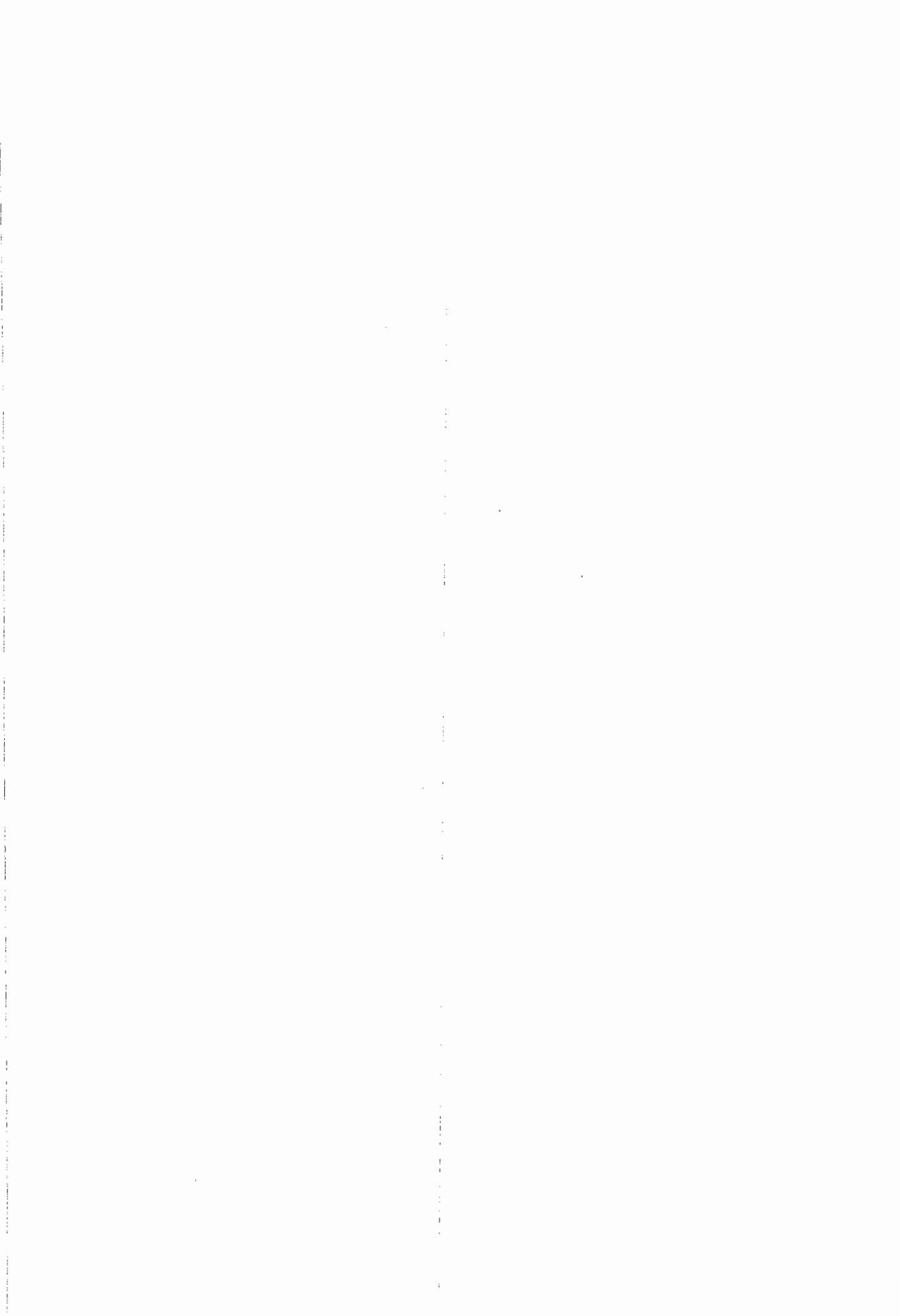


AUDIO الباب الثالث - الصوت

الفصل الأول - الصوت



الصوت

SOUND

موجات الصوت تنتشر في الهواء بسرعة ٧٥٠ ميل / ساعة ، وفي البحر (١) ماش . وتختلف في شدتها VOLUME الذي يقاس بالديسيبل db وتقاس السرعة بالهرتز HZ والصوت شئ رئيسي في الملتيميديا . واستخدامك للصوت في عدة عروض تفرق بينها كتمتازة أو عادية .

علم الصوتيات : ACOUSTICS

الديسيبل هو النسبة بين نقطة إسناد بلا صوت وتساوي ١٠ إلى ١٢ وات لوغاريتمي وبين القدرة الفعلية . عندما تضاعف قدرة خرج الصوت تكون الزيادة ٦ ديسيبل ، وعندما يكون ١٠٠ ضعف تكون الزيادة ٢٠ ديسيبل فقط . ذلك طبيعي لأن إدراك الإنسان مستويات ضغط الصوت على مدى عريض مرن .

وعلى أساس حجم الصوت VOLUME فإن ما تسمعه شخصيا ليس كما هو فعليا . إدراك جهارة الصوت يعتمد على تردده . عند التردد المنخفض تحتاج قدرة أكثر لكي تدركها كما هي ومثله الوسط والعالي . إنك قد تحس بالصوت أكثر من سماعه . وعندما يكون مستوى الضجة المحيطة بك أكثر من ٩٠ ديسيبل فإن الخطأ في العمل وارد خاصة في وجود مكونات صوتية عالية التردد بالنسبة للشوشرة .

وعندما تكون أعلى من ٨ ديسيبل يستحيل أن تستخدم التليفون .

وأثبتت الأبحاث أن توليد الصوت عند ٤٥ ديسيبل لا يسبب رد فعل . وبين ٤٥ و ٥٥ متشتت ، وبين ٥٠ و ٦٠ واسع الانتشار ، وبين ٥٥ و ٦٥ يهدد التجمع ، وأعلى من ٦٥ ديسيبل ينشط التجمع .

يلاحظ في الآلات الموسيقية أن الحرف ينطق بطرق مختلفة فيما بينها ويلاحظ اختلاف قوة السمع لنفس الصوت باختلاف الأعمار .

إن استخدامك للصوت في الملتيميديا لعمل مشروع ما لا يتطلب أن تخصص في علم الصوتيات أو علم الموسيقى ولكن يحتاج معرفة ما يلي :

[كيف تصنع الأصوات - كيف تسجلها وتعديلها - كيف تدمجها في عملك] .

نظام الصوت في الملتيميديا :

يستخدم الصوت في كلام من البى سى والماكنتوش حيث أن نظام النغمات (الببيب والتحذير) متوفرة فور بدء نظام التشغيل في العمل . ولكن هذه الأصوات محدودة . ويمكنك في النظامين التغيير فيها . لو ركبت برنامج ملتيميديا من ميكروسوفت فسوف تحصل على أصوات أكثر مثل الجرس والساعة والليزر والماء

يمكنك من خلال الوندوز أو الماكنتوش تكييف الصوت من لوحة تحكم الصوت . سوف تتمكن من تشغيل الصوت في الوندوز ببطاقة الصوت وتسمعه من خلال السماعات الداخلية بالكمبيوتر بتحميل ملف SPEAKER.DRV ، ولكنها غير كافية للملتيميديا .

ويلاحظ أن السماعات الداخلية سوف توقف كل المقاطعات IRQ عن العمل وذلك يعنى عدم استجابة الماوس أو لوحة الأزرار للنداء إذا ما كان الصوت شغال . يمكنك ضبط هذا المشغل SPEAKER.DRV لتمكين المقاطعات من العمل ولكن ذلك سوف يقلل جودة الصوت .

الصوت الرقمي :

إن الأصوات القادمة إلى الكمبيوتر من الميكروفون أو محلل النغمات SYNTHESIZER أو مسجل الكاسيت أو جهاز الإستقبال أو التليفزيون أو أسطوانات الليزر أو تسجيلاتك العزيزة عليك ، هذه الأصوات يمكنك معالجتها رقمياً . والصوت المرقم معناه الصوت المحول إلى (عينات أو شريحة SAMPLES) وكل جزء من الثانية تؤخذ شريحة منها وتخزن كبتات وبيئات . ويحسب معدلها بعدها فى الثانية الواحدة . وتخزن معها معلومة عن حجمها . وكلما زاد عددها كان التحديد RESOLUTION أحسن مثله جودة الصوت الملتقط عند إعادة سماعه .

توجد ثلاثة ذبذبات معدلة تستخدم فى الملتيميديا هى : ٤٤,١ ك . هرتز ، ٢٢,٠٥ ك . هـ ، ١١,٢٥ ك . هـ . وحجم الشريحة يكون ٨ بت أو ١٦ بت الأكثر هى الأفضل لوصف بيانات الصوت المسجل .

حجم ٨ بت يعطى ٢٥٦ وحدة متساوية لوصف المدى المرن أو السعة AMPLITUDE كمستوى الصوت بالنسبة للزمن .

حجم ١٦ بت للشريحة SAMPLE يعطى ٦٥,٥٣٦ وحدة متساوية لوصف المدى المرن . إن شرائح الموجة التماثلية ANALOG WAVEFORM تؤخذ عند ترددات مختلفة وكل منها تخزن ٨ أو ١٦ بت من البيانات .

إن معدل العينات الأكثر والمعلومات الأكثر عن الصوت يعطيان أمانة عالية بعد رقمنة الصوت الأصلي عند إعادة إنتاجه كصوت طبيعى .

