

الباب الخامس - الفيديو

الفصل الأول - حركة الفيديو

obeykandi.com

حركة الفيديو

حركة الفيديو هي عنصر في الملتيميديا والذي يمكنه رسم سياق من حشد كبير في 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 الملتيميديا. وما زال 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 والبي 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 والأعلى يمكنها توفير تأثيرات مرئية مثل التجميد والخبو والتدوير والمرايات واللونيات. بعضها يمكنه التقاط إطار مفرد ٣٠/١ ثانية وحفظه كصورة رقمية فى واحد أو أكثر من نسق الصورة.

إن بطاقات الفيديو مثل DVA - 4000 من VIDEO LOGIC (متوفرة لماكنتوش والبي سى) أيضاً 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 عشوائي لكل الإطارات على أسطوانة الفيديو، متيحاً للمبرمجين الاختيار ببرامجهم سلاسة الفيديو لتشغيلها في وقت محدد وبطريقة معينة. مثلاً CAV كنسق أسطوانة فيديو (CONSTANT ANGULAR VELOCITY) قد تحتوى على ٥٢,٠٠٠ إطار منفصل من الفيديو التماثلي (ANALOG VIDEO). مع توليفة تأثيرات خاصة لبطاقة فيديو وتحكم أسطوانة فيديو للمبرمجين فإن مصممي الملتيميديا لهم طاقة رائعة لمزج حركة العين الخاطفة في إنتاجهم بالكمبيوتر.

الصيحة القادمة: الترقيم الكامل:

تقنية الفيديو هي التحول القادم نحو إلغاء التلفزيون التماثلي للفيديو من بيئة الملتيميديا. لقطعة فيديو يمكن تخزينها كبت وبايت على الأسطوانة الصلبة والسى دي 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 والتي تجعل هذه النقلات صعبة وتعوق تقنية الخط السريع عن العمل:

- لترقيم DIGITIZE شاشة كاملة ملونة لصورة فيديو كل ٣٠/١ من الثانية وحفظها على أسطوانة أو ذاكرة فإنها ترهق كلا من ماكنتوش والبي سى. هاردوير خاص وبرامج ضغط مطلوبة لترقيم فيديو الوقت الفعلى وكمية ثقيلة لمساحة التخزين الرقى مطلوبة.
- للقراءة المتعاقبة من الأسطوانة والعرض على الشاشة لصور حركة فيديو ملونة بمعدل إطارات (٣٠/١ من الثانية) تتعدى القوة والعرض المحسوبين لكلا من ماكنتوش والبي 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 للملمتديا فسوف تحتاج شراء سوفتوير وهاردوير خاص أو تشتري 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-HIGH 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، في ترقيم موجة الفيديو فإن البطاقة ترجف الصورة على الهواء.

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

نسق ملف TIME-BASED:

النسق والنظم لتخزين وعرض الفيديو الرقسي 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 توفر فهم 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 (MCI) MEDIA CONTROL INTERFACE منظم مماثل ويوفر أوامر محددة لإدارة ملفات:

AUDIO- VIDEO- ANIMATION- OTHERS.

(DVI) بمعنى DIGITAL VIDEO INTERLEAVED تقنية مملوكة لإنترنت وأى بى إم وقد تكون متوفرة فى أدوات الملتيميديا 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 التي تتطلب حيزا وسرعة من وجهة نظر الاتصالات .

لا يزال حتى الآن تستخدم كل من التكنولوجيا الرقمية digital والتماثلية analog في مجال الوسائط المتعددة ، ولا يزال هناك مزيد من الوقت لكي يمكن لتكنولوجيا الفيديو الرقمية أن تحل محل التكنولوجيا التماثلية والمستخدمه حاليا بشكل شائع في مجال التلفزيون والسينما . ويعتمد استخدام التكنولوجيا التماثلية على بعض المواصفات القياسية الشائعة الاستخدام في 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 في فرنسا وبعض دول الشرق الأوسط ، أما نظام NTSC فهو المستخدم في الولايات المتحدة الأمريكية ويوفر ٣٠ إطار صورة في الثانية مع ٤٨٤ خط مسح ، ويستخدم النظام HDTV بغرض تحسين نوعية وكفاءة الإرسال التلفزيوني ، ويصل معدل استخدام بغرض الصور به إلى إطار في 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 ميجابايت فقط في الثانية مما يجعلها صعبة للاستخدام مع الفيديو .

لذا فمن الصعب حاليا الحصول على صورة كاملة (بحجم الشاشة) بها ملايين الألوان بنفس درجة دقة الشاشة وبمعدل نقل ٣٠ إطار في 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 في 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 والتي يمكن أن تحقق خفضا هائلا في حجم البيانات عن طريق تخزين نقط البيانات 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 التلفزيون والأفلام السينمائية ، وأصبح يستخدم ككود لتزامن معدات الفيديو والصوت ، ويعتمد الكود على تمييز كل إطار صورة بالشكل الآتي :

hh : mm : ss : ff حيث يوضح hh الساعة و mm الدقيقة ، ss الثانية ، و ff عدد إطارات الصورة . ويعرف كود SMPTE 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 يومائتك ، ٣/٤ بوصة إس بي ، في إتش إس VHS ، وبيتامكس Betamax ، إس - في إتش إس VHS - s ، ٨ مم ، إتش أي 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 فهي تقوم بتحويل الموجات الضوئية إلى إشارات كهربائية تمثل الصور ، ويعتمد ذلك على مكونين رئيسيين 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 الأنبيب المفرغة Vacuum tube أو سي سي دي Charge- couple device- CCD وهي الأحدث والأفضل استخداما .

أما العدسات فتحدد أنواعها طبقا للبعد البؤري Focal length لها وهو المسافة بين مركز العدسات والنقطة البؤرية على وحدة الإحساس . حيث تتميز العدسات ذات البعد البؤري الصغير بإمكانية الحصول على صور ذات زاوية عريضة مع تكبير للأشياء القريبة من العدسة ، وذلك بعكس الكاميرات ذات البعد البؤري الكبير التي 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 في مسافة البعد البؤري . وتختلف أنواع الكاميرات طبقا لمسافة التقريب فنجد 10X مثلا تعنى أن نسبة أطول بعد بؤري إلى أقصر بعد بؤري هي نسبة 1:10 ، كما نجد 12.5x10 تعنى أن معامل التقريب Zoom Factor هو 12.5 وأدنى بعد بؤري هو 10 ملليمتر وبالتالي يكون أطول بعد بؤري مسموح به هو ١٢٥ ملليمتر . 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 التلقائي لإشارة الفيديو عندما تكون سوداء أكثر من اللازم وهو ما يسمى Automatic Gain Control أو AGC ، والضبط التلقائي لمدى وجودة اللون الأبيض الناتج عن توازن ألوان الأحمر والأخضر والأزرق ، تسمى هذه الخاصية التوازن التلقائي للون الأبيض Automatic White Balance ، كما يوجد أيضا توازن اللون الأسود Black Balance وغالبا ما يوجد في مثل هذه الأنواع من الكاميرات ذاكرة للاحتفاظ بالضبط التلقائي الذي تم تحديده بعد قفل مصدر القوي للكاميرا .

