دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	وسائط تخزين إشارة الفيديو الرقمية وأثرها على عمليات المونتاج التليفزيوني
المصدر:	مجلة علوم وفنون - دراسات وبحوث
الناشر:	جامعة حلوان
المؤلف الرئيسي:	على، صفوت عبدالحليم
مؤلفين آخرين:	هلال، أحمد هلال طلبة(م . مشارك)
المجلد/العدد:	مج 19, ع 3
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2007
الشهر:	يوليو
الصفحات:	97 - 117
رقم MD:	70041
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	HumanIndex
مواضيع:	المونتاج، التليفزيون، الأفلام التليفزيونية، البرامج التليفزيونية، الفيديو الرقمي، الإخراج الفني، التخزين، أشرطة الفيديو، ضبط الجودة، الإنتاج التليفزيوني
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/70041

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

وسائط تخزين إشارة الفيديو الرقمية وأثرها على عمليات المونتاج التليفزيوني

أ.م.د / صفوت عبد الحليم علي

أستاذ مساعد بقسم الفوتوغرافيا والسينما والتليفزيون

كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

م.د / أحمد هلال طلبه هلال

مدرس دكتور بقسم الفوتوغرافيا والسينما والتليفزيون

كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

مقـــــدمة :

لاشك أن تكنولوجيا تسجيلات إشارة الفيديو تزداد في تقدم مستمر يوما بعد يوم منذ بداية عام ١٩٥٦م حتى وقتنا هذا . حيث كانت أكثر تعقيدا وذلك عن طريق الأجهزة التي كانت تعمل بنظام البكرتين بكرة فارغة لـسحب الـشريط والثانـية يطلق عليها بكرة الإمداد والتي بها الفيلم الخام أو المسجل عليه.وكانت مساحة هذا الـشريط فـي ذلـك الوقت ٢ بوصة .ثم ظهرت أجهزة الفيديو نظام الواحد بوصة (الهيليكال) . ثم بعد ذلك ظهرت أجهزة ٤/٣ بوصة و كان يطلق عليه يوماتيك (U_MATIC) . ثم أجهـزة التسجيل الـ في أتش أس (VHS) ١/ ٢ بوصة التي قدمتها شركة JVC اليابانية عام ١٩٧٦م وكذلك الـ٤/١ بوصة ثم حدث تطور كبيرا بعد ذلك وتم إنتاج الشرائط الفيديو الرقمية (DV cam standard) ثم ظهر بعد ذلك أشكال أخرى من وسـائط التخـزين تمـثلت فـي شكل اسطواني فمنها اسطوانة الفيديو التي تعتبر من الوسائل المهمة في مجال منظومة الإنتاج التليفزيوني .

مشكلة البحث وحدودها:

مـــن واقـــع أهمـــية إنتاج الصورة التليفزيونية والمحافظة عليها بشكل أكثر دقة وجودة وفاعلية برزت مشكلة البحث والتي يمكن حصرها في عدة نقاط .

١- يتم نظام التسجيل أو المسح في الأجهزة التقليدية سالفة الذكر بنظامين هما طريقة ألفا (alpha wrap) وطريقة أوميجا (omega wrap) وهاتان الطريقتان يمكن أن تتسبب في مشكلة أثناء مرور الشريط بداخل وحدة الفيديو كاسيت .

٢- كثرة النسخ من الشريط الفيديو المغناطيسي الأصلي تؤثر عليه سلبا .

٣- عدم التحكم الدقيق في عمليات المونتاج بالطرق التقليدية والتي تسبب أحيانا فقدان بعض الكادرات .

٤- تلـــف بعض أفلام الفيديو والأفلام السينمائية وأيضا شرائح أفلام الاسلايد نتيجة سوء التخزين. وتعتمد فـــي تركيبها على مواد عضوية مما يجعلها عرضة إلى التغير سواء في اللون الأصلي أو في انفصال المادة المصورة عن دعامة الفيلم.

٥- هـــناك دائما مشكلات تواجه غالبية مستخدمي تطبيقات الفيديو على الحاسوب فهناك أولا الحيز الكبير الـــذي تأخـــذه شـــرائط الفيديو ، وثانيا أن العمر الافتراضي لشرائط الفيديو غير كاف على الإطلاق للاحتفاظ بها مدة طويلة ، و ذلك لأنها تفقد جودتها مع كثرة التشغيل فيضيع الصوت و تصبح الصورة ســـيئة.

هدف البحث :

يهـــدف الـــبحث إلـــى دراسة الأساليب التكنولوجية لطرق تسجيل إشارة الفيديو على وسائط التخزين الرقمية ومدى الاستفادة منها في عمليات المونتاج الرقمي . ويمكن تحديد هذه الأهداف في نقاط كالتالي :-

١- الخروج عن النظم التقليدية المتبعة في عمليات المونتاج التليفزيوني .

٢- التدريب على كيفية التعامل مع اللغة الرقمية لعمليات نسخ أفلام الفيديو المغناطيسية .

٣- انجاز عمليات المونتاج بشكل أسرع واقل تكلفة .

٤- الحصول على نسخ مطابقة للأصل الموجود على الحاسوب .

أهمية البحث :

يعتبـــر هذا البحث من البحوث المهتمة بمجال وسائط تخزين إشارة الفيديو الرقمية بشكل أكثر أمانا من الـــنظم التقلـــيدية الأخـــرى التـــي كانت متبعة من قبل ومازالت حتى الآن ، كما تكمن أهمية هذا البحث ومدى الاستفادة منه لدى جميع العاملين في مجال المونتاج الالكتروني وذلك بالقدرة والسيطرة على جميع مشاهد العمل التليفزيونـــي وكـــذلك على ترتيب المشاهد واللقطات وأطوالها واللحظة التي يتم اختيارها للانتقال من لقطة إلى أخـــرى ، بـــل وكيفية التعامل مع الكادر الواحد من المشهد والذي أحيانا يحدد الإيقاع المرئي بل الواقع المرئي الذي يشكل حيز الشاشة النهائي وبالتالي يمكن تحديد أهمية هذا البحث في النقاط التالية:

١- الارتقاء بمستوى عمليات المونتاج وسهولة التعامل مع المادة التليفزيونية .
٢- الحصول على أكثر من نسخة للعمل المصور والتي تعتبر مماثلة للأصل وبتكلفة أقل .
٣- محاولة التغلب على حيز عمليات التخزين الخاصة بشرائط الفيديو والتي تأخذ مساحة كبيرة .
٤- سـرعة ومـرونة البحث عن المادة المصورة سواء المسجلة على اسطوانات أو المسجلة على القرص الصلب.
٥- وضع وسائل الانتقال أو المؤثرات الخاصة في أضيق وأدق مساحة من المشهد المصور .
٦- يمكن نشر ملف الفيديو من خلال الانترنت بشكل سهل وسريع .

منهج البحث :

يـتم إتباع المنهج الوصفي التحليلي في هذا البحث لمحاولة وصف وتحليل العناصر الأساسية لوسائط تخزين إشارة الفيديو الرقمية وكيفية التعامل معها.

حدود البحث:

سـوف يتم التركيز على عدة محاور أساسية في هذا البحث وهى: المحور الأول التعرف على وحدات سـعة التخزين ثم المحور الثاني المتمثل في أنواع وسائط التخزين مع التركيز على أسطوانة الـ DVD وأيضا عـرض لأشـهر اسـطوانات مستقبلية يتم إنتاجها الآن مثل اسطوانات الليزر الأزرق واسطوانات الفلوريسنت متعددة الطبقات وأيضا أشهر وأحدث طريقة تخزين والتي تعتمد على التخزين الهولوغرافى .أما المحور الثالث فهو عملية عرض نظم تحويل إشارات الفيديو إلى أنظمة رقمية .

تعـريف:

وحـدات قـياس سـعة التخزين في الحاسوب هي الوحدات التي تستخدم لحساب مساحات الذاكرة في الحاسـوب، وهي تعبر أساساً عن كمية المعلومات المخزنة وتقاس عادة بالبايت ومضاعفاته . فمثلاً يحدد حجم مقـال بعـدد الكلمات أو الحروف فيه فيقال مثلاً مقال من ٥٠٠ كلمة. بنفس الطريقة يتم تحديد كمية المعلومات المخزنة في وحدات التخزين المتصلة بالحاسوب باستخدام البايت ومضاعفاته.