يتم تقريب قيمة العينة لأقرب عدد صحيح QUANTIZATION ولو السعة AMPLITUDE أكبر من الفترات المتاحة يتم قص القمة والقاع للموجة وذلك قد يسبب الشوشرة ويشوه الصوت .

معايير الكتاب الأحمر RED BOOK STANDARDS :

طريقة الترميز الرقمى لموسيقى السى دى الاستريو العالية الجودة هى معيار دولى يسمى ISO 10149 وتسمى معايير الكتاب الأحمر . ومطورى هذه المعايير يدعون أن حجم شريحة الصوت ومعدلها (١٦ بت عند ٤٤,١ ك . هـ) يسمح بدقة إعادة تشغيل كل الأصوات التى يمكن للإنسان سماعها .

إن أجهزة معامل الصوت الحساسة كانت مستخدمة حديثاً حتى ظهرت البطاقات الرائعة والتى تسجل وتشغل بمعدلات ١٦ بت عند ٤١,١ ك . هـ و ٤٨ ك . هـ وهى متاحة للماكنتوش والبي سى .

إعتبرات الفراغ :

إن كمية بيانات الصوت الرقمية المطلوبة للصوت على الجودة تحتاج مساحة تخزين كبيرة خاصة في الجودة المضاعفة لقناتين استريو .

إن تخزين (١١) ثانية من الصوت (الغير مضغوط) تبعا لمعايير الكتاب الأحمر للصوت الاستريو تحتاج (١) ميجا بايت من السعة التخزينية .

لو مشروعك يحتاج صوت عادى يمكنك خفض السعة للنصف وتشغيل الضعف فى نفس مساحة الذاكرة .

بتقنية الضغط COMPRESSION يمكنك تخزين ثمن من السعة بدون الضغط ، ولكن سوف تفقد بعض الأمانة بسبب تقريب قيمة العينة QUANTIZE بالإضافة لذلك لتوفير المساحة يمكنك عمل DOWN SAMPLING أو تقليل معدل العينات .

العديد من مطورى الملتيميديا يستخدمون ٨ بت عند ٢٢,٠٥ ك.هـ لأنهم يراعوا أن يكون الصوت جيد بدرجة كافية (مثل جودة الراديو AM) ويوفروا كمية ضخمة من البايتات بعدم استخدام مواصفات الكتاب الأحمر .

كيف يمكنك تحديد السعة المطلوبة :

فى حالة استخدام قناتين استريو ضاعف النتيجة .

$$\text{SAMPLING RATE} \times (\text{BITS/SECOND})/8 = \text{BYTES PER SECOND}$$

عندما ترتب للصوت فى مشروع ملتيميديا سوف تواجه مشكلة تجارية . كم من جودة الصوت يمكنك التضحية بها لتقليل السعة التخزينية ، ما هي تقنية الضغط المعتدلة ؟ هل سوف يعمل الصوت المضغوط على النظام الذى لدى ؟ ما هو الجيد الكافى ولكن ليس بارعا ؟ هل يمكنك استخدام (٨ بت و ١١,٠٢٥ ك.هـ) للبريد الصوتى VOICE MAIL؟ شهادة ضمان ؟ الاتجاه لمعدلات عالية خاصة بالموسيقى ؟

تقنية الميدي MIDI :

تعنى كلمة (MIDI) MUSICAL INSTRUMENTS DIGITAL INTERFACE :

وهو معيار صناعى طور عام ١٩٨٠ وهو يتيح لمؤلفات SYNTHESIZER الموسيقى والأصوات من لدن مصنعين مختلفين أن يتحدثوا مع بعضهم البعض لارسال رسائل عبر الكوابل المتصلة بالآلات .

وهو أيضا تقليدا وبروتوكول لتمثيل الأوصاف التفصيلية للعلامات الموسيقية ، مثل النوتة أو النوت المسلسلة والآلات التى سوف تعزفها . إن رسالة موجزة من الميدي يمكنها التسبب فى أصوات معقدة أو سلسلة صوتية لكى تعزف على آلة أو مؤلف ، لهذا فإن ملفات ميدي تكون أصغر من ملفات الموجات المرقمة .

تكوين ملفات ميدي :

- ١- تحتاج برنامج ترنيم SEQUENCER SOFTWARE ، وهو يمكنك من تسجيل وتعديل أصوات الآلات ويقرب عملك لضبط التضارب . ويسجل عملك لوحة ميدي أو جهاز ميدي MIDISOFT STUDIO / WIN وسوف يعيد تشغيل النوتة كما شغلتها تماما على اللوحة . وقد يطبع لك هذه النوتة
- ٢- وتحتاج مولف نغمات صوتية SOUND SYNTHESIZER وهو مدمج على بطاقة الصوت فى اليبى سى ولكن على بطاقة خارجية فى الماكنتوش .
- ٣- وتحتاج لوحة مفاتيح ميدي MIDI KEYBOARD لتبسيط إنشاء أعمال موسيقية . وهى ليست ضرورية لتشغيل الصوت إذا لم يكن المولف مدمج بها الذى ترغب فى وصفه للتشغيل .
إن ملف ميدي يحتوى حتى ١٦ قناة بيانات موسيقية فيمكنك تسجيل كثير من الآلات وتعيد سماعها كل على قناة مختلفة . ويمكنك إدخال النوتة من اللوحة .
إن الآلات التى يمكنك توليف نغماتها SYNTHESIZE يتم تعريفها بنظام ميدي الرقمى العام وذلك فى المدى من صفر إلى ١٢٧ .
كانت هناك مشكلة فى أن الملف الأصيل للميدي قد يتم عزفه بآلات أخرى . لو رقم التعريف لم يخطط له بدقة ليوافق إعدادات المعدات الأصيل . وهذا يحدث فى حالة إعادة سماع ملف ميدي على تشكيل ميدي مختلف عما تم تسجيله به .
(الميدي العام) يوفر تخطيط واقعى معيارى لأغلب الآلات الموسيقية المعروفة . كما يخطط لتعيين مفاتيح اللوحة الممثلة للطلبة وآلات النقر .
الميدي مرن ويمكنك تعديل تخطيط الأصوات للآلات الغير قياسية .
إن الوندوز يوفر لوحة تحكم تسمى MIDI MAPPER .
أغلب بطاقات صوت الملتيميديا ، لليبى سى والماكنتوش تتبع مواصفات الميدي العام GENERAL MIDI SPECIFICATION وبها مولف مدمج SYNTHESIZER والذى يمكنه إعادة إنتاج أغلب الأصوات كما فى القائمة .
إن تكوين ملف ميدي عملية معقدة تلزم تسجيل ملفات محولة لشرائح جيدا ولوجود الشخص الجاهز للآلات والمهارات اللازمة لتحقيق الهدف والاستثمار فى المعدات والتعليم .
لو أنك لم تحصل على دروس بيانو مثلا من قبل أو لا تعرف قراءة النوتة الموسيقية فإن الميدي مفيد لك . باستخدام برنامج الترنيمة SEQUENCER SOFTWARE يمكنك تكوين الموسيقى التى ترغبها .

إعادة سماع أصوات الميدي :

أصوات الميدي التى تسمعها تم توليدها بطريقة المعادلات الرياضية FM SYNTHESIZ أو من تسجيل رقمى لآلات حقيقية (SAMPLER PLAYBACK) . الفرق بينهما هو اختيار الهاردوير والتكلفة .

معالج الماكنتوش وأغلب بطاقات صوت ميدي لليبى سى تدعم FM SYNTH. فقط وهو رخيص . البطاقات الأعلى ومكتبات الميدي توفر أصوات آلات حقيقية وتأثيرات صوتية ولكن

تحسين جودة إعادة العينات لم يتقدم كثيرا .

لو تنوى استخدام أصوات ميدي فى عملك وتود الصرف على هذه التقنية فيجب أن تسدد ضريبة الفرق فى الجودة . وافعل ذلك فى معرض أو استديو لأن القرار صعب عن أقل مستوى جودة تقبله .

إن الميدي حساس للفتاوت فى بيئة إعادة السماع أكثر من موجة الصوت . بسبب أن جودة إعادة سماع الميدي يعتمد على معدات ميدي التى تم تركيبها فإن المطورين ينشئون عادة موسيقى ميدي اقتصادية باستخدام أحدث معدات لتحسين وتعديل وتزامن بعناية موسيقى الميدي مع مشروعاتهم . إن المطور يمكنه تشغيل وترقيم DIGITIZE الميدي على ملف موجة صوتية . موجات الصوت تحتاج مساحة تخزين كبيرة ولكن الموسيقى سوف يكون لها نفس الجودة .

نوع ملفات الصوت

عندما تنشئ ملتيميديا يجب أن تتعرف على أشكال ملفات مترجمات النصوص، الأصوات، الصور، الصور المتحركة، لقطات الفيديو الرقمية.

هيكمل ملف الصوت يجب أن يكون معروفا قبل تخزين أو استرجاع البيانات منه.

فى الماكنتوش:

يكون (AIF) أو (SNP) أو كما هى مخزنة فى التطبيق . ويستخدم الماكنتوش بناء لتفرع واحد مزدوج وستحتاج معرفة ما إذا كان يسكن الملف فى فرع المصادر أم لوحده (ملف AIFF).