أما وحدات الكاميرا / التسجيل فقد صممت بحيث يتكامل عمل الكاميرا والفيديو في وحدة واحدة للاستعمال في الأماكن الخارجية ، وبغض النظر عن أسلوب التكامل المستخدم فيتم قيام كل من وحدتي 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 النهائي المطلوب لتطبيقات الوسائط المتعددة ، ويقوم بهذه العملية وحدات التحكم في المراجعة أو التحرير edit controllers ويتوفر حاليا برامج ووحدات مادية خاصة لتسمح باستخدام جهاز الكمبيوتر الشخصي كوحدة تحكم في عملية المراجعة . ولا تقوم هذه الوحدات بشكل عام بعملية التحكم في تزامن أجزاء الفيديو المختلفة وترتيبها بشكل متجانس ، لذا تستخدم وحدات التحويل switchers والتي تقوم بتلقي المدخلات من كافة الوحدات مثل المسجلات والكاميرات وبرامج إعداد الحروف والعناوين ... الخ بحيث يتم اختيار المدخلات المطلوبة في الوقت المناسب وتجميعها للوصول إلى التزامن النهائي لأسلوب تجميعها ، وذلك طبقا للأسلوب المستهدف لربط المناظر المختلفة مع بعضها والتي تتم سواء عن طريق المحولات نفسها أو باستخدام وحدات إنتاج تأثيرات الفيديو الرقمية .

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

أما برامج إعداد الحروف والعناوين فتوفر لعملية إنتاج الفيديو إمكانية 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 الشخصي حيث تسمح بتحرك 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 للترزامن 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 الإنتاج حيث يتم فيها التخطيط لإعداد الفيلم ثم مرحلة الإنتاج حيث يتم تجميع كافة عناصر الفيلم ثم مرحلة ما بعد الإنتاج والذى يصل فيها فيلم الفيديو إلى شكله النهائى .

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

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

أما عملية الإنتاج 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 - قدم Foot-Candle (FC) وهى كمية الاضاءة المنبعثة من الشمعة على هدف يبعد مقدار 1 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 إنتاج 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 .

وبتهينة وإعداد اضاءة جيدة لموقع التصوير يبدأ تصوير اللقطات المختلفة اللازمة لإنتاج الفيديو ، وسوف نتعرض لطرق وأساليب تنفيذ اللقطات وكذلك لمرحلة ما بعد الإنتاج .

انتاج أفلام الفيديو:

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

تقسم خطوات إعداد فيلم فيديو لاستخدامه في تطبيقات الوسائط المتعددة إلى ثلاث مراحل رئيسية ، وهي مرحلة الإعداد 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 والتي تؤدي إلى إعداد أفلام الفيديو في شكلها النهائي .

التقاط صور الفيديو :

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

فيساعد التحكم في عدسة الكاميرا على تحديد مجال الرؤية ، فبتغيير البعد البؤري للعدسة يمكن تكبير أو تقليل مجال الرؤية ، وتميز العدسات ذات الزاوية الواسعة بأن لها بعدا بؤريا صغيرا مما يسمح بالتقاط منظر أكبر مقارنة بالعدسات ذات الزاوية الضيقة والتي لها بعد بؤري كبير .

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

وتتميز زيادة عمق المجال بإمكانية ظهور الصور الخلفية دائما واضحة ، كما تكون كلها في مجال البؤرة وبدون الاعتماد على حركة الكاميرا ، أما عيوب ذلك فتكمن في صعوبة جذب الانتباه إلى أحد عناصر أو مكونات الصورة . أما صغر عمق المجال فيمكن من خلاله تركيز البؤرة على عنصر محدد في الصورة مما يساعد في 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 الشيء المراد تصويره ثم البدء في التسجيل ، فيوجد هناك بعض الاعتبارات الأساسية التي يجدر التنويه عنها .

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

قاعدة المساحة الذهبية فتفترض تقسيم اطار الصورة إلى ثلاثة صفوف وخمسة أعمدة ، مع وضع الشئ المستهدف التركيز عليه في منتصف الثلاثة صفوف الأفقية وعلى بعد ثلاثة أعمدة من جهة اليسار . ويفضل عند التقاط الصور ، جذب عين المشاهد للتركيز في اتجاه مستهدف سواء عن طريق توجيه حركة الكاميرا ، أو عن طريق اشارة شخص أو شئ معين إلى الاتجاه المطلوب ويراعى في 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 في القرب الاتجاه من اليسار إلى اليمين حتى في حالة عدم قراءة النص .

ويؤثر أيضا وضع الكاميرا أفقيا بالنسبة للشئ المراد تصويره على إعطاء إحياء بالمساواة أو عدمها . فالتقاط الصورة من وضع أعلى بالنسبة للشئ يعطي الإحياء بالنظر للشئ من منظور التفوق أو الإستعلاء ، كما أن التقاط الصورة من وضع أسفل يعطي الإحياء للمشاهد بعكس ذلك . وبالطبع يمكن التقاط الصور من زوايا مختلفة بغرض التركيز على إتجاه معين أو جذب الإنتباه أو إعطاء الإحياء 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 باستخدام 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 باستخدام 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 النهائي طبقا لنوع الفيلم ومحتواه والغرض منه ، وتتفق جميعها في ضرورة الأخذ في الاعتبار 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 ويراعى في عملية المعالجة ضرورة تحقيق الإستمرارية في الزوايا والاتجاهات continuity Vector كما يراعى 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 يؤدي 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 الإختلافات طبيعية مثلا عن تغيير المناظر من مناظر داخلية إلى مناظر خارجية وبالعكس ، وفي خلاف ذلك تؤدي الإختلافات 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 في إيجاد الجو المناسب وتوصيل الانطباع المطلوب للمشاهد .

ويتم في 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 النهائي ، ويمكنك استخدامه داخل تطبيقات الوسائط المتعددة .

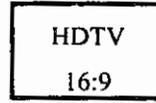
العمل بالفيديو

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 تكنولوجيا تناظرية ومعايير عالمية ثابتة لبت وعرض الصور بينما فيديو الكمبيوتر مبنى على تكنولوجيا رقمية ومعايير أخرى لعرض الصور القابلة للتوسعة . فى أواخر التسعينات سوف تندمج تكنولوجيا فيديو الكمبيوتر و الفيديو التلفزيون مع إدخال التلفزيون على 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 كابل 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 متشابهين .

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 مساراً لولبياً 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 علماً بأن الصوت يتم تسجيله لولبيا بين مسارات الفيديو في بعض أنظمة التسجيل (خاصة في أشرطة ال ٤/٣ بوصة وال ٢/١ بوصة ذات دقة الصوت العالية) .

يوجد في أسفل الشريط مسار تحكم يحتوى على نبضات تستخدم في تنظيم السرعة . الموالفة TRACKING هي 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 ويعديلها MODULATE في نطاق FM بث . هذه هي إشارة ال NTSC الموجودة OUT عند وصلة الهوائي في جهاز تسجيل الفيديو (شرح ال NTSC في القسم التالي) . 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 لتفادي عملية التعديل MODULATING وإزالة التعديل DEMODULATING الإشارة في نطاق ذبذبة البث .

