitoring.aspx; Iris, GrayMeta, https://www.graymeta.com/iris/; MDQC (Metadata Quality Control), AVP, https:// www.weareavp.com/products/mdqc/; MediaConch, MediaArea, https://mediaarea.net/MediaConch/; MediaInfo, MediaArea, https://mediaarea.net/MediaInfo/; Mkvalidator, Matroska.org, https://www. matroska.org/downloads/mkvalidator.html; MXF Legalizer, Cube-Tec, https://www.cube-tec.com en-uk/products/video/mxf-legalizer; MXFixer, Metaglue, http://www.metaglue.com/website/mxfixer.php; Pulsar and Quasar, Venera Technologies, http://www.veneratech.com/; QCTools, Dance Heritage Coalition and the Bay Area Video Coalition (BAVC), https://github.com/bavc/qctools و https:// sustainableheritagenetwork.org/digital-heritage/ qc-tools-manual-2016-printable-version; QScan

Video Quality Check, Quales.tv, https://qscan.editshare.com/solutions/overview; Quadriga Video, Cube-Tec, https://www.cube-tec.com/en/solutions/video/quadriga-video; QualityChecker, NOA, http://www.noa-archive.com/news-and-events/news/noa-qualitychecker/; SdEye, Dektec, https://www.dektec.com/products/applications/SdEye/; Vidchecker, Telestream, http://www.telestream.net/vidchecker/overview.htm و http://www.telestream.net/vidchecker/specs.htm; videoQC suite, Drastic Technologies, https://www.drastic.tv/productsmenu-56/videoiosoftwarelist/videoqc; VidiCert Essence QC, Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, http://www.vidicert.com/en; Vrecord, Association of Moving Image Archivists (AMIA), https://github.com/amiaopensource/vrecord. ولا تمثل هذه القائمة توصية من اللجنة الفنية لرابطة الإياسا ولا ترشيحًا منها.

78 من بين الأمثلة الشاملة شركة نتفليكس، انظر الأدلة الإرشادية الفنية على الصفحة التالية https://partnerhelp.netflixstudios.com/hc/en-us/sections/1500000023482-Specifications-Best-Practices تم الدخول آخر مرة على الرابط في 18 مايو 2024.

79 أندي مارتن، تواصل خاص، 3 يونيو 2019.

- دعم رقمنة الفيديو بغرض الحفظ في دور المحفوظات
- دعم مسؤولي النسخ الاحترافي والبث ونشر المحتوى الإلكتروني يمكن تبنيه أو توظيفه في عملية الرقمنة بغرض الحفظ

- التكلفة ورسوم النشر
  - تطبيقات مفتوحة المصدر، بدون تراخيص مدفوعة
  - تطبيقات من منظمات غير هادفة للربح، برسوم للترخيص
  - تطبيقات تجارية
  - تطبيقات تجارية مع أدوات مفتوحة المصدر متكاملة معها
- النقاط المشتركة بين الأجهزة والبرمجيات
  - تطبيقات منفصلة عن معدات أو أنظمة معينة (مثال: تطبيقات أخرى).
  - تطبيقات تتكامل مع أجهزة و/ أو أنظمة أخرى
  - تطبيقات تعتمد على أجهزة أو أنظمة معينة أو "تعمل معها"
  - (مثال، تطبيقات أخرى)
- الإجراءات: تقييم عملية التحويل، وتقييم الملفات و/ أو البيانات الوصفية فقط، والتقارير فقط، وإصلاح المشكلات
  - تطبيقات تفحص الملفات المنتهية وتصدر تقاريرها
  - تطبيقات تفحص الملفات المنتهية وتصدر تقاريرها ويمكنها تصحيح الأخطاء
  - تطبيقات تراقب الإشارة (في هذا السياق، تناظرية، إلى حد ما) و/ أو دفق وحدات البت (على سبيل المثال، في واجهة رقمية تسلسلية) مثل نتائج عمليات التشغيل والتحويل

د.4.3.4.1 ملفات التعريف بملف الحفظ الرئيسي

تتوقف مراجعة الجودة على ما يمكن أن يطلق عليه ملف تعريفي لملف الحفظ الرئيسي. ويختلف هذا الملف من مهمة لأخرى حسب أنواع مواد الأصل وتفضيل دار المحفوظات في المعالجة في مهمة ما. في الواقع، يعد ملف تعريف المهمة قائمة بالميزات المحددة المستخدمة في عمليات المراجعة لمراقبة عمليات النسخ وعند فحص الملفات النهائية التي تم تسليمها.

ويقدم القسم الفرعي د-1-4-3-4-1 مثالاً توضيحيًا افتراضيًا لملف تعريفي لأحد الملفات الرئيسية الخاصة بأحد مقتنيات مجموعة من مجموعات البث التلفزيوني المسجل. ويقدم القسم الفرعي د-1-4-3-4-2 تعليقات على ما قد يكون من المهم تضمينه في ملفات التعريف لأنواع أخرى من المواد المصدر، بما في ذلك المواد رقمية المنشأ.

