الباب الخامس – الفيديو

الفصل الأول – حركة الفيديو

حركة الفيديو

حركة الفيديو هى عنصر فى الملتميديا والذى يمكنه رسم سياق من حشد كبير فى عرض تجارى أو يكون السبب الوحيد لاستمتاع طالب بمشروع تعليم بالكمبيوتر حتى ينتهى.

الفيديو يستحضر مستخدمى الكمبيوتر بالقرب من العالم الحقيقى.

المعايير والأشكال للنص الرقمى DIGITAL TEXT والصوت مؤسسة جيداً ومعروفة. ولكن الفيديو هو أحدث إضافة لعناصر الملتميديا. ومازال دقيقاً مثل تقنيات النقل والتخزين والعرض التى تأخذ شكل فى المعامل والأسواق. العمل مع التدريب بمساعدة الكمبيوتر (CBT) TRAINING COMPUTER- BASED يستخدم شاشتين أحدهما عليها إدارة الكمبيوتر والأخرى للفيديو.

تجميع الكمبيوتر والفيديو:

إن تقنية الفيديو- على هيئة مدمجة فى بطاقة لكل من ماكنتوش والبى سى- تسمح لوحة التلفزيون أن تدمج مع خرج شاشة الكمبيوتر. هذا يتيح لك وضع صورة الفيديو على شاشة الكمبيوتر سواء كشاشة كلية أو كنافذة فيديو مقطوعة داخل شاشة الكمبيوتر المعتادة. بعض الهاردوير يفعل ذلك. المنتجات الأفضل والأغلى يمكنها توفير تأثيرات مرئية مثل التجميد والخبو والتدوير والمرايات واللونيات. بعضها يمكنه التقاط إطار مفرد ١/٣٠ ثانية وحفظه كصورة رقمية فى واحد أو أكثر من نسق الصورة.

إن بطاقات الفيديو مثل DVA - 4000 من VIDEO LOGIC (متوفرة لماكنتوش والبى سى) أيضا توفر تحكم لصوت الاستريو.

الكمبيوتر يستخدم للتحكم فى جهاز الفيديو الذى يوفر صور الفيديو والأوامر (تشغيل، تقديم، عكس، توقيف، ترجيع، توقيف مؤقت) لترسل عبر وصلة ميناء متوالى. أسطوانات الفيديو والمشغلات PLAYERS على موانئ الاتصالات المتوالية SERIAL COMMUNICATIONS

PORTS (ليست مجموعة استهلاكية) تستخدم بصفة عامة لتوفير صور الفيديو لأن المشغل يوفر وصول عشوائى لكل الإطارات على أسطوانة الفيديو، متيحاً للمبرمجين الاختيار ببرامجهم سلاسة الفيديو لتشغيلها فى وقت محدد وبطريقة معينة. مثلا CAV كنسق أسطوانة فيديو (CONSTANT ANGULAR VELOCITY) قد تحتوى على ٥٢,٠٠٠ إطار منفصل من الفيديو التماثلى ANALOG VIDEO. مع توليفة تأثيرات خاصة لبطاقة فيديو وتحكم أسطوانة فيديو للمبرمجين فإن مصممى الملتميديا لهم طاقة رائعة لمزج حركة العين الخاطفة فى إنتاجهم بالكمبيوتر.

الصيحة القادمة: الترقيم الكامل:

تقنية الفيديو هى التحول القادم نحو إلغاء التلفزيون التماثلى للفيديو من بيئة الملتميديا. لو لقطة فيديو يمكن تخزينها كبت وبايت على الأسطوانة الصلبة والسى دى روم أو أى وسط تخزين، فيمكن إعادة عرضها بالكمبيوتر بدون الحاجة لهاردوير فيديو مخصص وغالى الثمن. مع الـ CAPTURE الحالى وهاردوير العرض فإن موجة الفيديو ترقم وتدار بالكمبيوتر يوجد إثنين من قيود الأداء والتى تجعل هذه النقلات صعبة وتعوق تقنية الخط السريع عن العمل:

- لترقيم DIGITIZE شاشة كاملة ملونة لصورة فيديو كل ١/٣٠ من الثانية وحفظها على أسطوانة أو ذاكرة فإنها ترهق كلاً من ماكنتوش والبى سى. هاردوير خاص وبرامج ضغط مطلوبة لترقيم فيديو الوقت الفعلى وكمية ثقيلة لمساحة التخزين الرقمى مطلوبة.
- للقراءة المتعاقبة من الأسطوانة والعرض على الشاشة لصور حركة فيديو ملونة بمعدل إطارات (١/٣٠ من الثانية) تتعدى القوة والعرض المحسوبين لكلاً من ماكنتوش والبى سى. هاردوير خاص مدمج أو برامج ضغط تكون مطلوبة.

حلول هذه القيود مثلما هو نسق TIME-BASED MULTIMEDIA طورت من أبل وإنتل.

تسجيل الفيديو:

لو أدت إضافة حركة فيديو كاملة لمشروعك للملتميديا فسوف تحتاج شراء سوفتوير وهاردوير خاص أو تشترى خدمات منتجات استديو خبير. فى بعض الحالات الاستديو الخبير تكون لديه أدوات وإمكانيات التى لاتستطيع توفيرها على جهازك سواء ماكنتوش أو بى سى.

لو تستخدم VIDEO CLIP فيجب أن تحترس فى مشروعك. لاتحتاج فقط لإنتاج لاقط الفيديو المناسب والذى قد يكون مكلفا لكن أيضا تحتاج هذه اللقطات لكى تناسب تصميم وبرمجة مشروعك. النوع الجيد يساعدك طول الوقت.

يمكنك عمل شئ جيد مع كاميرا فيديو عامة وأجهزة تسجيل لصور الفيديو التى سوف تقاس على نوافذ أصغر فى مشروعك فإن VHS المعيارى سوف يعمل جيدا. SUPER VHS يكون أحسن، و8-HIGH ربما يكون أفضل عند هذا المستوى.

يوجد عاملين (ليس منهما التكلفة) الذين يرتكز عليهما قرارك فى الشراء:

SIGNAL LOSS عند النسخ من شريط لآخر بسبب قيود BANDWIDTH وماذا تنوى لاستخدام الفيديو فى مشروعك (أو تصميمك). لو تخطط لنسخ الشريط الذى عملته خلال رحلة الانتاج لشريط آخر (قد يكون للترقية أو العرض) استخدم على الأقل SUPER VHS. سوف يمنع ذلك نسخك من الإفاضة اللونية وتصبح غائمة.

يفضل استخدام 8-HIGH والتى تسمح باستخدام نسخ VHS غير محددة لكى تتكون بدون تنزيل فيها. لو تخطط لعمل تعديلات فيديو على الشريط (ليس على الكمبيوتر) إذن 8-HIFH هو اختيار المستهلك.

عندما ترقم صورة فيديو وتقلصها للنصف أو الربع فى الحجم سوف تلاحظ تحسن فى الحدة. هذا يحدث أيضا عندما تتحول من تلفزيون ١٩ بوصة إلى ١٢ بوصة. الصورة تصبح هشة لأن خطوط المسح فيزيائيا أكثر قربا. إذن VHS سوف يعمل جيدا فى هذه الحالات. SUPER VHS

HIGH-8, سوف توفر صور كاملة الشاشة أحسن ولكن بطاقة ترقيم الفيديو يجب أن تكون قابلة لاستغلال هذا التحديد، فى ترقيم موجة الفيديو فإن البطاقة ترجف الصورة على الهواء.

كن مدركا أن جهاز الفيديو الغالى قد لا ينتج فواند مناسبة أكثر من التجارى لإنتاج ملتميديا معتمدة على الكمبيوتر. هنا أيضا مثل أجهزة الصوت تحتاج قرارات واستحضار قوانين الحد الأدنى. رتب لاختبار تشكيلات متنوعة من أجهزة تسجيل واسترجاع الفيديو والتى توصل بها ردوير ترقيم فيديو واجرى بعض الاختبارات داخل منصة تأليف الملتميديا لديك.

نسق ملف TIME-BASED:

النسق والنظم لتخزين وعرض الفيديو الرقمى من وإلى ملفات الأسطوانة متاحة مع QUICK TIME للماكنتوش، MS VIDEO للوندوز أو (AVI) بمعنى AUDIO VIDEO INTERLEAVE.

كل من هذه النظم تعتمد على لوغاريتم خاص يتحكم فى كمية المعلومات لكلى إطار فيديو مرسل للشاشة، بالإضافة إلى معدل عرض إطارات جديدة لا تطبيق يوفر صور شاشة كاملة عند ٣٠ إطار فى الثانية لأن لا البى سى أو الماكنتوش لديهم طاقة للمعالجة. تحسين الأداء يمكن تحقيقه بتقنيات ضغط خاصة. كلا الأنساق توفرفهم لتداخل بيانات الصوت مع بيانات الفيديو حتى تظل SYNCHRONIZED. وكلا البرنامجين تسمح للمعلومات بالإنسياب من الأسطوانة للذاكرة بالتخزين المؤقت.إن برنامج QUICK TIME يعتبر منظم للبيانات بأشكال عديدة:

DIGITIZED VIDEO- DIGITIZED SOUND- COMPUTER ANIMATIONS- MIDI DATA- EXTERNAL DEVICES (CD PLAYER, HDISK).

فى الوندوز MEDIA CONTROL INTERFACE (MCI) منظم مماثل ويوفر أوامر محددة لإدارة ملفات:

AUDIO- VIDEO- ANIMATION- OTHERS.

(DVI) بمعنى DIGITAL VIDEO INTERLEAVED تقنية مملوكة لإنتل وأى بى إم وقد تكون متوفرة فى أدوات الملتميديا التى لديك. مواجهة حدود الأداء الحتمية لكلا المنصتين (ماكنتوش ووندوز) فإن DVI توفر حل محدد كها ردوير لضغط معلومات الصوت والفيديو وإعادة تشغيلها فى شاشة كاملة مع جودة ممتازة .

تكنولوجيا الفيديو

يعتبر استخدام الفيديو مع الكمبيوتر أكثر عناصر الوسائط المتعددة صعوبة من وجهة النظر التكنولوجية ، كما يعتبر أيضا أكثر أنواع الوسائط التى تتطلب حيزا وسرعة من وجهة نظر الاتصالات .

لا يزال حتى الآن تستخدم كل من التكنولوجيا الرقمية digital والتماثلية analoge في مجال الوسائط المتعددة ، ولا يزال هناك مزيد من الوقت لكي يمكن لتكنولوجيا الفيديو الرقمية أن تحل محل التكنولوجيا التماثلية والمستخدمة حاليا بشكل شائع فى مجال التليفزيون والسينما .

ويعتمد استخدام التكولوجيا التماثلية على بعض المواصفات القياسية الشائعة الاستخدام فى الفيديو وهي بال PAL وسيكام SECAM وإن تي أس سي NTSC وإتش دي تي في HDTV . ويوفر نظام بال ٢٥ إطار صورة في الثانية مع ٦٢٥ خط مسح ويستخدم في المملكة المتحدة وألمانيا ، أما نظام سيكام فيوفر نفس أسلوب الإطار المستخدم مع بال ولكن يعتمد على الموجات FM لتكوين الإشارات بدلا من نظام AM المستخدم في بال . ويستخدم نظام سيكام فى فرنسا وبعض دول الشرق الأوسط ، أما نظام NTSC فهو المستخدم فى الولايات المتحدة الأمريكية ويوفر ٣٠ إطار صورة في الثانية مع ٤٨٤ خط مسح ، ويستخدم النظام HDTV بغرض تحسين نوعية وكفاءة الإرسال التليفزيوني ، ويصل معدل استخدام بغرض الصور به إلى إطار فى الثانية مع خطوط مسح تصل إلى ١١٢٥ خط . ويعتبر هذا النظام أكثر النظم تكلفة ، كما يتطلب حيزا أكبر للتخزين والاستخدام .

وتتمثل في نظم الفيديو التماثلية كافة المشكلات التي تظهر في الوسائط التماثلية وذلك مثل تأثر الإشارات التماثلية بطول المسافة المنقولة ، وإمكانية حدوث فقد أثناء عملية النقل .. وخلافة . لذا فإن استخدام الفيديو الرقمي يوفر أسلوبا للتغلب على مثل هذه المشكلات بالإضافة إلى أنه يحقق إمكانية أفضل لتوافق استخدام الصورة والصوت مع أجهزة الكمبيوتر.

ولا تختلف تكنولوجيا الفيديو الرقمية كثيرا عن تكنولوجيا الصوت الرقمية أو تكنولوجيا الرسومات في الكمبيوتر ، حيث يتم الحصول على الصور كإشارات تماثلية من مصدر صور مثل الكاميرا ، ثم يتم تحويل هذه الإشارات التماثلية إلى إشارات رقمية من خلال محول إشارات التماثلية إلى الرقمية Analog to Digital Converter (ADC) ويتم تخزين الصور أو معالجتها أو نقلها في شكل رقمي ، وعند عرض هذه الصور يتم إعادة تحويلها من الشكل الرقمي إلى الشكل التماثلي ثانية باستخدام محول إشارات رقمية إلى تماثلية Digital to Analog Converter (DAC) وذلك حتى يتسنى عرضها أو استخدامها مع أجهزة تماثلية أخرى .

وتختلف أساليب التخزين للفيديو الرقمي ، ومن أمثلة هذه الأساليب شريط الفيديو ، والأقراص الصلبة وأقراص سي دي روم ، ويتطلب استخدام الصور بشكل عام حيزا كبيرا سواء للتخزين أو للنقل أو للعرض ، فصورة الفيديو بحجم شاشة الكمبيوتر بدقة ٦٤٠×٤٨٠ وباستخدام الأسلوب القياسي NTSC تتطلب مساحة تخزين حوالي ٢٦ ميجابايت لكل ثانية فيديو ، أي أن أسطوانة الأقراص الصلبة ذات سعة واحد جيجا بايت لا يمكنها تخزين أكثر من ٣٨ ثانية من الفيديو.

وبخلاف مساحة التخزين ، فهناك سرعة النقل حيث إن أكثر المشغلات سرعة يمكنها نقل ٧ ميجابايت في الثانية فقط ، كما أن شبكات إيثرنت تقوم بنقل ١٠ ميجابت فقط في الثانية مما يجعلها صعبة للاستخدام مع الفيديو .

لذا فمن الصعب حاليا الحصول على صورة كاملة (بحجم الشاشة)بها ملايين الألون بنفس درجة دقة الشاشة وبمعدل نقل ٣٠ إطار فى الثانية ، لذا فغالبا ما يتم التخلي عن أحد الأشياء وغالبا

ما يكون حجم الصورة ، كما يمكن استخدام بعض الأساليب للتقليل من عدد الألوان المستخدمة أو تقليل معدل النقل .. وبلا شك يؤثر أي من ذلك على جودة ووضوح الصورة .

وتعتبر تكنولوجيا الضغط أحد الأساليب المتاحة للمساعدة فى تكامل عمل الكمبيوتر والفيديو .

فنتيجة للحجم الهائل من البيانات اللازمة لمعالجة وتخزين صور الفيديو في الكمبيوتر، ظهرت الحاجة إلى تكنولوجيا ضغط الصور وإعادتها بهدف تقليل حجم التخزين اللازم لها . كما ظهرت أيضا تكنولوجيا ضغط الحركة Compression motion والتى يمكن أن تحقق خفضا هائلا في حجم البيانات عن طريق تخزين نقط البيانان Pixels التي تتغير فقط بين كل إطار صورة وآخر .