المعايير العالمية لصور التلفزيون:

من الضروري أن تعرف المكان الذي سوف يستخدم فيه مشروع الفيديو الذي تعده وذلك لوجود ثلاثة معايير للفيديو لا يسهل تبادلها بسهولة وهي نظام ال NTSC المستخدم في الولايات المتحدة واليابان ونظامى ال PAL وال SECAM المستخدمان في أوروبا .

إن شريط الفيديو المسجل على نظام NTSC لا يعمل على جهاز التلفزيون في 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 إلكترونية 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 طبقاً لمواصفات وضعت من قبل اللجنة الوطنية لمعايير التلفزيون لعام ١٩٥٢ (NTSC) . وقد قررت اللجنة أن صورة الفيديو الواحدة تتكون من ٥٢٥ خط مسح أفقى مرسومة بحزمة إلكترونية سريعة الحركة كل ٣٠/١ ثانية على الوجه الداخلى لأنبوب صورة مطلى بالفسفور . ويتم الرسم بسرعة تجعل العين ترى الصورة وكأنها ثابتة . وفى الواقع تعمل الحزمة الإلكترونية حركتين أثناء رسمها لصورة فيديو واحدة حيث تقوم أولاً 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 وهي تقنية تساعد على منع الارتعاش أو التلألؤ .

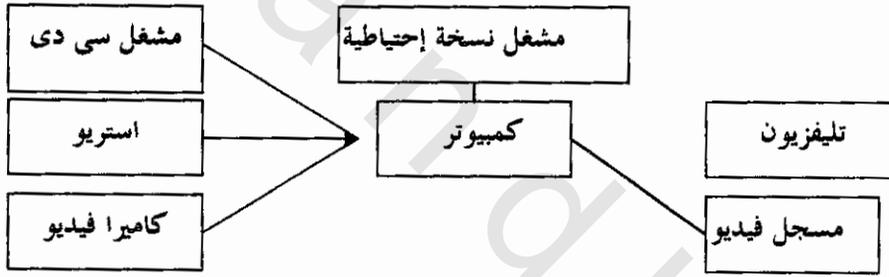
تتوهج الفسفورات الملونة باللون الأحمر أو الأخضر أو الأزرق عندما يتم تنشيطها بالشعاع . ولأن شدة الشعاع الإلكتروني تتغير كلما تحركت في الشاشة فإن بعض الألوان تتوهج بنسبة أكثر من الأخرى . وأخيرا توجه المغناطيسات المولفة حول أنبوب الصورة توجه الاليكترونات بدقة شديدة إلى شاشة الفسفور بينما تتغير شدة الحزمة 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 في المملكة المتحدة وأوروبا وشمال افريقيا . وهو طريقة متكاملة لإضافة الألوان لإشارة التلفزيون الأبيض والأسود . يرسم بال ٦٢٥ خط بمعدل ٢٥ صورة في الثانية . ومثل نظام ال NTSC يتم تشابك الخطوط الفردية والزوجية ويحتاج كل مجال إلى ٥٠/١ ثانية (٥٠ هيرتز) لرسمه .

نظام سيكام (SECAM (THE SEQUENTIAL COLOR & MEMORY)

يستخدم نظام اللون والذاكرة التسلسلي SECAM في فرنسا والاتحاد السوفيتي السابق والقليل من الدول الأخرى . وبالرغم من كونه نظام ٦٢٥ خط ، ٥٠ هيرتز إلا أن تقنيته الأساسية وطريقة بثه تختلف عن نظامي سيكام وبال .



أجهزة الفيديو :

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

أجهزة المستهلكين العاديين:

يتم تصميم أجهزة المستهلكين بغرض إنتاجها بكميات كبيرة وتكلفة تصنيع قليلة . وعموما هي أسهل إستخداما من الأجهزة المستخدمة في البث وفي صناعة الفيديو . كما أنها غير مصنوعة للاستخدام الثقيل وآلية نقل الشريط فيه قابلة للكسر وغير دقيقة . توفر كاميرات الفيديو التي 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 وفي اتش اس بدقة صوت عالية (hi-fi) ومدى ديناميكي حتى 90 db .

يتم تسجيل الصوت على الدقة قطريا على الشريط بين مسحات الصورة (ولكن فى أسفل الشريط) لذا فإن الصوت والصورة يتم تسجيلهما فى نفس الوقت . يقسم نظاما نطاق التردد العالي 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 الكامكوردس 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 التلفزيون أو على شاشة مصممة لهذه الأنظمة .

معظم الأجهزة الصناعية ال S-VHS و ال ¼ 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 8MM العادى طريقة تسجيل مشابهة لتلك المستخدمة فى شريط الصوت الرقوى (DAT) حيث يتم ترقيم الصوت وتسجيله على مسار منفصل عن إشارة الصورة مما يوفر مدى دينامى حوالى 88DB . أى ديسيبيل

إن نظام الهاى فاي 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 كامكورد 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-DECK كاميرا فيديو Hi-8 VCR يتم التحكم فيها بالكمبيوتر .

الأجهزة ذات الجودة الاحترافية : INDUSTRIAL - QUALITY PROFESSIONAL EQUIPMENT

تشمل هذه الأجهزة نظامى سونى بيتا - اس بى BETA-SP و باناسونيك إم أى أى 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 فاي - ٨ للحصول على الصور ثم نقلها إلى نظام بيتا - اس بى للتعديل وال MASTERING . تختلف النسخ المسجلة مباشرة من البيت - 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 الرقوى فى إضافة صور الكمبيوتر على الصور الحية (مثل خرائط النشرات الجوية ورسومات

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

مميزات ومواصفات الأجهزة:

يمكن معرفة وتحديد الفرق في الجودة وخاصة بين الأجهزة العادية والأجهزة الصناعية في المواصفات الفنية لجهاز الفيديو . نستعرض فيما يلي بعض البنود التي يجب مراعاتها :

رؤوس المسح الطائرة: FLYING ERASE HEADS :

خلافاً لرؤوس المسح الثابتة في الأجهزة العادية ، تثبت رؤوس المسح الطائرة في نفس الجزء الأسطواني الذي 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 في مسار الصوت دون التأثير على الصور التي 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 .

دخول 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 ال BNC بدلا من الوصلات العادية RCA أو وصلات الصوت الموجودة في الأجهزة العادية . وصلات ال BNC هي الوصلات القياسية المستخدمة في الأجهزة الاحترافية لأنها أكثر أمانا وتعمل تلامسا جيدا . الكاميرات الصناعية أيضا لها توصيلات إدخال وإخراج للمساعدة في الاعداد EDITING وهي 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 الإدخال / الإخراج : TIME CODE INPUT/OUTPUT :

تم وضع الترميز الزمني الصوتي لمعيار الصناعة من قبل جمعية مهندسي الصور المتحركة والتلفزيون (SMPTE) كمعيار تزامن دولي يستخدم في تحرير الفيديو والصوت والسينما وهو مبني على الساعات والدقائق والثواني وبالنسبة للفيديو مبني على الفريمات . تعطى هذه الشفرة كل فريم في الفيديو رقم خاص به يسمح بالتحكم الدقيق في الشريط والفهرسة . ويكون رقم ال SMPTE النموذجي كالتالي : ٠٦:١٥:٤٥:٢٠ . تسجل هذه الإشارة كإشارة صوت معدلة MODULATED على مسار الصوت وكإشارة رقمية مرئية في منطقة الصورة .