الـبت هـي أصـغر وحـدة تخزين ممكنة حيث أن كل بت عبارة عن خانة واحدة من رقم ثنائي وله احتماليين فقـط إما أن يكون البت (صفر أو ١) ، ويتكون البايت من ٨ بت ، ولذلك فإن البايت يحتـوي على ٢أس٨=٢٥٦ احـتمال مخـتلف يخزن البت إحداها من ٠٠٠٠٠٠٠٠ إلى ١١١١١١١١، لتسهيل كتابة البايت وقراءته بالنظر يتم تحويل الرقم الثنائي إلى نظام عد سداسي عشر أو نظام عد عشري فالحرف A رمزه حسب جدول الآسكي ١٠٠٠٠٠٠١ ويقابله الرقم ٤١ بالترميز السداسي عشر والرقم ٦٥ بالترميز العشري

مضاعفات البايت:

لاحظ أن الأسماء كيلوبايت و ميجابايت ..الخ، يمكن أن يكون معناها إما علمي (مضاعفات بأساس عشري) أو ثنائية (مضاعفات بأساس ثنائي)

علمـــي :

- ١ كيلوبايت kB يساوي $١٠^{٣}$ يساوي ١،٠٠٠ بايت
- ١ ميجابايت MB يساوي $١٠^{٦}$ يساوي ١،٠٠٠،٠٠٠ بايت
- ١ جيجابايت GB يساوي $١٠^{٩}$ يساوي ١،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠ بايت
- ١ تيرابايت TB يساوي $١٠^{١٢}$ يساوي ١،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠ بايت
- ١ بيتابايت PB يساوي $١٠^{١٥}$ يساوي ١،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠ بايت
- ١ إكسابايت EB يساوي $١٠^{١٨}$ يساوي ١،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠ بايت
- ١ زيتابايت ZB يساوي $١٠^{٢١}$ يساوي ١،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠ بايت
- ١ يوتابايت YB يساوي $١٠^{٢٤}$ يساوي ١،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠ بايت

ثنـــائي:

- ١ كيلوبايت KB أو KiB يساوي $٢^{١٠}$ يساوي ١،٠٢٤ بايت
- ١ ميجابايت MB أو MiB يساوي $٢^{٢٠}$ يساوي ١،٠٤٨،٥٧٦ بايت
- ١ جيجابايت GB أو GiB يساوي $٢^{٣٠}$ يساوي ١،٠٧٣،٧٤١،٨٢٤ بايت
- ١ تيرابايت TB أو TiB يساوي $٢^{٤٠}$ يساوي ١،٠٩٩،٥١١،٦٢٧،٧٧٦ بايت
- ١ بيتابايت PB أو PiB يساوي $٢^{٥٠}$ يساوي ١،١٢٥،٨٩٩،٩٠٦،٨٤٢،٦٢٤ بايت
- ١ إكسابايت EB أو EiB يساوي $٢^{٦٠}$ يساوي ١،١٥٢،٩٢١،٥٠٤،٦٠٦،٨٤٦،٩٧٦ بايت

وبتمديد النمط نستطيع الحصول على وحدتين إضافيتين غير رسميتين إلا أن الوحدتين كبيرتين جداً لاستخدامها في الحياة الواقعية في المستقبل القريب.

- ١ زيتابايت ZB أو ZiB يساوي $٢^{٧٠}$ يساوي ١،١٨٠،٥٩١،٦٢٠،٧١٧،٤١١،٣٠٣،٤٢٤ بايت
- ١ يوتابايت YB أو YiB يساوي $٢^{٨٠}$ يساوي ١،٢٠٨،٩٢٥،٨١٩،٦١٤،٦٢٩،١٧٤،٧٠٦،١٧٦ بايت

وســـائط تخزين إشارة الفيديو : وسائط التخزين هي وسائط تستخدم لتخزين المعلومات ، وعادة ما يتم تخـــزين المعلومات بشكل رقمي عـــلى وسائط التخزين المتصلة بالحاسوب ، فهناك وسائط تخزين مختلفة مثل مـــا يلي :-

- ذاكرة القراءة فقط ROM
- ذاكرة الوصول العشوائي RAM
- القرص الصلب

- القرص الصلب
- القرص المرن
- القرص المضغوط
- ذاكرة الفلاش
- قرص الفيديو DVD

فمنذ بداية ظهور الفيديو وهو يتم تسجيله وإرساله كإشارة إلكترونية تناظرية Analog electrical signals ومع أن أجهزة إرسال واستقبال الإشارة المرئية للفيديو التناظرية Analog video signal تعتبر رخيصة نسبيا ، إلا أن إرساله وتخزينه مكلف جداً. لذلك كان الاتجاه نحو العمل علي محاولة إيجاد طريقة أخري تكون أقل تكلفة وأكثر مرونة في أداء مهمان المونتاج التليفزيوني ، فكان الاتجاه نحو الاستفادة من الحاسوب إلا أن أجهزة الحاسوب لا تستطيع التعامل مع الإشارات التناظرية .

ومنذ أن تم التحول من إشارات الفيديو التناظري video signal Analog إلى إشارات الفيديو الرقمية Digital video signal ، فقد أصبح من السهل تخزين إشارات الفيديو الرقمية ، ومن ثم توزيعها بتكلفة أرخص كثيرا من إشارات الفيديو التناظرية. بل وأصبح من الممكن تخزينها على وسائط ، تملك إمكانية البحث العشوائي مثل أجهزة الاسطوانات المغناطيسية Hard Magnetic discs ، والأسطوانات الضوئية المضغوطة CDs. وبمجرد تخزينها على مثل هذه الوسائط يمكن لملفات الفيديو أن تصبح وسيط تفاعلي Interactive media .

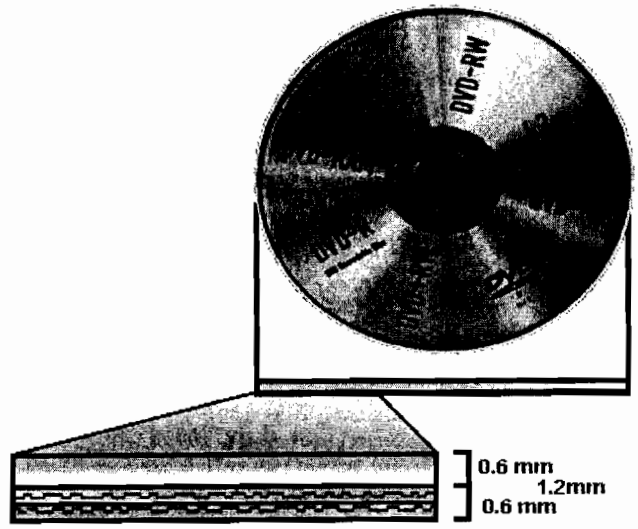
ومنذ ذلك التاريخ وجميع القائمين على هذه الصناعة يعملون على تطوير تكنيك جديد لزيادة كثافة هذه الأسطوانات ذات ٧٤ دقيقة و ٦٨٠ ميجابايت (٦٨٠ مليون بايت من البيانات). والذي أدى في سنة ١٩٩٣ إلى ظهور أول شكل لهذه الأسطوانة ذات الكثافة المزدوجة والتي تستطيع أن تقوم بتخزين ساعتين من الفيديو المضغوط بشكل MPEG1 ،(وهو أول شكل من أشكال الضغط لملفات الفيديو الذي انبثق من مجموعة خبراء الصور المتحركة Motion Picture Experts Group (MPEG) ،وهو يوفر درجة وضوح تبلغ ٤/١ درجة وضوح المعدل القياسي للفيديو الرقمي٦٠١-CCIR ، وبمعدل بت Bit rate يصل إلى ٨٥٦. ١ميجابيت في الثانية. وفى سنة ١٩٩٤ بدأ التوصل إلى إنتاج شكل جديد من الاسطوانات المضغوطة ذات درجة وضوح عالية جدا بمستوى قياس broadcast standard CCIR-601 ، حيث يمكن أن يخزن عليها فيلم سينمائي بطول ١٣٣ دقيقة على جهة واحدة منها وبكثافة عالية ، بالإضافة إلى ٦ أو أكثر من قنوات الصوت المجسم ذات النوعية العالية ، ومن ٣ إلى ٥ مجارى Streams تحمل عدة لغات للفيلم . وأكثر من ٣٠ مجرى Streams للترجمة المطبوعة على أسفل الشاشة subtitle ، وطريقة لحماية نسخة الفيلم التي يحملها Copy Protection .