ولقد بدأ ظهور بعض المواصفات القياسية للمساعدة في عمليات تحرير وتعديل الفيديو بطريقة دقيقة آلية ، حيث ظهر " سمب تي " SMPTE وهو اختصار لجمعية مهندسي التليفزيون والأفلام السينمائية ، وأصبح يستخدم ككود لتزامن معدات الفيديو والصوت ، ويعتمد الكود على تمييز كل إطار صورة بالشكل الآتى :

hh : mm : ss : ff حيث يوضح hh الساعة و mm الدقيقة ، ss الثانية ، و ff عدد إطارات الصورة .

ويعرف كود SPMTE مختلف معدلات استخدام إطارات الصور ، حيث يستخدم ٢٤ إطارا في الثانية للأفلام الدولية ، ٢٥ إطارا في الثانية لأفلام الفيديو (عدا نظام NTSC) ، ٣٠ إطارا في الثانية لأفلام الفيديو نظام NTSC .

أدوات إنتاج الفيديو :

تتعدد أدوات إنتاج الفيديو فنجد منها مسجلات الفيديو Video recorders وكاميرات الفيديو video cameras ووحدات الكاميرا والتسجيل video camera / recorder ووحدات التحكم في المراجعة Edit Controllers ووحدات تحويل إنتاج الفيديو Video Production Switcher ووحدات إنتاج تأثيرات الفيديو الرقمية digital video effects، وبرامج إعداد الحروف والعناوين software Character generators and titling ووحدات التزامن devices synchronization .

وتعمل مسجلات الفيديو بنفس فكرة عمل مسجلات الصوت ، وتتعدد أنواع المسجلات طبقا لمواصفات الشرائط المستخدمة حيث نجد الشرائط ٣/٤ بوصة يومايتك ، ٣/٤ بوصة إس بي ، في إتش إس VHS ، وبيتامكس Betamax ، إس – في إتش إس VHS -- s ، ٨ مم ، إتش آي 8 – Hi8 .

وتستخدم الشرائط ٣/٤ بوصة في عمليات الإنتاج بينما تستخدم شرائط VHS وبيتامكس لأغراض الاستخدام العام لإجهزة الفيديو ، أما الشرائط ٨ ملليمتر فتستخدم شرائط صغيرة الحجم تناسب الاستخدام لكاميرات الفيديو صغيرة الحجم .

أما كاميرات الفيديو فهى تقوم بتحويل الموجات الضوئية إلى إشارات كهربائية تمثل الصور ، ويعتمد ذلك على مكونين رئيسين وهما وحدة الإحساس بالصورة image sensor ومجموعة العدسات ، وتتوقف جودة الصورة الناتجة من الكاميرا على مواصفات هذين المكونين ، ويستخدم حاليا نوعان من وحدة الإحساس بالصورة أو ما يطلق عليه Camera transducer وهما الأنابيب المفرغة Vacuum tube أو سي سي دي Charge- couple device- CCD وهى الأحدث والأفضل استخداما .

أما العدسات فتتحدد أنواعها طبقا للبعد البؤرى Focal length لها وهو المسافة بين مركز العدسات والنقطة البؤرية على وحدة الإحساس . حيث تتميز العدسات ذات البعد البؤرى الصغير بإمكانية الحصول على صور ذات زاوية عريضة مع تكبير للأشياء القريبة من العدسة ، وذلك بعكس الكاميرات ذات البعد البؤرى الكبير التى توفر الحصول على صور ذات زاوية أقل مع تكبير للأشياء البعيدة عن العدسة .

ويوجد مع كاميرات الفيديو الحديثة عدسات تقريب Zoom lens تسمح بإمكانية التحكم فى مسافة البعد البؤرى . وتختلف أنواع الكاميرات طبقا لمسافة التقريب فنجد 10X مثلا تعنى أن نسبة أطول بعد بؤرى إلى أقصر بعد بؤرى هى نسبة 1:10 ، كما نجد 12.5x10 تعنى أن معامل التقريب Zoom Factor هو 12.5 وأدنى بعد بؤرى هو 10 ملليميتر وبالتالى يكون أطول بعد بؤرى مسموح به هو ١٢٥ ملليميتر . وتتراوح معاملات التقريب لكاميرات الفيديو متعددة الأغراض بين 10x و 8x أما كاميرات الفيديو المستخدمة لتصوير الحركات السريعة مثل المباريات الرياضية مثلا فيصل معامل التقريب لها إلى 30x.

وتوجد بعض الخصائص المتقدمة لكاميرات الفيديو الحالية ، مثل الضبط التلقائى لإشارة الفيديو عندما تكون سوداء أكثر من اللازم وهو ما يسمى Automatic Gain Control أو AGC ، والضبط التلقائى لمدى وجودة اللون الأبيض الناتج عن توازن ألوان الأحمر والأخضر والأزرق ، تسمى هذه الخاصية التوازن التلقائى للون الأبيض Autamatic White Balance ، كما يوجد أيضا توازن اللون الأسود Black Balance وغالبا ما يوجد فى مثل هذه الأنواع من الكاميرات ذاكرة للاحتفاظ بالضبط التلقائى الذى تم تحديده بعد قفل مصدر القوي للكاميرا .

أما وحدات الكاميرا / التسجيل فقد صممت بحيث يتكامل عمل الكاميرا والفيديو فى وحدة واحدة للاستعمال فى الأماكن الخارجية ، وبغض النظر عن أسلوب التكامل المستخدم فيتم قيام كل من وحدتى الكاميرا والفيديو بنفس عملها كوحدات منفصلة .

وغالبا تستخدم الكاميرات وأجهزة تسجيل الفيديو لإعداد المصادر الأساسية للإمداد بالصور والأفلام اللازمة لعملية الإنتاج ، حيث يتطلب الأمر بعد ذلك نقل وقطع وإعادة ترتيب وتنسيق وتعديل الصور والأفلام المختلفة للوصول إلى المنتج النهائى المطلوب لتطبيقات الوسائط المتعددة ، ويقوم بهذه العملية وحدات التحكم فى المراجعة أو التحرير edit controllers ويتوفر حاليا برامج ووحدات مادية خاصة لتسمح باستخدام جهاز الكمبيوتر الشخصى كوحدة تحكم فى عملية المراجعة .

ولا تقوم هذه الوحدات بشكل عام بعملية التحكم فى تزامن أجزاء الفيديو المختلفة وترتيبها بشكل متجانس ، لذا تستخدم وحدات التحويل switchers والتى تقوم بتلقى المدخلات من كافة الوحدات مثل المسجلات والكاميرات وبرامج إعداد الحروف والعناوين ... الخ بحيث يتم اختيار المدخلات المطلوبة فى الوقت المناسب وتجميعها للوصول إلى التزامن النهائى لأسلوب تجميعها ، وذلك طبقا للأسلوب المستهدف لربط المناظر المختلفة مع بعضها والتى تتم سواء عن طريق المحولات نفسها أو باستخدام وحدات انتاج تأثيرات الفيديو الرقمية.

ولقد سميت وحدات إنتاج التأثيرات بهذا الاسم نظرا لأنها تعتمد على تحويل إشارات الفيديو التماثلية إلى اشارات رقمية بحيث يصبح من السهل معالجتها ، فيمكن فى هذه الحالة التحكم فى مدى تكبير الصور وفى استطالتها أو قلبها أو عكسها أو إعادة تشكيلها فى شكل دائرى أو فى منظور ثلاثى أو إسقاطها على أسطح مختلفة الحجم أو الشكل ... الخ . وتسمح هذه الوحدات أيضا بامكانية تحديد أماكن الصور وأوضاعها وتجميع الصور المختلفة داخل إطار واحد ، كما يمكن لإحدى الصور إزاحة صور أخرى مثلا من على الشاشة فى اتجاه معين ، كما توفر إمكانية تحريك عدد من الصور فى مساحة مختلفة داخل الشاشة الواحدة .

أما برامج إعداد الحروف والعناوين فتوفر لعملية إنتاج الفيديو امكانية تقديم إختيارات متنوعة وكبيرة من أشكال وأحجام الحروف والألوان وإضافة تأثيرات مختلفة عليها ، وتوفر هذه البرامج إمكانات متطورة مقارنة ببرامج الرسومات الحالية المتاحة على أجهزة الحاسب الشخصى حيث تسمح بتحريك قوائم طويلة من النصوص سواء أفقيا أو رأسيا على الشاشة ، كما تسمح بإمكانية تخزين واسترجاع صفحات من العناوين تمثل مختلف النصوص اللازمة لعملية الإخراج .

وتستخدم هذه البرامج كأحد المدخلات لوحدات التحويل وذلك لدمجها مع باقى المدخلات من الكاميرات وأجهزة المسجلات ، ويتطلب ذلك بالطبع إجراء عمليات التزامن بين مختلف المدخلات .

وتستخدم وحدات التزامن لمزج كافة المدخلات عن طريق تحديد أحد الوحدات القادرة على إرسال تزامن فيديو لتكون هى الوحدة الرئيسية للتزامن Sync master بحيث تتبعها كافة الوحدات الأخرى . وغالبا ما تكون هذه الوحدة مخصصة لذلك فقط .

إعداد أفلام الفيديو :

يمكننا تقسيم عملية إعداد فيلم الفيديو إلى ثلاث مراحل أساسية ، وهى مرحلة ما قبل الانتاج حيث يتم فيها التخطيط لإعداد الفيلم ثم مرحلة الانتاج حيث يتم تجميع كافة عناصر الفيلم ثم مرحلة ما بعد الانتاج والذى يصل فيها فيلم الفيديو إلى شكله النهائى .

وتشتمل مرحلة ما قبل الانتاج على اتخاذ كافة القرارات المتعلقة بتحديد الهدف من عملية انتاج الفيديو والرسالة المستهدف توصيلها وأسلوب تصميمها والنصوص التى ستحتويها والميزانية التقديرية والأفراد والمعدات المطلوبة لعملية الانتاج .

وتتضمن هذه المرحلة تحديد أماكن اللقطات وتجهيزها وكذلك تصميم أسلوب إعداد اللقطات المختلفة لتسهيل عملية الانتاج بعد ذلك ، وكذلك طريقة التصوير من حيث استخدام كاميرا واحدة أو عدة كاميرات فى نفس الوقت .

أما عملية الانتاج فتتطلب أولا تجهيز وإعداد وسائل وطرق الاضاءة اللازمة لمواقع التصوير ، وتحدد الاضاءة طبقا لثلاثة عوامل وهى الشدة intensity وحرارة الألوان Color Temperature والجودة Quality .

وتعتبر وحدة قياس شدة الضوء هى شمعة ـ قدم Foot-Candle (FC) وهى كمية الاضاءة المنبعثة من الشمعة على هدف يبعد مقدار ١ قدم منها .

ويتراوح الضوء الذى نشعر به خلال اليوم بين 0.01 شمعة قدم لضوء القمر حتى 10.000 شمعة قدم للضوء الساطع من الشمس ، وتصل شدة اضاءة الحجرات الداخلية مثلا إلى حوالى 20-30 شمعة قدم ، وشدة الاضاءة المستخدمة فى استديوهات الفيديو إلى حوالى 200 شمعة قدم .

أما حرارة الألوان فيقصد بها توازن الألوان التى تؤدى إلى اللون الأبيض ، وتقاس بمقياس Kelvin ويتراوح قيمتها بين 1800k لضوء الشمعة حتى 25000k لضوء النهار الساطع ، ويؤدى اختلاف حرارة اللون بين اللقطات المختلفة إلى ظهور مناظر ذات ألوان غير متجانسة عند المزج بينها ، لذا يتم تحديد درجة قياسية لاستخدام حرارة اللون عند انتاج الفيديو مقدارها 3200k للتصوير الداخلى 5600k للتصوير الخارجى ، وغالبا ما يتم ضبط كاميرات الفيديو عند درجة حرارة 3200k .

وتعتمد أساليب التحكم فى الضوء على تغيير المسافة بين مصدر الضوء والشئ المراد تصويره أو على استخدام مصدر واحد أو مصادر متعددة للضوء ، وكذلك على تغيير مواضع مصادر الضوء لتكون فى الأمام أو فى الخلف أو فى الأجناب بالنسبة للشئ المستهدف التركيز عليه عند التصوير ، وغالبا ما يستخدم نظام الاضاءة الثلاثى الذى يعتمد على وضع ثلاثة مصادر للضوء فى وقت واحد .

وبتهيئة وإعداد اضاءة جيدة لموقع التصوير يبدأ تصوير اللقطات المختلفة اللازمة لانتاج الفيديو ، وسوف نتعرض لطرق وأساليب تنفيذ اللقطات وكذلك لمرحلة ما بعد الانتاج .

انتاج أفلام الفيديو:

لإعداد فيلم فيديو كأحد مكونات تطبيقات الوسائط المتعددة هناك بعض الاعتبارات الأساسية التى يجب مراعاتها .

تنقسم خطوات إعداد فيلم فيديو لاستخدامه فى تطبيقات الوسائط المتعددة إلى ثلاث مراحل رئيسية ، وهى مرحلة الاعداد للانتاج أو ما قبل الانتاج ومرحلة الانتاج نفسها ثم مرحلة ما بعد الانتاج .

وتشتمل مرحلة الانتاج على تجهيز وإعداد الاضاءة اللازمة للتصوير ثم التقاط الفيلم وتسجيل الصوت المصاحب للمشاهد المختلفة . وسوف نتعرض الآن لأساليب تصوير أفلام الفيديو وتسجيل الصوت ثم نوضح خطوات مرحلة ما بعد الانتاج والتى تؤدى إلى إعداد أفلام الفيديو فى شكلها النهائى .

التقاط صور الفيديو :

يعتمد التقاط صورة جيدة للفيديو على التحكم الجيد فى عدسة الكاميرا ، واختيار الاطار السليم للصور ، وتكوين الأشياء بداخلها بشكل متناسق ، ثم تسجيل الصوت المصاحب له.

فيساعد التحكم فى عدسة الكاميرا على تحديد مجال الرؤية ، فبتغيير البعد البؤرى للعدسة يمكن تكبير أو تقليل مجال الرؤية ، وتتميز العدسات ذات الزاوية الواسعة بأن لها بعدا بؤريا صغيرا مما يسمح بالتقاط منظر أكبر مقارنة بالعدسات ذات الزاوية الضيقة والتى لها بعد بؤرى كبير .

ويؤدى تغيير البعد البؤرى للعدسة إلى جعل بعض الأشكال الواقعة فى مجال الرؤية أكثر وضوحا مقارنة بغيرها . ويتحدد ذلك طبقا لعمق المجال depth of field وهو مدى المسافات من الكاميرا والتى تكون فيها أشكال أخرى بخلاف الشكل الرئيسى واقعة فى مجال بؤرة العدسة ، وغالبا ما تكون ثلث هذه الأشياء أمام الشكل الرئيسى وثلثيها خلف الشكل ، ويتوقف عمق المجال على طول البعد البؤرى والمسافة بين الكاميرا والشكل الرئيسى ، ويصل عمق المجال إلى ما لانهاية فى حالة العدسات ذات الزاوية العريضة ويقل ذلك كلما قلت زاوية العدسة ، كما يؤدى زيادة المسافة بين الكاميرا والشكل الرئيسى إلى زيادة عمق المجال ، ويؤدى نقص المسافة إلى قلة العمق .

وتتميز زيادة عمق المجال بامكانية ظهور الصور الخلفية دائما واضحة ، كما تكون كلها فى مجال البؤرة وبدون الاعتماد على حركة الكاميرا ، أما عيوب ذلك فتكمن فى صعوبة جذب الانتباه إلى أحد عناصر أو مكونات الصورة . أما صغر عمق المجال فيمكن من خلاله تركيز البؤرة على عنصر محدد فى الصورة مما يساعد فى جذب انتباه المشاهد . ويتطلب تصوير اللقطات ذات عمق صغير ضرورة إعادة ضبط البؤرة عند حركة الكاميرا لضمان الحصول على صورة واضحة للأشكال المطلوبة بشكل مستمر .