فى الوندوز:

ملفات الصوت الرقمية تخزن كملفات موجات (WAV) WAVE FILES . إن هيئة PCM لميكروسوفت (تعنى PULSE CODE MODULATION) وهيئة AIF (AIFF) لأبل (AUDIO INTERCHANGE FILE) هى هيئات يمكن ترجمتها من وإلى (WAV) عن طريق برامج (WAVE EDIT & CONVERT) التى توفرها ميكروسوفت فى (MULTIMEDIA EXTENSIONS FOR WINDOWS).

توجد عدة طرق لتخزين البت والبايت التى تصف شرائح موجات الصوت SAMPLED . طريقة (LINEAR) PULSE CODE MODULATION المستخدمة حسب مواصفات الكتاب الأحمر RED BOOK . وطريقة

ADAPTIVE DELTA) PULSE CODE MODULATION (ADPCM) واختصارها (ADPCM) حسب نسق COMPACT DISK INTERFACE واختصارها (CD-I) والمغايرة لمواصفات الكتاب الأحمر تضع ساعتان من الموسيقى ذات الاستريو العالي الأمانة HIGH- FIDELITY أو عشرين ساعة للصوت العادي الجيد على أسطوانة سي دي.

إن نسق CD-I توفر تداخل بيانات الصوت بطريقة (ADPCM) مع رسومات الشاشة أو الفيديو لكي تسمح بتزامن الصوت والصورة بدون التخزين المؤقت المتسع. وتتطلب سي دي خاصة CD-ROMXA وتعنى مشغل

(CD-ROM EXTENSIVE ARCH ITECTURE).

كل من ماكنتوش ووندوز يمكنهما استخدام ملفات ميدي. إن موفق ميدي MIDI INTERFACE يكون مدمجا في بطاقات صوت عديدة على الكمبيوتر الشخصي ومطلوبة لكمبيوتر الملتيميديا (MPC). في الماكنتوش موفق ميدي مطلوب لمدخلات ومخرجات آلة ميدي.

في كلا النظامين أصوات ميدي تكون مخزنة في ملفات ذات الامتداد (MID).

التسجيل الصوتي

إن أغلب مطوري الملتيميديا يسجلون مادة الصوت على شرائط كاسيت كخطوة أولى فى عملية الترقيم DIGITIZE. وبالشريط يمكنك أداء عدة تسجيلات لنفس الصوت والاستماع لها جميعا وأخذ أفضلها لتحويلها للهينة الرقمية. وبها تتفادى ملء الهارديسك ببيانات غير مرغوبة بالتسجيل على وسط رخيص عن الأسطوانة مباشرة.

لو مشروعك يحتاج صوت رقمى على سى دى جيد عند ٤١,١ ك هرتز و١٦ بت فعليك بتأجير أستوديو صوت. إن التسجيل الصوتى على الأمانة HI - FI حرفة متخصصة ومهارة مكتسبة بالمحاولة والخطأ وتشبه فى ذلك كثيرا التصوير الفوتوجرافى. لو قررت عمله بمفردك على مستويات جودة السى دى فكن مستعدا لصرف المال على إعداد غرفة معالجة صوتيا، مع أحدث آلات تكبير وتسجيل وميكروفونات عالية. وكما ذكر توجد عدة إعتبارات لإنتاج الملتيميديا. فمثلا لو ترغب فى ٢٢,٠٥ ك. ه فى مشروعك أو أنك مقيد بذلك لإعتبارات التخزين فإن أى شريط تسجيل للاستهلاك التجارى بجودة معقولة سوف يعمل جيدا.

وبالطبع يطبق ذلك على المحادثات المسجلة من التليفون حيث معدل الشرائح ١١,٢٥ ك ه يكون ملائم. إن دوائر تخفيض الضوضاء والشرائط المعدنية تساعد على إزالة الهسهسة ولكن عند معدل ٢٢,٠٥ ك ه سوف ترقم ذبذبات الصوت ب ١١ ك ه كحد أعلى على كل حال. إن الحد الأدنى والأعلى لنطاق سماع الصوت ليست هامة لك حيث إن هذه المنطقة هى بؤرة دقيقة للمعدات المتطورة والمكلفة للمستهلك. إن مسجلات الفيديو كاسيت (VCR)VIDCO CASSETE RECORDER بها دوائر صوت استريو ممتازة والعديد من أصوات الملتيميديا الجيدة المستخدمة لمسار الصوت فى شريط الفيديو عند أول تسجيل وترقيم لها.

إن نظام شريط الصوت الرقمى (DAT) DIGITAL AUDIO TAPE قد دخلت سوق الاستهلاك التجارى. إنها توفر قاعدة للشريط عند ٤١,١ ك ه ١٦ بت لإمكانية التسجيل وإعادة. قد ترى أن ال (DAT) هى إسراف فى الأمانة العالية HI- FI عن حاجتك لأن التسجيلات دقيقة جدا، الخلل فى التسجيل الدقيق والضوضاء الخلفية والميكروفونات ذات الفرقعات والسعال القادم من الغرفة الأخرى.

إن المصحح الجيد EDITOR يمكنه تقليل تأثيرات هذه الضوضاء ولكن على حساب وقتك وأموالك.

قاعدة الحدود الأدنى:

إن قانون أصل الأجناس (LEIBIG'S LAW OF MINIMUMS) يفترض أن حركة الإبصار والسرعة الحركية وحاسة الشم ملائمة لتواجه متطلبات البقاء للبيئة المتنافسة. لو النبيرة جيدة بدرجة كافية فإن الكائن الحي لا يبذل مجهودا لتحسينها.

وهكذا لو الإلكترونيات الاستهلاكية والميكروفونات اليدوية جيدة بدرجة كافية لعمل الأصوات، ولو أن زبونك ومستمعك راضين عن نتائجه، وفر طاقتك وأموالك وتجنب الصرف الكثير. وضع قانون الحدود الدنيا فى عقلك عندما تصنع القرارات التجارية متضمنا نواحي أخرى للتقنية والملتميديا العالية أيضا.

قانون (VAUGHAN) للحدود الدنيا للملميديا هو:

يوجد حد أدنى مقبول لمستوى الدقة والذي يرضى المستمع حتى عندما لا يكون هذا المستوى عند أحسن ما تشتره ومال وجهه ووقت.

نحو صوت إحترافي:

عندما تقوم بتسجيل مؤثرات صوتية (مثل بوق سيارة، أصوات شوك وسكاكين، ثرثرة طفل أو آلة نفثاة) فإن جودة التسجيل والهسهسة تكون أقل أهمية منه عندما تقوم بتحسين كلام منطوق أو مؤثرات صوتية تتطلب خلفية هادئة (غناء طيور مثلا). مثلما هو فى التصوير الفوتوغرافي حيث الضوء والظلام وتجهيز اللقطة يوضح الفرق الطفيف بين الهاوى والمحترف فإن جلسة التسجيل الصوتى الجيد تتطلب: معرفة بالمعدات (الهاردوير) والبرمجيات (السوفتوير) المستخدم والمعرفة الفنية للصوت المطلوب تسجيله (ليؤدى صوت خفيض أجش أو أزيز ذوى ترددات عالية)، وإحساس بالجو المحيط (استديو). مثل رئيس الطهاة أو الكيميائيين الصناعيين بعض الرذاذ المتميز كلمسة بيضاء مشوشرة على الخلفية الهادئة لعملهم يجعل التسجيل يبدو أكثر واقعية وأقل اصطناعية تماما.

مسار الأصوات:

تأكد من وجود عداد مركب فى جهاز التسجيل فتتمكن من تحديد المواقع المختلفة للقطات والأحداث على الشريط والدخول إليها وتعثر عليها بسرعة. أعمل مذكرة موجزة تحت العداد وأكتب بيانه كلما سجلت أصوات. فى مشروع متقن به أصوات عديدة احتفظ بأعدة بيانات جيدة

محتقظا بمسار طبيعى للمادة الأصلية وفى حالة حاجتك للعودة لها إذا ما عطب الهارد ديسك تجدها.

إن هذه القاعدة هامة بصفة خاصة لأنك قد تحتاج لاعطاء ملفات الصوت أسماء قاصرة مثل SNDOO 4 A. WAN أو CHAPT 1-3. WAN وهذه الأسماء لاتحتوى بضع تلميحات عن طبيعة محتويات الملفات وسوف تحتاج لمرجع وصفى. يجب ألا تلجأ لتشغيل هذه الملفات لتعثر على ملف معين تحتاجه منها. توجد طريقة مذكورة فى كيفية عمل المشروع.

التعديل فى الصوت: AUDIO EDITING

يوجد برنامج لتعديل الصوت ممتاز لكل من الكمبيوتر الشخصى والماكنتوش.

فى الماكنتوش: سوف تحتاج برنامج تعديل خارجى مثل SOUNDEDIT PRO من ماكروميديا- ALCHEMY & AUDIOTRAX من باسبورت أو SOUND TOOLS من ديجى ديساين. بنسخ ولصق كلمات أو مقاطع يمكن إعادة ترتيب المحتوى والمعنى للجمل.

فى الوندوز: يوجد برنامج MEDIA VISION'S STEREO STUDIO F/X كما يوجد برامج تعديل موجات صوت أخرى. توجد أدوات ممتازة لكلا النوعين كبرامج دعائية للمنتجات أو للاستخدام العام. ببرامج التعديل يمكنك التأثير فى الأصوات المرقمة DIGITIZED بألاف الطرق- قص ولصق، إضافة مؤثرات خاصة، مزج أصوات مختلفة معا، ولو أردت يمكنك وضع كلمات على فم الناس.