د.1.4.3.4.1 ملف تعريفي وتوضيحي لملف الحفظ الرئيسي

د-1 الجدول 4 يقدم ملف تعريف رئيسي رقمي لتسجيل فيديو سيخضع لعملية الرقمنة في صورة فيديو غير مضغوط بأبعاد 4:2:2 في ملف بصيغة MXF. هذا المثال الافتراضي يراد منه توضيح فكرة ملف التعريف وليس التوصية بمجموعة معينة من المواصفات (على الرغم من أن المثال يلائم توصيات التنسيقات المستهدفة بهذا الدليل الإرشادي والمذكورة في القسم ب-3-1-2.) في هذه الحالة، تخيلنا أن مؤسسة من مؤسسات الذاكرة تلقت تسجيلات قديمة من إحدى جهات البث. وكانت حمولة الفيديو معقدة وبها العديد من الميزات الهامة التي يجب الاحتفاظ بها. فقد تطلب محطة التلفزيون هذا التسجيل لإعادة استخدامه وبالتالي يجب أن يحافظ ملف الحفظ الرئيسي على جودة كافية لتلبية هذا المطلب.[80]

80 يقر المؤلفون بأن عدد قليل من جهات البث اليوم يرغبون في حفظ فيديو بأبعاد 4:2:2 غير مضغوط لأرشفة إنتاجهم، وإذا كان مطلوبًا إعادة استخدامه، فسيتم تحويل ملف الحفظ هذا إلى "تنسيق العمل" الحالي لدى المحطة الطالبة، والذي قد يكون اليوم واحدًا من تنسيقات عائلة MPEG، وDVCPro50، أو بعض التنسيقات المضغوطة الأخرى التي تتميز بارتفاع جودتها لكنها تؤدي إلى فاقد.

د-1 الجدول 4 - ملف تعريفي وتوضيحي لملف الحفظ الرئيسي

المحدد	التوصيف الوظيفي
ملف الصيغة	
تنسيق ملف الصيغة.	صيغة MXF
التزام ملف الصيغة بالمواصفة	قد تتضمن ميزات MXF ذات الصلة أشياء مثل نمط التشغيل، وحجم شبكة ضبط قيمة الطول الرئيسية، وتحديد صيغة الجوهر، والشفرات الزمنية الخاصة بحزمة المصدر والمواد (الشفرة الزمنية التركيبية الرئيسي، وتوثيق الشفرة الزمنية القديمة)، وشرائح جدول الفهرس، وحالة قسم الرأس، وحالة أقسام الجسم وعددها، وحالة أقسام التذييل، وحزمة الفهرس العشوائي، وموقع الجوهر، وملصق حاوية جوهر الصورة، وتعويضات الصورة، ووصف التنسيق النشط. القيم السابقة مأخوذة من: الحد الأدنى: معيار سمبتي رقم 377 SMPTE ST 1- ومعايير سمبتي الأخرى ذات الصلة. نسخة مزيدة مع قيود: مواصفة ملف إفصاح مسجل رقم 48 SMPTE حذفت التفاصيل من الجدول التوضيحي
تدفق بيانات الصورة	
ترميز الصورة ونوع الضغط (يشمل الترميز غير المضغوط)	غير مضغوط
ترميز الصورة إن كان مضغوطًا، ومعدل البت ونوع معدل البت (الثابت والمتغير)	غير منطبق
ترميز الصورة واختزال كثافة اللون	4:2:2
ترميز الصورة، وعدد وحدات البت في العينة	10
معدل اللقطات	29,97
حجم اللقطة (النقطية في البكسل)	720x486
نسب أبعاد البكسلات واللقطات	720:486 (بكسل) 4:3 (لقطة)
ترتيب الخانات	1، و2 [أو "بنفس ترتيب المصدر]
مقاييس جودة الصورة (المختارة)	
معلومات الإطفاء	مستوى اللون الأسود (10 بت) محدد برقم 192 (مستوى التفاوت المسموح به في الضجيج نظريًا 64)
مستويات اللوما	940-64 يتوافق كذلك مع الوثيقة 103 الصادرة عن اتحاد البث الأوروبي باسم التفاوت المسموح به في إشارة الفيديو في أنظمة التلفزيون الرقمي، الإصدار. رقم 2.0 التفاوت المسموح به +/-2%
مستويات الكروما	990-64 التفاوت المسموح به +/-2%
تجميد اللقطات	مدة سقوط اللقطات المجمدة (تعطي تحذيرًا لمراقب الجودة): +/- 12 إطارًا
فواقد الإشارة التناظرية	الخطوط الفاتحة أو الغامقة، حساسية التفاوت المسموح به = متوسطة
فقدان الإشارة الرقمية	التشوهات الكتلية، حساسية التفاوت المسموح به = متوسطة
الأخطاء الشريطية	تعويض الخطوط أفقيًا من المواضع الصحيحة، حساسية التفاوت المسموح به = متوسطة