ويتطلب التقاط الصور أكثر من مجرد توجيه الكاميرا إلى الشئ المراد تصويره ثم البدء فى التسجيل ، فيوجد هناك بعض الاعتبارات الأساسية التى يجدر التنويه عنها .

اختر لقطات بسيطة ولا داعى لظهور عناصر غير ضرورية فى اطار الصورة وغير ذات معنى للموضوع المستهدف . وفى حالة تصوير أشياء غير معلومة الحجم بالنسبة للمشاهد ، يراعى وضع أشياء معلومة الحجم داخل اطار الصورة ، بحيث يمكن للمشاهد تقديم الحجم النسبى لهذه طبقا لقاعدة الثلث أو قاعدة المساحة الذهبية فتفترض قاعدة الثلث تقسيم اطار الصورة إلى ثلاثة صفوف وثلاثة أعمدة ، مع وضع الشئ المراد التركيز عليه عند نقطة الثلث أو الثلثين فى أى اتجاه . أما

قاعدة المساحة الذهبية فتفترض تقسيم اطار الصورة إلى ثلاثة صفوف وخمسة أعمدة ، مع وضع الشئ المستهدف التركيز عليه فى منتصف الثلاثة صفوف الأفقية وعلى بعد ثلاثة أعمدة من جهة اليسار . ويفضل عند التقاط الصور ، جذب عين المشاهد للتركيز فى اتجاه مستهدف سواء عن طريق توجيه حركة الكاميرا ، أو عن طريق اشارة شخص أو شئ معين إلى الاتجاه المطلوب ويراعى فى هذه الحالة عند النقل بين الصور المختلفة استمرارية التقاط الصور بنفس الزاوية حتى يكون هناك توافق بينها ، كما يراعى أن يتلاءم اتجاه الحركة مع نوعية المشاهد فمن المعروف مثلا أنه من الأوفق فى القرب الاتجاه من اليسار إلى اليمين حتى فى حالة عدم قراءة النص .

ويؤثر أيضا وضع الكاميرا أفقيا بالنسبة للشيء المراد تصويره على إعطاء إيحاء بالمساواة أو عدمها . فالتقاط الصورة من وضع أعلى بالنسبة للشيء يعطي الإيحاء بالنظر للشيء من منظور التفوق أو الإستعلاء ، كما أن التقاط الصورة من وضع أسفل يعطى الإيحاء للمشاهد بعكس ذلك .

وبالطبع يمكن التقاط الصور من زوايا مختلفة بغرض التركيز على إتجاه معين أو جذب الإنتباه أو إعطاء الإيحاء بتأثيرات غير متوقعة .

ويراعى عند التقاط الصور تكبير الموضوع المستهدف ، والتركيز عليه وعدم التركيز على عناصر فرعية لتجنب تشتيت الإنتباه . كما يراعى وضع الأشخاص داخل إطار الصورة في وضعهم الصحيح بحيث لا يتم مثلا إخفاء جزء من وجههم خارج إطار الصورة بل يراعى مثلا ترك مسافة بين إطار الصورة وأعلى نقطة في الرأس عند التقاط صورة لشخص من مسافة قريبة .

ويمكن التقاط الصور من على مسافات مختلفة وذلك بغرض تنويع اللقطات ، ويراعى في هذه الحالة أن تختلف زاوية التصوير على الأقل بمقدار 30 درجة ويستفاد من ذلك في حالة قطع وإعادة ترتيب اللقطات .

تسجيل الصوت :

يفضل بشكل عام تسجيل أصوات الموسيقى ومختلف التأثيرات الصوتية على أفلام الفيديو في مرحلة ما بعد الإنتاج . ولكن بعض اللقطات التي تتطلب تسجيلا مباشرا للصوت مثل تسجيل اللقاءات أو المقابلات مع الأشخاص يتم فيها تسجيل الصوت أثناء التقاط الصور . وفي هذه الحالة يتم تصميم وإختيار وضع الميكروفون بما يتناسب مع طبيعة ونوع لقطات الفيديو ، كما يمكن إستخدام الميكروفون المثبت في كاميرا الفيديو في بعض الحالات الخاصة ، ولكن وجود ميكروفون منفصل يكون أفضل حيث يوفر ذلك درجة مرونة أكبر بالإضافة إلى جودة صورة أفضل .

مرحلة ما بعد الإنتاج :

وهي مرحلة تجميع كافة عناصر الإنتاج وترتيبها للوصول إلى فيلم الفيديو .

وتتضمن شريطا " ماستر " جيدا لتجميع فيلم الفيديو عليه .

- تأكد من ضبط التزامن لبدء عملية التجميع .
- جهز الفيديو وأضبط مستوى التسجيل المطلوب .
- قم بضبط مخرجات الصوت والتأكد من سلامتها .
- تأكد من تواجد شريط التسجيل عند أوله مع مراعاة ترك حوالي 20 ثانية من بدء الشريط .
- سجل عنوانا على الشريط لتمييز الأفلام الموجودة عليه .

وتشتمل عملية ما بعد الإنتاج على دمج مختلف أفلام الفيديو على شريط ماستر واحد وتحديد أماكن القطع والوصل وقد يتم ذلك بإستخدام مصدر واحد للتسجيل أو أكثر من مصدر..

كما يتم أثناء هذه المرحلة عملية تزامن الصوت والفيديو ، ويتم ذلك من خلال كود الوقت time code . سواء عند تسجيل الصوت مباشرة أو بإستخدام شرائط صوتية ، ويتم بعد ذلك تحسين وضبط جودة الصوت للتأكد من إستمرارية مستواه وضبط توازنه فيما يطلق عليه عملية تحلية الصوت sweetening Audio .

وتختلف عملية معالجة الأفلام وتركيبها في شكلها النهائى طبقا لنوع الفيلم ومحتواه والغرض منه ، وتتفق جميعها في ضرورة الأخذ في الإعتبار إخراج الفيلم بالشكل الذي يراعى جذب إنتباه المشاهدين وترك الإنطباع المطلوب لديهم .

ومن أمثلة ذلك معالجة الفيلم لتحقيق الإستمرارية edit for continuity وهي عملية ضبط صور الفيلم وتعديل تسلسلها وأماكن القطع بها بما يجعل المشاهد يشعر بالإرتياح وبسهولة المتابعة ، فغالبا مثلا ما تبدأ اللقطات عن بعد لإعطاء المشاهد فكرة عن المكان أو الموقع الذي يتم تصويره ، ويراعى عند الإقتراب من شئ معين أن يتم ذلك بهدوء وبما يحقق تركيز إنتباه المشاهد على هذا الشئ . وعلى عكس ذلك قد يستخدم في بعض الأحيان عمليات المعالجة الديناميكية dynamic editing بدلا من تحقيق الإستمرارية بين اللقطات continuity editing ويقصد بالمعالجة الديناميكية تحقيق قطع مفاجئ بين اللقطات وغالبا ما يستخدم في الإنتاج الدرامي والفني ويراعي في عملية المعالجة ضرورة تحقيق الإستمرارية في الزوايا والإتجاهات continuity Vector كما يراعي فيها أن يتم عمليات المعالجة طبقا لهدف أو رؤية معينة ، فكما يجب أن تتحرك الكاميرا لالتقاط الصورة لغرض معين ، يجب أن يتم ذلك أيضا بالنسبة لمعالجة مناظر الفيلم ، وقد يكون هذا الغرض مثلا التركيز على شخص معين عن الحديث ، أو كسر حدة إستمرارية منظر معين لفترة طويلة .... إلخ .

وفي حالة تصوير عدة مناظر في أوقات مختلفة أو باستخدام إضاءة متنوعة مما يؤدى إلى إختلاف حرارة الألوان فيها ، لذا يراعى عند معالجة هذه المناظر ودمجها يراعى قطعها بانتظام بحيث يحدث ذلك عند اللقطات ذات حرارة الألوان المتماثلة ، وقد تكون هذه الاختلافات طبيعية مثلا عن تغيير المناظر من مناظر داخلية إلى مناظر خارجية وبالعكس ، وفي خلاف ذلك تؤدي الاختلافات في حرارة الألوان إلى وجود تشوه في الانتقال بين المناظر المختلفة .

كما يراعى عند معالجة المناظر وربطها معا ضرورة التأكد من استمرارية انتقال التأثيرات الصوتية المختلفة ، لإعطاء المشاهد الانطباع باستمرارية اللقطات وتجانسها ، وتساهم الموسيقى إذا تم توظيفها بشكل مناسب فى إيجاد الجو المناسب وتوصيل الانطباع المطلوب للمشاهد .

ويتم فى مرحلة ما بعد الإنتاج أيضا إضافة الرسومات والعناوين المختلفة ، ويراعى استخدام الأحجام المناسبة للحروف المستخدمة بما يحقق إمكانية رؤيتها بوضوح ، وإختيار أماكن النصوص بعناية ، وكذلك اختيار نوعية وطبيعة الرسومات والأشكال بما يتناسب مع الموضوع المستهدف للفيلم .

وبانتهاء مرحلة ما بعد الإنتاج ، يصل الفيلم إلى شكله النهائى ، ويمكنك استخدامه داخل تطبيقات الوسائط المتعددة .

العمل بالفيديو

VIDEO WORK

يعتبر الفيديو أكثر مواقع الملتيميديا جاذبية حيث يمكنك باستخدام عناصر الفيديو فى مشروعك أن تعرض رسائلك بكفاءة وتدعم قصتك كما أن المشاهدين يتذكرون الكثير مما يشاهدون .سوف تتعلم فى هذا القسم كيف تعمل أجهزة الفيديو وكيف يمكنك تحرير صور الفيديو .

هنالك بعض الالتباس فى المصطلحات عند مناقشة الفيديو فى مجال الكمبيوتر ومجال التلفزيون . يجب أن تضع فى الاعتبار أن فيديو التلفزيون مبنى على تكنلوجيا تناظرية ومعايير عالمية ثابتة لبث وعرض الصور بينما فيديو الكمبيوتر مبنى على تكنلوجيا رقمية ومعايير أخرى لعرض الصور القابلة للتوسعة . فى أواخر التسعينات سوف تندمج تكنلوجيا فيديو الكمبيوتر وفيديو التلفزيون مع إدخال التلفزيون عالى الوضوح HDTV .

تحذير ::: تستخدم ملتيميديا اليوم شاشة بمعدل بكسل ٤:٣ (٦٤٠ × ٤٨٠) ولكن معيار ال HDTV الجديد يستخدم معدل ١٦:٩ الذى عرضه أكبر من طوله. لا توجد وسيلة سهلة لإطالة أو تقصير المواد المصورة لتناسب نسبة الطول والعرض الجديدة هذه .لذا يتطلب الأمر تطوير مبادئ وأسس جديدة لتصميم الملتيميديا لعروض ال HDTV .

رسم يوضح معدل البكسل فى ال VGA و ال HDTV

فهم إشارات الفيديو:

عندما يمر الضوء المنعكس من جسم خلال عدسات كاميرا الفيديو يتم تحويله إلى إشارة اليكترونية تحتوى على قنوات معلومات صور (حمراء وخضراء وزرقاء) ونبضة تزامن تولدها الكاميرا .إذا تم إرسال كل قناة معلومات فيديو كإشارة منفصلة ، تسمى الإشارات فى هذه الحالة RGB وهى الطريقة المفضلة لأعمال الفيديو عالية الجودة والإحترافية . إذا حملت الإشارة فى كيبل واحد فسوف تكون تركيبة من القنوات الثلاثة للألوان . يعطى هذا النظام وضوح لون أقل دقة . يمكن تقسيم الفيديو إلى قناتى صفاء لون منفصلتين وقناة نصاعة لعمل فيديو مركب .تتكون صورة الفيديو من مجالين متشابكين .

ترسل إشارة الفيديو إلى موصل ال VIDEO IN فى جهاز تسجيل الفيديو حيث يتم تسجيلها فى شريط فيديو . وقد تسجل واحدة من قناتى الصوت على الشريط . تكتب إشارة الفيديو على الشريط بواسطة رأس تسجيل دوار يقوم بتغيير الخواص المغنطيسية المحلية لسطح الشريط فى سلسلة من الخطوط الطويلة المائلة . ولأن الرأس يتبع مسارا لولبيا فإن هذه العملية تسمى تسجيل المسح اللولبى . وكما هو واضح فى الرسم فإن كل خط يمثل معلومات مجال واحد من صورة الفيديو .

AUDIO TRACK
VIDEO TRACK
CONTROL TRACK

يتم تسجيل الصوت على مسار مستقيم أعلى شريط الفيديو علما بأن الصوت يتم تسجيله لولبيا بين مسارات الفيديو فى بعض أنظمة التسجيل (خاصة فى أشرطة ال ٤/٣بوصة وال ٢/١ بوصة ذات دقة الصوت العالية) .

يوجد فى أسفل الشريط مسار تحكم يحتوى على نبضات تستخدم فى تنظيم السرعة . الموالفة TRACKING هى الضبط الدقيق للشريط حتى تتراصف المسارات بصورة جيدة أثناء حركة الشريط على رأس إعادة المشاهدة PLAYBACK HEAD

وأيضا بإمكان جهاز تسجيل الفيديو إضافة إشارات فيديو وصوت إلى موجة حاملة فرعية ويعدلها MODULATE فى نطاق FM بث . هذه هى إشارة ال NTSC الموجودة OUT عند وصلة الهوائى فى جهاز تسجيل الفيديو (شرح ال NTSC فى القسم التالى) . يمكنك الاختيار بين ذبذبات القناة ٣ أو القناة ٤ ويمكن مشاهدة الإشارة أو الصورة الناتجة على تلفزيون . توفر بعض أجهزة التلفزيون موصل إشارات موالفة منفصل لتفادى عملية التعديل MODULATING وإزالة التعديل DEMODULATING الإشارة فى نطاق ذبذبة البث .

المعايير العالمية لصور التلفزيون:

من الضرورى أن تعرف المكان الذى سوف يستخدم فيه مشروع الفيديو الذى تعده وذلك لوجود ثلاثة معايير للفيديو لا يسهل تبادلها بسهولة وهى نظام ال NTSC المستخدم فى الولايات المتحدة واليابان ونظامى ال PALوال SECAM المستخدمان فى أوربا .

إن شريط الفيديو المسجل على نظام NTSC لا يعمل على جهاز التلفزيون فى أى بلد أوربى كما أن الأشرطة المسجلة على نظام بال سيكام الأوربى لا يمكن مشاهدتها بواسطة جهاز فيديو أمريكى . أى نظام مبنى على معيار مختلف يحدد الطريقة التى يتم بها تشفير المعلومات لتنتج إشارة إليكترونية تخلق فى النهاية صورة تلفزيونية . يستطيع جهاز الفيديو متعدد الأنظمة أن يعرض الصور بالمعايير الثلاثة إلا أنه لن يتمكن من التسجيل من نظام لآخر لأن التسجيل بين الأنظمة يحتاج إلى أجهزة متخصصة.