حقوق النشر:

تقع فى خطأ قانونى إذا ما سجلت واستعملت مادة النشر بدون تأمين حقوق المالك أو الناشر للمادة.

الصوتيات الرقمية

يعتبر الصوت واحدا من أهم وسائل التعبير والتواصل بالنسبة للإنسان . فهو الحامل الفيزيائي للغة في حالتها الشفهية وللموسيقى كفن جميل وكلمة إنسانية عامة ، وللكثير من المعلومات الحيوية عن البيئة المحيطة بنا . ويمكن للصوت أن يؤدي دوره كحامل للمعلومات بمفرده أو بالاقتران مع وسائط أخرى ، كما في تطبيقات الملتيميديا .

ويؤدي الصوت العديد من الوظائف في تطبيقات الملتيميديا ، كإضافة المؤثرات اللازمة على بيانات برامج الملتيميديا التثقيفية والترفيهية وتعزيز وإغناء التفاعل بين المستخدم وواجهات البرنامج . وقد يشكل الصوت أيضا المادة الأساسية لبعض برامج الملتيميديا كتلك التي تتحدث عن تاريخ الموسيقى وأنواعها ومذاهبها وأدواتها .

ولم يواجه تطويع الصوت بغية إدماجه في تطبيقات الملتيميديا الصعوبات التي واجهها الفيديو بهذا الصدد وذلك لأن إدخال التكنولوجيا الرقمية إلى عالم الصوتيات كان قد سبق ظهور الملتيميديا بسنين بفضل صناعة أجهزة الستيريو الرقمية المنزلية التي تستخدم الأقراص المدمجة CD-ROM . بيد أنه لا يمكن لسائر أجهزة الصوت الرقمية الوصول إلى المستوى ذاته من جودة ونقاء الصوت . ويعود ذلك إلى التفاوت في جودة المعدات الصوتية المستخدمة في نظم الكمبيوتر الشخصي وكذلك إلى تفاوت معدلات أخذ العينات sampling لدى إجراء عمليات تحويل الصوت من الشكل التماثلي إلى الشكل الرقمي . فبقدر ما يكون معدل أخذ العينات عاليا يزداد تماثل الصوت المسجل مع الصوت الأصلي ويبدو وقعه على الأذن طبيعيا أكثر .

وفضلا عن إمكانيات الكمبيوتر لتخزين ومعالجة وبت التسجيلات الصوتية فإن بإمكانه التواصل المباشر مع الآلات الموسيقية الأليكترونية . فباستخدام تقنية MIDI يمكن للكمبيوتر تسجيل المقطوعات الموسيقية التي تعزف على هذه الآلات وإعادة بثها باستخدام نظام الصوت الخاص به . ويمكن اعتبار MIDI كلمة قياسية للتخاطب بين نظم الكمبيوتر الشخصي والآلات الأليكترونية ، وهي توفر طريقة اقتصادية لتأليف وتسجيل المقطوعات الموسيقية لبرامج الملتيميديا .

ميدى والصوت الرقمي :

تشغل ملفات ميدى مساحات أقل بكثير في وحدة التخزين مقارنة مع ملفات التسجيلات الرقمية مثل ملفات WAV . كما لا يتطلب تشغيل ملفات ميدى عتادا بمواصفات عالية من حيث قوة المعالج وسعة الذاكرة وسرعة الوصول إلى القرص الصلب . ويمكن لتقنية ميدى إعطاء صوت ذى نوعية أفضل عندما يكون المصدر الأصلي للصوت عالى الجودة . ويمتاز التعامل مع صوت ميدى كذلك بالمرونة فى ما يتعلق بتعديل مختلف خصائصه ومقاييسه الزمنية بدون أن يؤدي ذلك إلى تردى نوعيته .

تفاصيل الصوت

SOUND

سوف نتعلم فى هذا القسم الفروقات بين بيئتى الصوت فى ماكنتوش وويندوز وكيفية عمل MIDI أصلى وكيفية عمل وتعديل ملفات صوت رقمى وإضافة عناصر الصوت لمشروع الملتيميديا .

MIDI مقابل الصوت الرقمى :

ال MIDI هو معيار اتصالات للأجهزة الموسيقية الاليكترونية والكمبيوترات . بيانات ال MIDI ليست صوتا ولكنها تمثيل للموسيقى المخزونة فى هيئة عددية . كما أن ملف ال MIDI عبارة عن أوامر مميزة زمنيا . وهى أساسا تسجيل لأفعال موسيقية (مثل الضغط على مفتاح البيانو) تنتج صوتا عندما ترسل إلى جهاز استماع MIDI .

وعلى عكس بيانات ال MIDI فان بيانات الصوت الرقمى هى فى الواقع صوت تم تخزينه فى شكل آلاف الاعداد (تسمى عينات SAMPLES) . تمثل البيانات الرقمية السعة اللحظية (أو جهازة الصوت) للصوت فى شرائح زمنية منفصلة .

إن بيانات ال MIDI بالنسبة لبيانات الصوت الرقمى مثل رسومات المتجهات أو الرسومات المرسومة بالمقارنة برسومات ال BITMAPED . أى أن بيانات ال MIDI تعتمد على الآلة بعكس البيانات الرقمية . وكما يختلف مظهر رسومات المتجهات حسب الطابعة أو شاشة العرض فان الأصوات المنتجة بواسطة ملفات ال MIDI تعتمد على جهاز ال MIDI المستخدم فى الاستماع . كذلك فإن قطعة موسيقية فى رول منقوب لتعزف على البيانو سوف تبدو مختلفة عند عزفها فى بيانو كبير عما لو عزفت على بيانو صغير . ومن جانب آخر تبدو البيانات الرقمية متشابهة بغض النظر عن جهاز الاستماع .

ولأنها لاتعتمد على جهاز ، فإن الأصوات الرقمية تعطى نفس الصوت عند عزفها فى كل مرة إلا أن هذا التماسك له ثمنه .

يتميز ال MIDI على الصوت الرقمى بالعديد من الإيجابيات ولكن له ناحيتان سلبيتان إلا أننا سوف نبدأ بسرد الإيجابيات :

• ملفات MIDI مدمجة أكثر من ملفات الصوت الرقمى كما أن حجمها لا يعتمد على نوعية الاستماع . عموما فإن ملفات MIDI تكون أصغر من الملفات الرقمية بجودة CD ب ٢٠٠ إلى ١٠٠٠ مرة . لأن ملفات MIDI صغيرة فإنها لا تأخذ مساحة كبيرة من الذاكرة أو القرص أو مصادر ال CPU .

• فى بعض الحالات قد تبدو ملفات MIDI أفضل من ملفات الصوت الرقمى إذا كان مصدر صوت ال MIDI الذى تستعمله ذو جودة عالية .

• من الممكن تغيير طول ملف ال MIDI (بتغيير نظامه) دون تغيير درجة نغمة الموسيقى أو التقليل من جودة الصوت . بيانات MIDI قابلة للتعديل حتى مستوى النوتة الفردية . كذلك يمكنك معالجة أصغر تفاصيل قطعة ال MIDI الموسيقية (غالبا بدقة أقل من مليثانية) بطرق يستحيل استخدامها مع الصوت الرقمى .

والآن إلى السلبيات : لأن بيانات ال MIDI ليست صوت فيمكنك أن تكون متأكدا من أن الاستماع سوف يكون دقيقا فقط إذا كان جهاز استماع MIDI مطابق للجهاز المستخدم فى الإنتاج وحتى

مع معيار ال MIDI العام (راجع جدول MIDI العام لأصوات الأجهزة. يختلف صوت آلة ال MIDI طبقاً لإلكترونيات جهاز الاستماع وطريقة توليد الصوت التي تستخدمها . كما لا يمكن استخدام ال MIDI للاستماع إلى الحوار بسهولة بالرغم من توفر المختبرات الرقمية عالية الثمن والمؤهلة فنياً.

إن سلبيات وإيجابيات العمل بالصوت الرقمي هي تقريبا عكس سلبيات وإيجابيات بيانات ال MIDI. عموماً فإن أهم إيجابيات الصوت الرقمي هو جودة تناغم الاستماع (يقل الاعتماد على ال MIDI في هذه الناحية) . ويمكنك بالصوت الرقمي الحصول على ثقة أكثر في أن مسار الصوت لمشروع الملتيميديا الخاص بك سوف يكون جيداً في البداية وفي النهاية عندما تنفذه . لذا ليس مستغرباً أن يستخدم الصوت الرقمي أكثر من بيانات ال MIDI في مسارات صوت الملتيميديا

هنالك سببان إضافيان تجبران أحياناً على العمل بالصوت الرقمي :

• توفر تطبيقات أفضل ودعم لبرامج الصوت الرقمي لكل من ماكنتوش وويندوز .

• لا يحتاج الإعداد والبرمجة المطلوبة لعمل صوت رقمي إلى معرفة نظرية الموسيقى حيث أن العمل في ال MIDI يحتاج في العادة إلى قليل من الإلمام بالقطع الموسيقية وإنتاج الصوت .

