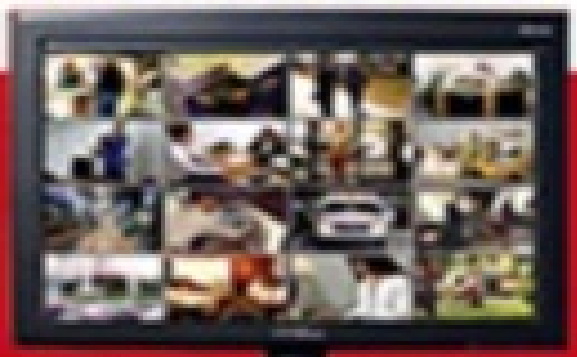
hsolutions.ug

Engineering & Technology Services

One Stop Prefessional CCTV Centre



00201224281000

00201224281000

تقديم

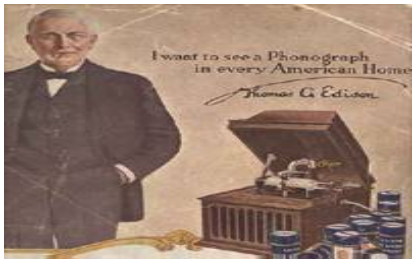
مما لاشك فيه أن الحاجة في عصرنا الحاضر أصبحت ماسة وبطريقة ملحة إلى مراقبة المتاجر والأسواق التجارية والأماكن الخاصة فضلا عن الأماكن العامة ... ومن المعروف أن التكنولوجي الحديثة تقدم معدات وبرمجيات يعجز العقل عن تصورها ومن أمثلتها تقنيات الضغط المتطورة Hardware Compression والتي سوف نتعرض بشيء من التفصيل في هذه العجالة السريعة ، وسوف نسبقها بتوضيح تاريخ تكنولوجيا الصوت والصورة التناظرية والرقمية .

ومن الجدير بالذكر أن شركتنا إن تقدم المعلومات الكاملة عن هذا الموضوع في مصر وسوف نعرض خدمات الشركة وتكنيك العمل الخاص بالشركة بأسلوب سهل وبسيط.

سألين المولى جل وعلا التوفيق والسداد

187 El –nozha gedida holublis - gesir El-swis St – Cairo Tel/ 0122428100 Fax/ 26624521
Solutionsug@gmail.com

تاريخ التسجيل الرقمي والتناظرى



عندما اخترع القرص المدمج والذي يعرف باسم السي دي CDاختصاراً لأول حرفين من compact disk في منتصف أواخر الثمانينات من القرن الماضي كان الهدف منه هو تخزين أو تسجيل الموسيقى بطريقة رقمية أي بنظام الديجيتال digital. ولكي نتمكن من فهم فكرة عمل السي دي لابد أن نفهم أولا كيف تقوم فكرة عمل تسجيل الموسيقى الصوتية وتشغيلها بالطريقة الرقمية. وكذلك الفرق بينها وبين الطريقة التناظريةanalog

فكرة التسجيل الرقمي والتناظري وفهم الفرق بينهما

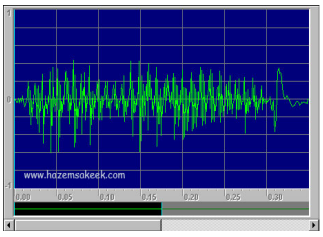
أول جهاز فونوجراف

أول جهاز تسجيل صوتي اخترعه العالم توماس أديسون Thomas Edison في العام 1877، حيث توصل لاكتشاف طريقة سهلة لتسجيل الأمواج الصوتية بطريقة ميكانيكية. أطلق على جهاز التسجيل هذا اسم الفونوجراف phonograph والذي يحتوي على إبرة تقوم بتحويل الإشارة الصوتية التناظرية إلى خدش ميكانيكي على سطح اسطواني رقيق من المعدن

حيث يتذبذب حامل الإبرة تحت تأثير الذبذبات الصوتية وحركة الإبرة هذه تسجل على الاسطوانة المعدنية في صورة خدوش ذات أعماق مختلفة حسب شدة الصوت وتردده، مما تشكل مسارات دائرية حول سطح الاسطوانة. وعند تشغيل الفونوجراف فانه يتم وضع إبرة الفونوجراف نفسها على أول المسارات على الاسطوانة ومن ثم يتم تشغيل الجهاز لتدور الاسطوانة بنفس سرعة التسجيل وتهتز الإبرة تحت تأثير الخدوش فترسل هذه الاهتزازات إلى الجهاز لتحويلها إلى صوت مسموع.

تم تطوير هذا الجهاز بواسطة إميل برلينر Emil Berliner في نفس العام وأعطى له اسم جديد هو الجراموفون gramophone، حيث استخدم سطح مستوي في شكل قرص دائري بدلا من السطح الاسطواني مما جعل عملية التسجيل والنسخ وإعادة التشغيل لهذه الأقراص أسهل وأفضل. والفونوجراف الحديث يعمل بنفس الطريقة فيما عدا أن الإشارة الصوتية التي تقرأ بواسطة الإبرة تعالج الكترونيا بدلا من إرسال ذبذباتها الميكانيكية إلى السماعة مباشرة.

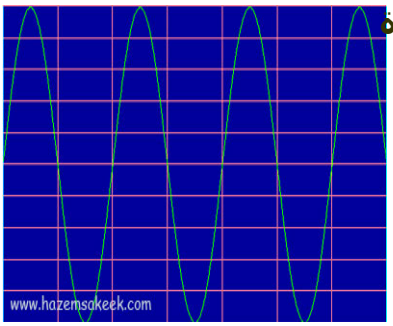
الأمواج التناظرية Analog wave



الموجة الصوتية لكلمة hello

لو تسألت عن هذه الخدوش التي قامت إبرة الفونوجراف بخدشها على الاسطوانة المعدنية أو على القرص الدائري المسطح؟ فان الإجابة على هذا هو أمواج تناظرية analog wave تمثل الاهتزازات الصوتية التي صدرت عن المتحدث. فعلى سبيل المثال في هذا المخطط نلاحظ موجة صوتية تمثل نطقك لكلمة hello.