وبـــنهاية عـــام ١٩٩٥ ظهرت الأسطوانة الجديدة التي تحمل كل هذه المواصفات ، والتي توصلت إلى تخزين سعة بيانات عالية جدا وذلك بزيادة كثافة التجويفات density of the Pits على سطحها لتسمح بمساحة أكبر للتخزين ، وهى أسطوانة الفيديو الـــ DVD . و يمكن لهذه الاسطوانة الرقمية أن تقوم بتسجيل المعلومات في جهة واحدة أو في جهتين ، وكذلك في طبقة واحدة أو اثنتين (للجهتين) ، ويحدد عدد الجهات والطبقات مدى استيعاب القرص للمعلومات حيث يوجد من هذه الاسطوانة أكثر من شكل فمنها :-

- DVD-5: جهة واحدة، طبقة واحدة، ٤,٧ جيجا بايت
- DVD-9: جهة واحدة، طبقتان، ٨,٥ جيجا بايت
- DVD-10: جهتان طبقة واحدة في الجهتين ٩,٤ جيجا بايت
- DVD-14: جهتان طبقتان في جهة وطبقة واحدة في الجهة الأخرى ١٣,٣ جيجا بايت
- DVD-18: جهتان طبقتان في كل جهة ١٧,١ جيجا بايت

كيفية عمل أسطوانة الـــ DVD :-

الاســـطوانة الـــ DVD هي اختصار لاسم Digital Video Disk أي أسطوانة الفيديو الرقمية وهى أيـــضا اختـــصار لاســـم Digital Versatile Disk أي الأسطوانة الرقمية المتعددة الجوانب . وهى من أهم المنـــتجات التـــي تعـــتمد علـــى تكنولوجـــيا الفيديو الرقمية، وتعتبر وسيط جديد للتسجيل الضوئي Optical recording ، وهـــى تشبه تماما الأسطوانة المضغوطة CD وبنفس حجمها ، وتستطيع أن تحمل ما يصل إلى ١٧ بليون بايت Bytes من البيانات، أي ما يعادل ٢٦ مرة البيانات التي تسجل على الأسطوانة المضغوطة CD ، ويوضح شكل (١) أسطوانة الفيديو الرقمية Digital Video Disk (DVD) .

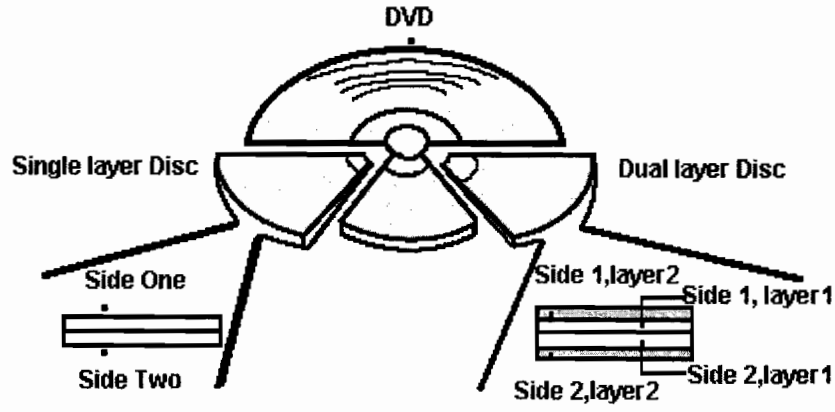


2 DVD Layers

شكل (١)

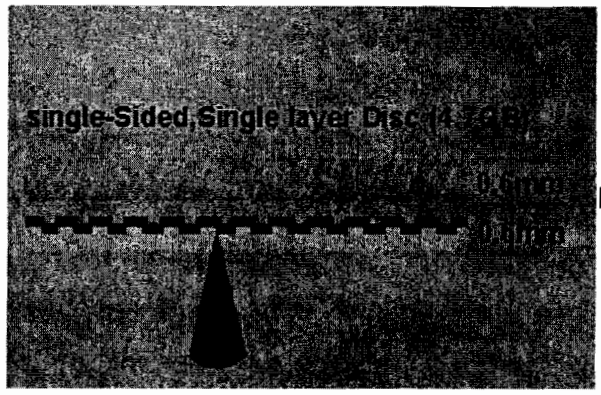
أي أنهـــا وسيط جديد على شكل أسطوانة يستعمل في تخزين من ٤,٧ إلى ١٧ بليون بايت من البيانات الـــرقمية ، وهو ما يصل إلى ٩ ساعات من الفيديو وعدة قنوات من الصوت ، أو ٣٠ ساعة من نوعية صوت أسطوانات القرص المضغوط CD ، أو أي شيء آخر من الممكن تقديمه كبيانات رقمية.

ولأنها تشبه تماما القرص المضغوط ، فهي عبارة عن طبق فضة ، ذات قطر يبلغ ٤,٧٥ بوصة وثقب في منتصفها ، ويسجل عليها البيانات على هيئة تجويفات Pits بالغة الصغر منتشرة على الاسطوانة على شكل حلزوني. ويستعمل شعاع ليزر لقراءتها ، ومن الممكن الوصول إلى سعة أكبر على نفس الأسطوانة عن طريق جعـــل الـــتجويفات أكثر صغراً ، والشكل الحلزوني أكثر ضيقاً . ولقراءة هذه الأسطوانات كان المطلوب إنتاج شـــعاع ليـــزر ذو طـــول موجـــي قـــصير جداً ، بل واستخدام تكنولوجيا وتقنية التركيز البؤري Focusing mechanism ، والتـــي تسمح بتسجيل البيانات على طبقتين على كل وجه ، ولقراءة الطبقة الثانية ببساطة على القارئ أن يركز شعاع الليزر بشكل أعمق على الاسطوانة ، حيث تم تسجيل الطبقة الثانية من البيانات . ويبين شكل (٢) طبقات أسطوانة القرص الـــ DVD.



شكل (٢) طبقات اسطوانة الفيديو الرقمية الـــ DVD

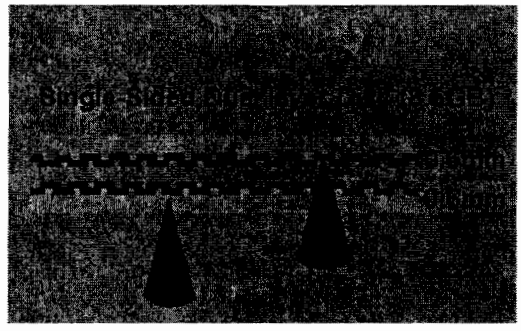
ولا يقتـــصر التسجيل فقط على طبقتين على الوجه الواحد، بل من الممكن أن يتم تسجيل الطبقتين على كـــلا الوجهـــين . وهكذا نرى أن إمكانية التسجيل على ٤ طبقات هو ما يعطى اسطوانة DVD سعة تبلغ ١٧ جيجابايت. وطالما أن الفيلم ذو الـــ ١٣٥ دقيقة يناسب الاسطوانة ذات الطبقة الواحدة على الوجه الواحد ، لذلك فهي النوع الأكثر انتشارا . ولأنها اسطوانة متعددة الجوانب Versatile Disk ، لذلك فمن الممكن أن تكون إما اســـطوانة ذات الوجه الواحد ذو الطبقة الواحدة ، ويطلق عليها DVD-5 وسعتها ٤,٧ جيجا بايت ، وهى تتسع لتخزين حوالي ١٢٤ دقيقة كما هو موضح بشكل (٣)



DVD 5

شكل (٣)

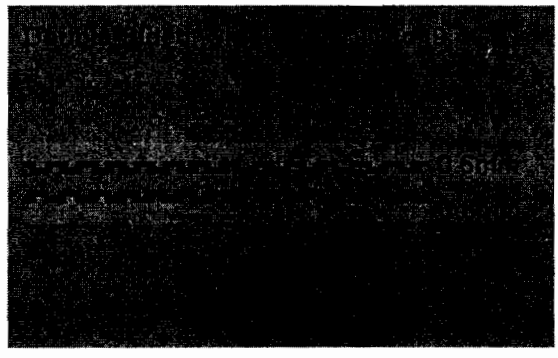
أو اســطوانة ذات وجه واحد ذو الطبقتين ، ويطلق عليها DVD-9 وسعتها ٨,٥ جيجا بايت ، وتتسع لتخزين ٢٢٤ دقيقة تقريبا .