سلبيات وإيجابيات ال MIDI مقارنة بالصوت الرقمي

| السلبيات | الإيجابيات | الوسط MEDIA |
|--|---|----------------------------|
| لا يعتمد عليه في الاستماع ما عدا في البيئات التي يتم التحكم فيها . لا يمكنه أن ينتج حوار كلام . العمل به أصعب من العمل بالصوت الرقمي . يحتاج إلى معرفة بالموسيقى . | حجم الملف مدمج . يحتاج إلى معالج عادي . قد يعطى صوت أفضل من الصوت الرقمي في بعض الظروف . يسمح لك بمعالجة كل تفاصيل المقطوعة الموسيقية . إمكانية وزن الزمن بدون تغيير درجة النغم . | الميدي MIDI |
| لا يسمح لك بمعالجة كل تفاصيل القطعة الموسيقية وملفاته كبيرة جداً . يحتاج إلى معالج كبير | يعتمد عليه في الاستماع . ذو جودة عالية | الصوت الرقمي DIGITAL AUDIO |

الاختيار بين ال MIDI والصوت الرقمي :

عموماً استخدم بيانات ال MIDI في الحالات التالية :

- عندما لا يعمل الصوت الرقمي بسبب عدم توفر ذاكرة أو مساحة في القرص أو قوة معالجة كافية في وحدة المعالجة المركزية CPU .
- عندما يتوفر لديك مصدر صوت MIDI عالي الجودة .
- لديك إمكانية التحكم الكامل في أجهزة الاستماع .
- عندما لا تحتاج إلى حوار كلام .

وعموماً استخدم الصوت الرقمي في الحالات التالية :

- عندما لا يتوفر لديك إمكانية التحكم في أجهزة الاستماع .
- لديك كمبيوتر بمواصفات تمكنك من التعامل مع الملفات الرقمية .
- عندما تكون في حاجة إلى الحوار ككلام .

يمكن استخدام ال MIDI والصوت الرقمي مع بعض فى نفس المشروع . هنالك أدوات إعداد برامج مثل Passport's Alchemy and Producer تسمح لك بالعمل فى هذين النوعين من البيانات فى آن واحد .

العمل فى الصوت فى بيئة الويندوز :

يحتوى ويندوز ٣,١ على دعم موحد للصوت الرقمي وال MIDI . وقد تفوق ويندوز إلى حد ما (خاصة فى مجال ال MIDI) على الماكنتوش فى مجال دعم الصوت . وخلافا لأبل APPLE التى أعدت برنامج MIDI manager وتركت مطورى الملتيميديا يقررون هل يستخدمونه أم لا ، أنتجت مايكروسوفت بيئة كاملة لل MIDI تحتوى على تعليمات لمطورى البرامج عن كيفية كتابة ملف ال MIDI .

تدعم كل أجهزة ال MPC الآن الصوت الرقمي ذو ال ٨ بت (موجة صوتية) والاستماع لل MIDI المعيارى وأسطوانات الصوت المدمجة CD - AUDIO . كذلك يتطلب معيار ال MPC من المنتجين أن يوفرُوا نظام خلط رقمى (ولو بسيط) حتى يمكن خلط كل مخرجات الصوت (ال MIDI والموجات الصوتية وال CD - AUDIO) مع بعضها البعض وتوجيهها إلى زوج واحد من مخرجات الصوت .

ال MIDI تحت الويندوز :

طريقة تعامل الويندوز مع ال MIDI ذات جزأين . الأول هو ال MIDI MAPPER الذى يوجه تدفق بيانات ال MIDI من برنامج التطبيق إلى معدات ال MIDI . بينما الجزء الثانى عبارة عن مجموعة من التعليمات الخاصة بكتابة ملف ال MIDI التى يمكن الاستماع إليها بعد التسجيل بصورة جيدة وفى أكبر عدد ممكن من نوعيات الأجهزة .

يقسم الويندوز أجهزة ال MIDI إلى فئتين : أجهزة المستوى الأدنى - BASE LEVEL وأجهزة المستوى الموسع EXTENDED - LEVEL .

• تستطيع أجهزة المستوى الأدنى أن تعيد الاستماع PLAY BACK إلى ثلاثة أجزاء آلة عزف على الأقل بستة نوتات تعزف فى وقت واحد ومسار نقر بثلاث نغمات على الأقل تعزف فى وقت واحد . تعتبر معظم كروت الصوت FM مثل كروت ال SOUND BLASTER PRO أو ال AUDIOSPECTRUM أجهزة مستوى أدنى .

• تستطيع أجهزة المستوى الموسع أن تعيد الاستماع إلى تسعة أجزاء آلة عزف على الأقل بستة عشر نغمة موسيقية تعزف فى وقت واحد ومسار نقر بستة عشر نغمة على الأقل تعزف فى وقت واحد . تعتبر معظم كروت الصوت ال SAMPLE - BASED مثل كروت ال ROLAND SCC-1 و TURTLE BEACH MULTISOUND أجهزة مستوى موسع .

| SRC PATCH | SRC PATCH NAME | DEST PATCH | VOLOME % | KEY MAP NAME |
|-----------|-----------------------|------------|----------|--------------|
| 0 | ACOUSTIC GRAND PIANO | 0 | 100 | NONE |
| 1 | BRIGHT ACOUSTIC PIANO | 1 | 100 | NONE |
| 2 | ELECTRIC GRAND PIANO | 3 | 100 | NONE |
| 3 | HONKEY TONK PIANO | 7 | 100 | NONE |
| 4 | RHODES PIANO | 5 | 100 | NONE |
| 5 | CHORUSED PIANO | 6 | 100 | NONE |
| 6 | HARPSICHORD | 17 | 100 | NONE |
| 7 | CLAVINET | 21 | 100 | NONE |
| 8 | CELESTA | 22 | 100 | NONE |
| 9 | GLOCKENSPEL | 101 | 100 | NONE |
| 10 | MUSIC BOX | 101 | 100 | NONE |
| 11 | VIBRA PHONE | 98 | 100 | NONE |
| 12 | MARIMBA | 104 | 100 | NONE |
| 13 | XYLOPHONE | 103 | 100 | NONE |
| 14 | TUBULAR BELLS | 102 | 100 | NONE |
| 15 | DULCIMER | 105 | 100 | NONE |

(جدول ميدي في الوندوز لتميرير الرسائل إلى أداة ميدي المناسبة)

تعتبر أجهزة ال MIDI العامة مثل كروت ال ROLAND SC-55 SOUND CANVAS وال ROLAND SCC-1 SOUND CANVAS تعتبر أجهزة مستوى موسع بالرغم من أن لها ٢٤ نغمة صوتية فقط . يسمح تعدد النغمات بعزف أكثر من نغمة في آن واحد (مثل وتر الآلة الموسيقية) يوفر منتجو أجهزة ال MIDI مشغل MIDI DRIVER نموذجي للعمل مع أوامر ال MIDI في نظام ال ويندوز وهذا يحرق مطوري البرامج من ضرورة كتابة DRIVERS لكل جهاز من أجهزة ال MIDI

ال MIDI MAPPING:

تسمى ملفات ال MIDI المعدة طبقاً لتعليمات مايكروسوفت بملفات ال MIDI المستقلة عن الآلة . يقوم كل ملف بتخزين نظامين لكل قطعة . أحدهما لأجهزة المستوى الموسع في قنوات ال MIDI ١ إلى ١٠ ونظام آخر لأجهزة المستوى المتدني في القنوات ١٣ إلى ١٦ (هنالك ١٦ قناة MIDI مختلفة يمكن العمل بها ، حيث يمكن إرسال أو تخطيط كل قناة لجهاز مختلف) هنا تكمن فائدة مخطط ال MIDI . إذا كان لديك جهاز مستوى موسع فبإمكانك تهيئة مخطط ال MIDI يسمح بإرسال القنوات ١٣ إلى ١٦ إلى جهازك بينما يتم إرسال القنوات الأخرى إلى أي جهة أخرى أو يتم تجاهلها . إذا كان لديك جهاز مستوى موسع فيمكنك استخدام المخطط لتصفية قنوات المستوى المتدني . قد تتوفر خرائط جاهزة مع جهاز ال MIDI . عندما يرى مخطط ال MIDI رسالة MIDI يقوم بفحصها ليحدد قناة ال MIDI التي تم إرسالها عليها ومن ثم يقوم بإرسال الرسالة إلى جهاز ال MIDI الملائم . مثلاً إذا كان لديك كرت صوت في كمبيوترك به مقياس تردد معياري بالإضافة إلى MIDI OUTPUT ، يمكنك أن تخبر مخطط ال MIDI ليقيم بإرسال قنوات ال MIDI إلى مقياس التردد المعياري وقنوات ال MIDI الأخرى إلى ال MIDI OUTPUT حيث يتم إرسالها إلى جهاز ال MIDI الخارجي .

بالإضافة إلى تخطيط القنوات المبسط يوفر مخطط ال MIDI أيضاً ال PATCH MAPPING وال KEY MAPPING . ال PATCH MAPPING مفيد عندما تريد أن تعزف ملفات ال MIDI تم إعدادها على جهاز مختلف يحتوي على مجموعة مختلفة من الأصوات (أو ال PATCHES) وذلك على جهاز MIDI عام . عن طريق عمل خريطة الصوت PATCH MAP المناسبة يستطيع

مخطط ال MIDI تغيير الصوت (PATCH) من ملف المصدر إلى الصوت الصحيح في جهاز استماع ال MIDI الواجهة . تخطيط المفاتيح KEY MAPPING مشابه لتخطيط الصوت . بدلا من أن يغير برنامج التخطيط الأرقام من جهاز لآخر تقوم خرائط المفاتيح بتخطيط النغمات (NOTES أو مفاتيح البيانو) بغرض حل التناقضات بين أنظمة تخطيط النقر PERCUSSION المبني على مفاتيح مختلفة والمستخدم في عدد من أجهزة ال MIDI المختلفة . عادة ما تضبط قناة ال MIDI الـ ١٠ إلى أصوات النقر التي يعزف كل مفاتيح فيها صوت آلة مختلفة.