هذه الموجة الصوتية الموضحة في الشكل أعلاه تمثلا لموجة الصوتية بطريقة الكترونية ولكن في الفونوجراف فإنها تكون نفس الشكل ولكن على شكل خدوش متغيرة العمق فمادة الاسطوانة أو القرص الدائري.والذي يمثله الشكل أعلاه هو موضع ميكروفون الفونوجراف على والممثل على محور y بالنسبة لزمن والممثل على محور X. نلاحظ إن الاهتزاز تفي الموجة تتغير بسرعة كبيرة حيث يصل معدل هذه الاهتزازات إلى 1000 اهتزازة في الثانية. وكما ذكرنا هذه الاهتزازات نفسها



التي سجلت على اسطوانة الفونوجراف ونلاحظ أيضا كم معقدة هذه الاهتزازات لكلمة hello ولو نظرنا إلى نغمة موسيقية ذات تردد واحد مثلا لكانت شكل الموجة ابسط من ذلك بكثير كما هو موضح في الشكل أدناه حيث تمثل موجة صوتية بنغمة 500 هيرتز أي 500 اهتزازة في الثانية. موجة صوتية بنغمة ذات تردد 500 هيرتز الآن تستطيع أن ترى كيف تسجل النغمة الصوتية وكيف تشغلها مرة أخرى بواسطة الأمواج التناظرية من خلال طريقة سهلة وهي نقل اهتزازات النغمة الصوتية إلى إبرة تقوم بإحداث خدوش متواصلة على سطح رقيق أي تحول الموجة الصوتية إلى موجة ميكانيكية تتمثل في حركة إبرة الفونوجراف.

حسنا الآن المشكلة تتمثل في إننا لا نستطيع أن نفعل شيء بعد تسجيل الصوت بهذه الطريقة السهلة الميكانيكية التناظرية فالتخلص من الضجيج أو التشويش المصاحب للصوت أثناء التسجيل أمرا مستحيلا لان هذه التشويشات أصبحت جزء من الخدوش التي أحدثتها الإبرة على الاسطوانة كذلك إعادة الاستماع وتشغيل الفونوجراف سوف يقلل من جودة المادة المسجلة في كل مرة مما يجعل عمره الافتراضي صغيراً

ولكنها في ذلك الوقت كانت اختراعا وكانت مفيدة جداً لعدم توفر تكنولوجيا بديلة وهذه التكنولوجيا التي سنتحدث عنها الآن

البانات الرقمية Digital Data

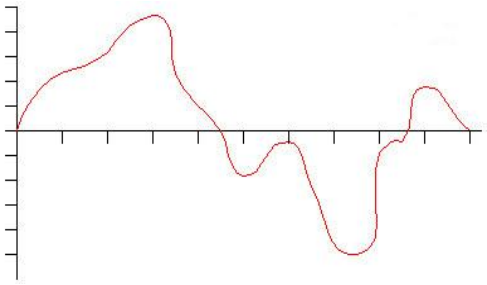
وفي أقراص السي دي أو في الوسائط التي تعمل بتكنولوجيا رقمية، فان الهدف هو تسجيل الصوت بدرجة عالية من النقاوة والوضوح بحيث لا تستطيع تفريقه عن الصوت الأصلي. هذا بالإضافة إلى الحفاظ على نفس درجة الوضوح بغض النظر عن عدد مرات التشغيل أو إعادة نسخ التسجيل وطباعتها أكثر من مرة على وسائط تخزين مختلفة.

ولإنجاز هذه الأهداف فان تكنولوجيا تحويل الأمواج الصوتية من الحالة التناظرية إلى الحالة الرقمية حيث تصبح الموجة الصوتية سلسلة من الأرقام المكونة من 0 و 1 وبدلا من تخزين الموجة الصوتية يتم تخزين هذه الأرقام. وتحويل الأمواج الصوتية التناظرية إلى رقمية يتم استخدام أداة الكترونية تعرف باسم analog-to-digital converter أو اختصاراً ADC والتي تعني المحول من التناظري إلى الرقمي. وعند تشغيل الصوت مرة أخرى للاستماع له فان هذا يتطلب ترجمة هذه الأرقام إلى موجة صوتية مرة أخرى ويتم هذا باستخدام أداة الكترونية تعرف باسم digital-to-analog converter واختصارا DAC أي المحول من الرقمي إلى التناظري. يتم تكبير الموجة التناظرية الناتجة من DAC قبل توجيهها إلى السماعات لإصدار الصوت.