أجهزة التحرير الصناعي 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 في هذه الحالة بال FRAME ACCURATE حيث أن أفضل الأجهزة الصناعية فقط تستطيع تحقيق دقة بمعدل ١/٢ ثانية .

عدسات الزوم : ZOOM LENSES :

من المحتمل أن تكون أهم ميزة من مميزات كاميرات الفيديو الصناعية أو الاحترافية (وحتى الكامكودرات) هي عدسات الزوم العالية الجودة . معظم هذه العدسات مصنعة من قبل شركة كانون . يوجد الكثير من الفروقات في 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 في العمل الميداني 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 للترك مع مثبتات سى C-MOUNT حتى يمكن إستخدام بعض المعدات البصرية الأخرى عالية الجودة مثل عدسات الكاميرات الثابتة . هنالك ميزة أخرى وهي 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 CCD CHARGE- COUPLED DEVICE لتحويل الضوء لإشارات اليكترونية . كما أن كاميرات البث عالية الجودة قد يكون بها ثلاثة CCDs . يحدد حجم ال CCD درجة تحديد RESOLUTION الكاميرا الذي يبلغ في الكاميرات العادية ٢٥٠٠٠٠٠ بكسل .

درجة التحديد : RESOLUTION :

التحديد الأفقي للفيديو هو عدد الخطوط التي تستطيع الكاميرا إنتاجها . يجب عدم خلط هذا الأمر مع خطوط المسح الرأسية في 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 السيئ للدوائر ورؤوس تسجيل الفيديو الرديئة .
فيما يلي جدول يبين التحديد النموذجي على مختلف الأنظمة :

| التحديد RESOLUTION | نوع الفيديو |
|--------------------|-------------|
| ٢٣٠ | ٨ مم |
| ٢٤٠ | VHS |
| ٣٣٠ | SP - 3/4 |
| ٤٠٠ | S-VHS |
| ٤٠٠ | Hi-8 |
| ٥٥٠ | BETA - SP |
| ٥٥٠ | MII |
| ١٠٠٠ | نوعية البث |

::: عندما تريد شراء كامكورد جديد افحص تشكيلات من الكاميرا / المسجل ثم شاهد النتيجة في 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) العالي صوراً نظيفة كثيرة التفاصيل .
تنتج الكاميرات ذات معدل (الإشارة إلى الضجيج) الأقل (وخاصة كامكوردات المستهلك العادي) صور متحبة بتفاصيل قليلة . يجب أن يكون المعدل المثالي في مدى بين ٤٣dB و ٤٥dB (كلما كان الرقم كبيراً كلما كانت نوعية الصورة أجود) . ويجب أن يكون لمسار الصوت معدل (إشارة إلى ضجيج) عالي . المعدل حوالي ٤٨ dB على الكاميرات عالية الجودة و ٩٠ dB أو أعلى لوحدات الهاء فاي والكاميرات ٨مم والكامكوردات (كلما كان الرقم كبيراً كلما قلت جودة الصوت) .

عدد رؤوس الفيديو :

يجب أن لا يقل عدد الرؤوس الدوارة عن أربعة . كل الكاميرات الصناعية لها أربعة رؤوس وبعضها له خمسة رؤوس . في الأجهزة ذات الأربعة رؤوس ، تستخدم إثنان في تسجيل الصورة في وضعية التشغيل المعياري SP ووضع إشارة قوية على الشريط . تستخدم الرؤوس الأخرى في تأمين صورة قليلة الخلل في 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 في سرعات مختلفة إلى الأمام والخلف . تحتاج كاميرات الفيديو إلى ثواني 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 للقف المسبق وتبدء ان 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 تسمح ٤٨٠ خط أفقى فقط من أعلى إلى أسفل وليس ٥٢٥ أو ٦٢٥ خط مثل التى تسمحها شاشة التلفزيون بنظامى NTSC وبال . كذلك تسمح شاشة الكمبيوتر كل خط بشكل تدريجى بدون تشابك حيث يتم مسح الصورة الكاملة بمعدل ٦٦,٦٧ هيرتز 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) . وبالتالي 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 استتساخ 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 . وبالتالي 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 الالتقاط 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 استتساخ صورة واحدة من مركب فيديو رقمى بوضوح ٢٤ بت إلى واحد ميجابايت من بيانات الكمبيوتر وسوف تملأ ١٠ ثوان من الصور قرص صلب سعة ٣٠٠ ميجابايت . وتحتاج الصورة المتحركة أن يسلم الكمبيوتر البيانات بمعدل حوالى ٣٠ ميجابايت فى الثانية وهذا ببساطة أكثر مما يمكن أن تتحملة 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 مشروعاتك إلى شريط فيديو . لتحقيق ذلك عليك استخدام لوحة خرج output board به مشفر رقمى / تناظرى لتحويل إشارة ال RGB عالية الجودة من الكمبيوتر إلى إشارة 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 و 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 تبدأ فى التحرير لأن الأشرطة قد تتقطع 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 يؤدي 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 . بالإضافة إلى إذن من كل الأشخاص الذين يظهرون أو يتحدثون في مشروعك .

العمل بالكاميرات العادية:

يؤدي استخدام كاميرتين من النوع العادي في التحرير إلى حدوث مشاكل فنية وضجيج الصورة ولفها لأن الكاميرات لن تكون مترامنة . وقد تلاحظ تدنى في الجودة عند الدبلجة وربما يحدث تأخر في الصوت . عند استعمال أجهزة الفيديو العادية لا يمكن لف الشريط مسبقاً بدقة قبل تحرير أى منظر . لحل هذه المشكلة عليك استخدام عداد الشريط في جهاز العرض وجهاز التسجيل للف كلا الشريطين عكسيا مسافة معينة ومن ثم تشغيلهما في وقت واحد تماما . عندما يصلان إلى الرقم المناسب لعملية التحرير ، اضغط زر التسجيل في الجهاز المخصص للتسجيل (أو أطلق زر الإيقاف 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 ومضيقا للوقت حتى وإن كان جهازك مزودا برؤوس مسح طائرة لتفادي مشاكل التحرير فقد تكون النتائج مخيبة للأمل .

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

التحرير المنفصل والمتصل :EDITING ON- AND OFFLINE

وهما مصطلحان شائعان في 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 الأسمى الذى يوجد فيه المنظر وأوقات التحرير مستخدما رموز التوقيت . تأخذ هذه القائمة إلى نظام POSTPRODUCTION متصل مزود بأجهزة عالية لتجميع الشريط أليا 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 تتبسط أو تلتوى . توفر بعض البرامج مثل DIRECTOR و ANIMATION WORKS أو MACVIDEO TITLER إمكانات الحركة . فيما يلي بعض المقترحات الخاصة بعمل عناوين جيدة :
- يجب أن تكون الخطوط واضحة و san 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 نثوء الحروف متقارب .
 - دائما اجعل الأحرف المسطر تحتها أو المرسومة بعرض ٢ يكسل . إذا استخدمت عرض واحد يكسل (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 و اتركها 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 سوپر 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 الرقمي

من التماثلي إلى الرقمي :

اعتمد تمثيل المشاهد المرئية في بدايات تطور التصوير السينمائي 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 في مسجلات الفيديو المنزلية VCR . وأدى الإنتقال من التقنيات الضوئية إلى التقنيات المغناطيسية ، إلى تسهيل أعمال التصوير والمونتاج السينمائيين وخفض تكاليفهما وأتاح إجراء العروض الفيديوية في البيوت بعد أن كانت تجرى أساسا في دور السينما .