يوضح الجدول أدناه قنوات النغمات ومهامها وهي جزء من تعليمات مايكروسوفت الخاصة بكتابة ملفات ال MIDI . بضبط مخطط ال MIDI لمقابلة مهام القنوات هذه تستطيع أن تضمن الحصول على الصوت المطلوب من ملف ال MIDI الذي تعده عندما تعزفه على نظام MPC آخر .

معييار ال MIDI العام :

كذلك توضح تعليمات مايكروسوفت ضرورة عمل ملفات MIDI مستقلة عن الآلة

لتتماشى مع معيار MIDI العام الخاص بأجهزة إستماع ال MIDI . يحقق هذا المعيار ما يلي :

- نظام تخطيط موحد ومجموعة موحدة من الأصوات . ويعنى هذا على سبيل المثال أن كل أجهزة ال MIDI العام لها صوت مزمارة تم ضبطه على الصوت رقم ٧٠ ويمكن إطلاقه CALLED UP بإرسال أمر تغيير برنامج MIDI بقيمة ٧٠ إلى أى جهاز MIDI عام . وفى الواقع فإن كل أجهزة ال MIDI العام لديها نفس المجموعة المكونة من ١٢٨ صوت أوركسترالى وأصوات الموالف والتأثيرات الخاصة . وقد يختلف الجرس الفعلى من آلة لأخرى إلا أن نوع الصوت (بيانو , باص , جيتار الخ ...) يكون واحدا .

| القناة | المهمة | النغمة |
|-----------|---|---------|
| ١ إلى ٩ | هذه القنوات محجوزة لأجزاء العزف بالمستوى الموسع (غير نقرية) | ١٦ نوتة |
| ١٠ | محجوز لأجزاء النقر بالمستوى الموسع | ١٦ نوت |
| ١١ | غير مستخدمة | |
| ١٢ | غير مستخدمة | |
| ١٣ إلى ١٥ | محجوزة لأجزاء العزف بالمستوى المتدنى (غير نقرية) | ٦ نغمات |
| ١٦ | محجوزة لأجزاء النقر بالمستوى المتدنى | ٣ نغمات |

- يوفر أقل متطلبات النغمات والقنوات . يجب أن تكون كل أجهزة ال MIDI العام قادرة على عزف ٢٤ نغمة أنيا واستقبال رسائل ال MIDI أنيا على كل ال ١٦ قناة MIDI .
- يوفر نقر موحد وتعيين قنوات للآلات بالإضافة إلى تخطيط الصوت . تعزف كل أجهزة ال MIDI العام أصوات الآلات على القنوات ١ إلى ٩ . القناة ١٠ مخصصة لآلات النقر . كما أن كل أجهزة ال MIDI العام تستخدم نفس أصوات النقر على مفاتيح لوحة المفاتيح (أرقام نغمات ال MIDI)

الصوت الرقمي تحت الويندوز:

إن إنتاج صوت رقمي تحت بيئة ويندوز أسهل بكثير من العمل مع midi وهذا متوقع لأن بيانات الصوت الرقمي أسهل بصفة عامة من بيانات ال MIDI . وقد أعدت مايكروسوفت نظام ملف عام سمي بتنسيق موجة الصوت (.WAV files) WAVE AUDIO FORMAT وهي طريقة موحدة للإستماع إلى الصوت الرقمي بالإضافة إلى ضرورة توفر إمكانيات صوت رقمي ٨ بت على الأقل في كل أجهزة ال MPC.

وسوف يكون لكل برنامج يستخدم الصوت الرقمي طريقة سهلة لدمج ملفات ال WAV مع البيانات الأخرى . عليك فقط اتباع التعليمات وسوف تجد نفسك في الطريق الصحيح . بالرغم من أن كل جهاز ماكنتوش يوفر صوت ٨ بت إلا أن كمبيوترات ال MPC فقط المضمونة بتوفر هذه الإمكانية فيها . وبالطبع فإن ملايين أجهزة الكمبيوتر المزودة بالويندوز ليس بها إمكانيات صوت رقمي على الإطلاق . إن العنصر الذي يعطى أجهزة ويندوز إمكانيات الصوت الرقمي هو كرت الصوت الذي يمكن تركيبه في الجهاز . يمكنك الحصول حالياً على كرت صوت ٨ بت و ١٦ بت وقد أصبحت كروت الصوت ١٦ بت الأكثر إستخداماً والمعياري في الملتيميديا

بالإضافة إلى الإستماع إلى WAVE AUDIO تحت بيئة ويندوز فقد وحدثت مايكروسوفت معايير الاستماع إلى صوت الأقراص المدمجة (أيضاً يسمى RED BOOK AUDIO) . يستطيع مستخدمو الملتيميديا من خلال أوامر ال MCI التحكم في الاستماع إلى بيانات الصوت من القرص المدمج .

العمل في الصوت على الماكنتوش:

لقد كان جهاز ماكنتوش ال 128K الأصلي الذي طرح عام ١٩٨٤ جهاز قادر على العمل بالملتيميديا . فقد كان يعرض رسومات ال BITMAPED (بالرغم من أنها بالأبيض والأسود) بالإضافة إلى وجود إمكانية الصوت الرقمي ٨ بت على ال MOTHERBOARD . وفي الواقع كان أول جهاز ماكنتوش قد قدم نفسه بالصوت عندما طرح لأول مرة من قبل STEVE JOBS.

فيما يلي نورد بعض الحقائق التاريخية : من أجل استخدام لقب أبل APPLE اتخذ المؤسسون الأصليون لشركة أبل للكمبيوتر بعض الترتيبات مع فرقة الخنافس وقد نص أحد أجزاء الاتفاق على أن لا تعمل في مجال الموسيقى . وقد بدى ال STEVE JOBS AND STEVE WOZNAIK أن هذا الشرط غير ضار في ذلك الوقت حيث لم يتخيلا أن كمبيوتر هما سوف يصبح أكثر الأجهزة الموسيقية شعبية في العالم خلال أقل من ١٠ سنوات .

وعلى مدار السنوات توقع العديد من الناس أن الاتفاقية مع البيتلز أبقت أبل خارج مجال الموسيقى وأخرت تطوير برامج تطبيقات الصوت . وبالرغم من أن أبل تنكر هذا إلا أنها دفعت مؤخراً حوالي ٣٠ مليون دولار لممثلي البيتلز لتسوية هذا الأمر نهائياً . ونتيجة لهذه التسوية فسوف يتم قريباً تطوير برامج قوية لتطبيقات الصوت .

ال MIDI على الماكنتوش:

فى بيئة الويندوز ، دعم كل ناشر كبير لبرامج الموسيقى والصوت تقريبا MIDI مايكروسوفت . وفى المقابل ما زال العديد من مطورى ماكنتوش لا يدعمون ال APPLE MIDI MANAGER وهو برنامج ماكنتوش المرادف لل MIDI MAPPER الخاص بويندوز . ما زال العديد من البرامج تعتمد كليا على مشغلها الخاص DRIVER . حتى الناشرين الذين أضافوا دعما لل MIDI MANAGER لا يشجعون إستخدامها .

بالرغم من التأخير فى تطوير برامج متوافقة ، يتم استخدام APPLE MIDI MANAGER على نطاق واسع هذه الايام لأنها تمثل الطريقة السهلة الوحيدة لتنفيذ العديد من المهام مع ال MIDI . ربما لا يتضمن إمكانيات تخطيط MIDI MAPPING إلا أن ال MIDI MANAGER لديه العديد من المميزات الإضافية للاتصال بين التطبيقات والتزامن التى يخلو منها ال WINDOW MIDI MAPPER . إن برنامج أبلى مطابق لاسمه فهو مدير حقيقى لبيانات ال MIDI وليس مخطط بيانات DATA MAPPER فقط . من جانب آخر تم تصميم مخطط MIDI مايكروسوفت لتسهيل الاستماع إلى بيانات ال MIDI فى الملتيميديا . وبالتالي فإن ال MIDI MANAGER أداة أكثر جدية للمزامنة وإمكانيات ال MIDI متعدد المسارات MULTIPLE MIDI BUS . (يدعم ال MIDI MANAGER موديم وطابعة ماكنتوش فى آن واحد) .

يسمى ال MIDI MANAGER الخاص بأبلى بال PATCHBAY وبه تستطيع تحديد مسار المخرجات والمدخلات لأى عدد من تطبيقات ال MIDI من وإلى فتحات التوصيل على التوالى لماكنتوش وحتى من وإلى تطبيقات ال MIDI الأخرى التى تعمل فى نفس الوقت تحت MULTIFINDER أو SYSTEM7 . يتم الاتصال بين مختلف ال CLIENTS بسحب خطوط PATCH CORDS بين أزواج الأجهزة . يمكن عمل التوصيلات بين المدخلات والمخرجات ومصادر الساعة (للمزامنة) أيضا .

تستطيع العديد من برامج ال NON-MIDI الاستماع إلى بيانات ال MIDI من خلال عرض الملتيميديا . كذلك يمكن إستخدام مميزات التزامن الخاصة بال MIDI MANAGER لوضع أحداث بصرية من برنامج مترامنة مع أحداث ال MIDI فى برنامج آخر .