ومن هنا يكون للموجة الصوتية التناظرية نفس الجودة بغض النظر عن عدد مرات تشغيلها طالما لم تتغير الموجة الرقمية المخزنة. أما حول موضوع إعادة إنتاج نفس النغمة الصوتية الأصلية فهذا يعتمد على التقنية التي تستخدمها أداة التحويل ADC في تحويل الصوت الأصلي إلى صوت رقمي. وهنا تكمن أهمية

كيف تعمل أداة التحويل التناظري إلى رقمي ADC

إذا كان لدينا موجة صوتية وأردنا أن نحولها إلى إشارة رقمية فإننا نستخدم أداة التحويل الالكترونية ADC والتي تقوم بعملها عن طريق اخذ عينة صغيرة من الإشارة الصوتية وتحويلها إلى قيمة رقمية وهذه تسمى **عملية النمذجة أو sampling** ولتوضيح ذلك أكثر دعنا نأخذ الموجة الصوتية الموضحة في الشكل التالي



موجة صوتية تناظرية

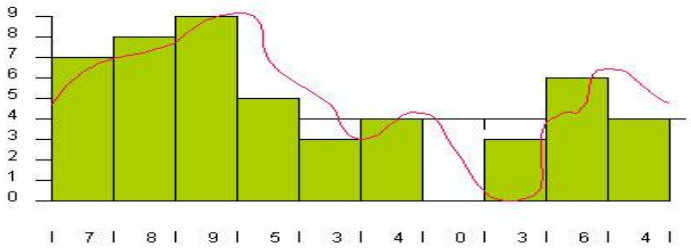
افترض أن كل سم على المحور الأفقي يمثل جزء من الألف من الثانية في حين المحور الرأسي يمثل شدة الصوت

عندما تبدأ أداة ADC بعملها فإنها تقوم بنمذجة الموجة الصوتية وتتحكم في متغيرين اثنين هما:

(1) معد النمذجة sampling rate والتي تحدد عدد النماذج أو العينات التي ستقوم بأخذها في الثانية.

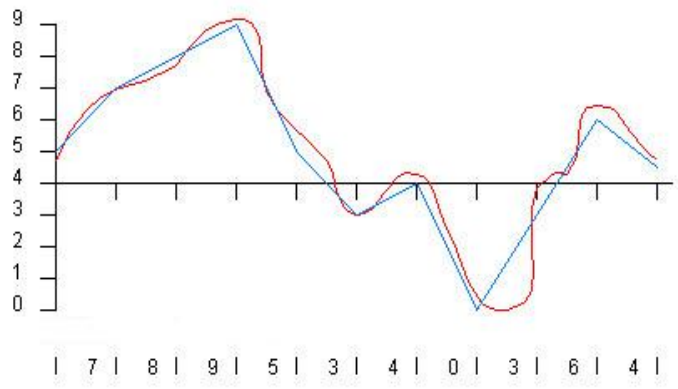
(2) دقة النمذجة sampling precision والتي تتحكم في مستويات التغير في الإشارة.

في الشكل التالي قامت أداة التحويل ADC بعملها من بنمذجة بمعدل 1000 عينة لكل ثانية وكانت دقة النمذجة 10.

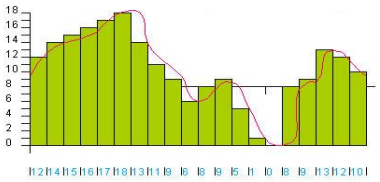


المستطيلات الخضراء في الشكل تمثل العينات التي قسمت إليها الموجة الصوتية. حيث تم اخذ عينة كل جزء من الألف من الثانية وكل مستطيل له ارتفاع يمثل شدة الصوت عند تلك اللحظة هذا الارتفاع يتم التعبير عنه بقيمة عددية بين 0 و 9 حيث **تمثل هذه الأعداد التمثيل الرقمي للموجة الصوتية.**

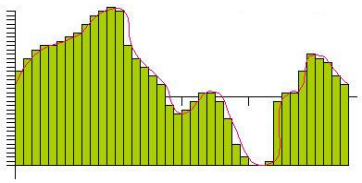
وفي الشكل التالي يوضح نتيجة النمذجة والتحويل من الموجة التناظرية إلى موجة رقمية في المنحنى
الظاهر باللون الأزرق.



وكما هو واضح من المقارنة بين المنحنيين الأخضر الذي يمثل الموجة التناظرية والمنحنى الأزرق الذي يمثل الموجة الرقمية إن هناك فقد في الإشارة حدث عند إتمام عملية النمذجة والتحويل. وهذا يعني أن الموجة الناتجة لن تكون بنفس درجة الموجة الأصلية قبل النمذجة. وهذا يشار إليه بخطأ في النمذجة sampling error وللتخلص من هذا الخطأ يتم زيادة معدل النمذجة والدقة في نفس الوقت. تأثير زيادة معدل النمذجة يتضح في الشكل التالي حيث تم زيادة معدل النمذجة والدقة بمقدار الضعف أي أصبحت الدقة 20 وأصبح معدل النمذجة 2000 عينة في الثانية.



أما في الشكل التالي فان معدن النمذجة تضاعف مرة أخرى بحيث أصبحت الدقة 40 ومعدل النمذجة 4000 عينة في الثانية.



لاشك وانك تلاحظ عزيزي القارئ كلما زادت معدل النمذجة والدقة كلما أصبحت الموجة الرقمية الناتجة اقرب إلى الموجة الأصلية. وهذا بالتأكيد سوف يحسن جودة الصوت الرقمي، وفي حالة الصوت المخزن على أقراص السي دي فان معدل النمذجة يكون 44,100 عينة في الثانية والدقة 65,536، وعند هذا المستوى فان الموجة الصوتية الرقمية تكون اقرب ما يكون إلى الموجة الأصلية ومناسبة جدا لمستوى استجابة الأذن البشرية.

السعة التخزينية لقرص السي دي

لحساب قدرة قرص السي دي لتخزين الصوت فإن هذا يتم من خلال فهمنا لما سبق فالبيانات الرقمية الناتجة عن ADC تحسب بوحدة البايت byte فكل عينة تستخدم مساحة قدرها 2 بايت، ويتم تخزين كل عينة على مسارين في نظام تسجيل الستريو حيث يكون لكل سماعة مسار.