DVD 9

شكل (٤)

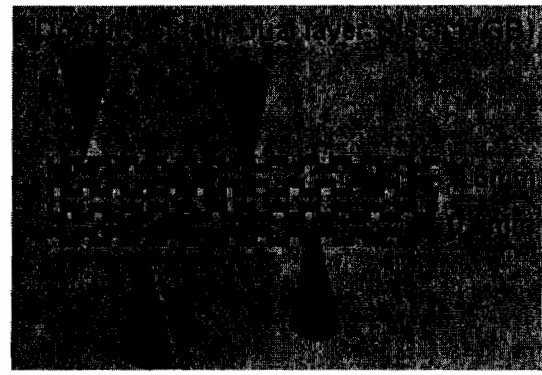
أو اســطوانة ذات الوجهــين ذو الطبقة الواحدة لكل وجه ويطلق عليها DVD-10 وسعتها ٩,٤ جيجا بايت ، وتسع حوالي ٢٤٨ دقيقة كما يوضح ذلك شكل (٥)



DVD 10

شكل (٥)

أو اسطوانة ذات الوجيهين ذات الطبقتين ، ويطلق عليها DVD 18 وسعتها ١٧ جيجا بايت وتستطيع تخزين ٤٤٦ دقيقة كما يوضح ذلك شكل (٦)

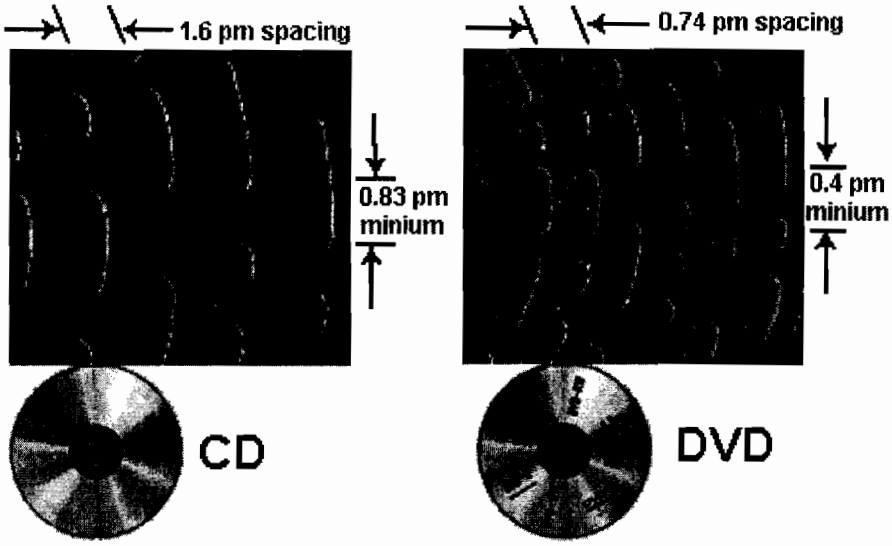


شكل (٦)

ويوضح جدول رقم (١) الفرق بين الاسطوانة CD ، والاسطوانة DVD. كما يبين شكل (٧) الفرق بين تجويفات الاسطوانتين.

الخواص	CD	DVD
قطر الاسطوانة Diameter	١٢٠ مللى	١٢٠ مللى
سمك الاسطوانة Thickness	الاسطوانة الواحدة ١,٢ مللى	١,٢ مللى (٢ أسطوانة ملتصقين ظهرا لظهر . كل وجه =٦. مللى)
المسافة بين المسارات Pitch Track	١,٦ نانو ميتر	٠,٧٤ نانو ميتر
الطول الموجي لشعاع الليزر Laser wave length	٧٨٠ نانو ميتر	٦٤٠ نانو ميتر
أقل طول تجويف Minimum Pit length	٠,٨٣ ميكرو ميتر	٠,٤ ميكرو ميتر
السرعة Velocity		٣,٨٤ مللى ثانية (طبقتين)
سعة البيانات Capacity Data	٦٨٠ ميجابايت	الوجه الواحد لطبقة واحدة ٤,٧ جيجابايت DVD5 الوجه الواحد ذو الطبقتين ٨,٥ جيجابايت DVD9 الوجهين ذو الطبقة الواحدة ٩,٤ جيجابايت DVD١٠ الوجهين ذو الطبقتين ١٧ جيجابايت DVD 18
أكبر معدل بيانات Maximum data rate	١,٤١١٢ ميجابايت فى الثانية.	١٠,٠٠ ميجابايت فى الثانية
عدد الطبقات فى الأسطوانة Layers	١	١ ، ٢ ، ٤
أكبر معدل بت للصوت Max. audio bit rate	٣٨٤ كيلوبايت فى الثاني	٩١٢ كيلوبايت فى الثانية
التردد Frequency	٤٨ كيلو هرتز	٤٨ كيلو هرتز
عدد قنوات الصوت Channels	٢	٨

جـدول رقم (١)



شـــكل (٧)

الفرق بين تجويفات الاسطوانة CD والاسطوانة DVD

وقد كشفت هيتاشي كبري شركات تصنيع الأجهزة الإلكترونية في اليابان عن أول طراز من مسجلات اســطوانات الفــيديو الــرقمية يمكنه تخزين واحد تيرا بايت من البيانات أو ما يقارب من ١٢٨ ساعة من البث الرقمـــي عالي التعريف والتيرا بايت تساوي واحد تريليون من البيانات ، بينما تساوي الجيجا بايت واحد بليون بايـــت . وستكون هذه الأداة من المسجلات قادرة علي تخزين١٦٠ جيجا بايت و٢٥٠ جيجا بايت من البيانات ، والتي أطلقت عليها اسم SVOD .

والأداة الجديـــدة عـــبارة عن اسطوانتين مدمجتين معًا ليصل إجمالي سعتهما معًا إلى 940 جيجا بايت. ويكمـــن الفـــارق الوحـــيد بين أسطوانات الفيديو الحالية وهذه الأداة في سمك الاسطوانة والتي من شأنها تمكين شـــركة هيتاشـــي ماكـــسيل من جهاز تغيير اسطوانات يتسع لمائة اسطوانة مجمعة . وأن سمك هذه الاسطوانة أصغر بكثير من سمك اسطوانة الفيديو العادية DVD والتي يبلغ سمكها نحو ٦,٥ سم. أما عرضها فيبلغ ١٣,٣ ســـم ومحـــيطها ١٦,١ ســـم ولن يؤثر هذا الصغر على كفاءة الأداة ، فعند إدخالها في أي جهاز قراءة أو كتابة ستعمل بمنتهى الكفاءة.

وســـوف تقـــدم شركة هيتاشي ماكسيل طرح هذه الأداة المبتكرة في الأسواق في الربع الأول من عام ٢٠٠٧. وإذا أمعـــنا النظر في هذه التقنية الجديدة ، سنري أنها مشابهه إلى حد كبير بتقنية اسطوانات DVD ، والفارق الوحيد هي أنها أرفع من اسطوانات DVD ، كما يبدو أن توقيت هذه التقنية جاء متأخرًا خصوصًا بعد إعـــلان شـــركة TDK أنها تطور حاليًا اسطوانات الليزر الأزرق (Blue- Ray Disk) التي ستجعل من سعة

اســطوانة الــبلو راي الواحدة ٢٠٠ جيجا بايت . وفي الحقيقة هناك أكثر من بديل تطرحها التقنية الحديثة لتلبية متطلبات التخزين العالية وسوف يتم عرض أهمها فيما يلي :

١)- أقراص الليزر الأزرق (Blue- Ray Disk) أو ما يصطلح على تسمية BD :-

تعــتمد هذه التقنية على استخدام أشعة الليزر الزرقاء في الكتابة على الأقراص بدلاً من الليزر الأحمر المستخدم في الجيل الحالي من أقراص الــ CD والــ DVD لماذا ؟؟.. لأن الليزر الأزرق يتمتع بطول موجة يــبلغ ٤٠٥ نانومتر وهو أقصر بكثير من طول موجة الليزر الأحمر البالغ ٦٥٠ نانومتر وهو ما يسمح بتركيز شــعاع الليــزر فــي مساحات أصغر بكثير وبالتالي الوصول إلى سعة تخزين عالية تصل إلى 27GB للطبقة الواحدة أو ما يعادل حوالي الــ ٣ ساعات من الفيديو العالي الحدة .