الصوت الرقمى على الماكنتوش:

لقد ساهم أخصائيو الموسيقى والصوت فى تشكيل وتحديد دور ماكنتوش فى ابتداء الصوت الرقمى (كما فى ال midi) أكثر من مطورى الملتيميديا . وكما هو الحال مع الأجهزة المبنية على الويندوز ولكسر جدار الصوت ٨ بت يجب على مستخدمى ماكنتوش اللجوء إلى كروت صوت متخصصة . إن استخدام كروت الصوت مع تطبيقات الملتيميديا المختلفة ليس سهلا على ماكنتوش كما هو الحال الآن مع الويندوز ولكن هنالك أنظمة صوت عديدة متوفرة لماكنتوش أكثر من تلك المتاحة لويندوز . (قد لا يستمر الوضع على هذا النحو كثيرا لأن الأجهزة الشخصية أقل تكلفة وأكثر قابلية للتوسعة من الماكنتوش وذلك بسبب تصميمها المفتوح وكبر حجمها .) . وهنالك تطور متزايد فى إنتاج لوحات الملتيميديا المتخصصة التى توفر صوت استيريو ١٦ بت وفيديو . وسوف تسهل هذه اللوحات مهمة إضافة الصوت فى مشاريع ماكنتوش المبنية على الملتيميديا .

لقد كان استخدام الصوت الرقمي على الماكنتوش سهلا دائما . والتنسيق الرئيسي للأصوات في التطبيقات هو تنسيق SND . يستطيع الكثير من التطبيقات إعادة الاستماع إلى تسجيلات ملفات الصوت الرقمي من ملفات SND المستوردة .

الصوت في ال QUICKTIME :

لقد اقتحمت أبل أراضي جديدة وتفوقت على مايكروسوفت باصدارها تكنولوجيا الفيديو QUICKTIME . إن QUICKTIME تنسيق ملفات معيارى لعرض الصور المتحركة المرقمة من القرص الصلب أو ال CD-ROM دون الحاجة لأجهزة خاصة . توضع بيانات الصوت الرقمي مع معلومات الفيديو فى الملف وعند إعادة الاستماع إليها يظل الصوت متزامنا مع الصورة المتحركة . وعند تشغيله يعطى ال QUICKTIME صوتا وليس أصواتا وبالتالي يتم الحصول على التزامن فى أجهزة ماكنتوش البطيئة على حساب جودة الصورة إلا أن مشاهدة صورة مهزوزة أقل إزعاجا من الاستماع إلى كل نغمة ثالثة من لحن .

معلومة :::: يمكنك استخدام QUICKTIME للاستماع إلى أصوات الاستيريو فقط لأن الجزء الخاص بالفيديو غير مطلوب .

تقنية ميدي

لا تقتصر إمكانيات الكمبيوتر الشخصي المجهز صوتيا على إعادة بث المواد الصوتية الرقمية المسجلة بل تتعداها إلى إمكانية تركيب الأصوات الاصطناعية بناءا على أوامر مكتوبة بلغة midi وتمثل تقنية midi التي هي اختصار لعبارة musical instrument digital interface أو البيئة الرقمية للأجهزة الموسيقية ، مجموعة من المعايير التي اتفق عليها مصنعو الأجهزة الموسيقية الالكترونية وتصف هذه المعايير الطريقة التي يمكن بواسطتها تبادل المعلومات والاشارات بين برامج ونظم الكمبيوتر المتخصصة في الموسيقى والأجهزة الموسيقية الالكترونية . وفيما تمثل تقنية ميدي (التي سنشير إليها أحيانا باعتبارها لغة أو بروتوكولا) أحد العناصر الهامة في إنتاج المواد الصوتية الرقمية لبرامج الملثيميديا ، فإنه لا يعتبر بحد ذاته من التقنيات الرقمية . ويمكن باستخدام تقنية ميدي تقديم وصف كامل للأصوات بما يتيح إعادة إنتاجها اصطناعيا بواسطة الأجهزة الملائمة المتوافقة مع بروتوكول ميدي . ويمكن تشبيه ملفات ميدي بالنوتة الموسيقية ، فالنوتة الموسيقية لا تحتوى على أية تسجيلات موسيقية ولكنها تحتوى على مجموعة من العلامات التي يمكن للعازفين بالاعتماد عليها ، عزف المقطوعات الموسيقية بدون أن يكونوا بالضرورة قد سمعوها من قبل . وبالمثل تقدم تقنية ميدي لغة لوصف الأصوات الموسيقية يمكن للأجهزة الموسيقية الالكترونية المتوافقة معها أن تفسرها وأن تتركب وتصدر الأصوات التي تمثلها .

ونشأت تقنية ميدي في مطلع الثمانينات لحل مشكلات عدم وجود توافقية فيزيائية لتحقيق الاتصال بين مختلف أنواع الأجهزة الموسيقية الالكترونية ، وبينها وبين الكمبيوتر . وتحدد ميدي بروتوكولات التخاطب عبر الكابلات بين مختلف أجهزة تركيب الأصوات اصطناعيا synthesizer بحيث يمكنها توليد المقطوعات الموسيقية انطلاقا من ملفات بهينة ميدي . ويحظى بروتوكول ميدي بدعم شامل من الغالبية الساحقة من مصنعى الأجهزة الموسيقية الالكترونية ونظم الصوت الكمبيوترية .

ومن أهم الخدمات التي يوفرها بروتوكول ميدي هو الربط بين نظم الكمبيوتر الشخصي من جهة وأجهزة تركيب الأصوات الاصطناعية من جهة أخرى . ويستخدم الكمبيوتر الشخصي لهذه الغرض مترجما خاصا لحفظ ومعالجة بيانات ميدي التي تكون فى هيئة رقمية . وعندما يستقبل جهاز ميدي بيانات من الكمبيوتر فإنه يستطيع إعادة إنتاجها بشكل مطابق تماما للشكل الذى أدخلت فيه إلى الكمبيوتر فى الأساس ربما بواسطة آلة موسيقية الكترونية أخرى . ويمثل ذلك ميزة هامة للغاية بالنسبة للمؤلفين الموسيقيين ومصممي المؤثرات الصوتية الذين يمكن أن يوظفوا تقنيات الميدي لاتجاز العديد من المهام مثل إنشاء واختبار المقطوعات الموسيقية وإنشاء تشكيلات صوتية معقدة بدون تكبد تكاليف باهظة لتسجيلها فى استديوهات خاصة .

كيف تعمل نظم ميدي ؟

ثمة أكثر من طريقة لاتصال الأجهزة العاملة تحت نظام ميدي وهى غالبا ما تتضمن جهازا لتركيب الأصوات الاصطناعية متصلا بكمبيوتر عن طريق كابل ميدي خاص . وعندما يرسل الكمبيوتر بيانات بلغة ميدي إلى جهاز خارجى عن طريق بينية ميدي ، يقوم الجهاز بتوليد إشارات كهربائية تمر بدورها عبر مازج للأصوات mixer ومضخم amplifier إلى سماعات الصوت .

وعندما تعزف مقطوعة موسيقية باستخدام لوحة مفاتيح ميدي ، ترسل الإشارات التي تصف ضربات أصابع العازف على المفاتيح إلى رقاقة معالج ميدي مبيت داخل لوحة المفاتيح

ويقوم معالج ميدي بتحويل الاشارات المتولدة من الفاتيح إلى تيار من البيانات على شكل أرقام ثنائية وإرسالها إلى بوابة مخرج ميدي . أما عندما يتلقى معالج ميدي بيانات رقمية من كمبيوتر شخصي فإنه يقوم بتحويلها إلى إشارات كهربائية يترجمها مركب الاصوات في الآلة الموسيقية إلى أصوات مسموعة .

ويمكن لتقنية ميدي التقاط وحفظ العديد من المؤثرات وتوليد الاشارات التي تترجمها . فعندما يضرب العازف وترًا أو مفتاحًا فإن ميدي لا تسجل فقط هوية المفتاح بل وكذلك قوة الضربة وسرعتها وما إذا كان العازف ضاغطًا على دواسة damper أثناء ضربه المفتاح وغير ذلك من المعلومات التفصيلية الدقيقة التي من شأنها تأمين إعادة إنتاج الصوت الأصلي بأمانة ودقة عالية والمحافظة على طابعه المميز . وترسل إشارات ميدي الرقمية الثنائية إلى الكمبيوتر عبر كابلات تسلسلية ، حيث يعاد تجميعها على شكل أوامر ميدي يستطيع الكمبيوتر تخزينها ومعالجتها .

إعداد صوت ال MIDI:

من الممكن أن يكون تأليف قطعك الموسيقية الأصلية الخاصة أحد أكثر الأمور إبداعًا في بناء مشروع الملتيميديا كما أن ال MIDI هي أكثر الأدوات سرعة وسهولة ومرونة لتنفيذ هذه المهمة . وبالرغم من ذلك فإن خلق قطعة موسيقية MIDI أصلية يعتبر عملاً شاقاً حيث تعتبر معرفة شيء عن الموسيقى والقدرة على العزف على البيانو وامتلاك الكثير من الأفكار الجيدة من متطلبات بناء قطعة موسيقية جيدة وبالإضافة إلى ذلك يستغرق العمل في ال MIDI الكثير من الوقت ويحتاج إلى مهارات موسيقية . ومن حسن الطالع أنه بإمكانك استئجار أي شخص لتنفيذ العمل . فبالإضافة إلى مؤلفي ال MIDI الموهوبين هناك الكثير من المؤلفين الشباب الذين يرغبون الدخول في عالم الملتيميديا . وبالقليل من البحث تستطيع إيجاد موسيقى MIDI يعمل بأجر محدود وربما مجاناً . تذكر أن ما تحصل عليه غالباً ما يكون قدر ما تدفع مقابلته .