وحيث أن قرص السي دي يخزن 74 دقيقة من الموسيقى أو النغمات الصوتية فان كمية المعلومات الرقمية التي يمكن لقرص السي دي أن يخزنها هي

44,100 samples/(channel*second) * 2 bytes/sample * 2 channels * 74 minutes * 60 seconds/minute = 783,216,000 bytes

وهذه مساحة كبيرة جدا من المعلومات يمكن تخزينها على وسط بلاستيكي بحجم قرص السي دي. ومن الجدير ذكره هنا إن يمكن التحكم في معدل النمذجة للحصول على جودة صوت اقل ولكن بسعة تخزينية اقل للحصول على ملفات صوتية صغيرة يمكن التعامل معها على الانترنت أو تشغيلها بواسطة أجهزة MP3

كيف يعمل جهاز الفيديو الرقمي؟

لم يعد احد إلا ويستخدم التلفزيون لمشاهدة برامجه المفيدة والمسلية، ويتابع إخبار العالم التي تبثها المحطات التلفزيونية حيث يمكن الانتقال من محطة تلفزيونية إلى أخرى بمجرد ضغطة زر على الريموت كنترول، كما انه من المفيد إن نقوم بتسجيل البرامج التلفزيونية التي نرغب في مشاهدتها في أوقات أخرى او حتى الاحتفاظ بالبرامج المفضلة لمشاهدتها مراراً وتكراراً. واستخدمنا لذلك جهاز التسجيل المعروف باسم الفيديو والذي يسمى Recorder Video Cassette ويختصر بالأحرف الأولى VCR.

وعندما بدأ تسويق جهاز الفيديو شعر المستثمرون في مجال صناعة التلفزيون بالقلق من امكانيات هذا الجهاز في تسجيل ما يقومون بانتاجه والاحتفاظ به او استخدامه من قبل محطات اخرى دون الحصول على الاذن المسبق لاستخدامه. ولكن بالرغم من كل تلك المخاوف إلا ان التلفزيون بقى الجهاز العصري بدون منافسة وكان الفيديو جهاز مساند له وليس بديلاً عنه، بل ان جهاز الفيديو كاسيت على وشك الاندثار، وذلك بعدما كشف أكبر موزع لها في بريطانيا أنه سيتوقف عن بيعها؛ واضعاً نهاية لعهد أجهزة الفيديو. فقد قررت (شركة ديكسونز للإلكترونيات) اعتناق العصر الرقمي بشكل كامل، بعدما أصبحت مبيعات أجهزة الـ (دي في دي) تفوق مبيعات أجهزة الفيديو بنسبة أربعين إلى واحد.

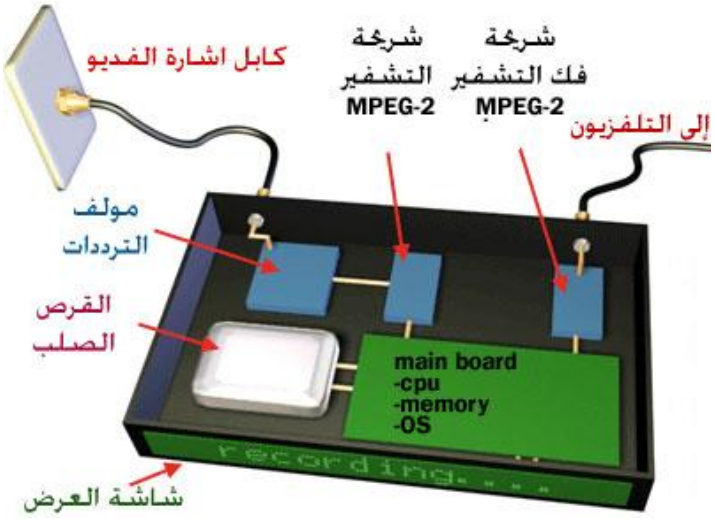
وكان جهاز الفيديو - الذي طرح في الأسواق منذ 25 عاماً - قد أحدث ثورة في عادات المشاهدة التليفزيونية؛ من خلال السماح للناس بمغادرة منازلهم دون أن تفوتهم فرصة مشاهدة برامجهم المفضلة، إلى جانب استئجار ومشاهدة أفلام السينما حديثة الإطلاق في أجواء منزلية مريحة.

هل معنى ذلك ان عصر الفيديو قد انتهى ذلك الجهاز الذي بقي على مدى جيل كامل، عايشنا خلاله مزايا وعيوب تسجيل الفيديو، لكننا الآن ندخل العصر الرقمي، وتكنولوجيا جديدة لتستبدل جهاز الفيديو كاسيت التقليدي بجهاز فيديو رقمي بتكنولوجيا عصريةويسمى هذا الجهاز بـ digital video recorder ويختصر بـ DVR.

جهاز فيديو رقمي من شركة فيلبس يسجل 30 ساع

اساسيات

يحتوي جهاز الفيديو الرقمي على مشغل قرص صلب في داخل صندوق ذي تصميم متقن ومنظر رائع. يتصل مشغل القرص الصلب في الوسائط الخارجية من خلال العديد من المنافذ المتوفرة في خلف الصندوق



داخل الفيديو الرقمي مولف الذبذبات tuner وجهاز التشفير وفك التشفير

187 El –nozha gedida holublis - gesir El-swis St – Cairo Tel/ 0122428100 Fax/ 26624521
Solutionsug@gmail.com

تدخل اشارة التلفزيون إلى جهاز الفيديو الرقمي من خلال مولف الذبذبات tuner من خلال مدخل الانتينا او مدخل مستقبل القنوات الفضائية، فإذا كانت الاشارة القادمة هي من اشارة تلفزيونية فإن الجهاز يقوم بتحويلها إلى اشارة رقمية من خلال شريحة الكترونية تسمى المشفر encoder ومن النوع MPEG-2 وتعتبر نظام تشفير رقمي قياسي يستخدم في تحويل المعلومات التناظرية إلى رقمية وتسجيلها على اقراص الدي في دي. ومن المشفر تنتقل الاشارة إلى القرص الصلب للتخزين مثل ما يحدث في الكمبيوتر تماماً او ان تتجه الاشارة من المشفر إلى شريحة الكترونية لفك الشيفرة تسمى decoder من النوع MPEG-2. والتي تعمل على تحويل الاشارة الرقمية المشفرة إلى اشارة تلفزيونية تعرض على شاشة التلفزيون.