نظام NTSC (NATIONAL TELEVISION STANDARDS COMMITTEE) :

أشرطة الفيديو المنتجة للبث أو العرض فى أمريكا الشمالية واليابان (وبلدان أخرى قليلة) معدة طبقا لمواصفات وضعت من قبل اللجنة الوطنية لمعايير التلفزيون لعام ١٩٥٢ (NTSC) . وقد قررت اللجنة أن صورة الفيديو الواحدة تتكون من ٥٢٥ خط مسح أفقي مرسومة بحزمة اليكترونية سريعة الحركة كل ١/٣٠ ثانية على الوجه الداخلى لأنبوب صورة مطلى بالفسفور . ويتم الرسم بسرعة تجعل العين ترى الصورة وكأنها ثابتة . وفى الواقع تعمل الحزمة الاليكترونية حركتين أثناء رسمها لصورة فيديو واحدة حيث تقوم أولا برسم كل الخطوط ذات الأرقام الفردية ثم بعد ذلك ترسم كل الخطوط ذات الأرقام الزوجية . كل حركة من الحركتين (تحدثان بمعدل ٦٠ فى الثانية أو ٦٠ هيرتز) ترسم مجالا . تسمى عملية بناء صورة واحدة من مجالين بالتشابك وهى تقنية تساعد على منع الارتعاش أو التلألؤ .

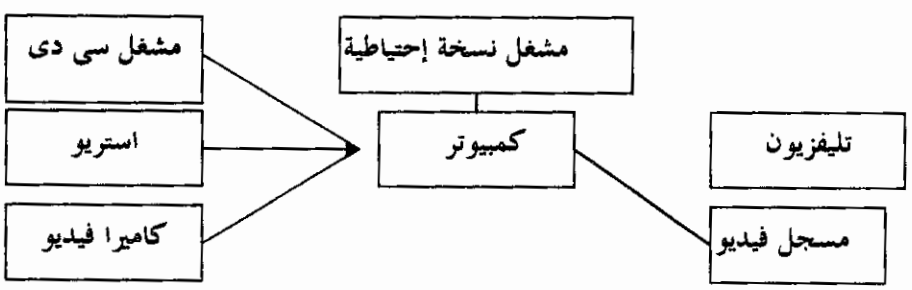
تتوهج الفسفورات الملونة باللون الأحمر أو الأخضر أو الأزرق عندما يتم تنشيطها بالشعاع . ولأن شدة الشعاع الإليكترونية تتغير كلما تحركت فى الشاشة فإن بعض الألوان تتوهج بنصاعة أكثر من الأخرى .وأخيرا توجه المغناطيسات الموالفة حول أنبوب الصورة توجه الاليكترونات بدقة شديدة إلى شاشة الفسفور بينما تتغير شدة الحزمة طبقا لإشارة الفيديو . تعمل كل هذه النشاطات الاليكترونية بتناسق تام لتنتج صورة تلفزيونية .

نظام بال PAL (PHASE ALTERNATE LINE) :

يستخدم نظام الفيديو خط تبادل الطور PAL فى المملكة المتحدة وأوربا وشمال افريقيا . وهو طريقة متكاملة لإضافة الألوان لإشارة التلفزيون الأبيض والأسود . يرسم بال ٦٢٥ خط بمعدل ٢٥صورة في الثانية . ومثل نظام ال NTSC يتم تشابك الخطوط الفردية والزوجية ويحتاج كل مجال إلى ١/٥٠ ثانية (٥٠ هيرتز) لرسمه .

نظام سيكام (SECAM (THE SEQUENTIAL COLOR & MEMORY

يستخدم نظام اللون والذاكرة التسلسلى SECAM فى فرنسا والاتحاد السوفيتى السابق والقليل من الدول الأخرى . وبالرغم من كونه نظام ٦٢٥خط ، ٥٠ هيرتز إلا أن تقنيته الأساسية وطريقة بثه تختلف عن نظامى سيكام وبال .



أجهزة الفيديو :

سوف تجد فى هذا الجزء مناقشة عن الأجهزة المستخدمة فى تسجيل وإعداد أشرطة الفيديو . يوضح الرسم الأجهزة الشائعة فى مجال الفيديو .

أجهزة المستهلكين العاديين:

يتم تصميم أجهزة المستهلكين بغرض إنتاجها بكميات كبيرة وتكلفة تصنيع قليلة . وعموما هى أسهل إستخداما من الأجهزة المستخدمة فى البث وفى صناعة الفيديو . كما أنها غير مصنوعة للاستخدام الثقيل وآلية نقل الشريط فيه قابلة للكسر وغير دقيقة . توفر كاميرات الفيديو التى تحتوى

على دوائر خاصة لتحسين حدة ودقة الصورة ، توفر صورة رائعة أفضل من صورة الكاميرات العادية (بعض الكاميرات الأقل سعرا لا يتوفر فيها هذه الدوائر) . تتوفر كاميرات بيتا وفى اتش اس بدقة صوت عالية (hi -fi) ومدى ديناميكى حتى ٩٠ db .

يتم تسجيل الصوت عالى الدقة قطريا على الشريط بين مسحات الصورة (ولكن فى أسفل الشريط) لذا فإن الصوت والصورة يتم تسجيلهما فى نفس الوقت . يقسم نظاما نطاق التردد العالى 8mm (المعروف بال Hi-8) والسوبر VHS (المعروف بال S-VHS) إشارة الفيديو المركبة إلى مكونات أخرى لتوفير إشارة عالية الجودة . يتم إضافة قناتين ، تحتوى إحداهما على معلومات BRIGHTNESS OR LUMINANCE النصوع أو النصاعة (القناة Y) وتحتوى الأخرى على معلومات صفاء اللون أو شدته (القناة C) .تستخدم الكاميرات أو الكامكوردرس التى تعمل بنظام Hi-8 و S-VHS موصل S أو FOUR-PIN DIN وتعطى صورا أفضل بكثير من تلك الملتقطة بأنظمة ال VHS وال 8MM العادية خاصة عند مشاهدتها على التلفويون أو على شاشة مصممة لهذه الأنظمة .

معظم الأجهزة الصناعية ال S-VHS و ال ¾ بوصة لديها دوائر داخلية لتقليل الضجيج للتغلب على جودة الصوت المتدنية التى تتصف بها أجهزة ال VHS المصنوعة للزبائن العاديين . وبالرغم من ذلك يستخدم جهاز الفيديو ال 8MMالعادى طريقة تسجيل مشابهة لتلك المستخدمة فى شريط الصوت الرقمى (DAT) حيث يتم ترقيم الصوت وتسجيله على مسار منفصل عن إشارة الصورة مما يوفر مدى دينامى حوالى 88DB .أى ديسيبل

إن نظام الهاى فاى هو أكثر الأنظمة استخداما فى الاتصالات INDUSTRIAL AND CORPORATE VIDEO COMMUNICATIONS . وذلك بسبب توفر نظام سونى للتحكم فى أجهزة الفيديو VIDEO SYSTEM CONTROL ARCHITECTURE (VISCA) وهى لغة أوامر مستقلة تمكنك من التحكم فى سبعة ملحقات فيديو من كمبيوتر شخصى واحد . باستخدام الأجهزة المتوافقة مع ال VISCA يمكن التحكم فى أى جهاز 8MM أو جهاز VHS عادى أو كامكوردر من خلال فتحة الكمبيوتر المتوالية SERIAL PORT . وبتشغيلها مع لقطات الفيديو ولوحات الترقيم الخاصة بعمل الأفلام السينمائية والتلفزيونية يمكن نقل الصورة إلى مشروع وتجميعها وتخزينها ومن ثم طبعها فى شريط فيديو . ويشتمل VISCA على INTERFACE V-BOX وموفق كمبيوتر/ فيديو للتحكم فى أجهزة العرض والتسجيل بالإضافة إلى V-DECKكاميرا فيديو Hi-8 VCR يتم التحكم فيها بالكمبيوتر.

الأجهزة ذات الجودة الإحترافية : INDUSTRIAL - QUALITY PROFESSIONAL EQUIPMENT

تشمل هذه الأجهزة نظامى سونى بيتا - اس بى BETA-SP وباناسونيك إم آى آى MII اللذان يستخدمان شريط كاسيت نصف بوصة. وهى أنظمة فيديو مركبة ذات صورة ممتازة وصوت جيد ولكن لأنها مركبة فإن الأجهزة تحتاج إلى كوابل معقدة ومكلفة . تستخدم العديد من شركات تصوير وإنتاج الفيديو نظام الهاى فاى - ٨ للحصول على الصور ثم نقلها إلى نظام بيتا - اس بى للتعديل وال MASTERING . تختلف النسخ المسجلة مباشرة من البيتا - اس بى عن الأصل فى الجودة .تستخدم أنظمة البوصة الواحدة (نسق TYPE C) و D1, D2, AND D3 (الأنظمة الرقمية الثلاثة) بصورة شاملة تقريبا فى البث بسبب حجمها ووزنها وتكلفتها العالية جدا . النظام TYPE C نظام مركب تناظرى ANALOG وهو المستخدم فى استديوهات التلفزيون حيث يعطى صور ممتازة . تستخدم أجهزة النظام الرقمى فى إضافة صور الكمبيوتر على الصور الحية (مثل خرائط النشرات الجوية ورسومات

الفيديو) وفى عمل دبلجات وإعدادات متعددة . تتطلب الأنظمة الرقمية هذه تخزين كميات كبيرة من البيانات لذا فهى مكلفة جدا .

مميزات ومواصفات الأجهزة:

يمكن معرفة وتحديد الفرق فى الجودة وخاصة بين الأجهزة العادية والأجهزة الصناعية فى المواصفات الفنية لجهاز الفيديو .نستعرض فيما يلى بعض البنود التى يجب مراعاتها :

رؤوس المسح الطائرة: FLYING ERASE HEADS :

خلافا لرؤوس المسح الثابتة فى الأجهزة العادية ، تثبت رؤوس المسح الطائرة فى نفس الجزء الأسطوانى الذى يدور مثلها مثل رؤوس التسجيل حيث يمكنها مسح الشريط بالكامل قبل تسجيل مادة جديدة عليه . وعليه بإمكانها تسجيل صورة جديدة بدون أى مشاكل فنية أو تقطع للصورة عند إضافة جزء جديد لمنظر تم تسجيله من قبل (يسمى تحرير التجميع ASSEMBLE EDITING) وبهذه الطريقة تكون عمليات تحرير الفريم الأول والفريم النهائى نظيفة وخالية من ضجيج الصورة.

إعادة تسجيل الصوت (دبلجة) AUDIO DUBBING :

تسمح لك هذه الميزة بإعادة تسجيل معلومات صوت جديدة فى مسار الصوت دون التاثير على الصور التى تم تسجيلها من قبل على الشريط . وهذا مفيد بصفة خاصة عندما تستخدم الصوت فوق سرد أو لتسجيل الصوت بلغة أخرى أو لإضافة مسار صوت جديد للصورة .

دخل التزامن الخارجى EXTERNAL SYNC INPUT :

هذا الدخل ضرورى عند العمل بأجهزة إحترافية خاصة SWITCHERS, TIME- BASE CORRECTORS والكاميرات الأخرى.

الوصلات الاحترافية PROFESSIONAL CONNECTORS

كل كاميرات الفيديو الصناعية والكامكودرات لديها ما يسمى بوصلات الBNC بدلا من الوصلات العادية RCA أو وصلات الصوت الموجودة فى الأجهزة العادية . وصلات ال BNC هى الوصلات القياسية المستخدمة فى الأجهزة الاحترافية لأنها أكثر أمانا وتعمل تلامسا جيدا . الكاميرات الصناعية أيضا لها توصيلات إدخال وإخراج للمساعدة فى الاعداد EDITING وهى تمكن من الإختيار بين مصدرين للصوت والصورة والتحكم فيهما أثناء الإعداد دون الحاجة لتغيير الكوابل بصورة متكررة . الأجهزة العادية بها طقم واحد فقط من توصيلات الإدخال والإخراج .

شفرة زمن الادخال /الاخراج TIME CODE INPUT/OUTPUT :

تم وضع الترميز الزمنى الصوتى لمعيار الصناعة من قبل جمعية مهندسى الصور المتحركة والتلفزيون (SMPTE) كمعيار تزامن دولى يستخدم فى تحرير الفيديو والصوت والسينما وهو مبنى على الساعات والدقائق والثوانى وبالنسبة للفيديو مبنى على الفريمات . تعطى هذه الشفرة كل فريم فى الفيديو رقم خاص به يسمح بالتحكم الدقيق فى الشريط والفهرسة . ويكون رقم ال SMPTE النموذجى كالتالى : ٠٦:١٥:٤٥:٢٠ . تسجل هذه الإشارة كإشارة صوت معدلة MODULATEDعلى مسار الصوت وكإشارة رقمية مرئية فى منطقة الصورة .

أجهزة التحرير الصناعى عالية الجودة لها القدرة على تحديد مكان كل فريم عن طريق شفرة زمنه والوصول إليه بكل دقة خلال عملية التحرير . إذا كان جهاز التحرير يدفع الشريط إلى الأمام أو يعيد لفه إلى الخلف بسرعة إلى فريم معين يسمى فى هذه الحالة بال FRAME ACCURATE حيث أن أفضل الأجهزة الصناعية فقط تستطيع تحقيق دقة بمعدل ١/٠٢ ثانية .

عدسات الزوم ZOOM LENSES:

من المحتمل أن تكون أهم ميزة من مميزات كاميرات الفيديو الصناعية أو الاحترافية (وحتى الكامكودرات) هى عدسات الزوم العالية الجودة. معظم هذه العدسات مصنعة من قبل شركة كانون . يوجد الكثير من الفروقات فى الوضوح والجودة البصرية بين العدسات . معظم أجهزة المحترفين مجهزة بعدسات ذات زوم ١٠: ١ أو ١٢ : ١ مقارنة بالكاميرات العادية ذات الزوم ٦ : ١ أو ٨ : ١ .هذا الأمر هام جدا خاصة فى العمل الميدانى أثناء تصوير الأحداث الرياضية أو عندما تكون هناك عوائق تمنع وصول المصور من الإقتراب من الموضوع المراد تصويره.

معظم الكاميرات الصناعية وبعض الكامكودرات لها عدسات زوم قابلة للفك مع مثبتات سى C-MOUNT حتى يمكن إستخدام بعض المعدات البصرية الأخرى عالية الجودة مثل عدسات الكاميرات الثابتة . هنالك ميزة أخرى وهى سرعة الزوم نفسه . الكثير من العدسات الجيدة لديها سرعات متغيرة تسمح للمصور بالإقتراب من الموضوع بسرعة أو ببطء شديدين .

انابيب الكاميرا وال CCDs (CAMERA TUBES AND CCDs) :

تستخدم الكامكودات جهاز CHARGE- COUPLED DEVICE (CCD) لتحويل الضوء لإشارات اليكترونية . كما أن كاميرات البث عالى الجودة قد يكون بها ثلاثة CCDs . يحدد حجم ال CCD درجة تحديد RESOLUTION الكاميرا الذى يبلغ فى الكاميرات العادية ٢٥٠٠٠٠ بكسل .

درجة التحديد RESOLUTION:

التحديد الأفقي للفيديو هو عدد الخطوط التى تستطيع الكاميرا إنتاجها . يجب عدم خلط هذا الأمر مع خطوط المسح الرأسية فى جهاز التلفزيون . تحدد العدسات المستخدمة وعدد وحجم

ونوعية ال CCD هذا التحديد . يعود ضعف التحديد والصورة عند إستخدام الأجهزة العادية إلى قلة جودة العدسات والتصميم السئ للدوائر ورؤوس تسجيل الفيديو الرديئة .
فيما يلى جدول يبين التحديد النموذجى على مختلف الأنظمة :

نوع الفيديو	التحديد RESOLUTION
٨ مم	٢٣٠
VHS	٢٤٠
SP - ¾	٣٣٠
S-VHS	٤٠٠
Hi-8	٤٠٠
BETA - SP	٥٥٠
MII	٥٥٠
نوعية البث	١٠٠٠

::: عندما تريد شراء كامكوردر جديد افحص تشكيلات من الكاميرا / المسجل ثم شاهد النتيجة فى شاشة عرض جيدة (ليست شاشة تلفزيون) وسوف ترى أن هناك فرقا .