كمــا يسمح بقراءة البيانات بسرعة أعلى تصل إلى 36Mb في الثانية الواحدة مقارنةً بــ 11Mb في الثانية الواحدة التي يمكن أن تصل إليها أقراص الــ DVD الحالية .

٢)- أقراص الفلوريسنت متعددة الطبقات :-

Fluorescent Multi- Layer Disk

أو ما يعرف بــ FMD :

لا تــستطيع أقــراص الــــ DVD التقليدية وحتى المعتمدة على تقنية الــ BD السابقة الذكر منها حفظ البيانات على أكثر من طبقتين لأن ذلك يؤدي إلى تداخل البيانات وعدم القــدرة علــى قــراءتها بــشكل صــحيح . لكــن شــركة Constellation 3D قامت بتطوير تقنية تسمح بحفظ البيانات علــى ٢٠ طــبقة وهــو ما يمكن أن يسمح بتخزين أكثر من 100GB من البيانات على القرص الواحد.

فــبدلاً مــن استخدام الأقراص التقليدية المعتمدة على مبدأ عكس أشعة الليزر تعتمد تقنية FMD على اســتخدام أقــراص شــفافة بالنسبة للعين البشرية تحوي طبقات متعددة من أصبغة الفلور التي تخضع لتغيرات كيميائــية لدى مرور شعاع الليزر عبرها . كما أن هذه التقنية تعتمد على أشعة الليزر الحمراء التقليدية وهو ما يجعل وسائط القراءة الخاصة بها متوافقة مع الجيل الحالي من وسائط التخزين .

٣)- التخزين الهولوغرافي Holographic Storage :-

هــذه أيــضاً أحدي التقنيات الحديثة التي تعد وتبشر بحل مشاكل سعات التخزين المتزايدة التي تتطلبها صــناعة الفيديو الرقمي . حيث تعد هذه التقنية بتخزين 2GB من المعلومات في مساحة لا تتجاوز حجم الطابع البريدي المعروف أو ما يمكن أن يصل إلى 200GB من البيانات على الأقراص المعروفة حالياً.

وتعـــتمد هـــذه التقنية على فصل شعاع الليزر الواحد إلى شعاعين أو إلي حزمتين : الشعاع الأساسي Reference Beam والـــشعاع الحامل للبيانات أو شعاع الإشارة Data Carrying Or Signal Beam . بعد ذلـــك يمرر شعاع الإشارة السابق الذكر مرشح للضوء يقوم بتحويل البيانات التي تصله إلى مجموعة من النقاط المـــضيئة والمظلمة التي تجمع في سلاسل يمثل كل منها حوالي مليون بايت وتتابع طريقها محمولة على شعاع الإشـــارة ولـــدى تقاطع الشعاعين يتم تسجيل المعلومات على وسيط حساس للضوء من خلال تفاعل كيميائي . ولقـــراءة هـــذه البيانات يتم عكس الشعاع الأساسي عن سطح هذا الوسيط إلى مرشح خاص يقوم بإعادة تحويل النقاط الضوئية إلى بيانات يمكن للحاسوب قراءتها . إلا أن هذه التقنية لا تزال في مرحلة الأبحاث.

تصنيف الفيديو الرقمي:

يمكـــن تـــصنيف الفيديو الرقمي من حيث الاستخدام إلى ثلاثة أنواع رئيسية : الفيديو المنزلي وفيديو المحتـــرفين Professional والفيديو التلفزيوني Broadcast . وتشير هذه التصنيفات أيضا إلى جودة الفيديو ، حـــيث يكـــون الفيديو المنزلي هو الأقل جودة بينما الفيديو التلفزيوني هو الأعلى جودة. ونعني بالجودة معدلات الدقـــة والوضـــوح وعـــدد اللقطات بالثانية . ويتطلب كل من الفيديو الاحترافي والفيديو التلفزيوني أجهزة قوية بمواصفات عالية تناسب البث التلفزيوني . ونجد أن الفيديو المنزلي وفيديو المحترفين يستطيع مستخدم الحاسوب أن يقوم بمعالجته لأغراض الترفيه أو البث عبر الويب .

يمثل الفيديو المنزلي الرقمي وسيلة ترفيه جيدة لكن دورها الفعال هو في حماية مواد الفيديو من التلف لتصمد لسنوات طويلة . فحفظ الفيديو بأشرطة VHS لا يضمن بقائه أكثر من عام بصورة جيدة. كما أن الأخير لا يتمـــتع بمزايا الفيديو الرقمي الذي يحافظ على نقائه بعد إجراء العديد من عمليات النسخ عليه ، بينما لا يمكن مـــشاهدة النسخة السادسة من فيلم تم نسخه ستة مرات. ويرى الكثيرون أن أفضل حصيلة لعمل الفيديو الرقمي المنزلـــي هو تقديم أقراص يمكن تشغيلها على أجهزة الفيديو الرقمي DVD وعرضها على شاشة التليفزيون ، وتكون حينها بنسق VCD أو ما شابهه من نسق تتوافق مع أجهزة مشغلات الفيديو DVD Player .

تحويل إشارات الفيديو :- أولا: التحويل من التماثلي إلى الرقمي :-

يعاني الكثيرون من متاعب إدخال الفيديو والتعامل معه في الحاسوب . وهناك بصورة عامة طريقتين للـــتغلب علي هذه المشاكل ، يتمثل الحل الأول في شراء منتجات من الأجهزة التي تضم كل ما يلزم للتعامل مع الفـــيديو أي بطاقـــة التقاط فيديو مثل Matrox RT2500 والتي يمكنها وصل بطاقة مونتاج الفيديو بالحاسوب والتلفـــزيون وجهـــاز الفيديو . أما الحل الثاني فهو الاكتفاء بما هو متوفر لديك مع الاعتماد على برامج وبطاقة رسوم مقبولة في مواصفاتها .

ثانيا: نسخ الفيديو الرقمي :-

لنسخ الفيديو الرقمي من نوع DVD على قرص مدمج واحد بجودة صوت عالية وصورة معقولة سيلزمك مجموعة معروفة من الأجهزة والبرامج. وبالنسبة للأجهزة، فهناك سواقة قابلة للكتابة CD-R وسواقة أقراص فيديو رقمي DVD ROM . أما البرامج فهي : برنامج تحويل فيديو رقمي ونسخه علي القرص الصلب ، مثل Clad DVD ، أو VobDecGUI أو Flask MPEG (للتحويل من DVD إلى Mpeg) أو بإمكانك الاعتماد على ملحقات Adobe Premier Plug-in وبرنامج تشغيل فيديو وفك تشفير مثل Xing Encoder أو يمكن الاعتماد على الـ Media Player .

عليك بتشغيل برنامج فك الضغط Encoder ومن القائمة توجه إلى الخيارات لتحديد إعدادات التقاط الفيديو، ويجب أن يكون معدل اللقطات بالثانية ٢٣,٩٧٦fps . ويجب ضبط عدد اللقطات الأقصى على ٣٠٠،٠٠٠. ولا تنشط خيار التكبير بتحديد Interpolation No.وتحت خيار MPV settings عليك بتحديد الإعدادات بدقة لكي تتمكن من نسخ المادة على قرص مدمج واحد.

وبعد ذلك يجب تحديد معدل نقل البيانات إلى ٦٠٠kbits/sec، وفي حقل الصوت يجب أن يكون المعدل ٢٢٤، والنظام ٨٢٤ . وعند اختيار نسق التمرير Stream Format، يجب اختيار MPEG1. ولخيار تخفيض الضجيج يمكن تحديد الحد المتوسط. أما فلتر الفيديو فيجب تحديد Adaptive، والمستوى Strongest. ويمكن تخزين ٦٥٠ ميجابت أو ما يعادل ١٠٦ دقيقة من الفيلم على قرص مدمج واحد (٧٠٠ ميجابايت) لتخزين ١١٦ دقيقة من الفيلم. فإذا كان الفيلم أطول من ١١٦ دقيقة عليك بتقليص معدل نقل البيانات إلى نسق NTSC أو أقل إلى نسق بال PAL . وإذا أردت جودة أقل من مستوى فيديو بال، ستتمكن من تخزين ٤ ساعات فيديو على قرص مدمج واحد لكن ستكون جودة الفيلم أدنى من الحد المقبول.