يتحكم في عمل الجهاز برنامج تشغيلي خاص وعلى سبيل المثال فإن في اجهزة الفيديو الرقمية من النوع TiVo يستخدم نظام تشغيل Linux. يتم تثبيت نظام التشغيل على القرص الصلب على جزء خاص له والمساحة المتبقية من القرص الصلب تستخدم كمساحة تخزين مؤقتة buffer لمتابعة البث الحي او كتخزين دائم لاستعراض المادة المخزنة في اي وقت.

لماذا جهاز الفيديو الرقمي؟

قد يعتقد البعض إن جهاز الفيديو الرقمي ربما من الكماليات غير الضرورية مع وجود أجهزة استقبال المحطات الفضائية، ولكن لو فكرنا في مزايا وجود جهاز تخزين رقمي مع التلفزيون لوجدنا انه سوف يفتح أفاقا جديدة من الإمكانيات.

الفيديو الرقمي لا يستخدم شريطاً للتسجيل، حيث يقوم الجهاز بالتخزين مباشرة على القرص الصلب، مما يعني إن القرص الصلب يمثل مكتبة من تسجيلات الفيديو بدلاً من عشرات الأشرطة، هذا بالإضافة إلى انك بمجرد رغبتك في تسجيل إي مشهد من التلفزيون كل ما عليك هو إن تضغط على زر التسجيل فقط وبذلك تجنب نفسك عناء البحث عن شريط فارغ لتسجل عليه. كما إن المساحة المتاحة على القرص الصلب تمكنك من تسجيل ما يقارب 30 ساعة زمنية ويمكنك إضافة قرص صلب أخر لزيادة مساحة التخزين للجهاز في حين كان في السابق عليك الحصول على المزيد من الأشرطة الفارغة والتي بالتأكيد سوف تحتل مكاناً وكذلك من الضروري تصنيفها وفهرستها وألا فقدت المادة التي تريدها حين تحتاجها. كما إن هناك ميزة أخرى لم تكن متوفرة في أجهزة الفيديو وهي إمكانية مشاهدة الفيلم بالرغم من عدم من تسجيله، إي لو كنت في الخارج وقد بدأ الجهاز في التسجيل لمدة ساعة وترغب في مشاهدة الفيلم من البداية يمكنك ذلك وسوف يستمر الجهاز بتسجيل ما تبقى من الفيلم.

الايقاف المؤقت للعرض التلفزيوني

يسمح لك جهاز الفيديو الرقمي من إيقاف نشرة الأخبار التي تتابعها من خلال pausing TV live لترد على التلفون ومن ثم تتابع النشرة من اللحظة التي توقفت عن المشاهدة فيها حيث يقوم الجهاز بتخزين كل المدة التي فاتتك وعند العودة للمشاهدة يستمر الفيديو في التسجيل وعرض النشرة من اللحظة التي توقف عندها من خلال استخدام الذاكرة المؤقتة buffer التي يقوم فيها الفيديو بالاحتفاظ بالتسجيل لمدة زمنية محددة وإعادة بثها.

إن ما يحدث في حالة استخدام خاصية video pausing live هو إن يقوم بتجميد العرض في حين انه يستمر في تخزين ما يستقبله في ذاكرة مؤقتة وعند عودتك لمتابعة التلفزيون يقوم الفيديو بعرض ما خزنه وفي نفس الوقت يستمر في تخزين المشاهد الأخرى حتى لا يفوتك إي شيء وفي اغلب الأجهزة تكون مدة الإيقاف المؤقت لمدة 10 دقائق فقط حسب الذاكرة المخصصة لهذه الخاصية.

ادوات البحث

تعتبر خاصية البحث من أقوى الخصائص التي تميز الفيديو الرقمي عن الفيديو التقليدي وذلك من خلال أدوات البحث المتوفرة مع برنامج التحكم

حيث يمكنك البرنامج من البحث من خلال الاسم أو من خلال البرنامج أو من خلال الممثل او من خلال الكلمات المفتاحية أو من خلال البحث باستخدام أكثر من متغير. وفي أجهزة TiVo تتوفر شاشة تتحكم بخياراتها باستخدام الريموت كنترول ومنها تستطيع استعراض كل المواضيع التي خزنتها من قبل أو استعراض المحطات التلفزيونية التي ترغب في تسجيل برامجها.

سعة التخزين وجودته

تتميز اجهزة الفيديو الرقمية عن بعضها البعض من خلال سعتها التخزينية فمنها من يخزن لمدة 30 ساعة زمنية ومنها ما يصل إلى 320 ساعة. ولكن من الجدير ذكره ان المدة الزمنية للتخزين تعتمد بشكل اساسي على الجودة فكلما زادت الجودة المطلوبة كلما قلت السعة التخزينية وذلك على النحو نفسه في الكاميرات الرقمية حيث يمكنك تخزين عدد كبير من الصور بشرط تقليل الجودة لكل صورة. وعند شرائك لجهاز فيديو رقمي سوف تجد ضمن مواصفاته المدة الزمنية الممكن تخزينها على الجهاز باقل جودة ممكنة وهذا من باب الدعاية وجذب الانظار.