المحدد	التوصيف الوظيفي
اللقطة التالفة	لقطات تالفة أو غير متوقعة، خروج اللقطات عن موضعها في التتابع، حساسية التفاوت المسموح به = متوسطة
بيانات الصورة حسب كتابتها على الملف	
تنسيق بيانات ملف الصورة	V210
المحدد	التوصيف الوظيفي
تدفق بيانات الصوت	
ترميز الصوت ونوع الضغط (يشمل الترميز غير المضغوط)	التضمين الخطي النبضي المرمز
ترميز الصوت إن كان مضغوطًا، ومعدل البت ونوع معدل البت (الثابت والمتغير)	غير منطبق
ترميز الصوت إن كان مضغوطًا، ومعدل البت (المتوسط إن كان متغيرًا)	غير منطبق
ترميز الصوت، وتردد العينات	48
ترميز الصوت، وعدد وحدات البت في العينة	24
الصوت: عدد قنوات الصوت	2
مقاييس جودة الصوت (المختارة)	
الصمت الرقمية	جميع البرامج تحمل الصوت على مسارين، ليس هناك صمت رقمي في التسجيل ككل ينبغي أن تحتوي البرامج على صمت لمدة ثلاثين ثانية قبل ظهور الأشرطة اللونية وصفارة الاختبار
القص الصوتي	تجنب العينات المتتابعة التي لها القيمة ذاتها، حساسية التفاوت المسموح به = منخفضة
التكتكة والطقطقة	تجنب الشوارد أو التغيرات المفاجئة في السعة، حساسية التفاوت المسموح به = منخفضة
تناغم الفيز	يجب أن تكون تسجيلات الاستيريو متوازنة حتى يمكن تشغيلها بسماعة واحدة، حساسية التفاوت المسموح به = متوسطة
المدة الزمنية	
نطاق المدة الزمنية (بالدقائق)	35-25
البيانات المساعدة والتكميلية	
الشفرة الزمنية الرئيسية (التركيبية)	تعمل كشفرة زمنية أساسية في ملف MXF
توثيق الشفرة الزمنية القديمة	موثقة في ملف MXF
توثيق التفريغات النصية/ نصوص السترجة	محتفظ بها كما هي (الخط 21، حزم البيانات المساعدة، وخلافه)
التفريغات النصية/ نصوص السترجة في صورة نص متزامن	تتوافق مع معيار سمبتي رقم 2052 ST-2010:1، ومحمولة في قسم تدفق عام في ملف MXF

د.2.4.3.4.1 مثال توضيحي للخصائص ذات الصلة للملفات التعريفية الأخرى

يوضح القسم السابق ملف تعريف توضيحي لتسجيل فيديو تم إنتاجه بشكل احترافي. ومع ذلك، قد يتم رقمنة تسجيلات أكثر تواضعًا مخصصة لأماكن أكثر تواضعًا وتجسيدها بنجاح في ملفات حفظ رقمية قد لا تجتاز اختبارات مراقبة الجودة المصممة للتحقق من صحة المحتوى مقارنة بالملف التعريفي السابق.

تخيل لو قام أحد المحاضرين في جامعة ما بتسجيل عدد من العروض التقديمية للفصل الدراسي باستخدام كاميرا فيديو بدون إشراف بشري، وبها قفزات في الضبط التلقائي لبؤرة تركيز الصورة، وانخفاض مستويات الصوت، ومقاطع صوتية مشوهة. ومع ذلك، فإن التسجيلات لها قيمة تربوية وترغب الجامعة في الاحتفاظ بها وإعادة استخدامها. حسب المبين في القسم ب-3-7-1، هذه التسجيلات ستكون ضمن فئة يمكن استخدامها بشكل مريح، على سبيل المثال، خيارات تنسيقات النسخ لملفات الصيغة AVI أو QuickTime، مع ترميز صورة مضغوط أو غير مضغوط مع فاقد.. بالنسبة لهذا النوع من التسجيلات، يجب أن تتحقق مراجعة الجودة بما يضمن أن تنسيق الملف والتشفير صحيحان مع تركيز مقاييس جودة الصوت والصورة على المشكلات التي تشير إلى حوادث مثل انسداد الرأس أثناء تشغيل الشريط والفواقد التي قد تعوق تشغيل الملفات الرقمية في المستقبل.

د.5.3.4.1 أدوات مراقبة الجودة: شروط عامة

عمليات التحقق الأساسية من الحقائق الخاصة بتنسيق ملف الصيغة وعملية الترميز مهمة ومفيدة. هذا هو نوع المعلومات المستخرجة من رؤوس الملفات والبيانات الوصفية المضمنة في التدفق وحساب القيمة بواسطة تطبيقات مجانية مفتوحة المصدر مثل تطبيق MediaInfo.[81]

في الملف التوضيحي أعلاه (د-1، الجدول 4)، يتم سرد الحقائق حول التنسيق تحت هذه العناوين:

- ملف الصيغة
- تدفق بيانات الصورة
- بيانات الصورة حسب كتابتها على الملف
- تدفق بيانات الصوت
- المدة الزمنية

ومع ذلك، ستتضمن المراجعة الأكثر شمولاً للمحتوى المرقمن مراقبة و/ أو اختبار الصورة والصوت في النطاق الأساسي. وليس من المستغرب أن نجد أن البيانات الوصفية الموجودة في رأس الملف، على سبيل المثال، لا تتوافق مع ما يتم نقله فعليًا على أنه بيانات النطاق الأساسي. بالإضافة إلى التحقق من "الحقائق"، هذا النوع من المراجعة سيتحقق أيضًا من جودة الصورة والصوت.