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

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

وبشكل عام يوفر الفيديو الرقمي ثلاث مزايا أساسية مقارنة مع الفيديو التماثلي : الأولى إمكانية الوصول المباشر Direct access إلى أي جزء من محتوياته ، والثانية انخفاض تكاليف الإنتاج بمختلف مراحلها وعدم تردي 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 في الكمبيوتر أو لإرسالها عبر كابلات الشبكة أو الهاتف . المقصود بإمكانية الوصول المباشر هو إمكانية تناول أي مقطع أو إطار في المادة الفيديوية بدون المرور بالضرورة ، عبر الأجزاء التي تسبقه في التسلسل الزمني الخطي للمادة المصورة . ولا توفر أشرطة الفيديو التقليدية مثل هذه الإمكانية ، إذ لا تسمح البنية الخطية للشريط بالوصول إلى أي جزء منه إلا بعد المرور تباعا عبر الأجزاء التي تقع قبله . أما الذاكرة Ram والتخزين القرصي في الكمبيوتر فيتيحان مثل هذه الإمكانية كما هو معلوم لسائر أنواع الملفات بما في ذلك ملفات الفيديو . وتتجاوز أهمية ميزة الوصول المباشر إلى المحتويات مجرد إمكانية عرض أي جزء من محتويات المادة إلى إمكانية تعديل هذه المحتويات بما في ذلك إضافة أو حذف مقاطع أي كان طولها بدون الحاجة إلى إعادة بناء المادة من الصفر .

ولتوضيح هذه الميزة نقارن بين امكانيات تعديل نص مكتوب يدويا باستخدام آلة كاتبة تقليدية (نص تماثلي) ، ونص آخر كتب باستخدام معالج كلمات (نص رقمي) . نجد أن إمكانيات تعديل النصوص المكتوبة باستخدام الآلة الكاتبة محدودة للغاية وهي لا تتعدى عمليا طمس حروف أو كلمات أو جمل معينة بالطلاء الأبيض وطباعة غيرها في المساحة البيضاء التي تخلفت عن الحروف الملعاة . ويشترط في مثل هذه الحالة أن يكون عدد الحروف في النص المضاف مساويا تماما لعدد الحروف التي محوها 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 في جسم النص ، فليس أمامنا غير تمزيق الوثيقة القديمة إربا إربا والشروع بكتابة أخرى جديدة على صفحة بيضاء . ومقارنة مع القيود الصارمة التي تفرضها الآلات الكاتبة التقليدية ، تبدو الإمكانيات الخارقة التي توفرها أبسط معالجات الكلمات الكمبيوترية أشبه بالسحر ، فليس ثمة تعديلات لا يمكن إجراؤها على النصوص الرقمية في الكمبيوتر . فإضافة نص في موقع معين يكفي أن تضع المؤشر في ذلك الموقع وتبدأ بإدخال النص حيث ينساب الجزء المتبقي منه بما يتيح إستيعاب الحروف الجديدة التي تدخلها . وعند محو أي جزء من النص ، تنسحب الكتلة المتبقية منه لملء الفراغ الناجم عن عملية المحو . وتعود مرونة عمليات تعديل النصوص الرقمية إلى كونها تتم في 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 الرقمي لا تتطلب تحريك الإطارات Frames واللقطات Clips بقصها من هنا ولصقتها هناك ، كما في أعمال المونتاج السينمائي والتلفزيوني التقليدي . فطالما أن المادة الفيديوية قابعة في 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 في حقل الفيديو ، إمكانيات واسعة لتجريب مختلف الأفكار الإبداعية التي تخطر ببالهم واعتماد أفضلها .

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

وقبل الخوض في تفاصيل تقنيات ضغط ملفات الفيديو دعونا نتطرق باختصار إلى تقنيات تحويل الفيديو التماثلي إلى هيئة رقمية يستطيع الكمبيوتر التعامل معها .

تأتي إشارات الفيديو التشابهيّة عادة إما من كاميرا فيديو أو من جهاز لتشغيل أشرطة الفيديو VCR . وترسل هذه الإشارات إلى بطاقة مرقم خاصة تستقر داخل أحد شقوق التوسع في الكمبيوتر . وغالبا ما تستخدم بطاقتان مختلفتان لترقيم كل من الإشارات الصوتية والإشارات الفيديوية في عمليتين منفصلتين ، ولكن قد تستخدم بطاقة واحدة لهذا الغرض . وفي كلتا الحالتين يقوم محول تماثلي / رقمي 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 . ويقدر ما يزداد معدل أخذ العينات ، تزداد جودة الصورة ويزداد حجم ملف الفيديو .

تقنية الضغط :

تطرح ضخامة ملفات الفيديو مشكلتين رئيسيتين : الأولى توفير مساحات التخزين التي 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 ٢٠٠:١ 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 التوافق بينهما أثناء العرض . كما يقوم برنامج الضغط بحفظ المقاطع الفيديوية التي تم ضغطها في القرص الصلب ، وعند توقف أعمال التسجيل يقلل الملف الذي 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 ، في حال كانت عملية الضغط متوافقة مع إحدى الهيئات القياسية . أما إذا كان الضغط قد تم وفقا لهيئة خاصة ، فيجرب إزالة بطاقة المرقم الخاصة بتلك الهيئة ، بما يؤدي لتسريع العرض .

معايير ضغط المعلومات : COMPRESSION STANDARDS

لقد تم تطوير الكثير من طرق الضغط لجعل الفيديو الرقمي 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) وهي طريقة تقيس قدرة العين البشرية على اكتشاف تشبه الألوان والصور. نعرض فيما يلي 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 8×8 بكسل . توصف ال ٦٤ بكسل الناتجة (تسمى مدى البحث) رياضيا بناء على خصائص البكسل الذي على الزاوية العلوية اليسرى . يتطلب الوصف الثاني لهذه العلاقة أقل بكثير من ٦٤ بكسل ، لذا يمكن إرسال معلومات أكثر في زمن قليل .

يستخدم ال JPEG بصفة رئيسية في تشفير الصور الثابتة ويضغط بمعدل ٢٠:١ قبل أن تتحلل الصورة المرئية . وهو يضغط ببطء ، $3/1$ ثوان لصورة واحد ميجابايت بناء على سرعة الكمبيوتر .