معدل الإشارة إلى الضجيج SIGNAL- TO- NOISE RATIO:

تنتج الكاميرات ذات معدل (الإشارة إلى الضجيج)العالى صورا نظيفة كثيرة التفاصيل . تنتج الكاميرات ذات معدل (الإشارة إلى الضجيج) الأقل (وخاصة كامكوردرات المستهلك العادى) صور متحببة بتفاصيل قليلة . يجب أن يكون المعدل المثالى فى مدى بين ٤٣dB و ٤٥ dB (كلما كان الرقم كبيرا كلما كانت نوعية الصورة أجود) . ويجب أن يكون لمسار الصوت معدل (إشارة إلى ضجيج) عالى . المعدل حوالى ٤٨ dB على الكاميرات عالية الجودة و ٩٠ dB أو أعلى لوحدات الهاى فاى والكاميرات ٨مم والكامكوردرات (كلما كان الرقم كبيرا كلما قلت جودة الصوت) .

عدد رؤوس الفيديو:

يجب أن لا يقل عدد الرؤس الدوارة عن أربعة . كل الكاميرات الصناعية لها أربعة رؤوس وبعضها له خمسة رؤوس . فى الأجهزة ذات الأربعة رؤوس ، تستخدم إثنتان فى تسجيل الصورة فى وضعية التشغيل المعيارى SP ووضع إشارة قوية على الشريط . تستخدم الرؤوس الأخرى فى تأمين صورة قليلة الخلل فى وضعيات التشغيل السريع إلى الأمام ووضعيات تجميد الفريم .

كاميرات التحرير EDITING VCR:

كاميرات التحرير بها أنظمة قوية لتحريك الشريط وموتورات جيدة ويمكنها وقف الصورة بدقة . كل كاميرا بها ٤ رؤوس على الأقل والكثير منها به مكوك بحث للمسح السريع فى سرعات مختلفة إلى الأمام والخلف . تحتاج كاميرات الفيديو إلى ثوانى قليلة من اللف المسبق لتصل إلى

سرعتها وعادة من ٤ إلى ٧ ثوان . ويتوجب على كلا جهازى المصدر والتسجيل أن تتوقف وتحسب إلى الخلف العدد الدقيق للصور المطلوبة للف المسبق وتبدءان التشغيل فى آن واحد .
سوف تعرف الكثير عن تحرير الصور لاحقا فى هذا القسم .

العمل مع الفيديو الرقمى:

لعرض صور الفيديو (التلفزيون) على شاشة الكمبيوتر يجب أولا تحويل إشارة الفيديو من الشكل التناظرى إلى الرقمى . ويجب تركيب بطاقة خاصة بترقيم الصور فى الكمبيوتر تكون مهمته إستلام إشارات الفيديو بنظام NTSC وبال أو سيكام وتحويلها إلى معلومات رقمية .

الفروقات بين صورة التلفزيون وصورة الكمبيوتر:

بالرغم من أن معظم شاشات الكمبيوتر لها معدل طول إلى عرض موحد هو ٤ : ٣ مثل شاشات التلفزيون إلا أن شاشة الكمبيوتر تمسح ٤٨٠ خط أفقى فقط من أعلى إلى أسفل وليس ٥٢٥ أو ٦٢٥ خط مثل التى تمسحها شاشة التلفزيون بنظامى NTSC وبال . كذلك تمسح شاشة الكمبيوتر كل خط بشكل تدريجى بدون تشابك حيث يتم مسح الصورة الكاملة بمعدل ٦٦,٦٧هيرتز مقارنة بمعدل ٣٠ هيرتز لصورة التلفزيون الكاملة .
من المعتاد فى صناعة التلفزيون أن يتم بث صورة أكبر من أن تسعها شاشة التلفزيون العادية . تسمى هذه العملية المسح الزائد OVERSCAN . وفى المقابل تعرض شاشات الكمبيوتر صورة أصغر من أنبوبة الصورة (المسح الناقص UNDERSCAN) . وبالتالى عندما يتم عرض صورة فيديو رقمية على شاشة RGB يكون هنالك حد حول الصورة وعندما يتم تحويل شاشة كمبيوتر إلى فيديو فإن الحواف الخارجية للشاشة سوف لا تسعها شاشة التلفزيون أو شريط الفيديو ويمكن رؤية ٣٦٠ خط فقط من خطوط شاشة الكمبيوتر ال ٤٨٠ . لذلك تحاشى استخدام ال ١٥ % الخارجية من الشاشة عندما تقوم بإنتاج رسومات بالكمبيوتر لإستخدامها فى الفيديو .
هنالك فرق آخر بين صور الفيديو وصور الكمبيوتر وهو استنساخ اللون . لأن الكمبيوترات عبارة عن أنظمة فيديو مركبة (أى أنها تقسم الألوان إلى إشارات حمراء وخضراء وزرقاء) فإن صورها أصفى وأكثر دقة من التى نراها على شاشة التلفزيون . وبالتالى فإن الصور المستخدمة فى الرسومات المعدة للفيديو الرقمى قد تعرض مختلفة عن التى تظهر على التلفزيون عندما يتم تحويل تلك الصور إلى نظام NTSC

متطلبات سرعة الإلتقاط والتخزين فى الوقت الفعلى REAL - TIME CAPTURE AND STORAGE REQUIREMENTS :

يتطلب ترقيم وتخزين لقطة مدتها ١٠ ثوان من الصور المتحركة فى كمبيوترك تحويل كمية هائلة من البيانات فى وقت قصير جدا . يحتاج استنساخ صورة واحدة من مركب فيديو رقمى بوضوح ٢٤ بت إلى واحد ميجابايت من بيانات الكمبيوتر وسوف تملأ ١٠ ثوان من الصورقرص صلب سعة ٣٠٠ ميجابايت . وتحتاج الصورة المتحركة أن يسلم الكمبيوتر البيانات بمعدل حوالى ٣٠ ميجابايت فى الثانية وهذا ببساطة أكثر مما يمكن أن تتحمله أجهزة ماكنتوش والأجهزة الشخصية . مثلا تستطيع قناة NUBUS فى ماكنتوش تحويل البيانات بمعدل ١٣ ميجابايت فى الثانية (٣/١ السرعة المطلوبة) . ينقل القرص الصلب النموذجى البيانات بسرعة واحد ميجابايت فى الثانية وال

CD-ROM بسرعة ١٥٠ كيلوبايت فى الثانية . هذا ما جعل تقنيات ضغط المعلومات هامة جدا حتى يمكن تشغيل الصور المتحركة فى الكمبيوترات الصغيرة .

إنتاج الفيديو من البيانات الرقمية:

قد ترغب فى تحويل مشروعك إلى شريط فيديو . لتحقيق ذلك عليك استخدام لوحة خرج output board به مشفر رقمى / تناظرى لتحويل اشارة ال RGB عالية الجودة من الكمبيوتر إلى اشارة NTSC قليلة الجودة ليتم تسجيلها بكاميرا الفيديو . يوجد الكثير من لوحات الخرج خاصة بالماكنتوش والويندوز كما أن بعضها به ميزة ال GENLOCK لتركيب رسوم الكمبيوتر (مثل العناوين والشعارات) على صور الفيديو .قد تكون لوحات الخرج التى بها ميزة ال GENLOCKING مكلفة ويزيد سعرها بناء على كمية الذاكرة التى على اللوح .

تنتج لوحات الخرج مثل NEWTEK VIDEO TOASTER و VIDEOLOGIC DVA400 و FAST VIDEO MACHINE بالإضافة إلى لوحات أخرى من MASS MICRO SYSTEMS و RADIUS و COMPUTER FRIENDS و SUPERMMAC و NEW MEDIA و CREATIVE LABS و RASTEROPS صور فيديو ممتازة مع رسومات الاحلال OVERLAY GRAPHICS فى تطبيقات المستهلك العادى والتطبيقات الصناعية . كما أن معظمها يستطيع ترقيم الصور ل QUICKTIMES و AVI . لكل من لوح الخرج TARGA للحاسبات الشخصية من TRUE VISION ولوح +NUVISTA لماكنتوش خرج ودخل لاشارات NTSC وبال وبها موصلات Y/C لاستخدامها فى كاميرات ال S-VHS و ال Hi-8 .

ملاحظات عن تحرير الفيديو:

التحرير هو فن مزج قطع وأجزاء المادة الصوتية والصورة لعمل منتج نهائى يعمل بسلاسة من البداية إلى النهاية . يقدم هذا القسم بعض الارشادات والاقتراحات المتعلقة بعملية تحرير الفيديو .

العناية بالاشرطة:

::: أشرطة الفيديو الأصلية غير قابلة للاستبدال ، لذا أحرص على عمل نسخ احتياطية منها قبل أن تبدء فى التحرير لأن الأشرطة قد تنقطع أو تمحى .

- دائما أدر الشريط الجديد إلى الأمام بسرعة حتى النهاية ثم أدره إلى الخلف لتتأكد من ان شد الشريط متساوى من البداية إلى النهاية لأن الشد الغير متساوي قد يتسبب فى مشاكل فى التوقيت والتحرير .
- خطط الشريط بالأسود وذلك بتشغيله على وضعية التسجيل مرة واحدة بدون إشارة دخل فيديو وسيتم تسجيل مسار تحكم أسود منتظم فقط . لاحقا وأثناء التحرير سوف تكون الأجزاء الفارغة فى برنامج الفيديو سوداء بدلا من التشويش الثلجى . (يمكنك أيضا تخطيط الشريط بالأسود بتشغيله فى كاميرا فيديو بدون نزع غطاء العدسة وضبط الصوت فى وضعية الإيقاف .)
- قبل البدء فى التحرير أنزع اللسان الذى على ظهر الكاسيت لمنع المسح أو التصوير فوق المادة الموجودة عليه .

- يحتاج تحرير الشريط إلى تدوير الشريط إلى الأمام والخلف بكثرة مما قد يؤدى إلى تشويه الشريط . للحصول على أفضل النتائج لا تستخدم أشرطة الفيديو ٨ مم .

الحصول على ترخيص:

تأكد من الحصول على ترخيص باستخدام المؤثرات الصوتية والموسيقى . بالاضافة إلى إذن من كل الأشخاص الذين يظهرون أو يتحدثون فى مشروعك .

العمل بالكاميرات العادية:

يؤدى استخدام كاميرتين من النوع العادى فى التحرير إلى حدوث مشاكل فنية وضجيج الصورة ولفها لأن الكاميرات لن تكون متزامنة . وقد تلاحظ تدنى فى الجودة عند الدبلجة وربما يحدث تأخر فى الصوت . عند استعمال أجهزة الفيديو العادية لا يمكن لف الشريط مسبقا بدقة قبل تحرير أى منظر . لحل هذه المشكلة عليك استخدام عداد الشريط فى جهاز العرض وجهاز التسجيل للف كلا الشريطين عكسيا مسافة معينة ومن ثم تشغيلهما فى وقت واحد تماما . عندما يصلان إلى الرقم المناسب لعملية التحرير ، اضغط زر التسجيل فى الجهاز المخصص للتسجيل (أو أطلق زر الايقاف المؤقت) . إذا كان التحرير يتم بتأخر شديد ، عليك عكس الجهازين ثم المحاولة مرة أخرى . إذا كنت تقاطع المنظر سريعا جدا عليك تكرار كل عملية تحرير اللقطة السابقة ثم المحاولة مرة أخرى . قد يكون هذا مملا ومضيعا للوقت حتى وإن كان جهازك مزودا برؤوس مسح طائرة لتفادى مشاكل التحرير فقد تكون النتائج مخيبة للآمال .

لعمل انتقالات خيالية FANCY TRANSITIONS وتضاؤلات متقاطعة CROSS FADES وملاحظات بين المناظر فإنك تحتاج إلى جهازى مصدر يغذيان SWITCHERS والتى تكون كلها متزامنة . يسمى هذا بال A/B ROLL EDITING . وتحتاج إلى مصحح زمنى TIME BASE CORRECTOR (TBC) لكل كاميرا ليقوم بتصحيح أخطاء التوقيت فى الكاميرات وإستبدال التزامن بآخر معد بواسطة ال TBC .

التحرير المنفصل والمتصل EDITING ON- AND OFFLINE:

وهما مصطلحان شائعان فى مجال التحرير . فى التحرير المنفصل OFFLINE تقضى معظم وقتك فى عمل مسودة بكل الأشياء التى قررت استعمالها ثم تقوم باعداد قائمة قرارات التحرير EDL (EDIT DECISION LIST) لكل المناظر التى على المسودة واسم الكاسيت الأصلى الذى يوجد فيه المنظر وأوقات التحرير مستخدما رموز التوقيت . تأخذ هذه القائمة إلى نظام POSTPRODUCTION متصل مزود بأجهزة غالية لتجميع الشريط آليا حسب ال EDL وإدخال الانتقالات والملاحظات والرسومات والعناوين والصوت وقطاعات الموسيقى المطلوبة وسوف تكون النتيجة شريط جاهز EDITED MASTER .

العمل فى العناوين:

عادة ما يتم إعداد العناوين باستخدام مولد حروف CHARACTER GENERATOR إلا أن كمبيوترك بإمكانه عمل ذلك أيضا . تستطيع خلق عناوين ثابتة ب PHOTOSHOP أو PHOTOSTYLER إلا أنها سوف تنبسط أو تلتوى . توفر بعض البرامج مثل DIRECTOR و ANIMATION WORKS أو MACVIDEO TITLER إمكانيات الحركة . فيما يلى بعض المقترحات الخاصة بعمل عناوين جيدة :

- يجب أن تكون الخطوط واضحة وsan serif فى الانجليزية وعريضة بحيث يمكن قراءتها بسهولة
- استخدم اللون الأبيض أو أى لون فاتح عند وضع نص على خلفية داكنة .
- استخدم ظل مسقط للمساعدة على فصل النص من الصورة الخلفية .
- لا تستخدم نص أسود أو ملون على خلفية بيضاء .
- لاتدع نتوء الحروف متقارب.
- دائما اجعل الأحرف المسطر تحتها أو المرسومة بعرض ٢ بكسل. إذا استخدمت عرض واحد بكسل (أو عرض بعدد فردى من البكسلز) فسوف يتوهج السطر عند تحويله إلى فيديو بسبب التشابك .
- لا تكثر من استخدام الخطوط المتوازية والصناديق والدوائر متحدة المركز . ارسمها كبيرة وبأسطر عريضة عند استخدامها .
- تحاشى استعمال الألوان الحادة جدا .
- تعليم الألوان المتجاورة بدرجات شدة مختلفة . مثلا استخدم الأزرق الفاتح والأحمر الغامض ولا تستخدم الأزرق المتوسط والأحمر المتوسط بالقرب من بعض.
- اجعل رسوماتك وعناوينك فى المنطقة الآمنة من الشاشة . تذكر أن التلفزيون يمسح خرج الكمبيوتر مسحا ناقصا.
- اعرض العناوين ببطء واتركها على الشاشة لمدة كافية ثم اجعلها تتضاءل تدريجيا .
- تفادى عمل شاشات بعناوين ثابتة ولكن استخدم المزيد من الصفحات بدلا من ذلك .

إعادة التسجيل (الدبلجة) :

يعتمد تسجيل الفيديو الناجح على نظام التسجيل ونوعية الأجهزة المستخدمة . مثلا النسخ من ال Hi-8 إلى VHS يعطى نتائج ممتازة . كما أن النسخ من بيتا - SP إلى سوبر VHS يعطى نتائج جيدة طالما تم توفير توصيلات Y/C . التسجيل من شريط ١ بوصة إلى أنظمة أخرى يتم بصورة جيدة نسخة بعد نسخة .