ويجب الانتباه إلى ضرورة إيقاف أي برنامج بما في ذلك حافظة الشاشة التي يمكن أن تعيق العمل أو تؤخره لساعات طويلة . وسنفترض أن لديك كل البرامج والأجهزة المطلوبة مثل سواقة كتابة وسواقة أفلام فيديو رقمي DVD. قم بتثبيت clad DVD أو برنامج نسخ الفيديو المتوفر، ثم تابع بتثبيت برنامج Flask MPEG وبعدها تولى تثبيت TMPG Enc مع تشغيل ملف الإنكليزية فهو بواجهة استخدام باللغة اليابانية. قم بإنشاء مجلد باسم VIDEO_TS وعند تشغيل برنامج clad DVD اختر دليل المقصد Destination Directory ليشير للمجلد السابق. وبعدها قم باختيار Decrypt Movie لنسخ ملفات الفيديو DVD إلى القرص الصلب، وقد يستغرق ذلك ٣٠ دقيقة . ويأتي دليل قرص الفيديو الرقمي على النحو التالي:

VIDEO_TS BUP ١٦،٣٨٤
VIDEO_TS IFO 16,384
VIDEO_TS VOB 43,008
VTS_01_0 BUP 77,824

VTS_01_0 IFO 77,824 لاختيار اللغة والترجمة
VTS_01_0 VOB 1,695,744
VTS_01_1 VOB 1,073,565,696
VTS_01_2 VOB 1,073,565,696 وهذا هو الفيلم الرئيسي
VTS_01_3 VOB 1,073,565,696
VTS_01_4 VOB 589,365,248
BUP 18,432 VTS_02_0
VTS_02_0 IFO 18,432
VTS_02_0 VOB 43,008
VTS_02_1 VOB ٦،٠١٤،٩٧٦

تحويل أقراص الفيديو الرقمية DVD إلى أقراص فيديو مدمجة CD

ولإنجـــاز هـــذه العملـــية يتم أولاً تثبيت أربعة أنواع من البرامج على الحاسوب ، وهي برامج تتطلب مساحة بسيطة جداً من القرص الصلب ، والأهم من ذلك أن جميعها إما مجاني Freeware أو تجريبي Demo، ولكنه يضمن نتائج مماثلة لنتائج البرامج التجارية النهائية.

يلـــزمنا أولاً أداة لاســـتخلاص الفيديو Ripper وهي أدوات يتوفر معظمها بصورة مجانية ، وتستخدم لإزالة حماية النسخ عن الفيديو الرقمي ومن ثم نقله إلى القرص الصلب ، وسنستخدم في خطواتنا التالية برنامج Clad DVD علمـــاً بأنه يمكـــن استخدام أي برنامج آخر ممـــاثل لإنجاز هـــذه العملية ، مثل VobDecGUI أو DOD Speed Ripper وغيـــرهم . أمـــا التـــشفير الفعلـــي للفيديو VCD ، فسنقوم به من خلال برنامج bbMPEG، وهو برنامج مجاني أيضاً ، يتضمن أحدث إصدار من البرنامج Flask MPEG.

وقـــبل البدء في سرد الخطوات التفصيلية لتحويل الفيديو الرقمي إلى فيديو سي دي ، سوف نستعرض أولاً قائمة بالبرامج التي سنحتاجها لإنجاز هذه العملية :-

١- برنامج Clad DVD
٢- برنامج Flask MPEG
٣- برنامج TMPG Enc وملف الواجهة الإنجليزية English Patch الخاص به .
٤- برنامج Nero 5.x

وفي المقابل ثمة متطلبات ينبغي توفرها في الجهاز كي تستطيع إنجاز هذه العملية بنجاح وهي :-

١- أي من أنظمة التشغيل ويندوز.
٢- معالج بسرعة ٣٠٠ ميجا هرتز في الثانية على أقل تقدير.
٣- ٦٤ ميجا بايت من الذاكرة على الأقل.

٤- سواقة تشغيل أقراص رقمية DVD Player.

٥- قرص صلب يتضمن مساحة فارغة تبلغ ١٠ جيجا بايت في تجزئة واحدة .

٦- سواقة أقراص قابلة للكتابة CD-R أو لإعادة الكتابة CD-RW مع مجموعة من الأقراص المدمجة الفارغة.

٧- بطاقة صوت.

٨- برنامج فك الضغط WinZip أو WinRar أو WinAce، والتي تتولى معالجة الملفات ذات الامتدادات (zip, rar, ace, cab) وغيرها.

- الخطوات التحضيرية:

١- قم بتثبيت برنامج Clad DVD أو أي برنامج آخر مشابه يقوم بنفس المهمة.

٢- ثم ثبت برنامج Flask MPEG الذي يقوم بتثبيت أداة التشفير bbMPEG أوتوماتيكياً.

٣- الآن قم بتثبيت برنامج TMPGEnc، وإن كنت لا تتقن اليابانية! فبإمكانك تنزيل واجهة استخدام إنكليزية من خلال ملف التصحيح English Patch.

- نسخ الفيديو إلى القرص الصلب :-

تتم عملية نسخ ملفات الفيديو من القرص الرقمي الـ DVD إلى القرص الصلب ، وذلك كالتالي :-

١- يتم وضع قرص الفيديو الرقمي في سواقة الأقراص الخاصة به .

٢- ثم إنشاء مجلداً على القرص الصلب لديك، وأسمه VIDEO_TS (تماماً كاسم المجلد على القرص الرقمي).

٣- ثم تشغيل برنامج Clad DVD ، ومن الخيار Destination Directory، اختر المجلد VIDEO_TS الذي قمت بإنشائه.

٤- ثم اختر الأمر Decrypt Movie لفك تشفير ملفات .VOB) (الموجودة على القرص الرقمي DVD ونقلها إلى القرص الصلب لديك، وهي عملية قد تستغرق حوالي نصف ساعة تقريباً. والغرض من هذه العملية إعادة البيانات المشفرة إلى صيغتها الرئيسية ونسخها ضمن المجلد الذي قمت بإنشائه على القرص الصلب لديك.

٥- في حال كانت المساحة المتاحة على القرص الصلب محدودة بـ ٤ جيجا بايت فقط، وجب عليك عندها استخلاص أول ملفين VOB فقط ومساحة كل منهما ١ جيجا بايت تقريباً، وذلك بتحديدهما ثم اختيار الأمر Decrypt Files، حيث تقوم بنسخ نصف الفيلم بداية وتنقله على قرص مدمج، ثم تحذف ما نقلته من القرص الرقمي إلى القرص الصلب، لتنسخ النصف الثاني من الفيلم عبر الخطوات ذاتها. أما بالنسبة للذين يرغبون في نسخ الفيلم بأكمله، فعليهم كذلك نسخ الملف (.ifo) إلى المجلد ذاته.

- **التحويل :-** وتتم عملية التحويل عبر الخطوات التالية:

١- قم بتشغيل برنامج Flask MPEG

٢- إذا كنت قد نسخت جزءاً من الفيلم الرقمي، فعليك عندها اختيار الأمر Open File من القائمة ملف File، ثم تحديد ملف VOB الأول (VTS_01_1.VOB)، ليقوم برنامج Flask MPEG بعد ذلك باعتبار بقية الملفات VOB كملف واحد.

٣-أما إذا قد تم نسخ الفيلم بأكمله إضافة إلى ملف ifo، فعليك عندها اختيار الأمر Open DVD، ثم تحديد الملف ifo الخاص بالفيلم الرئيسي ، وهو الملف الذي يتمتع بأطول مدة تشغيل Duration فعلى سبيل المثال ، إذا كان ملف الفيلم الرئيسي هو VTS_01_0.VOB، فإن ملف ifo الخاص به سيكون vts_01_0.ifo، وبمجرد اختيار الملف تظهر نافذة خيارات تتضمن خيارات الفيديو واللغة والترجمة المباشرة Subtitles، حيث يمكن من خلالها تحديد الخيارات التي نريدها.

٤- من القائمة Options، توجه إلى الأمر: اختر نسق النتاج Select Output Format، وتأكد من أن الأداة bbMPEG Encoder هي النسق المختار.