: MPEG

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

(وينطبق بي استار ٦٤) وهو معيار VIDEO TELEPHONE CONFERENCING STANDARD FOR COMPRESSION المتحركة وهو معد من قبل ال INTERNATIONAL TELEGRAPH AND TELEPHONE CONSULTATIVE COMMITTEE (CCITT) . كما أنه يطابق توصية ال CCITT رقم H.261 ويحتوى على تعدد MULTIPLEXING وإزالة تعدد DEMULTIPLEXING هيكلية المعلومات وبروتوكول الارسال ومطابقة عرض النطاق الترددى BANDWIDTH وترتيب المكالمة وتفكيكها . تستخدم منتجات التشفير المعدة من قبل شركات الهاتف مثل AT&T وNORTHERN TELECOM معيار P*64 لتوفير إمكانيات إتصالات متنوعة تتميز بالسرعة العالية فى إرسال البيانات على شبكات الهاتف الرقوى على الكوابل النحاسية أو كوابل الألياف البصرية . يشفر ال P*64 الصور المتحركة والصوت لإرسالها على كوابل الهاتف النحاسية أو كوابل الألياف البصرية بسرعة ٣٠ صورة فى الثانية بعرض نطاق بين ٤٠ كيلوبت فى الثانية الى ٤ ميجابت فى الثانية .

:DVI

هو تقنية الضغط وإزالة الضغط (علامة مسجلة وخاصة) قابلة للبرمجة مبنية على شريحة إنتل ١750 . وهى شريحة تحتوى على مكونين مدمجين VERY LARGE SCALE INTEGRATED (VLSI) لفصل عملية معالجة الصورة وأعمال العرض . يوفر DVI مستويين من الانضغاط وإزالة الانضغاط هما فيديو مستوى الإنتاج (PLV) (PRODUCTION LEVEL VIDEO) و فيديو الوقت الحقيقى (RTV) (REAL TIME VIDEO) . ال (PLV) تقنية انضغاط لا تماثل لتشفير الصور الملونة المتحركة بالكامل ويتطلب إجراء الانضغاط بواسطة إنتل أو جهة مرخصة من قبلها . يؤمن ال RTV جودة الصورة بالمقارنة مع الحركة ويستخدم انضغاط لا تماثل بمعدل متغير . كل من ال PLV وال RTV يستخدم معدلات انضغاط متغيرة . تستطيع خوارزميات DVI أن تضغط صور الفيديو بمعدلات بين ٨٠ : ١ و ١٦٠ : ١ . يشغل ال DVI الفيديو بالحجم الكامل للصورة والألوان بسرعة ٣٠ صورة فى الثانية بينما يوفر JPEG صورة مقبولة فى نافذة صور صغيرة على شاشة الكمبيوتر . تصل جودة تشغيل ال DVI مستوى جودة فيديو البث التلفزيونى عند توصيله على جهاز كمبيوتر فريم رئيسى .

: تقنيات ضغط ملفات الفيديو JPEG :

تحمل هذه التقنية اسم المجموعة المتحدة لخبراء التصوير Joint Photographic Experts Group التى طورتها . وتستخدم تقنية JPEG رقاقات الالكترونية خاصة لضغط ملفات الفيديو بإزالة المعلومات الفائضة فى كل إطار من إطارات الصور الساكنة التى تشكل العرض ، بهدف تقليص حجمها . وتعتبر هذه التقنية الأكثر شيوعا فى منتجات الفيديو وخاصة فى بيئة ماكنتوش ، ويمكن باستخدامها تنفيذ إزالة الضغط بمعدل ٣٠ إطار فى الثانية وهو ما يكفى لتأمين عرض فيديو سلس خال من التقطع .

ويؤدي ضغط ملفات الفيديو باستخدام تقنية JPEG إلى قدر من تدرى جودة الصور ، ويصبح هذا التدرى ملحوظا عندما تصل نسبة الضغط إلى ١:١٠٠ فيما تبدو جودة الصور المضغوطة بنسبة ١:٢٠ مقبولة . كما تجب الإشارة إلى أن برامج JPEG لضغط ملفات الفيديو هي أما من النوع الذى يؤدي إلى فقدان للمعلومات الخاصة بالصور lossy (وهو الأكثر شيوعا) ، أو من النوع الذى لا يؤدي إلى فقدان lossless . ويتسبب النوع الأول بضياح بعض المعلومات فى كل مرة يضغط فيها الملف مما يؤدي إلى تدرى جودة الصورة ولكنه يؤدي 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 نسبي إلى أبعد الحدود ، فما هو فائض بالنسبة لشخص معين قد يكون ضروريا لا غنى عنه بالنسبة لشخص آخر .

وبالنسبة لنظم الفيديو الرقمية 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 الأزرق لآلاف النقاط (البكسلات) التى تحتويها . ولذلك تعتمد تقنية JPEG إلى تقسيم الصورة إلى قطاعات مربعة وتخزين شيفرة الألوان للقطاع بكامله بدلا من تخزينها لكل نقطة على حدة .

وبطبيعة الحال تؤدي زيادة معدل الضغط تدريجيا إلى تدرى وضوح الصورة عند الاقتراب من معدل ١:١٠٠ 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 هي 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 ١:١٠٠ ، 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 ١:٢٠٠ مع المحافظة على جودة عالية .

وفيما تمتاز تقنية JPEG بالتنظر 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 أداؤها وصغر المساحة التي تحتلها في قرص التخزين . طورت شركة إنتل مؤخرا تقنية إنديو Indeo لضغط الفيديو لتطبيقات الملتيميديا في بيئة ويندوز وهي شبيهة جدا بتقنية MPEG . و Indeo ينحصر بأغراض التوزيع ولا يصلح لأغراض المونتاج وغيره من عمليات المعالجة في 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 ، تعتمد 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 التكنولوجيا 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 الرقمي

- يمتاز عن الفيديو الخطى (شريط الفيديو) فى إمكانية التعديل فيه وإمكانية الوصول المباشر لجزء منه .

- يتم التسجيل مباشرة على الهاردديسك بشفرة SMPTE أى SOCIETY OF MOTION PICTURE AND TELEVISION ENGINEERS . وهى تحدد موقع كل لقطة فى شريط الفيديو يتم تسجيلها على الهاردديسك 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

obeykandi.com

مشاكل الصور المتحركة (الفيديو)

فى هذا القسم :

- اكتشاف الطريقتين الشاملتين للإصلاح .
- تحسين التشقق ، الحركة الكاملة للفيديو .
- متى تسقط إطارات الصورة .
- تعلم لماذا الصوت ثقل رتبته عندما تكبر نافذة الحركة .
- قلل رجرجة الشاشة .
- تفوق على المتحكم المدمج ببطاقة الفيديو .
- أبطل لمعان لوحة الألوان .

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

مأزق مشغل الفيديو VIDEO DRIVER :

تحديث برنامج مشغل الفيديو :

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

الحل : افحص تاريخ مشغل الفيديو أو رقم إصداره من خلال شاشة بدء التشغيل أو ابحث عنه بـمكان 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 مايلي :

- احتفظ بنسخة من المشغل القديم .
- غالبا يأتي معه طريقة التجهيز وهى سوف تتسخ 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 تتسدل 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 (640 x 480) VGA 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 في الوندوز كمايلي :

- 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 800 x 600 وألوان أكثر ولاحظ التطورات .