مثال على ذلك في TiVo انه من الممكن تخزين اي برنامج على اربع درجات من الجودة هي، جودة عادية وجودة متوسطة وجودة عالية واحسن جودة. ففي حالة الجودة العادية تستطيع تخزين 30 ساعة زمنية ولكن اذا وضعت حالة التخزين على احسن جودة تصبح المدة الزمنية للتخزين 9 ساعات فقط. وللعلم فإن سعة القرص الصلب المستخدم الاجهزة التي تخزن 30 ساعة تصل سعتها الى 30 جيجابايت وهذا يعني ان كل ساعة تحتاج الى 1 جيجابايت في حين تحتاج إلى 4 جيجابايت اذا كنت تستخدم احسن جودة. وحاليا تستطيع الحصول على اجهزة بسعات تخزينية تصل الى 1000 جيجابايت والتي تعرف باسم التيرابيت.

حجم الملف

لنأخذ مثالاً على نظام فيديو رقمي من شركة سوني فكل برنامج يتم تخزينه يحفظ في ملف على القرص الصلب مثلما يحدث في جهاز الكمبيوتر تماماً. وتصنف الملفات إلى ثلاثة أصناف حسب جودتها:

(1) LP وهي ملفات مضغوطة بنظام ضغط MPEG-1.
(2) SP وهي ملفات مضغوطة بجودة متوسطة بنظام ضغط MPEG-2
(3) HQ وهي ملفات عالية الجودة بنظام ضغط MPEG-2.

في حالة HQ تحتاج كل ساعة زمنية إلى مساحة تخزين على القرص الصلب مقدارها 3.35 جيجابايت. وفي SP فإن كل ساعة تحتاج إلى 1.7 جيجابايت، إما في LP فإن كل ساعة تحتاج إلى 0.6 جيجابايت فقط.
بمعنى آخر تستطيع على قرص صلب بسعة 60 جيجابايت تخزين 18 ساعة على النمط HQ و 36 ساعة على النمط SP و 100 ساعة زمنية على النمط LP.

وفي المقابل إذا تحدثنا على الجودة فإن التسجيل على النمط LP نلاحظ وجود بعض الحبيبات الدقيقة على الفيلم وذلك لأنه تم تقليل المعلومات بشكل كبير فتظهر الصورة بشكل حبيبات صغيرة ولكن تختفي هذه الحبيبات إذا استخدمنا النمط SP وهو النمط المستخدم في تلفزيون الكوابل، وتصبح الصورة على درجة عالية من الوضوح إذا استخدمنا النمط HQ وهو النمط المستخدم في الدي في دي وكاميرات التصوير.
وتماماً كما في الكمبيوتر تستطيع حذف إي برنامج قمت بتسجيله، كما يمكنك تصنف الملفات وفهرستها ووضعها في مجلدات للفيديو وللموسيقى وللنشرات الإخبارية وتغيير أسماء الملفات وكل ما تقوم به في الكمبيوتر تستطيع إن تنفذه من خلال الريموت كنترول في الفيديو الرقمي.

الكاميرات

جيروم ليميلسون مخترع كاميرا الفيديو

سجل أول براءة اختراع لكاميرا الفيديو في العام 1980 بواسطة العالم المخترع جيروم ليميلسون Jerome Lemelson الذي توفي في عام 1997 وكان قد سجل أكثر من 500 براءة اختراع وهو مخترع جهاز الفيديو وجهاز قراءة الباركود وجهاز المسجل المحمول walkman. علما بأن مكتب تسجيل براءات الاختراعات في أمريكا رفضت تسجيل فكرة عمل الفيديو لاعتقاد اللجنة بأنه من المستحيل إن تتمكن أية شركة من تصنيع هذه الفكرة وتحويلها

الدوائر ألتلفزيونيه ألمغلقه؟

الدوائر ألتلفزيونيه المغلقة ويستخدم واحد أو أكثر من كاميرات الفيديو لنقل صوت وصورة لمراقبه الإحداث الفرق بين الدوائر ألتلفزيونيه المغلقة والتلفزيون هو إن التلفزيون تبث إشارات إلى الجمهور(المحطات الارضيه) الدوائر ألتلفزيونيه المغلقة ليست علنا أمام الجمهور. إما الدوائر التلفزيونية المغلقة تستخدم الإرسال اللاسلكي أو سلكي لإرسال البث من كاميرات فيديو لرصد و تسجيل الإحداث معظم الدوائر التلفزيونية المغلقة تستخدم في عمليات المراقبة التي يمكن إن تشمل المراقبة الأمنية والتجسس و رصدالإحداث .

كاميرات الدوائر التلفزيونية المغلقة

أنظمة الدوائر التلفزيونية المغلقة أصبحت شعبية للغاية خلال العقود القليلة الماضية حيث التكنولوجيا قد تحسنت وأصبحت أكثر يسرا. يمكنك العثور على أنظمة الدوائر ألتلفزيونيه ألمغلقه في كل جانب تقريبا من البنك والكازينو ومراكز التسوق والمتاجر الكبيرة

أنواع كاميرات الدوائر ألتلفزيونيه المغلقة

وهناك أنواع من كاميرات الدوائر ألتلفزيونيه المغلقة فيمكن تصنيفها حسب أنواع الصور وهى قادرة على التقاط الصور وإرسالها إلى جهاز الاستقبال

187 El –nozha gedida holublis - gesir El-swis St – Cairo Tel/ 0122428100 Fax/ 26624521
Solutionsug@gmail.com

أنواع الصور :