تقوم تطبيقات مراقبة الجودة الآلية عمومًا بفحص "الحقائق" وكذلك، بدرجات متفاوتة، التحقق من الصورة والصوت في النطاق الأساسي، وتقييم جودة الجوهر إلى الدرجة الممكنة عبر الخوارزميات الحاسوبية. في بعض الحالات، تستجيب هذه الأدوات للحدود الدنيا أو النقاط المستهدفة في الملف التعريفي حسب المبين في الملف التعريفي أعلاه (د-1، جدول 4) تحت هذه العناوين:

- مقاييس جودة الصورة
- مقاييس جودة الصوت

وفي حالات أخرى، يتم إعداد تطبيقات مراقبة الجودة لتحليل الخطوط وتقديم تقييمات لها من قبيل جيد، أو مقبول، أو ضعيف، أو ناجح أو راسب. وتوفر بعض الأدوات أمور أخرى في جانب التقييم والتصحيح.

تعمل بعض تطبيقات مراقبة الجودة أثناء عملية النسخ وتراقب المحتوى أثناء عمليات التحويل. ويتطلب هذا النهج مزيدًا من الأنظمة والمعدات ويتم تطبيقه في كثير من الأحيان من خلال أنظمة تجارية، لا سيما الأنظمة التي تم تطويرها لخدمة هيئات البث.

ماذا عن الإجراءات التصحيحية، عندما لا تقدم تطبيقات مراقبة الجودة الإمكانيات المطلوبة؟ في كثير من الحالات، ستختار دار المحفوظات إعادة تحويل التسجيل المصدر، غالبًا باستخدام إعدادات مختلفة في نظام

81 تطبيق MediaInfo تستضيفه منصة GitHub: https://github.com/MediaArea/MediaInfo، آخر دخول على الرابط في 15 يونيو 2019.

الرقمنة. بالإضافة إلى ذلك، هناك تطبيقات مصممة لتصحيح العيوب عن طريق تعديل الملفات أو التغيير فيها، لكننا لم نتعرض لهذه الفئة في هذا الدليل.[82]

يتم توفير مناقشة إضافية وقوائم توضيحية "لما يجب التحقق منه" في الجزء "د" الملحق "أ".

د.6.3.4.1 مراقبة الجودة يدويًا: تشغيل الملف

كإجراء إضافي للسلامة، هناك دائمًا فائدة من إنتاج بضعة عينات من الملفات تماثل ما يجري خلال عملية الرقمنة الحقيقية، ثم إعادة تشغيلها في الأنظمة الفعلية التي ستخدم باحثي المستقبل أو غيرهم من المستهلكين لمخرجات دار المحفوظات، أي من سيدرسون أو يعيدون تعيين الغرض من ملفات الحفظ التي تم إنشاؤها. وفعليًا يساهم هذا الإجراء في التحقق من صحة المحتوى المخزن في الملف بالرجوع مرة أخرى إلى فيديو النطاق الأساسي على الواجهة الرقمية التسلسلية لضمان الحد الأدنى من الفاقد أو ظهور الضجيج أثناء عملية التحويل. وقد يساعد هذا النوع من التشغيل الواقعي والمعالجة في ضمان إمكانية التشغيل المشترك أو كشف مشكلات لم تتضح عند التشغيل داخل النظام المنشئ للفيديو. يرجى إضافة الجملة التالية في نهاية الفقرة: يقدم القسم د-1-4-1-1 أعلاه معلومات حول بعض العيوب غير المرغوب فيها.

82 إليك مثال توضيحي واحد للدلالة على الفئة: أنشأ جان سكوتسمان ست أدوات لتعديل الفيديو الرقمي هي: أداة إزالة التداخل Deinterlacer وأداة تنظيف الفيديو Video Cleaner وأداة تنظيف المقاطع Clips Cleaner وأدوات الأفلام Movie Tools وأداة Extensifier وأداة القناة الصوتيةAudio Channel Tool. وقد تم التوصية باستخدام أحد هذه الأدوات في نتفليكس وهي: أداة Extensifier، التي تستخدم لتصحيح العيوب في ملفات QuickTime مثل بيانات الشفرة الزمنية غير الصحيحة وعلامة نسبة الأبعاد وقص الملف وغاما. الصفحة المرجعية لنتفليكس موجودة على الرابط https://web.archive.org/web/20200809230217/https://partnerhelp.netflixstudios.com/hc/en-us/articles/214928598-JES-Extensifier تم الدخول على الرابط آخر مرة في 7 يونيو 2019، واعتبارًا من هذا التاريخ تم طرح التطبيق للتنزيل على مواقع متعددة.

د-1 الملحق أ مراقبة الجودة في عملية الرقمنة: البنود التي يجب التحقق منها

د1- الملحق أ مراقبة الجودة في عملية الرقمنة: بنود خارج حدود الصورة والصوت

على الرغم من مركزية الدور الذي تلعبه عملية الرقمنة في مراقبة الجودة والمتمثل في متابعة جودة الجوهر ("الصورة والصوت")، يجب -على حسب المهمة- مراعاة البيانات الوصفية، وشكل تنسيق الملف الرقمي، والبيانات الوصفية المرتبطة به. ويستحب للقراء مراجعة تعريف اتحاد البث الأوروبي ووصفه لأبعاد عملية مراقبة الجودة.[83] وفي هذه الأثناء، قد يفيد الرجوع إلى الملف التعريفي الذي أنشأته دار المحفوظات لملف الحفظ الرئيسي المنشود في إعداد تطبيقات مراقبة الجودة وتشغيلها انظر الفقرة د-1-4-3-4-1 (ملف تعريفي وتوضيحي لملف الحفظ الرئيسي).