بعض المشاكل والحلول في 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 .
لملى الشاشة تحتاج : بنتيوم - ١٦ ميجارام - معجل سريع للوندوز - بطاقة MPEG . إن بعض تطبيقات المتميديا يتيح لك صورة ملء الشاشة حتى ولو لم يكن لديك الهاردوير الكافى .

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

لو نظامك بطيء 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 التخلي عن طريقته الرقمية وينادى للإنقاذ . وتحصل على فيديو سىء . وأفلام المتميديا 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 والذي سوف ينتج حركة ناعمة .
اتبع نفس الطريقة مع أى CODEC يجعل الـ SETUP يضىء .

٢ - الصوت الخائف في نافذة الفيديو الزائدة الحجم :

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

٣ - إصلاح الرجرجة (الخفقان) :

لو صورة فيديو كانت مترجرجة أى ذات حركة دورية سريعة وليست حركة فيديو متقطعة، حاول تجهيز معدل إنعاش الصور VIDEO REFRESH RATE لأعلى ذبذبة .
أغلب بطاقات الفيديو تجيء 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 الشاشة . وبعضها يتطلب أن تدخل إليها وتغير أزرارها أو قناطرها SWITCHES OR JUMPERS وتعديلها .

المستقبل للفيديو على البطاقة :

برامج الملتيميديا 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 .

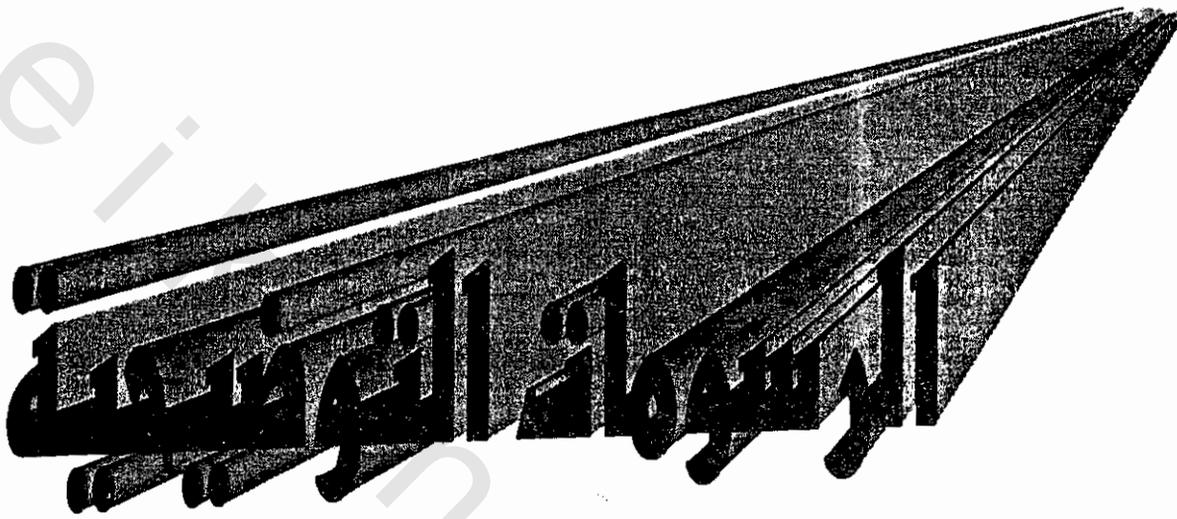
وميض لوحة الألوان :

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 الذي على الشاشة .

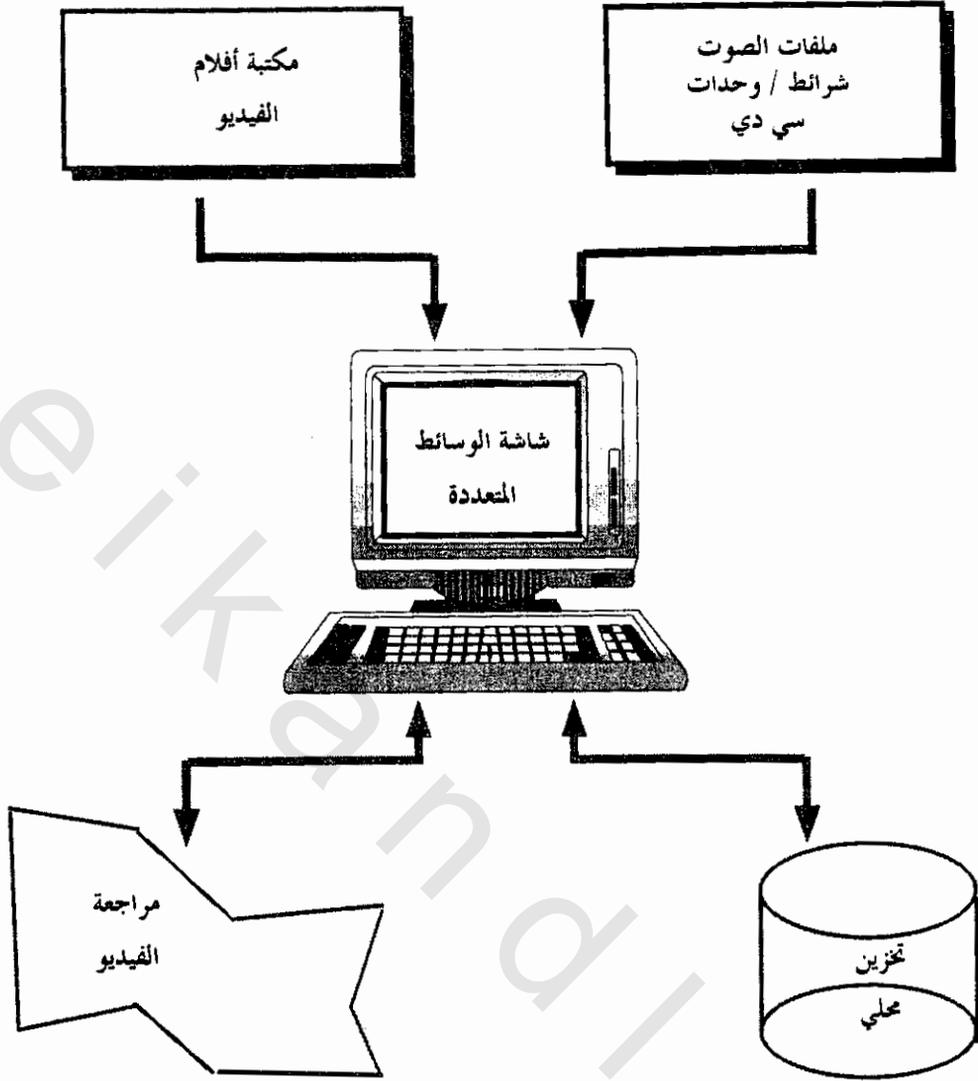
إن الصورة سوف تكون بالأبيض والأسود ثم تتحول كلية إلى ملونة قبل وصول الصورة التالية . ذلك يسمى PALETTE FLASH . وذلك هو السبب في أن مواصفات MPCII تدعو لاستخدام بطاقة ١٦ لون والتي يمكنها إمتلاك ٦٤,٠٠٠ لون عند تحديد VGA القياسى . وعندها لا يحدث هذا الوميض .