عموما تتخذ أبيض وأسود أواللون و يمكن لها الروءيه أللليليه والكاميرا

ترسل 30 إطار لكل ثانية

إلى جهاز التسجيل أو التخزين الرقمي و ستكون كميه هائلة لتسجيل كل يوم.
وبالنسبة لمعظم المتاجرفان التسجيل بسرعة من 1 إلى 6 إطارات في الثانية الواحدة
هي أكثر من كافية لالتقاط وتسجيل الجاني بارتكاب جريمة

شريط الفيديو مقابل مسجلات الفيديو ألرقميه

وهناك اثنان من الطرق الرئيسية لتسجيل صور الفيديو الخاص بك ألملتقطه من كاميرات الدوائر ألتلفزيونيه المغلقة

وهم الشريط التناظرية ألرقميه

ومسجلات الفيديو. ألغالبيه العظمى من مسجلات الفيديو التناظرية VCR تستخدم الاشرطه

VCR آلة تسجيل

آلة تسجيل في الدوائر ألتلفزيونيه ألمغلقه لعدد كاميرات 2 أو 4 أو 8 الخ قد يصل الى 960 ساعة وهو 40 يوما كاملة. والعامل الحاسم هو كم عدد الإطارات في الثانية الواحدة للقيام بتسجيل الكاميرات

اذا كنت تسجل 30 أطارا في الثانية (الوقت الحقيقي) ، الا انك لن تكون قادرة على الحصول على بضع ساعات على شريط فيديو الخاص بك. اذا كنت تسجل اطار واحد في الثانية الواحدة أو اقل

يمكنك أن تسجل لعشرات الساعات

مسجلات الفيديو الرقميه Digital video recorder

DVR هو جهاز يستخدم لتسجيل البث التلفزيوني ، والتلفزيون الكابلي او قنوات تلفزيون فضاءيه البرمجه. معظم مسجلات الفيديو الرقمي باستخدام محرك الأقراص الصلبه لتخزين البيانات البرمجه. بعض الناس قد يشير الى **DVR** بوصفها **PVR**

(مسجل فيديو شخصي). Personal Video Recorder

وهناك نوعان من DVR

وهي إما إن تكون قائمة بذاتها أو أجهزة الأقراص الصلبه التي ترتبط الى نظام حاسوبي.
DVR عملة مماثل لـ**VCR** باستثناء التقاط الصور من الدوائر التلفزيونيه المغلقة

شركه امبيكس عام 1965

أول اختبار في سي بي أس الاذاعيه لكرة القدم في الثامن من تموز / يوليو ، 1965. بسبب شدة متطلبات التخزين وكانت تستخدم فقط لرشقات قصيرة لتثبيت الحركة البطيئه ، وإيقاف الحركة ، والاعاده الفورية.

ولم تنجح التجربة بالتسجيل بالقرص الصلب المستخدمة في تسجيل الفيديو التناظرية الرقمية بدلا من البيانات ألحاسوبيه وحتى تجميد الإطار

في عام 1967 قدم النظام المنسق امبيكس 100 قرص فيديو مسجلة أطلق عليها hs100 يمكن إن تسجل و تعودة الى 30 ثانية من نوعية الفيديو وكان اول استخدام لوقف تقدم البطيء واستخدمت البرامج الرياضية ، ولكن سرعان ما وجدت طريقها إلى مرحلة ما بعد الإنتاج

السعه التخزينيه

30 إطار من NTSC ألوان أو ابيض واسود وتقدم الى الإمام أو العكس (أي ما يعادل 900 الى 1800 وضع إطار زمنى لايقاف الحركة أو زيادة سرعتها وتسجيل بالسرعة العادية أو تقليل عدد الإطارات أو زيادته مع امكانيه
تجميد الإطار اى إيقاف الحركة

وتم تطوير النظام وسمي hs200 ثم h264

حيث يمكنك من الوصول الى إطار معين أو إبدال الإطارات أو بطي الحركة أو زيادة سرعتها مما كان له استفادة كبير ة في مجال الرسوم المتحركة

في عام 1985 ، بينما يجرى العمل في هونيويل للمركز العلوم الفيزياءيه ، ووصف ديفيد أول وحدة dvr ألمصممه لتسجيل المنزل التلفزيون و الإعلانات التجارية وركزت على قنوات متعددة للسماح لتصميم متزامن والتسجيل و توقع التطوير في المستقبل و يصف التطبيقات الممكنة مثل الضغط ، والتحرير ، والتعليق ، ومتعدد القنوات للرصد الأمنى ، ومنصات الاستشعار العسكرية ، والمركبات المسيرة من بعد.

وفى الاثنين أوائل 1999 أطلقت مايكروسوفت في لأس فيقاس.برنامج يتعامل مع وحدة dvr وتوقع توافر هذه البرمجيات سيتعين الانتظار حتى نهاية عام 1999 ميزات في وكانت مفاجأة حيث شحنت أول وحدات في 31 آذار / مارس 1999 ، وحتى يومنا هذا يتم الاحتفال به باعتباره يوم عطلة الشركة المعروفة باسم 'القمر الأزرق'. وكان "أفضل عرض"وتم الحصول على جائزة في فئة الفيديو ، وكان نجاح علمى وتجارى كبير
وتمكن من التسجيل على أقراص فيديو رقمية وتبادل التسجيلات من خلال شبكة الانترنت والبرمجة والتحكم عن بعد باستخدام أجهزة موبايل PDA وأجهزة الكمبيوتر الخاصة بالشبكات ، ومتصفحات الويب.