يلاحظ وجود بقع لونية وفقدان وضوح الصورة عند النسخ من نظام VHS إلى VHS . عرض نطاق إشارة ال VHS محدود . يفقد الكثير من المعلومات أثناء التسجيل حتى فى أول جيل من التسجيل من نسخة أصلية على نظام بيتا- SP إلى دون الأصلية على نظام VHS . التسجيل من الجيل الثانى من نسخة أصلية على نظام VHS إلى أول نسخة يبدو أسوأ نسبيا . كما أن نسخة ثالثة من النسخة (جيل ثالث) تنتج شريطا لا يمكن التعرف على محتوياته .

سجل دائما على وضعية SP ولا تسجل على وضعية LP أو SLP لأنه كلما كتبت رؤوس التسجيل بسرعة على الشريط كلما كانت الصور المسجلة أفضل . استعمل الأشرطة عالية الجودة دائما لتفادى انسداد رؤوس الفيديو بالعناصر المغناطيسية المتفككة .

الفيديو الرقمى

من التماثلى إلى الرقمى :

اعتمد تمثيل المشاهد المرئية فى بدايات تطور التصوير السينمائى على التقنيات الضوئية القائمة على تسجيل المشاهد على أفلام حساسة للضوء . ومع تطور التقنيات الكهرومغناطيسية أصبح بالإمكان تحويل الإشارات الضوئية إلى إشارات كهرومغناطيسية وتسجيلها على أشرطة حساسة مغناطيسيا كتلك المستخدمة فى مسجلات الفيديو المنزلية VCR . وأدى الإنتقال من التقنيات الضوئية إلى التقنيات المغناطيسية ، إلى تسهيل أعمال التصوير والمونتاج السينمائيين وخفض تكاليفهما وأتاح إجراء العروض الفيديوية فى البيوت بعد أن كانت تجرى أساسا فى دور السينما .

ولكن ما يجمع بين التقنيتين الضوئية والمغناطيسية فى تسجيل الصور المتحركة هو الطبيعة التماثلية Analog للإشارات ، أو الشيفرة الحاملة للمعلومات فى كل منهما . ويمكن لشدة الإشارة التماثلية أن تأخذ أية قيمة مهما علت أو انخفضت ، بما يتناسب مع المقادير الفيزيائية التى تمثلها . ولكن الإشارات التماثلية تصاب بالوهن وتتأثر بالضجيج الكهرومغناطيسى عند نقلها إلى مسافات طويلة عبر الأسلاك كما تتدنى نوعية ووضوح الصور المسجلة بهذه الطريقة عند تقادم الشريط الذى يحتويها أو عند استنساخها المتكرر على أشرطة أخرى ، أو كنتيجة لتكرار عرضها حيث يقدر العمر الافتراضى لشريط الفيديو العادى بنحو ٣٥ عرضا ، تبدأ جودة الصور بعدها بالتردى .

وخلافا للإشارات التماثلية ، لا تعتمد الإشارات الرقمية digital على تمثيل المقادير الفيزيائية (شدة الضوء وتردد موجاته فى حالة التصوير الضوئى) تمثيلا تناسبيا مباشرا ، بل تعمد إلى تمثيل القيم العددية لعينات (Samples) من هذه المقادير الفيزيائية على شكل أرقام ثنائية مؤلفة من سلاسل من الصفر والواحد (0,1) . وحيث أن إحتمال تغير قيم هذه الأرقام الثنائية كنتيجة لنقلها عبر الأسلاك أو كنتيجة لتقادم الوسط الفيزيائى الحامل لها أو تاثير عوامل خارجية أخرى ، هو أقل بكثير منه بالنسبة للإشارات التماثلية ، فإن الطريقة الرقمية فى تخزين ونقل المعلومات هى أكثر اعتمادية من الطريقة التماثلية .

وبشكل عام يوفر الفيديو الرقمى ثلاث مزايا أساسية مقارنة مع الفيديو التماثلى : الأولى إمكانية الوصول المباشر Direct access إلى أى جزء من محتوياته ، والثانية انخفاض تكاليف الإنتاج بمختلف مراحله وعدم تردى جودة الصور مع تكرار النسخ من وسط إلى آخر ، والثالثة قابلية ضغط ملفات الفيديو لتقليص المساحة اللازمة لتخزينها على الأقراص ، واختصار الزمن اللازم لنقلها من وحدة التخزين إلى وحدة المعالجة المركزية فى الكمبيوتر أو لإرسالها عبر كابلات الشبكة أو الهاتف .

المقصود بإمكانية الوصول المباشر هو إمكانية تناول أى مقطع أو إطار فى المادة الفيديوية بدون المرور بالضرورة ، عبر الأجزاء التى تسبقه فى التسلسل الزمنى الخطى للمادة المصورة . ولا توفر أشرطة الفيديو التقليدية مثل هذه الإمكانية ، إذ لا تسمح البنية الخطية للشريط بالوصول إلى أى جزء منه إلا بعد المرور تباعا عبر الأجزاء التى تقع قبله . أما الذاكرة Ram والتخزين القرصى فى الكمبيوتر فيتيحان مثل هذه الإمكانية كما هو معلوم لسائر أنواع الملفات بما فى ذلك ملفات الفيديو .

وتتجاوز أهمية ميزة الوصول المباشر إلى المحتويات مجرد إمكانية عرض أى جزء من محتويات المادة إلى إمكانية تعديل هذه المحتويات بما فى ذلك إضافة أو حذف مقاطع أيا كان طولها بدون الحاجة إلى إعادة بناء المادة من الصفر .

ولتوضيح هذه الميزة نقارن بين امكانيات تعديل نص مكتوب يدويا بإستخدام آلة كاتبة تقليدية (نص تماثلى) ، ونص آخر كتب باستخدام معالج كلمات (نص رقمى) . نجد أن إمكانيات تعديل النصوص المكتوبة باستخدام الآلة الكاتبة محدودة للغاية وهى لا تتعدى عمليا طمس حروف أو كلمات أو جمل معينة بالطلاء الأبيض وطباعة غيرها فى المساحة البيضاء التى تخلفت عن الحروف الملغاة . ويشترط فى مثل هذه الحالة أن يكون عدد الحروف فى النص المضاف مساويا تماما لعدد الحروف التى محوناها إذا أردنا المحافظة على مظهر مقبول للنص . أما إذا أردنا القيام بتعديلات أكثر جذرية على النص ، مثل إحلال فقرة محل أخرى أو إدخال فقرة جديدة فى جسم النص ، فليس أمامنا غير تمزيق الوثيقة القديمة إربا إربا والشروع بكتابة أخرى جديدة على صفحة بيضاء .

ومقارنة مع القيود الصارمة التى تفرضها الآلات الكاتبة التقليدية ، تبدو الإمكانيات الخارقة التى توفرها أبسط معالجات الكلمات الكمبيوترية أشبه بالسحر ، فليس ثمة تعديلات لا يمكن إجراؤها على النصوص الرقمية فى الكمبيوتر . فلإضافة نص فى موقع معين يكفى أن تضع المؤشر فى ذلك الموقع وتبدأ بإدخال النص حيث ينساب الجزء المتبقى منه بما يتيح إستيعاب الحروف الجديدة التى تدخلها . وعند محو أى جزء من النص ، تنسحب الكتلة المتبقية منه لملء الفراغ الناجم عن عملية المحى . وتعود مرونة عمليات تعديل النصوص الرقمية إلى كونها تتم فى ذاكرة الكمبيوتر حيث لا يتطلب التعديل ما هو أكثر من إعادة توزيع الاليكترونات رشيقة الحركة ، ضمن أجسام ترانزيستورات الذاكرة ... فلا ورق ولا حبر .

وبالمثل فإن عمليات تعديل الفيديو الرقمى لا تتطلب تحريك الإطارات Frames واللقطات Clips بقصها من هنا ولصقها هناك ، كما فى أعمال المونتاج السينمائى والتلفزيونى التقليدى . فطالما أن المادة الفيديوية قابعة فى ذاكرة الكمبيوتر فإن بإمكاننا إجراء ما نشاء من تعديلات عليها والاحتفاظ بنسخ متعددة منها . وتتيح سهولة القيام بأعمال المونتاج وإضافة المؤثرات الاصطناعية إلى العرض ، أمام الحرفيين الموهوبين فى حقل الفيديو ، إمكانيات واسعة لتجريب مختلف الأفكار الإبداعية التى تخطر ببالهم واعتماد أفضلها .

وتتمثل الميزة الثالثة للفيديو الرقمى فى إمكانية ضغط ملفاته Compression بإزالة المعلومات المتكررة التى يمكن الإستغناء عنها ، ثم إزالة الضغط Decompression أو نشر هذه الملفات قبيل عرضها ، بإعادة توليد ما أزيل من معلومات أثناء عملية الضغط .

وقبل الخوض فى تفاصيل تقنيات ضغط ملفات الفيديو دعونا نتطرق بإختصار إلى تقنيات تحويل الفيديو التماثلى إلى هيئة رقمية يستطيع الكمبيوتر التعامل معها .

تأتى إشارات الفيديو التشابهية عادة إما من كاميرا فيديو أو من جهاز لتشغيل أشرطة الفيديو VCR . وترسل هذه الاشارات إلى بطاقة مرقم خاصة تستقر داخل أحد شقوق التوسع فى الكمبيوتر . وغالبا ما تستخدم بطاقتان مختلفتان لترقيم كل من الإشارات الصوتية والإشارات الفيديوية فى عمليتين منفصلتين ، ولكن قد تستخدم بطاقة واحدة لهذا الغرض . وفى كلتا الحالتين يقوم محول تماثلى / رقمى A/D Converter بتحويل الإشارات التماثلية المدخلة إلى سلاسل من الأرقام الثنائية المؤلفة من صفر أو واحد ، وتقدم هذه الأرقام الثنائية وصفا رقميا للإشارات التماثلية بعد تجزئتها إلى شرائح صغيرة فيما يعرف بعملية أخذ العينات Sampling . وبقدر ما يزداد معدل أخذ العينات ، تزداد جودة الصورة ويزداد حجم ملف الفيديو .

تقنية الضغط :

تطرح ضخامة ملفات الفيديو مشكلتين رئيسيتين : الأولى توفير مساحات التخزين التى تتسع لها ، والثانية تأمين نقل هذه البيانات من وحدة التخزين إلى وحدة المعالجة المركزية للكمبيوتر بسرعة كافية لضمان عرض فيديو سلس ، خال من التقطع . ويلجأ لحل هاتين المشكلتين إلى ضغط ملفات الفيديو بنسب تصل إلى ١:٢٠٠ باستخدام تقنيات مثل JPEG أو MPEG . ويقتصر الضغط عادة على بيانات الفيديو ، فيما تبقى البيانات الخاصة بالصوت بدون ضغط للمحافظة على جودته . ويتم خلال عملية الضغط دمج الصوت مع الصورة لضمان التواقت بينهما أثناء العرض . كما يقوم برنامج الضغط بحفظ المقاطع الفيديوية التى تم ضغطها فى القرص الصلب ، وعند توقف أعمال التسجيل يقفل الملف الذى يكون بإحدى الهيئات المعروفة مثل QuickTime أو Video for Windows . ويمكن بعد الإنتهاء من التسجيل عرض اللقطات المسجلة على شاشة الكمبيوتر بعد إزالة الضغط عنها بواسطة برنامج العرض ، فى حال كانت عملية الضغط متوافقة مع إحدى الهيئات القياسية . أما إذا كان الضغط قد تم وفقا لهيئة خاصة ، فيجرى إزالته بمشاركة بطاقة المرقم الخاصة بتلك الهيئة ، بما يؤدى لتسريع العرض .

معايير ضغط المعلومات COMPRESSION STANDARDS :

لقد تم تطوير الكثير من طرق الضغط لجعل الفيديو الرقمى ممكنا مثل : (JPEG, MPEG, P*64, DVI AND C-CUBE.). تستخدم طرق الضغط JPEG و MPEG و P*64 خوارزمية التشفير DISCRETE COSINE TRANSFORM (DCT) وهى طريقة تقيس قدرة العين البشرية على اكتشاف تشبوه الألوان والصور. نعرض فيما يلى لأكثر معايير الضغط شيوعا :

JPEG :

هذا المعيار معد من قبل JOINT PHOTOGRAPHIC EXPERTS GROUP. نسخة خوارزمية ال DCT المستخدمة فيه مبنية على بيانات مستقلة مستديمة . تقسم الصورة إلى بلكات ٨ × ٨ بكسل . توصف ال ٦٤ بكسل الناتجة (تسمى مدى البحث) رياضيا بناء على خصائص البكسل الذى على الزاوية العلوية اليسرى . يتطلب الوصف الثنائى لهذه العلاقة أقل بكثير من ٦٤ بكسل ، لذا يمكن إرسال معلومات أكثر فى زمن قليل .

يستخدم ال JPEG بصفة رئيسية فى تشفير الصور الثابتة ويضغط بمعدل ٢٠: ١ قبل أن تتحلل الصورة المرئية . وهو يضغط ببطء ، ٣/١ ثوان لصورة واحد ميجابايت بناء على سرعة الكمبيوتر .

MPEG :

هذا المعيار من ال MOVING PICTURE EXPERTS GROUP ويستخدم فى تشفير الصور المتحركة . وهو يسمح بضغط الصوت حيث أن سرعات ضغطه عالية ويتم إزالة الانضغاط فى الوقت الفعلى. يسلم ال MPEG البيانات مزالة الانضغاط بمعدل ١,٢ إلى ١,٥ميجابايت فى الثانية . وهذا يمكن أجهزة ال CD من تشغيل أفلام السينما الملونة المتحركة بالكامل بسرعة ٣٠ صورة فى الثانية . وهو يضغط بمعدل ٥٠: ١ قبل أن يحدث انحلال للصورة كما يمكن الحصول على معدلات عالية مثل ٢٠٠ : ١ إلا أنها تبدى إنحلالا ملحوظا فى الصورة .

P*64 :

(وينطـق بـى اسـتار ٦٤) وهـو معيـار VIDEO TELEPHONE CONFERENCING STANDARD FOR COMPRESSION يدمج الصورة والهاتف ويقوم بضغط الصوت وصور الفيديو المتحركـة وهـو معـد مـن قبـل ال INTERNATIONAL TELEGRAPH AND TELEPHONE CONSULTATIVE COMMITTEE(CCITT) . كما أنه يطابق توصية ال CCITT رقم H.261 ويحتوى علـى تعدد MULTIPLEXING وإزالـة تعدد DEMULTIPLEXING هيكلـة المعلومـات وبروتوكـول الارسال ومطابقة عرض النطاق الترددى BANDWIDTH وترتيب المكالمـة وتفكيكـها . تسـتخدم منتجات التشفير المعدة من قبل شركات الهاتف مثل AT&T و NORTHERN TELECOM معيار P*64 لتوفير إمكانيات إتصالات متنوعة تتميز بالسرعة العالية فى إرسال البيانات على شبكات الـهاتف الرقمى على الكوابل النحاسية أو كوابل الألياف البصرية .

يشفر ال P*64 الصـور المتحركـة والصـوت لإرسـالها علـى كوابـل الـهاتف النحاسـية أو كوابل الألياف البصرية بسرعة ٣٠ صورة فى الثانية بعرض نطاق بين ٤٠ كيلوبـت فـى الثانيـة إلى ٤ ميجابت فى الثانية .