٥- توجه إلى Global Output Options من القائمة Options ذاتها، ثم اتبع الخطوات التالية:

من علامة التبويب فيديو Video، قم بتعديل العرض Width إلى ٣٥٢، والارتفاع Height إلى ٢٨٨ (٣٥٢×٢٨٨) بالنسبة للأفلام المسجلة بنظام بال Pal وبأداء يبلغ ٢٥ إطاراً في الثانية ٢٥ fps. في حين ينبغي تعديل الدقة إلى ٣٥٢×٢٤٠ بالنسبة للأفلام المسجلة بنظام NTSC وأداء ٢٩،٩٧ أو ٣٠ إطاراً في الثانية. أما الأفلام المسجلة بنظام Film وبأداء ٢٣,٩٧ إطاراً في الثانية، فينبغي أن تكون الدقة: ٣٥٢×٢٤٠.

ولضبط إعدادات الصوت يتم التوجه إلى علامة التبويب Audio، حيث ينبغي اختيار الأمر Decode Audio لأسلوب الصوت Audio Mode، وهناك أمر مهم جدا، وهو إزالة التأشير عن الخيار Same as Input ضمن خيارات الترددات التجريبية Sampling Frequencies، واختيار التردد ٤٤١٠٠ هرتز في المقابل.

من علامة التبويب ملف File، اختر اسم الملف الذي تريد تحويله مع المسار الكامل للملف، وليس هناك حاجة لذكر امتداد الملف، مثال: D:/Rip/Gladiator ، ومن علامة التبويب عام General، أزل التأشير عن الخيار: تجميع كامل الملف Compile Whole File، وأدخل عوضاً عن ذلك وقت التجميع Compiling Time (مدة الفيلم) بالثواني. ومن المفضل إدخال وقت التجميع بدقة وإلا فإن أداة bbMPEG ستفترض تلقائياً أن مدة الفيلم هي ٣ ساعات وعشرين دقيقة.

اضغط موافق OK ، ثم من قائمة تشغيل Run، اختر الأمر: بدء التحويل Start Conversion، ليظهر مباشرة جدول bbMPEG، اضغط على الخيار إعدادات Settings في الجدول، ثم قم بما يلي:

١- فـي خـيارات MMX Modes الموجـودة ضمن الإعدادات العامة General Settings، قم باختيار ما يناسـب مواصـفات جهـازك. وضمن خيارات التشفير Encoding، اختر كلا الصوت والفيديو. وضمن خـيارات الإشـارات المتعددة Multiplexing، أزل التأشير عن كلا الخيارين: Video Multiplex و Multiplex Audio

٢- مـن علامـة التبويب إعدادات تدفق الفيديو Stream Settings Video، اختر إعدادات نظام بال التلقائية Pal Defaults، هـذا إذا كـان الفيلم بنظام بال، وفي حال لم يكن كذلك، فإن عليك اختيار إعدادات نظام NTSC التلقائية.

أمـا الخيار: نوع الفيديو Video Type، فإن عليك تحديد الخيار: فيديو سي دي Video CD، ثم اضغط موافـق OK لـدى الانتهاء من هذه الخطوات. الآن أصبح كل شيء جاهز، لذا انقر على الأمر: بداية Start، تظهر مباشرة نافذة Flask MPEG، قم عندها بتغيير إعدادات الأولوية Priority Settings إلى النسبة الأعلى Highest، فهذا من شأنه تسريع عملية التحويل.

وتتـسم الخطـوة التالية بالسهولة واستغراقها لوقت طويل إذ ستبدأ الآن عملية التحويل لذا يفضل البدء بها مباشـرة ، ويـتقلص وقـت وزمن هذه العملية بناء علي سرعة المعالج المستخدم ، فكلما كانت سرعة المعالج كبيرة، كلما كان الوقت المستغرق قليلا .

بعـد الانتهاء من عملية التحويل، سيكون لديك ملفان جديدان على القرص الصلب، واحد ينتهي بـ MIV وهو ملف الفيديو، والآخر ينتهي بـ MP2 وهو ملف الصوت الذي يبلغ عادة ربع حجم ملف الفيديو. بعد التأكد مـن أن العملية قد تمت بنجاح، بإمكانك عندها حذف ملفات VOB لتخفيف العبء على القرص الصلب وخلق مساحة جديدة.

- دمج الصوت مع الصورة Multiplex:

علـى الرغم من أن الأداة bbMPEG تتيح دمج ملفات الصوت والصورة المنفصلة معاً ضمن تدفق واحـد من نوع MPEG، فإن الأداة TMPG Enc تتيح إنشاء ملفات MPEG متوافقة ١٠٠ في المائة فضلاً عن أنها أسرع بكثير.

قـم بتشغيل الأداة TMPG Enc، ثم توجه إلى القائمة: ملف File واختر أدوات MPEG Tools، ثم انقـر علـى علامـة التبويب Simple Multiplex، ثم اختر ملف الفيديو المعني من خلال الأمر استعراض Browse حيث يتم تسمية الملفات الناتجة وملفات الصوت بصورة أوتوماتيكية. أما بالنسبة لنوع الملف Type، فعلـيك اختيار النسق MPEG-1 Video CD، ثم انقر موافق OK للبدء بعلمية الدمج التي تقوم بوصل ملفات الفـيديو والصوت المنفصلة ضمن ملف واحد من نسق Video CD MPEG ليتم نسخه على القرص المدمج. قـم بتجربة الملف الناتج من خلال تشغيله عبر برنامج ويندوز ميديا بلير، وتأكد من التزامن الصحيح للصوت والـصورة فـي بداية ونهاية الفيلم. إذا جاءت النتائج إيجابية وكان أداء الصوت والصورة جيداً، فهذا يعني أنك أكملت بنجاح إنشاء أول ملف فيديو MPEG-1 بنسق Video CD.

تقسيم الملف النهائي:

في حال تم تحويل ملفين VOB فقط إلى النسق VideoCD MPEG-1 نظراً لعدم توفر المساحة اللازمة على القرص الصلب لتحويل الفيلم بأكمله، أو في حال كان حجم الفيلم الكلي لا يزيد عن ٧٤ دقيقة/٦٥٠ ميجا بايت (قدرة القرص المدمج CD على الاستيعاب)، فليس هناك حاجة إلى تقسيم ملف الفيديو الناتج، فهذه العملية ضرورية فقط عندما يكون الملف الناتج أكبر من أن يستوعبه قرص مدمج واحد.

أما في حال تم تحويل فيلم الفيديو الرقمي بأكمله إلى ملف MPEG واحد، وكانت مدة الملف الناتج تزيد عن ٧٢ دقيقة، فإننا بحاجة عندها إلى تقسيم ملف الفيديو الناتج بحيث يتاح نسخه على أقراص مدمجة قابلة للكتابة أو لإعادة الكتابة. تتراوح مدة معظم الأفلام بين الساعة والنصف والساعتين، مما يعني أنه بالإمكان قص ملف الفيديو الناتج بالنصف كي يتسنى نسخ على قرصين مدمجين.

لتقسيم ملف الفيديو الناتج، قم بتشغيل برنامج TMPG Enc، ثم اختر أدوات MPEG Tools من القائمة Files، وتوجه بعد ذلك إلى علامة التبويب Cut/Join، وانقر على الأمر إضافة Add ثم اختر ملف الفيديو الذي قمت بتحويله. انقر على الملف مرتين لتظهر لك نافذة جديدة، استخدم العلامة (&) لتحديد بداية ونهاية كل قسم من الفيلم. اضغط لتحديد بداية القسم ثم اسحب المؤشر تقريباً إلى منتصف الفيلم ثم انقر مرة أخرى لتحديد نهاية القسم. بإمكانك أيضاً ضبط هذه الإعدادات بدقة من خلال استخدام السهمين الأعلى والأسفل. اضغط موافق OK لتعود إلى الشاشة الأصلية. وبالنسبة لنوع Type الملف الناتج، اختر النسق MPEG-1 VideoCD، قم بعد ذلك بتسمية الملف الناتج، مثلاً disk1.mpg، ثم انقر: ابدأ Start، لتحصل بعد دقائق معدودة على ملف MPEG باسم Disk1

بعد الانتهاء من إنشاء القسم الأول من الفيلم، انقر على اسم الملف الأصلي مرة أخرى لإنشاء القسم الثاني من الفيلم، ومن دون أن تغير موقع المؤشر، انقر لتحدد بداية القسم الثاني من الفيلم ثم حرك المؤشر إلى نهاية الفيلم وانقر هناك مرة أخرى لتحديد نهاية القسم الثاني من الفيلم.