وهذا يجعل المقارنة مرفوضة بين أجهزة dvr وvcr التي تعد تقليدية مقارنة بانظمه أل dvr التي تسمح بعمل خدع الوسائط المتعددة وتكرار المشاهد وتسجيلها مما إحداث طفرة في وسائل الإعلان المختلفة
معظم dvr استخدام MPEG شكل لضغط إشارات الفيديو ألرقميه

وتقنية الضغط المستخدمة mpeg4 ومثلا لديك 4 كاميرات على30 fps في الثانية ودرجه وضوح 960*600 والصورة الواحدة تستهلك 750ميجا بايت لكل ساعه يصبح مجموع ال 4 كاميرات 3 جيجا لكل ساعه ويوميا 3*24= 72جيجا بايت في القرص الصلب وهزة مساحه كبيرة جدا

Moving Picture Experts Group Mpeg

هو معيار للضغط التلفزيوني الرقمي وقادر على خفض الترددات من55 الى 1

قام فريق من خبراء الصور المتحركة بابتكار لضغط الفيديو والبيانات ألصوتيه رقميا ويستخدم لمشاهد فيديو كليب على شبكة الانترنت و videophone أسلوب المحادثة والبث التلفزيوني وتوزيع قرص MPEG - 4 حاليا لا تزال في التنمية ، على الرغم من أنها تستخدم في العديد من قطاعات المجتمع وهناك أجزاء مختلفة من المشروع

فان أم بي إي جي ، والتي يشار إليها عادة بوصفها MPEG ، هي فريق عمل ألمنظمه الدولية للتوحيد القياسي ألمكلفه بتطوير المرئي والمسموع وترميز المعايير وكان أول اجتماع لها في شهر أيار / مايو من عام 1988 في أوتاوا ، كندا. واعتبارا من أواخر عام 2005 ، MPEG وقد نمت لتشمل ما يقرب من 350 عضو لكل اجتماع من مختلف الصناعات والجامعات ، ومؤسسات البحث

MPEG تنسيقات الضغط ومعايير فرعية

MPEG 1 : مرئية ومسموعة الضغط كما استخدمت في وقت لاحق لقرص فيديو

MPEG 2 : لنقل أغاني الفيديو لأغراض البث التلفزيوني الرقمي هيئة أنظمة التلفزيون المتطورة (DVB بث الفيديو الرقمي وهو مجموعة من المعايير ألرقميه لنقل الصوت والصورة) لقنوات تلفزيون فضاءيه رقمية.

MPEG 3 : صمم اصلا لـHDTV ، ولكن تم التخلي عنها عندما أدرك إن MPEG 2 (مع تمديدات) كان كافيا لـ(HDTVمعيار بث الإشارات التلفزيونية

MPEG 4 : لدعم البصرية والسمعية D3 المحتوى ، وانخفاض معدل بت التشفير وبة أعلى معايير الكفاءة فيديو

وهو فى النهايةأسلوب تقليدي لضغط الصورة

ويعتمد على إنقاص عدد أللقطات في الثانية (Fps) مما يؤدي في النهاية إلى تسجيل غير واضح المعالم مع حركة متقطعة للأحداث المسجلة مع زيادة نسبه النشوة

تقنية ضغط متطورة Hardware Compression :

SMICT compression Chip.
Dynamic Compression rate can reach 1:40~1:2400 max.

تقنية ضغط للصورة متطورة جداً و مخصصة لأعمال المراقبة و التسجيل لفترات طويلة ,

و يعتمد على شريحة خاصة مثبتة على الكرت DSP IC Digital Signal Controllers

منتج جديد من شركة Microchip وهو DSPIC وهو مايكروكنترولر بإضافات من ال DSP وذلك لربط بين الميكروكنترولر و ال DSP، لذا فيقع تصنيفه بين الميكروكنترولر وال DSP. والفرق الهام بين الميكروكنترولر وال DSP هو قدرة الأخر على المعالجات الحسابية بشكل أسرع من الميكروكنترول بشكل واضح. و ال DSP يستخدم في مثل هذه الحالات عندما نكون بحاجة لمعالجة إشارات صوتية أو صورية

رقاقة 16 بت متحكم دقيق (mcu) لإشارات رقميه (إنتاج شركة أنظمة الدفاع بكندا) للحفاظ على التوافق و تساعد على إنقاذ الوقت والمال

و قادرة على التسجيل بدقة (bit Full Color 32 – x480 pixel640) , حيث تقوم على مبدأ فصل الجزء المتحرك من الصورة عن الخلفية و تسجيل التغيرات التي تطرأ على حركة الجسم فقط مما يمسح بزيادة زمن التسجيل و سرعته مع المحافظة على جودة الصورة و نقاوتها

مستقبل الفيديو الرقمي

لعلك لاحظت انه لا خلاف بين الفيديو الرقمي والكمبيوتر في جانب تسجيل الفيديو وتشغيله،
وهذا يعني إن أجهزة الفيديو الرقمية تتصل بالانترنت من خلال توفر كرت شبكة أو كرت مودم وبالتالي تستطيع إن تتبادل الأفلام والبرامج الموجودة على جهازك والتي تسمح للآخرين بدخول عليها، أو إن تحمل الأفلام التي تريد من شبكة الانترنت وتخزنها على جهاز الفيديو الرقمي لمشاهدتها في الوقت الذي تريد وهذا الأمر بالطبع يقلق منتجي الأفلام لأنه سوف يقلل من مبيعاتهم ولذلك فإن في الدول الأوروبية يتم تسديد مبلغ كاشتراك عند شرائك جهاز فيديو رقمي. كما تدعم هذه الأجهزة تشغيل ملفات الموسيقى من النوع MP3.

وللحديث بقية

م محمد نور
للتواصل والاستفسارات
0020122428100