DVI:

هو تقنية الضغط وإزالة الضغـط (علامـة مسـجلة وخاصـة) قابلـة للبرمجـة مبنيـة علـى شـريحة انتـل i750 . وهـى شـريحة تحتـوى علـى مكونيـن مدمجيـن VERY LARGE SCALE INTEGRATED(VLSI) لفصل عملية معالجة الصورة وأعمال العرض .

يوفر DVI مستويين من الانضغاط وازالة الانضغاط هما فيديو مستوى الإنتاج (PRODUCTION LEVEL VIDEO) (PLV) وفيديو الوقت الحقيقى (REAL TIME VIDEO) (RTV) . ال (PLV) تقنيـة انضغـاط لا تمـاثلى لتشـفير الصـور الملونـة المتحركـة بالكـامل ويتطلـب إجـراء الانضغاط بواسطة انتل أو جهة مرخصة من قبلها.

يؤمن ال RTV جودة الصورة بالمقارنة مع الحركة ويستخدم انضغـاط لا تمـاثلى بمعدل متغير . كل من ال PLV وال RTV يستخدم معدلات انضغاط متغيرة .

تستطيع خوارزميات DVI أن تضغط صور الفيديـو بمعـدلات بيـن ٨٠ : ١ و ١٦٠ : ١ . يشغل ال DVI الفيديو بالحجم الكامل للصورة والألوان بسرعة ٣٠ صـورة فى الثانية بينمـا يوفـر JPEG صورة مقبولة فى نافذة صور صغيرة على شاشة الكمبيوتر . تصل جـودة تشـغيل ال DVI مستوى جودة فيديو البث التلفزيونى عند توصيله علىجهاز كمبيوتر فريم رئيسى.

تقنيات ضغط ملفات الفيديو JPEG :

تحمل هذه التقنية اسـم المجموعـة المتحـدة لخبـراء التصويـر Joint Photographic Experts Group التى طورتها . وتسـتخدم تقنيـة JPEG رقاقـات اليكترونيـة خاصـة لضغـط ملفـات الفيديـو بإزالة المعلومات الفائضة فى كل إطار من إطارات الصور الساكنة التى تشكل العـرض ، بـهدف تقليص حجمها . وتعتبر هذه التقنية الأكثر شيوعا فى منتجات الفيديو وخاصة فى بيئة ماكنتوش ، ويمكن باستخدامها تنفيذ إزالة الضغط بمعدل ٣٠ إطار فى الثانية وهـو مـا يكفـى لتـأمين عـرض فيديوى سلس خال من التقطع .

ويؤدى ضغط ملفات الفيديو باستخدام تقنية JPEG إلى قدر من تردى جودة الصور ، ويصبح هذا التردى ملحوظا عندما تصل نسبة الضغط إلى ١٠٠:١ فيما تبدو جودة الصور المضغوطة بنسبة ٢٠:١ مقبولة . كما تجب الاشارة إلى أن برامج JPEG لضغط ملفات الفيديو هى أما من النوع الذى يؤدى إلى فقدان للمعلومات الخاصة بالصور lossy (وهو الأكثر شيوعا) ، أو من النوع الذى لا يؤدى إلى فقدان lossless . ويتسبب النوع الأول بضياع بعض المعلومات فى كل مرة يضغط فيها الملف مما يؤدى إلى تردى جودة الصورة ولكنه يؤدى بالمقابل إلى الحصول على نسبة انضغاط أعلى .

ولكن كيف تعمل تقنية JPEG ؟

إذا تأملنا عمليات تبادل المعلومات بين الناس فى الحياة اليومية ، نجد بأن كتل المعلومات التى نتبادلها تحفل بالكثير من المعلومات الفائضة عن الحاجة ، ومفهوم الفائض Redundancy هنا نسبى إلى أبعد الحدود ، فما هو فائض بالنسبة لشخص معين قد يكون ضروريا لا غنى عنه بالنسبة لشخص آخر .

وبالنسبة لنظم الفيديو الرقمى فإن كلمة فائض تعنى أى معلومات يمكن لبرنامج الضغط أن يسقطها بدون أن يؤثر ذلك كثيرا على جودة العرض لدى إزالة الضغط من الملف . وكلما كان برنامج الضغط أكثر ذكاء وثقافة ، زادت كمية المعلومات التى يعتبرها فائضة ، تماما كالفارق بين القارئ النبيه المطلع والقارئ المبتدئ .

لنأخذ صورة فوتوغرافية مثلا ، فنجد بأنها وعلى الرغم من كل ما فيها من تفاصيل وتنوع فى الألوان تحتوى على الكثير من المعلومات المتكررة . فإذا تأملنا رقعة السماء الزرقاء فى صورة ما لوجدنا بأنه ليس من الحكمة تكرار تخزين شيفرة اللون الازرق لآلاف النقاط (البكسلات) التى تحتويها . ولذلك تعمد تقنية JPEG إلى تقسيم الصورة إلى قطاعات مربعة وتخزين شيفرة الألوان للقطاع بكامله بدلا من تخزينها لكل نقطة على حدة .

وبطبيعة الحال تؤدى زيادة معدل الضغط تدريجيا إلى تردى وضوح الصورة عند الاقتراب من معدل ١٠٠:١ ولكن ذلك لا يمثل مشكلة جدية فى عروض الفيديو ، فحاسة البصر عندنا قابلة للخداع بسهولة حيث يقوم اللاوعى بترميم نواقص الصورة المشوشة أثناء عرضها وصولا إلى صور تبدو لأنظارنا أفضل مما هى فى الحقيقة .

وثمة طرقا أخرى للحد من ضخامة ملفات الفيديو المضغوطة بتقنية JPEG مثل اللجوء إلى تسجيل ١٥ إطار أو حتى ١٠ إطارات فى الثانية بدلا من ٣٠ إطار فى الثانية - وهو الحد الطبيعى ، أو استخدام مساحة صغيرة من الشاشة لعروض الفيديو - وهو متبع فى معظم برامج الملتيميديا لنظم الكمبيوتر الشخصى .

تقنية MPEG:

يمكن لتقنية JPEG ضغط ملفات الفيديو بمعدلات كبيرة تصل إلى ١٠٠:١ ، ولكن ذلك غالبا ما يكون على حساب جودة الصورة كما أنه لا يعتبر كافيا لعروض فيديو كاملة الحركة full-motion . وهناك تقنية أكثر تقدما طورتها مجموعة خبراء الصور المتحركة Moving Pictures Experts Group (MPEG) وهى تحمل اسمها . ويمكن لتقنية MPEG ضغط ملفات الفيديو بمعدلات تصل إلى ٢٠٠:١ مع المحافظة على جودة عالية .

وفيما تمتاز تقنية JPEG بالتناظر من حيث تساوى الوقت اللازم لضغط الملف مع الوقت اللازم لنشره أو إزالة الضغط عنه ، فإن تقنية MPEG لا تتحلى بهذه الميزة . فقد تحتاج إلى ساعة

كاملة من الوقت لضغط لقطة لا تتجاوز مدة عرضها الدقيقة الواحدة . ولكن لقطات الفيديو المضغوطة بتقنية MPEG تمتاز بسرعة أدائها وصغر المساحة التى تحتلها فى قرص التخزين .

طورت شركة إنتل مؤخرا تقنية إنديو Indeo لضغط الفيديو لتطبيقات الملتيميديا فى بيئة ويندوز وهى شبيهة جدا بتقنية MPEG . و Indeo ينحصر بأغراض التوزيع ولا يصلح لأغراض المونتاج وغيره من عمليات المعالجة فى طور الانتاج الفنى . ويعود السبب فى ذلك إلى أن عمليات الضغط التى تنفذها هاتان التقنيتان لا تتم على مستوى الإطار الواحد Intraframe كما فى تقنية JPEG بل ضمن مجموعة من الاطارات Interframe .

وقد سبق أن بينا كيف أن الرسوم أو الصور المتحركة تتألف من سلاسل من الإطارات المتعاقبة التى تواكب تغيير المشهد المتحرك فى لحظات تفصل بينها فترات زمنية قصيرة جدا . وعلى ذلك فالاختلافات فى الشكل بين الإطارات الواقعة بين إطارين مفتاحيين فى العرض تكون فى الغالب طفيفة للغاية . ويعنى هذا التشابه بين الإطارات المتجاورة أن نسبة المعلومات المتكررة فيها تكون كبيرة جدا . وبدلا من تكرار تسجيل المعلومات المشتركة فى سلسلة من الإطارات المتعاقبة ، تعمد تقنيتا MPEG و Indeo إلى الاكتفاء بضغط المعلومات الخاصة بالإطارات المفتاحية فقط (إطار كل نصف ثانية)، ومن ثم تسجيل المعلومات الخاصة بالعناصر المتحركة عبر هذه الإطارات .

ويعنى ذلك بأن الإطار لا يشكل دائما وحدة قائمة بذاتها فى ملف الفيديو المضغوط وفق هذا المنهج ، وأن القيام بأى من عمليات التعديل والمونتاج يتطلب أولا إعادة بناء سلسلة الإطارات وفق خوارزميات معقدة وذكية تأخذ بالإعتبار العلاقات المتشابكة عبر الإطارات .

وبشكل عام تشهد تقنيات الفيديو تطورات متلاحقة وهى مدينة فى معظمها إلى التكنلوجيا الرقمية التى نشأت وترعرعت فى عالم الكمبيوتر . ومن شأن هذه التطورات تحقيق المزيد من الاندماج والتكامل بين التلفزيون والكمبيوتر ، وستكون تطبيقات الملتيميديا وشبكة إنترنت وغيرها من الشبكات الخاصة للمعلومات والتلفزيون السلكى Cable TV وخدمات فيديو تحت الطلب Video on demand من أبرز المستفيدين من هذه التطورات .

تقنية الفيديو الرقمى

- يمتاز عن الفيديو الخطى (شريط الفيديو) فى إمكانية التعديل فيه وإمكانية الوصول المباشر لجزء منه .
- يتم التسجيل مباشرة على الهارديسك بشفرة SMPTE أى SOCIETY OF MOTION PICTURE AND TELEVISION ENGINEERS . وهى تحدد موقع كل لقطة فى شريط الفيديو يتم تسجيلها على الهارديسك فى نفس الوقت .
- عند إجراء عمليات التعديل من قص ولصق يمكن عمل ذلك بدون ترتيب وتنشأ نسخ كاملة للعرض . وعند الموافقة على التعديل النهائى يستطيع المصمم حفظ لائحة EDL أى EDIT DECISION LIST .

الباب الخامس – الفيديو

الفصل الثاني – مشاكل الفيديو

مشاكل الصور المتحركة (الفيديو)

في هذا القسم :

- اكتشف الطريقتين الشاملتين للإصلاح .
- تحسين التشقق ، الحركة الكامله للفديو .
- متى تسقط إطارات الصورة .
- تعلم لماذا الصوت تقل رتبته عندما تكبر نافذة الحركة .
- قلل رجرجة الشاشة .
- تفوق على المتحكم المدمج ببطاقة الفديو .
- أبطل لمعان لوحة الألوان .

من المسلم به أنك تعرف مما سبق عن مشاكل السى دى روم وبطاقة الصوت والنظام . ولو كلهم علها يرام ولكن لا متعة مع البرامج فهل المشكلة فيما بقى لنا وهو الفيديو ؟
لا . إن أغلب مشاكل الملتميديا تبدو وكأنها مشكلة فيديو لأنها تؤثر على ما تراه على الشاشه . وقد تكون المشكله من الفديو فعلا كأن يومض التطبيق على حافة الشاشة أو رموز الوندوز تعلق .

مآزق مشغل الفيديو VIDEO DRIVER :

تحديث برنامج مشغل الفيديو :

المشكلة : التطبيق الجديد لا يشتغل أو لم يجهز من أساسه رغم أنك حاولت إصلاح عناصر الجهاز الآخرى .

الحل : افحص تاريخ مشغل الفيديو أو رقم إصداره من خلال شاشة بدء التشغيل أو ابحث عنه بمكان وجود برنامج تحميل بطاقة الفيديو وربما يكون باسم مشابه لاسم البطاقة .
لو أقدم من ستة أشهر إسأل عن الإصدار الجديد إن وجد .
عندما تحصل على الجديد اتبع مايلى :

- احتفظ بنسخة من المشغل القديم .
- غالبا يأتى معه طريقة التجهيز وهى سوف تنسخ المشغل على الفهرس المناسب .

لو لا يوجد معه طريقة التجهيز انسخ المشغل أو المشغلات (قد يتكون من عدة ملفات) على الفهرس الذى به مشغلات الفيديو . وسوف يكتب على القديم وتأكد من تواجده على فهرس SYETEM تحت الوندوز .

- أعد التشغيل REBOOT وسوف يستخدم نظامك المشغل الحديث للفيديو .
- لإنهاء هذه المهمة افتح تجهيز الوندوز WINDOWS SETUP ثم افتح خيارات OPTIONS ثم تغيير CHANGE ثم DISPLAY وسوف تنسدل قائمة بالمشغلات . تأكد من وجود المشغل الجديد بها . إن له نفس الإسم . ثم أعد التشغيل واختبر تطبيقك صاحب المشكلة .

لو لم يتحسن الموقف ارجع للمشغل القديم وحمله . قد يكون الحل فى تقليل التحديد RESOLUTION لتكون VGA (640 x 480) و ٢٥٦ لون . قد يعمل كل شىء على مايرام . لو تطبيق ما طلب SUPER VGA فقد تتوقف عملية تجهيزه إذا لم تشغله فى VGA وبعد تجهيز التطبيق بنجاح يمكنك العودة إلى السوبر المفضل لديك .

إن تبادل مشغلات الفيديو بسيطة فى الوندوز كمايلى :

- من نوع SETUP افتح OPTIONS ثم CHANGE ثم DISPLAY اختار VGA و ٢٥٦ لون
- الوندوز سوف يعيد تشغيل النظام . حاول هنا تشغيل برنامجك صاحب المشكلة .

بعد التأكد من حل المشكلة حاول تغيير التحديد إلى 600 x 800 وألوان أكثر ولاحظ التطورات .

بعض المشاكل والحلول فى الفيديو :

تحقيق نافذة كبيرة :

كانت الصورة الحركية تظهر بحجم طابع البريد على شاشة الوندوز ثم أصبحت مثل بطاقة المال ثم تطورت لتحتل ربع الشاشة وإلى المزيد .

لملئ الشاشة تحتاج : بنتيوم - ١٦ ميجارام - معجل سريع للوندوز - بطاقة MPEG . إن بعض تطبيقات الملتميديا يتيح لك صورة ملء الشاشة حتى ولو لم يكن لديك الهاردوير الكافى .

النافذه الأصغر أحسن :

لو حركة الفيديو الكاملة FULL MOTION VIDEO لا تعمل جيدا فإن أول خطوة هى جعل نافذة الصورة أصغر لأنه كلما قل حجم النافذة زاد حجم الإطارات فى الثانية .

كيفية تحسين معدل إطارات الفيديو :

١ - أسقط هذه الإطارات :

إن تطبيقات الملتميديا مجهزة لارسال عدد محدود من الإطارات لكل ثانية إلى النظام . هنا تفترض التطبيقات أن عدد (١٥) إطار فى الثانية ترى بوضوح فى النظم الجيدة وتتيح للأنظمة البطيئة (٨) إطارات .

لو نظامك بطىء جدا للتمشى مع التطبيقات حتى مع أقل عدد إطارات محتمل ، ولم تناقش الامر بعد مع خدمة ضغط / فك الضغط (CODE UTILITY) للفيديو من قبل فإن ما يفعله نظامك هو التخلى عن طريقته الرقمية وينادى للإنقاذ . وتحصل على فيديو سىء . وأفلام الملتميديا سوف تشاهدها أنعم لو اتخذت الإجراء المناسب مع الكوديك .