وبهذا تكون قد قسمت الفيلم إلى قسمين بحيث يمكن وضعهما على قرصين مدمجين، ويفضل أن تعيد نسخ آخر خمس ثواني من القسم الأول في بداية القسم الثاني بحيث تضمن عدم حذف أي شيء من الفيلم، وللحفاظ على عامل الإثارة أثناء متابعة الفيلم. ثم اضغط موافق OK واختر نوع الملف MPEG-1 Video CD، وبعد ذلك، قم بتسمية الملف disk2.mpg، على سبيل المثال، ثم انقر ابدأ Start، انتظر دقائق معدودة لتحصل بعد ذلك على القسم الثاني من الفيلم. يفضل أن تقوم بتشغيل كل ملف عبر برنامج Media Player للتأكد من أن العملية قد تمت بنجاح وأن الصوت والصورة في الفيديو قد تم التزامن بينهما بشكل جيد.

النسخ إلى الأقراص المدمجة :

أصبح كل شيء جاهز الآن لنسخ فيلم الفيديو على أقراص مدمجة CD، وفيما يلي تفاصيل هذه العملية(باستخدام برنامج Nero لنسخ الأقراص المدمجة) :

١- قم بتشغيل برنامج نسخ الأقراص Nero أو WinOnCD أو أي برنامج آخر مماثل. انقر على علامة التبويب Video CD ثم اختر Create Standard Compliant CD.

٢- انتقل إلى علامة التبويب Volume Descriptor ثم أدخل اسماً للمجلد، مثلاً THE_GLADIATOR_1 ، للمجلد الخاص بملف الفيديو الأول disk1

٣- انقر على New ثم قم بسحب ملف الفيديو disk1.mpg وإفلاته ضمن في النافذة الخاصة بالقرص VCD، ليقوم البرنامج تلقائياً بتفحص الملف والتأكد من كونه متوافقاً مع معايير VCD.

٤- بعد الانتهاء من عملية التفحص، انقر على المفتاح نسخ Burn، واحرص على ألا تزيد سرعة الكتابة Write Speed عن x٤، وتأكد أيضاً من إزالة التأشير عن الخيار Disk-At-Once.

٥- انقر على الخيار كتابة Write ثم تراجع وراقب من بعيد عملية نسخ القرص الأول من الفيلم.

٦- فور الانتهاء من نسخ القرص الأول، قم بكتابة رقم القرص واسم الفيلم ثم سارع إلى تجربته عبر سواقة الأقراص لديك لتتأكد من أن كل شيء تم على أكمل وجه.

٧- بعد ذلك، قم بنسخ القرص الثاني (والثالث والرابع إن تطلب الأمر) عبر تكرار نفس الخطوات السابقة، ولكن مع تغيير اسم المجلد فقط.

- نسخ الفيديو من الكاميرا إلى الأقراص الرقمية:

يمكن استعراض ما تقوم بتصويره من خلال الكاميرا الرقمية وحفظه على جهاز الكمبيوتر لديك، وذلك بالاستعانة بمجموعة برامج وأجهزة محددة تتيح لك إنشاء الفيديو ونسخه على أقراص رقمية ومن ثم استعراضها عبر مشغل الأقراص الرقمية DVD Player أو سواقة الأقراص الرقمية DVD ROM. وثمة منتجات جديدة تجعل عملية تحويل الفيديو من الكاميرا الرقمية إلى الكمبيوتر ومن ثم نسخها على أقراص واستعراضها عبر أي مشغل لأقراص الفيديو الرقمية ممكنة ولكن مكلفة بعض الشيء.

يتطلب إنجاز هذه العملية خطوات قليلة ولكن شريطة توفر بعض المكونات والأدوات اللازمة لإنجاز كل مرحلة. ولعل المكون الأهم اللازم لإنجاز هذه العملية هو بطاقة الفيديو الرقمي DV card، التي تتولى مهمة نقل الفيديو من الكاميرا إلى الكمبيوتر. إن هذه البطاقة بحد ذاتها بسيطة، إلا أن الأسماء المختلفة والمتعددة التي تطلق على وصلات التحويل الخاصة بهذه البطاقات تكون متنوعة ومتعددة ، فهناك وصلة IEEE 1394

التسمية الرسمية لمعيار التحويل هذا)، وهناك أيضاً Apple-coined FireWire وكذلك iLink Sony's ، وتستطيع أي منهم أن تكون صالحة لأداء المهمة.

الخطوة الأولى: تتمثل في نقل الفيديو من الكاميرا الرقمية إلى القرص الصلب في كمبيوترك، يتبعها بعد ذلك الخطوة الثانية وهى عمليات القص واللصق والتحرير والإنتاج عبر برنامج تحرير الفيديو المرفق مع البطاقة أو أي محرر فيديو آخر مثل Pinnacle Studio للهواة أو Adobe Premiere للمحترفين(وهذا هو العنصر الوحيد من العناصر اللازمة لإتمام هذه العملية الذي يمكن الحصول عليه مجاناً)، ومن ثم تحويل الفيديو إلى نسق MPEG-2 المطلوب. وبعد ذلك يأتي دور برنامج تأليف الفيديو الرقمي DVD-authoring الذي يتيح لك تحقيق التفاعل الملازم لخصائص أفلام الفيديو الرقميDVD مثل برنامج SpruceUp أو DVDit PE أما المرحلة الأخيرة فتتلخص في نسخ نتاج الفيديو النهائي الذي قمت بتحرير وإعداده إلى أقراص رقمية قابلة للكتابة DVD-R أو أقراص رقمية قابلة لإعادة الكتابة DVD-RW، شريطة أن تكون متوافقة مع سواقة الأقراص الرقمية لديك.

ويفضل الكثيرون في الوقت الحالي الاعتماد على الأقراص المدمجة CD لتسجيل وحفظ الفيديو الخاص بهم. فالأقراص المدمجة، التي تبلغ سعتها ٦٥٠ ميجا بايت، قادرة على استيعاب ٧٤ دقيقة من الفيديو بدقة تبلغ ٣٢٥×٢٤٠ بكسل (دقة أفلام VHS نفسها تقريباً)، وما بين ١٥ و ٢٠ دقيقة بدقة تبلغ ٧٢٠×٤٨٠ (دقة أفلام الفيديو الرقمية DVD تقريباً). فضلاً عن أن هذه العملية منخفضة التكاليف نظراً للانتشار الواسع لسواقات الأقراص المدمجة القابلة للكتابة والقابلة لإعادة الكتابة واعتدال أسعارها، إضافة إلى توفر معظم البرامج اللازمة لعمليات نقل وضغط وتحويل ونسخ الفيديو بصورة مجانية.

وبناء على ما سبق نحصل على بديل لشرائط الفيديو المغناطيسية ، التي كانت تسيطر تماما على العروض التليفزيونية والمنزلية ، وهذا البديل عبارة عن أسطوانة تبلغ ٤,٧٥ بوصة بقطر ١٢٠ مللي و١٧ بليون بايت سعة وتستطيع أن تحمل حتى أربعة أفلام سينمائية في المرة الواحدة. وبطبيعة رقمية توفر إمكانيات كبيرة في عالم التناظرية Analog World وبنوعية صورة ودرجة وضوح تضاهى الصورة الأصلية للفيلم السينمائي وبإمكانيات عالية من التفاعلية ، والبحث العشوائي ، وعدة ممرات للصوت وبعدة لغات ، وبعدة ترجمات ، ومن عدة زوايا ، وبإمكانية عرض بالسرعة العادية Play والسريعة Fast ، والبطيئة Slow ، وثبات الحركة Freeze ، ومشاهدة الجزء المطلوب بدون ترتيب Nonlinear viewing .

المراجـــع

www.arab.wikipedia.org/wiki/

www.tartoos.com/homepage/rtable/computer

www.dvd-bd.com

www.arabfilmtvschool.edu.eg

www.clir.org/pubs/reports/pub121

www.dvdemystified.com

http://www.itp.net/arabic/featurs/details

http://www.arabhardware.net

www.tratoos.com

arabic.cnn.com/2004

dvd,smpte,november 1997.