الملحق أ2- رصد الإشارة وتدفق وحدات البت خلال عملية الرقمنة

بعض الأدوات تعمل على رصد إشارة الفيديو وتدفق وحدات البت خلال عملية النسخ أي خلال سير عملية الرقمنة. هذه الأدوات في الغالب هي نظم فرعية داخل تطبيق أكبر ينفذ عملية الرقمنة بجميع جوانبها. وتعني الديناميات التي تجري بها العملية والمتغيرات التي تحدث أثناء التشغيل أن اختيار الخصائص التي ستخضع للفحص هو إلى حد ما يتوقف على وجود استراتيجية. فكما تشير الأمثلة التالية يعتمد التخطيط لهذه المرحلة من مراحل مراقبة الجودة على العلم المحصل والفن المبدع انظر كذلك القسم د-1-1-5، مراقبة الجودة: علم أم فن؟).

وأفاد المتخصصون في المجال أن ما يصل إلى 90 في المائة من أشرطة الفيديو المحفوظة لا تمثل إشكالية ويمكن تحويلها بكفاءة، ولا سيما داخل خطوط إنتاج "المصنع".. وفي كثير من الحالات، تحتوي أدوات مراقبة الجودة (التي غالبًا ما تكون أنظمة فرعية) التي تتحقق من عملية النسخ الجارية على خصائص تحذير يمكنها إيقاف عملية التحويل حال مواجهة الأخطاء الجسيمة. ويعني هذا النهج أن ما يقرب من10 في المائة من أشرطة الفيديو التي تم رفضها أثناء فحص عملية التحويل يمكن تحويلها إلى خط إنتاج خارج المصنع لتلقي معالجة مخصصة حسب حالتها.

وتمثل القائمة النقطية التالية قائمة مبدئية لأمثلة توضيحية للخصائص التي يمكن مراقبتها أثناء التحويل بواسطة أدوات مراقبة الجودة داخل الأجهزة. وتميل هذه القائمة نحو الجوانب المتعلقة بالإشارة الواردة عادة، لكنها ليست دائمًا تناظرية. ويقدم القسم التالي قائمة مبدئية بمزايا تدفق وحدات البت الرقمي.

- الكشف عن بيانات بروتوكول ISR من سوني (عندما تسمح مسجلات أشرطة الفيديو المستخدمة في التشغيل بذلك، انظر القسمين د-1-3-1-4-5 ود-1-4-1-3-2)
- الكشف عن بيانات تردد الراديو (عندما تسمح مسجلات أشرطة الفيديو المستخدمة في التشغيل بذلك، انظر القسم د-1-4-1-3-3)
- الفواقد (ترصد غالبًا من خلال مراقبة البروتوكول ISR وتردد الراديو)
- مستوى الفيديو وعيوبه، تناظري
- مستوى الصوت وعيوبه، تناظري
- الشفرة الزمنية لفترة الإطفاء الأفقي والرأسي (الشفرة الزمنية القديمة ترصد عادة في صورة بيانات ويولد عدد كبير من أنظمة التحويل شفرة زمنية تركيبية جديدة لتنظيم عملية التشغيل في المستقبل انظر القسم د-1-4-2-1)
- عيوب البيانات المساعدة الأخرى (مثال التفريغات النصية/ نصوص السترجة)
- سيادة المجال (المعروفة كذلك بترتيب المجالات) وضبط الإيقاع (المعروف كذلك تسلسل اللقطات الملونة)

تجدر الإشارة إلى أنه في بعض الأحيان تظهر إشارة تناظرية من مسجل أشرطة فيديو هنا أو هناك بطريقة شاذة على الفحص العام لمراقبة الجودة، على سبيل المثال، قد يُرصد خطأ تبديل رأس تنسيق شريط VHS على أنه فاقد تناظري. بالإضافة إلى ذلك، هناك دائمًا فائدة في فحص المواد أثناء سير العمل بعيون وآذان بشرية. ودعمًا لهذه النقطة، تقدم بعض تطبيقات النسخ إمكانيات مراقبة للمشغل لتكملة دور الأدوات

83 https://ebu.io/help/qc /تم الدخول على الرابط آخر مرة في 24 مايو 2019 انظر كذلك القسم د-1-1-6-1 من هذه الوثيقة. (اعتبارًا من 18 مايو 2024، الصفحة غير متاحة ولا يتوفر عنوان مؤرشف.)

الممكنة. على سبيل المثال، توفر بعض الأنظمة شاشات بصرية تعرض خطوط المسح في فترة الإطفاء الرأسي (البيانات المساعدة) جنبًا إلى جنب مع الصورة المعروضة على الشاشة و/ أو توفر شاشة مقسمة لزيادة رصد الحالات الشاذة التي قد تظهر في مجالات منفصلة، وحالات الشذوذ التي قد تخفى على الناظر عند عرض الفيديو بشاشة كاملة.