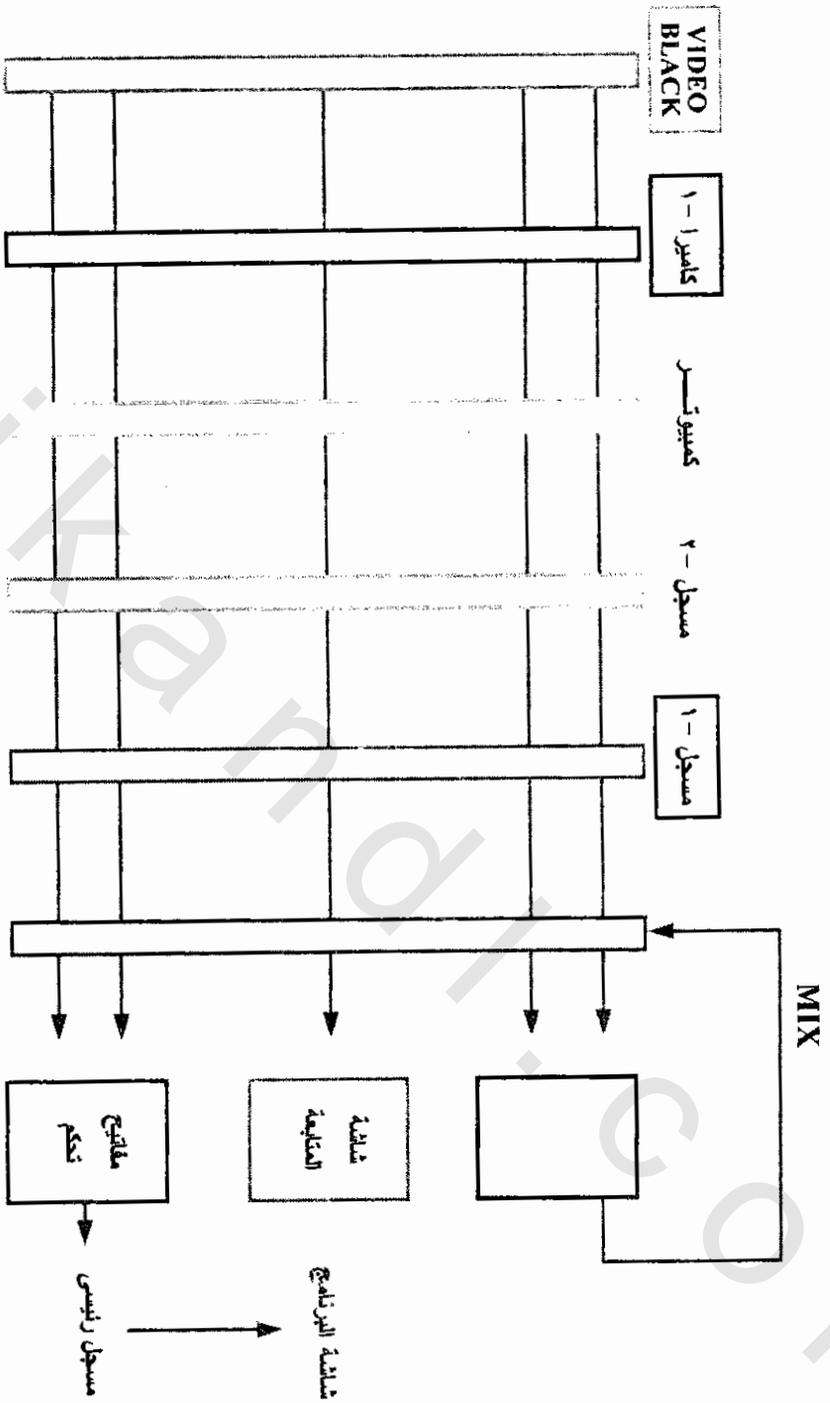
والسؤال هو لماذا تومض لوحة الألوان فجأة . فيما لم تفعله من قبل ؟
إن المبرمجين يكتبون التطبيقات التي تستغل المميزات التي توفرت فى الأجهزة مع مرور الوقت .



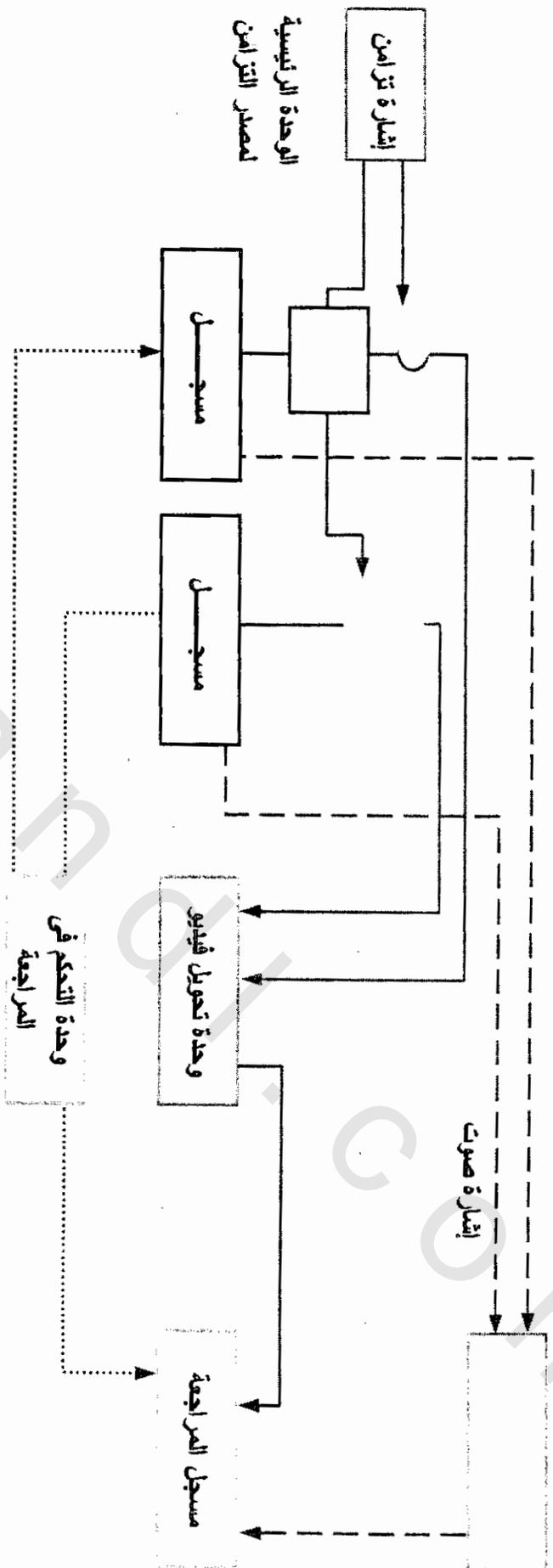
obeykandi.com

إنتاج الفيديو بأجهزة الوسائط المتعددة





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



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

إشارة تحكم

إشارة صوت

إشارة فيديو