لعمل ذلك : فى لوحة التحكم DRIVERS المشغلات - استعرض كل VIDEO CODEC . لو صندوق التجهيز أضاء فإن معنى ذلك أنه يمكنك وضع الضوابط PARAMETERS للعرض الناعم فى حالة التحميل الزائد على معدل الإطارات .

كمثال: أشر على MS VIDEO FOR WINDOWS SETUP . ترى خيارات . تحت VIDEO MODE اختار (WINDOWS) وليس (FULL SCREEN) وتأكد من التأشير على خانة (SKIP VIDEO) .

هذا يعنى أنه لو نظامك بدأ فى الفشل فسوف يسقط كل إطار آخر او كل اطار ثالث والذى سوف ينتج حركة ناعمة .

اتبع نفس الطريقة مع أى CODEC يجعل الـ SETUP يضىء .

٢ ـ الصوت الخائف فى نافذة الفيديو الزائدة الحجم :

المشكلة:إذا ما كنت قد كبرت نافذة فيديو على الشاشMM فى تطبيق جديد واتصف الصوت بـ LOW FI فقد لا تكون المشكلة فى الصوت أو ليس بسبب مباشر .
إن الـ CPU عليه متابعة العديد من أنشطة الملتميديا . ولو فجأة وجد نفسه يتفاعل بكامله مع نافذة فيديو زائد الحجم فإن الـ AUDIO CODEC قد لا يحصل على كل دورات الـ CPU التى يحتاجها لعمله . نتيجة لذلك فإن جهازك المزود بالملتميديا قد يبدو كجهاز راديو ترانسستور رخيص .
الحل : قلل حجم نافذة الفيديو .

٣ ـ إصلاح الرجرجة (الخفقان) :

لو صورة فيديو كانت مترجرجة أى ذات حركة دورية سريعة وليست حركة فيدو متقطعة، حاول تجهيز معدل إنعاش الصور VIDEO REFRESH RATE لأعلى ذبذبة .
أغلب بطاقات الفيديو تجىء أساسا على ٧٢ هرتز (وهى الذبذبة المعقولة للخفقان) ولكن قد تصل بطاقتك إلى ٦٠ هرتز فقط لسبب ما .
أنظر الكتيب لمعرفة هذا المعدل . بعض البطاقات تسمح لك بتغيير وضعياتها ببرنامج أو بقائمة على الشاشه . وبعضها يتطلب أن تدخل إليها وتغير أزرارها أو قناطرها SWITCHES OR JUMPERS وتعدلها .

المستقبل للفيديو على البطاقة :

برامج الملتميديا الحديثة تسألك كثيرا عن نظام الفيديو . وبطاقة معجل ACCELE RATED الفيديو أصبحت ضرورية .
حاليا لا توجد بطاقة فيديو ليست معجلة أكثر من الأخرى . ومثل معالج الرسومات الذى أصبح أصغر وأرخص فإنه يتم حاليا دمج الفيديو على بطاقتهم . هذه المعالجات تمد المستخدمين بشاشات أسرع فى الرسم وروتينات رسومية مدمجة بها .
غير محظوظ من لديه متحكم الفيديو VIDEO CONTROLLER كشريحة على اللوحة الام . وليس معروفا سبب عدم تصنيع دائرة تعجيل مع شريحة الفيديو هذه .

المشكلة:مشكلة فى الصورة .
الحل : تأكد عما إذا كانت اللوحة الأم مدمج بها معجل مع التحكم أم لا .
لو موجود وأنت مرتاح للتحديد والألوان فليست هناك طريقة للتسريع سوى جهاز جديد .
لو أنه ليس معجلا تأكد من أنه يمكنك إغلاق الفيديو من اللوحة وذلك بالقنطرة أو DIP أو بتجهيز SETUP النظام . إبحث عن البطاقة والمعجل المناسب .

وميض لوحة الألوان :

الفيديو شىء مفيد . إن بطاقات الفيديو المختلفة تصنع بها دوائر مسجلات REGISTERS وذاكرة مجهزة . ولها تأثير على التحديد RESOLUTION والألوان التى يمكن للبطاقة إظهارها ، ومدى سرعة خلطهم . إن مشغل الفيديو له مهمته هنا .
لو بطاقتك تعمل عند ٢٥٦ فقد تجدها فى مشكلة لتبديل لوحات الألوان . هذا يعنى أن إطار الصورة التالى يحتاج مجموعة مختلفة من ٢٥٦ لون عن الإطار الحالى (تتوالى الحدث

على حركة الفيديو) ، البطاقة عليها إنتظار النظام لتحميل لوحة الألوان التالية قبل أن تلون الإطار الذى على الشاشة .

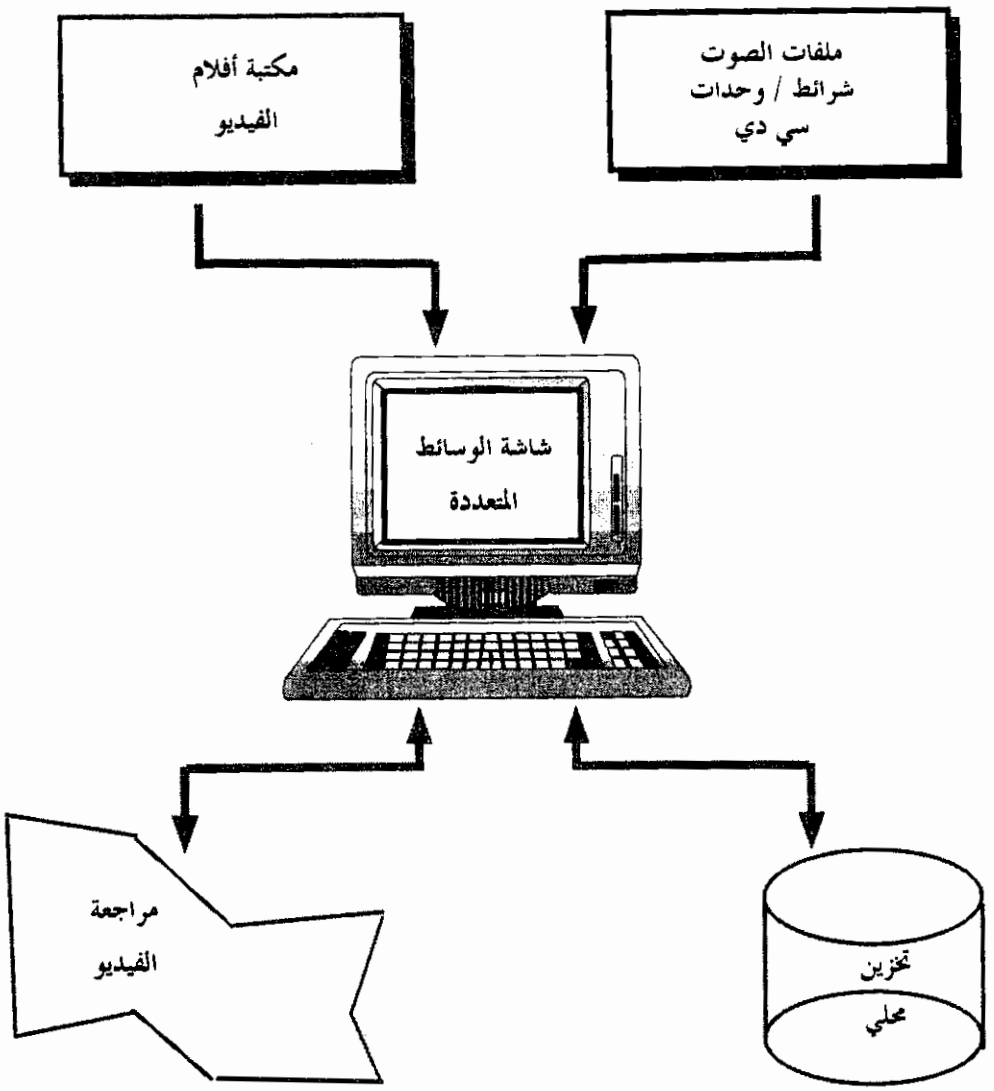
إن الصورة سوف تكون بالأبيض والأسود ثم تتحول كلية إلى ملونة قبل وصول الصورة التالية . ذلك يسمى PALETTE FLASH . وذلك هو السبب فى أن مواصفات MPCII تدعو لاستخدام بطاقة ١٦ لون والتى يمكنها إمتلاك ٦٤,٠٠٠ لون عند تحديد VGA القياسى . وعندها لايحدث هذا الوميض .

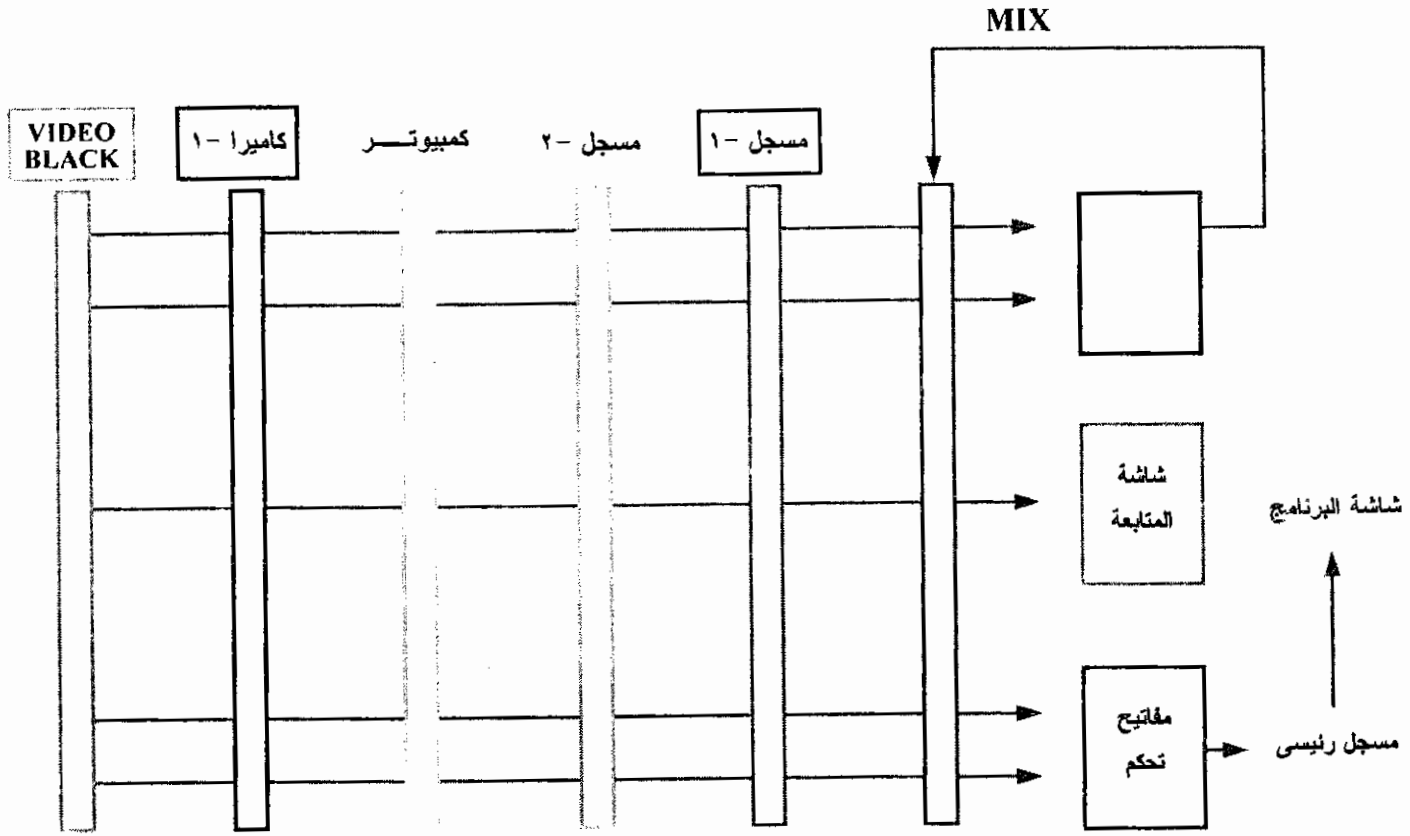
والسؤال هو لماذا تومض لوحة الألوان فجأة . فيما لم تفعله من قبل ؟

إن المبرمجين يكتبون التطبيقات التى تستغل المميزات التى توفرت فى الأجهزة مع مرور الوقت .

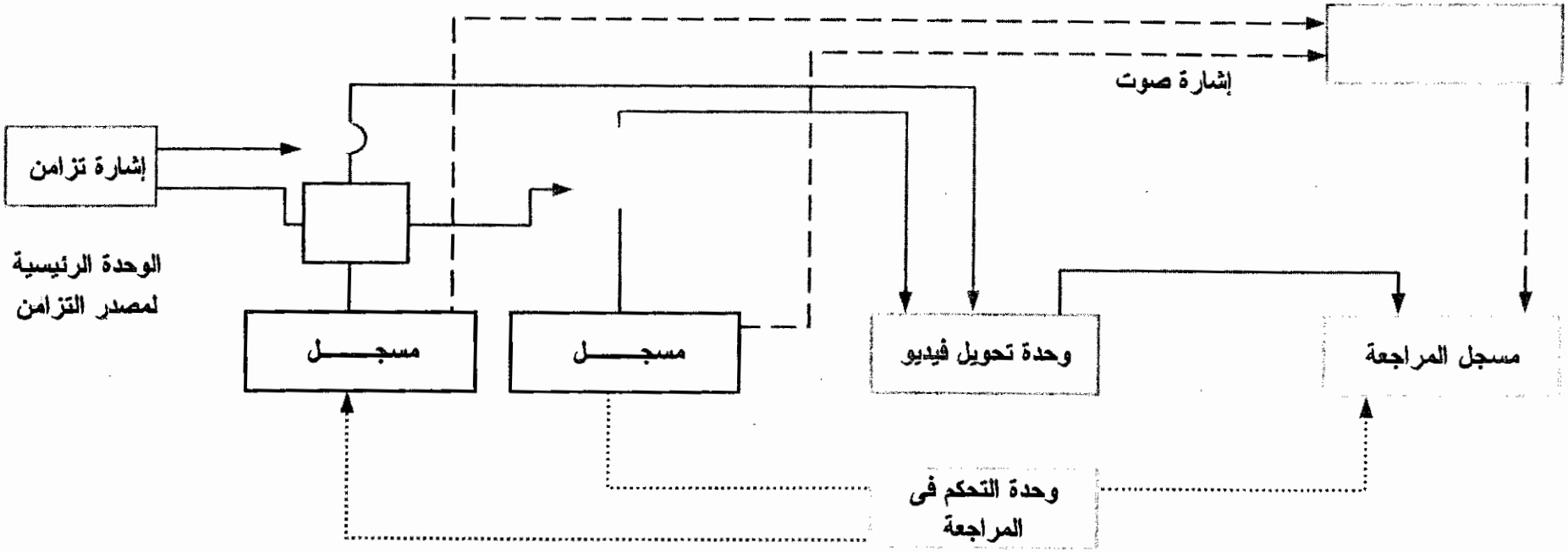
الرسومات التوضيحية

إنتاج الفيديو بأجهزة الوسائط المتعددة





تقوم وحدة تحويل انتاج الفيديو بتوجيه ودمج كافة المدخلات من وحدة التسجيل
وأجهزة الكمبيوتر ووحدات التصوير للحصول على منتج نهائى



إشارة تحكم .....

إشارة صوت — — — — — — — —

إشارة فيديو ————————

تزامن جميع إشارات الفيديو التى تم دمجها معا
للحصول على منتج متجانس