الملحق أ-3 رصد تدفق وحدات البت المرقمنة وتقييمها خلال عرض الفيديو أو داخل الملف

تقوم العديد من أنظمة الإنتاج المزودة بأدوات مراقبة جودة داخلية برصد تدفق البت الرقمي "النهائي" (بعد الرقمنة) وبدلاً من ذلك يمكن بالطبع تحليل المكونات النهائية بواسطة أدوات مراقبة الجودة التي تقيم الملفات بعد اكتمال النسخ. في الحالتين يتعين أن ترصد المجموعة الأولى من خصائص تدفق البت الرقمي ما يلي:

- قيم اللوما والكروما ومستوى التعتيم
- العيوب في البيانات المساعدة في التدفق الرقمي (مثل الشفرة الزمنية، والتفريغات النصية/ نصوص السترجة)
- امتثال نطاق البث (مثال، ليس أشد بياضًا مما يجب)
- مستوى الصوت أو ارتفاعه
- الفواقد (قد ترصد من خلال تكرار خطوط الصورة)
- الضجيج في الفيديو و/ أو الصوت (يمكن رصدها من خلال قياس نسبة أعلى إشارة إلى الضجيج)
- معدل الاختزال، والعمق اللوني

د1- الملحق أ4- تقييم الترميزات وملفات الصيغة

توجد عدة أدوات متخصصة تجارية ومفتوحة المصدر لفحص الترميزات وملفات الصيغة للتحقق من مدى صلاحيتها وسلامتها. تقييمات الصلاحية والسلامة مألوفة لأخصائيي المكتبات الرقمية: هذا هو نوع التقييم الذي توفره أداة جوفي JHOVE2 2 التي تحظى باحترام كبير والتي، للأسف، لا تحتوي على وحدات مناسبة لمعظم تنسيقات الصور المتحركة.[84]

ووفقًا للقسم د-1 المرفق أ-2 أعلاه، التخطيط الاستراتيجي مطلوب عند- تحديد فحوصات مراقبة الجودة للصورة والصوت والبيانات المساعدة سواء كان الفحص مطبقًا خلال عملية النسخ أو بعد اكتمال نسخ الملفات. في المقابل هناك قدر أكبر من الوضوح فيما يتعلق بقائمة "ما يجب التحقق منه" في الترميزات وملفات الصيغة فكلاهما بوجه عام منظومة رقمية محددة المعالم في وثائق المعايير. لكن يظل هناك إمكانية للتفاوت إلى حد ما (أ) فقد تحكم دار المحفوظات أن بعض الخصائص أهم من غيرها و(ب) الترميزات وملفات الصيغة كلاهما محدد بشكل يقدم أنماطًا متعددة (تعرف أيضًا بمواصفات التطبيق)، وكل منها قد يقدم مجموعة من المستويات المحددة. ويرى عدد كبير من متخصصي الصورة المتحركة أن هذه الظاهرة المتعلقة بالمستوى والنمط أشيع في مواصفات الفيديو بصيغة MPEG[85] على سبيل المثال يتجلى توافق ملفMPEG أو مشغله مع معيار النجاح والفشل في "توافقه مع تنسيق MPEG-4 بنمط عالٍ عند المستوى الثالث."

ويبين القسم ب-3-7 من هذا الدليل تفضيل مؤلفي الوثيقة السادسة الصادرة عن اللجنة الفنية للمزج بين اثنين من الترميزات وملفات الصيغة لحفظ الفيديو: (1) FFV1 موضوع داخل ملف بامتداد Matroska و(2) ملف JPEG بلا فاقد 2000 or أو فيديو غير مضغوط موضوع داخل ملف MXF. فما الذي يجب أن تتضمنه قائمة فحص مراقبة الجودة عند فحص هذه التنسيقات؟ والجواب أن قوائم الخصائص التي قد يقع عليها

84 https://bitbucket.org/jhove2/main/wiki/Home,آخر دخول على الرابط في 16 يونيو 2019. (اعتبارًا من 18 مايو 2024، الصفحة غير متاحة، لمزيد من المعلومات، راجع https://github.com/opf-labs/jhove2

85 على سبيل المثال، وصف مكتبة الكونجرس لتنسيق الضغط المفقود المعروف باسمMPEG-4 AVC (MPEG-4، ترميز الفيديو المتقدم، الجزء10)، والمعروف أيضًا بتسميته حسب المعيار ITU-T H.264، يقدم روابط لأوصاف لسبعة ملفات تعريفية (وهناك غيرها)، حيث يمكن نسخ كل ملف تعريف على مستويات مختلفة. (انظر https://www.loc.gov/preservation/digital/formats/fdd/fdd000081.shtml آخر دخول على الرابط في 29 مايو 2019) تتسم الأنماط والتنسيقات الأعلى بزيادة التعقيدات و/ أو كمية البيانات التي تحملها: ينتج عنها جودة أفضل في الصورة لكنها قد تتطلب قدرات من أدوات الترميز وفك التشفير وكذلك ستؤدي إلى زيادة سعة الشبكة. (انظر/ https://en.wikipedia.org/wiki/Advanced_Video_Coding#Profiles، آخر دخول على الرابط في 20 يونيو 2020.)

اختيار الخبراء قوائم طويلة والقوائم التوضيحية التالية ما هي إلا لتوضيح النطاق المنشود. ينبغي لدار المحفوظات التي ترغب في تطوير خطة شاملة لمراقبة الجودة بالنسبة لأحد هذه التنسيقات المستهدفة البدء بقوائم مثل القوائم التالية والسعي إلى تلقي النصائح حول الخصائص والأدوات الممكنة التي قد تلائم مشروعًا ما انظر "المناقشة المخصصة في د-1 الملحق أ-5أدناه".

قائمة توضيحية بما يجب التأكد منه في ترميز FFV1 للصورة بدون فاقد[86]

- header
- (version (and version 2
- micro_version 2
- coder_type
- state_transition_delta
- colorspace_type
- bits_per_raw_sample
- h_chroma_subsample
- h_chroma_subsample
- v_chroma_subsample
- v_chroma_subsample
- QuantizationTables
- initial_state_delta
- ec
- intra
- crc_parity
- end of header
- slice x / y / width / height
- quant_table_index
- picture_structure
- sar_den
- slice_size
- error_status
- crc_parity
- end of slice
- end of frame

قائمة توضيحية بما يجب التحقق منه فيما يتعلق بملف الصيغة ماتروسكا[87]

- Extension Test
- EBML Element Start
- EBML vint efficiency
- Element ID Registered
- Element Size 0x7F Reservation

86 مستقاة من خلال إعادة صياغة القائمة الواردة في كونش Conch: الملحق: لمحة عن سجل التحقق من التوافق وعباراته https://www.MediaAreaConch_Appendix_ConformanceCheckRegistry.pdf/04/digitalmeetsculture.net/wp-content/uploads/2015, بتاريخ 2015، تم الدخول على الرابط آخر مرة في 27 مايو 2019. انظر كذلكMediaConch https://mediaarea.net/,تم الدخول على الرابط آخر مرة في 30 مايو 2019.

87 مستقاة من إعادة الصياغة لمستند "ملحق" ميديا كونش MediaConch المحدد في الحاشية السفلية السابقة

- Element Size Byte Length Limit
- Level 0 Segment
- EBML Header
- NextUID (خصائص متنوعة)
- DocType (خصائص متنوعة)
- Top Elements Coded on 4 Octets
- CRC (خصائص متنوعة)
- Single Segment Composition
- Seek-Presence
- NextUID (خصائص متنوعة)
- SeekPosition-Presence
- Segment-Info-Presence
- SegmentUID (خصائص متنوعة)
- SegmentFilename-Type
- PrevUID (خصائص متنوعة)
- (NextUID (various features
- NextFilename-Type
- SegmentFamily-Size
- SegmentFamily-Type
- TimecodeScale-Presence
- Duration-Range
- Duration-Type
- DateUTC-Type
- Title-Type

قائمة توضيحية بما يجب التحقق منه فيما يتعلق ببيانات الصورة JPEG 2000 المتوافقة مع معيار منظمة الأيزو/اللجنة الكهروتقنية الدولية الموحد لملف البث التعريفي بدون فاقد[88]

- تحويلات عكسية للمويجات المنفصلة باستخدام مرشح العدد الصحيح 5-3
- شريحة وسم SIZ ومؤشر تعريفي Rsiz ومربعات البيانات
- عدم استخدام شريحة وسم RGN
- شريحة وسم COD/COC لمستويات التفكيك والطبقات المحددة
- شريحة وسم COD/COC لتحويلات عكسية للمويجات المنفصلة (مرشح العدد الصحيح 5-3)
- ترتيب مسار التقدم
- تحويل عكسي للألوان (RCT)

88 تم نشر مجموعة من ثلاثة ملفات تعريف بث JPEG 2000، بما في ذلك ملف بدون فاقد، لأول مرة كتعديل ثالث لمعيار الترميز الأساسي ISO / IEC 15444) JPEG 2000-2004 :1 / التعديل الثالث: 2010، ملفات تعريف لتطبيقات البث). وتم دمج ملفات التعريف لاحقًا في مراجعة المعيار الرئيسي (ISO / IEC 15444-2016 :1، تكنولوجيا المعلومات - نظام تشفير الصور JPEG 2000: نظام التشفير الأساسي).

قائمة توضيحية بما يجب التحقق منه فيما يتعلق بملف الصيغة MXF حسب الوارد في مستند الإفصاح المسجل RDD 48 الصادر عن سمبتي .9[8]

- النمط التشغيلي
- حجم شبكة ضبط قيمة الطول الرئيسية
- تحديد صيغة الجوهر
- الشفرة الزمنية الخاصة بحزمة المصدر
- الشفرة الزمنية الخاصة بحزمة المواد
- استمرارية الشفرة الزمنية الخاصة بواجهة نقل البيانات التسلسلية
- شرائح جدول الفهرس
- موقع الفهرس
- حالة قسم الرأس
- ملء خانة الرأس
- قسم البدن (عناصر متنوعة)
- حالة قسم التذييل
- حزمة الفهرس العشوائي
- موقع الجوهر
- ملصق حاوية جوهر الصورة
- مفتاح عنصر الصورة
- ترميز جوهر الصورة
- معيار الإشارة
- تعويضات الصورة
- واصف التنسيق النشط
- النطاق اللوني (فحص البيانات الوصفية)
- الاختزال اللوني (فحص البيانات الوصفية)
- عمق المكون (فحص البيانات الوصفية)
- حجم اللقطة (عناصر متنوعة)
- نسب الأبعاد
- معدل التعديل
- المستويات المرجعية
- الرمز الوصفي الأصلي للفيديو
- الرمز الوصفي الفرعي للفيديو
- التفريغات النصية حسب التوصية 608
- التفريغات النصية حسب التوصية 708
- معيار اتحاد البث الأوروبي أو النص التلفزيوني
- النص المتزامن

89 تؤكد هذه القائمة التوضيحية على السمات المرتبطة بتحديد صيغة جوهر الصورة؛ تم إغفال خصائص مشابهة مرتبطة بجوهر الصوت. ووضعت هذه القائمة من خلال إعادة صياغة المستندات المقدمة لمستخدمي تطبيق Vidchecker لمراقبة الجودة من شركة Telestream Inc.، وبالإحالة إلى المعيار SMPTE RDD 48. يتم تقديم وصف عام لتطبيق Vidchecker على صفحات الويب الاحترافية لشركةTelestream (http://www.telestream.net/vidchecker/overview.htm#vidchecker,تم الدخول آخر مرة في 30 مايو 2019). يجب على القراء ملاحظة أن عددًا من المصادر تقدم أدوات مراقبة جودة بصيغة MXF؛ ولم تجري اللجنة الفنية بالرابطة تقييمًا لهذه التطبيقات وبالتالي فهذه القائمة لا تعني أي نوع من الاعتماد.

د1- الملحق أ5- تصميم تطبيق مراقبة الجودة بما يتناسب مع نظم مسارات العمل والملفات الرقمية المسلمة

ينبغي تصميم تطبيقات مراقبة الجودة- حسب احتياجات سير العمل في دار المحفوظات سواء أكان العمل يتم داخل منشآتها أم من خلال مقاول ينفذ اشتراطات الدار. ويمكن للدار من خلال العمالة المؤهلة داخلها أن تصمم قائمة بما يجب التحقق منه لضمان الجودة في مشروع ما. ولكن كيف يمكن دعم دار المحفوظات التي لا تمتلك خبراء في هندسة الفيديو بين العاملين لديها؟ أحد الخيارات هو الاستعانة بخبير استشاري لمساهمة في عملية التخطيط للمشروع. وقد يظهر خيار تكميلي ثانٍ خلال العملية المستخدمة لاختيار المقاولين والاستعانة بهم، على ما سنبينه في القسم التالي.

د1- الملحق أ6- عمليات المشتريات قد تدعم تحسين قائمة "البنود التي يجب التحقق منها

قد يظهر خيار ثانٍ لتجميع قائمة البنود التي يجب التحقق منها لضمان الجودة أو تنقيحها في معرض عملية تدبير المشتريات (التي تعرف أيضًا بالتعاقد أو الشراء). وتشمل هذه العمليات عادة طلبات تقديم العروض (وهو مصطلح شائع الاستخدام في الولايات المتحدة) أو الدعوات إلى المناقصة (أو "المناقصة" اختصارًا، وهو مصطلح شائع الاستخدام في أوروبا وغيرها من البلدان). ويمكن تصميم طلبات تقديم العروض أو المناقصات لإطلاق حوار بين دار المحفوظات والموردين المحتملين (المتعاقدين) بخصوص القيام بأنشطة مثل (أ) تصميم منشاة أو (ب) بناء منشأة أو (ج) تعهيد خدمات الرقمنة.

وتملك كثير من المؤسسات وعلى رأسها الحكومات والهيئات قواعد راسخة لصياغة طلبات تقديم العروض والدعوات إلى المناقصات. هذه القواعد في الغالب لا تميل إلى مطالبة البائع باستخدام أداة معينة أي تحديد الحل، وإنما ينبغي لطلبات تقديم العروض والدعوات إلى المناقصات أن توضح المشكلة وتحدد متطلبات الأداء قدر الإمكان ومطالبة الموردين المحتملين مقدمي العروض) باقتراح الطريقة التي يمكنهم بها الوفاء بالمتطلبات والأسباب التي تحملهم على اختيار هذه الوسائل والأدوات.

قد يتضمن هذا النوع من طلبات تقديم العروض أو الدعوات إلى المناقصات بعضًا من خصائص مراقبة الجودة - مثل الخصائص الموجودة في القوائم التوضيحية أعلاه - المقدمة كأمثلة أو إلى "جانب هذه السطور". وسيتم تشجيع مقدمي العروض على توضيح خطة مراقبة الجودة المحققة بالكامل والأساس المنطقي لها. وسيستفيد العاملون لدى دار المحفوظات المسؤولين عن تقييم العروض المقدمة حتى وإن لم يكونوا من المهندسين أصحاب الخبرة من طريقة صياغة مقدم العرض لعرضه. ويمكن للدار أحيانًا -كما هو مبين أعلاه- الاستعانة بخبير استشاري كمراجع ضيف للمساعدة في التقييم.