إعداد ملفات ال MIDI:

بعد الانتهاء من تجميع بيانات الصوت تحتاج إلى تعديلها حتى تتلاءم بدقة مع مشروع الملتيميديا الخاص بك . وخلال إجراء التعديلات سوف تستمر في اتخاذ بعض القرارات الخلاقة . ولأن بيانات ال MIDI قابلة للتعديل ، تستطيع إجراء العديد من التعديلات على موسيقاك .

تذكر أن ملف ال MIDI لا يحتوي على تمثيل رقمي للصوت ولكن على سلسلة من الأوامر التي تخبر جهاز إعادة الاستماع إلى تسجيل ال MIDI برسائل الإعدادات SETUP MESSAGES في بداية كل مسار بغرض تحديد قيم إعادة الاستماع الهامة لكل جزء موسيقي . لا تكون قوانين قاسية وسريعة لتحديد متغيرات الإعدادات هذه حيث أن مايكروسوفت على سبيل المثال تشجع مؤلفي ال MIDI على تحديد قيمة أولية لتغيير البرنامج (تحديد صوت آلة) ومستوى أولى لجهاز الصوت . وفي الواقع هذا ليس كافياً ، لذا نقدم الإرشادات التالية :

يجب وضع كل بيانات الإعداد على أول تكة ساعة لأول نقرة في أول قياس بكل مسار .
 يكون هذا الموقع في بعض نبيطات ضبط التعاقب SEQUENCERS ١ ١١١ ١ على العداد . وقد
 يكون في بعض البرامج ١ ١١١ .
 إذا كانت النبيطة SEQUENCE تحتوى على مسارين أو أكثر تستخدم نفس قناة ال MIDI ،
 ولأن معلومات الإعداد تؤثر على كل قناة MIDI ، فإنها تحتاج فقط إلى الظهور في واحد من هذه
 المسارات . بالنسبة للجزء الخاص بالطبول غالبا ما يكون من الضروري استخدام مسار منفصل
 (يسمى DRUM SETUP) يحتوى على معلومات إعداد قناة النقر فقط وليس معلومات النغمة
 الموسيقية .

يجب أن يحتوى كل مسار على نفس الأنواع من بيانات الإعداد كالتالى:

- رسالة تغيير البرنامج
 - رسالة جهارة أو حجم الصوت (CONTROLLER # 7)
 - رسالة PAN (CONTROLLER # 10)
 - رسالة ترديد الصدى (CONTROLLER # 91)
 - رسالة الكورس (CONTROLLER # 93)
 - رسالة دواسة الدواومة (CONTROLLER # 64)
 - رسالة منحنى طبقة الصوت
- تخبر رسالة تغيير البرنامج جهاز ال MIDI بصوت الآلة المطلوب منه أن يستخدمه في
 جزء معين . كما تحدد رسائل حجم الصوت والPAN وترديد الصدى والكورس الكميات أو
 المستويات الخاصة بتلك المهمة . تستجيب بعض أجهزة ال MIDI لهذه الرسائل وبعضها لا
 يستجيب لا وبل يتجاهلها . رسالة الدواومة دائما ما تكون قيمتها صفر (OFF) وذلك حتى لا تؤثر
 أى آلة ربما تكون قد تركت مداومة من قطعة موسيقية عزفت سابقا ، حتى لا تؤثر سلبا على
 القطعة الموسيقية الحالية وإلا فإن النوت الموسيقية سوف تعزف ولكنها لن تتمكن من إيقاف
 نفسها . كذلك فإن رسالة منحنى طبقة الصوت قيمتها دائما صفر حتى تتمكن من ضبط أى آلة
 ربما تكون استخدمت منحنى الصوت فى قطعة موسيقية سابقة .
 تحذير :::

افحص ملفات ال MIDI جيدا بالاستماع إليها على مجموعة مختلفة من الأجهزة وذلك قبل
 دمجها فى مشروع الملتيميديا .

قد يكون المكان الصحيح لل MIDI فى الملتيميديا أن تكون أداة للإنتاج وليس وسط توزيع
 حيث تعتبر أفضل طريقة لعمل الموسيقى الأصلية لمشاريع الملتيميديا . لذا استخدم ال MIDI
 حتى تستطيع التحكم بمرونة وإبداع . عندما تكتمل الموسيقى وتناسب مشروعك استخدمها
 للتوزيع بتحويلها إلى بيانات صوت رقمي كما سيتم شرحه لاحقا .

ترقيم الصوت :

تعود محاولات توصيف الأصوات والعلاقات فيما بينها بواسطة تعبيرات رقمية إلى الفيلسوف والرياضي الاغريقي فيثاغورس . وقد أسس هذا المفكر الموسوعي الفذ الذي عاش بين القرنين السادس والخامس قبل الميلاد وتأثر بعلوم ومعتقدات مصر وبابل القديمتين ، مذهباً فلسفياً ودينياً يمكن وصفه بالصوفية الرقمية . فبالاعتماد على ملاحظاته في مجالات الفلك والموسيقى والرياضيات توصل فيثاغورس إلى الاستنتاج بأنه يمكن وصف سائر ظواهر الوجود باستخدام الأرقام والعلاقات الرياضية فيما بينها . وفي مجال الموسيقى اكتشف فيثاغورس بأن الأوتار المشدودة تصدر أصواتاً متناغمة عندما تكون النسبة بين أطوالها أرقاماً صحيحة . وبالاعتماد على هذه النظرية طور تلاميذ فيثاغورس آلة القانون Canon التي دخلت الموسيقى العربية في القرن العاشر الميلادي على يد الفارابي ، العالم والفيلسوف المسلم الذي لقب بال " المعلم الثاني " لععمق اطلاعه وتأثره بالفلسفة اليونانية .

وتمضى التكنولوجيا الرقمية خطوة أبعد في تحقيق رؤى فيثاغورس وتصوراتهِ حول الأصوات وذلك بتحويلها الموجة الصوتية ذاتها إلى مجموعة من الأرقام الثنائية binary التي يستطيع الكمبيوتر معالجتها وتخزينها . ويستخدم الكمبيوتر لهذا الغرض محولات تماثلية / رقمية analog/digital converters والتي تستخدم أيضاً لتحويل الصوت الرقمي من جديد إلى موجات تماثلية للسماعات يمكن للمجاهير speaker ترجمتها إلى ذبذبات صوتية مسموعة .

وكنا قد تطرقنا في أكثر من مناسبة إلى الحديث عن تحويل الإشارات التماثلية إلى إشارات رقمية وهي خطوة لا غنى عنها قبل الشروع في معالجة أى نوع من المعلومات غير الرقمية ، وقد حان الوقت للحديث بشئ من التفصيل عن هذه العملية .

يقوم التمثيل التماثلي لمتغير فيزيائي على محاكاة التغيرات التي يمر بها ، لحظة بلحظة بدون أى انقطاعات على شكل دالة مستمرة . أما التمثيل الرقمي لدالة فيقوم على أخذ عينات samples من القيم التي يمر بها المتغير بصورة دورية وتسجيل القيم الرقمية لهذه العينات . ويعنى ذلك أن الطريقة الرقمية لا تسجل سائر القيم التي يتخذها المتغير كما فى الطريقة التماثلية ، بل تسجل فقط قيم العينات التي يقع عليها الاختيار فيما تهمل القيم التي يمر بها المتغير بين عينتين متتاليتين . ومن شأن إهمال القيم التي يمر بها المتغير بين عينتين متتاليتين التسبب فى ضياع قدر معين من المعلومات . ويؤدى ذلك عند إعادة تحويل الدالة إلى الشكل التماثلي إلى الحصول على صورة تقريبية متكسرة بعض الشئ للدالة الأصلية . ولكن عندما يكون معدل أخذ العينات كبيراً بما فيه الكفاية يكون تغير القيمة الممثلة بين عينتين صغيراً ، وتكون المعلومات الضائعة أقل أهمية ، والدالة التماثلية الناتجة عن التحويل المعاكس للدالة الرقمية أكثر سلاسة وشبهها بالدالة الأصلية .

وعند تحديد معدل أخذ العينات لتحويل إشارة تماثلية إلى رقمية ، يراعى التوازن بين الجوانب الايجابية والسلبية لزيادة هذا المعدل . فالجانب الايجابي لزيادة معدل أخذ العينات يتمثل فى زيادة دقة التمثيل ومطابقته للواقع ، فيما يتمثل جانبه السلبى فى ضخامة كتلة البيانات التي تتخلف عن عملية الترقيم . وإذا حصرنا حديثنا عن الصوت ، نجد بأن زيادة معدل أخذ العينات تنتج صوتاً رقمياً عالى الجودة ، ولكنه ينتج كذلك ملفات صوت ضخمة تشغل مساحات كبيرة على أقراص التخزين ، ويستغرق تداولها بين وحدات الكمبيوتر ونقلها عبر كابلات الشبكة أو الهاتف أوقاتاً أطول .

وتلتزم صناعة الأقراص الموسيقية المدمجة CD بمعدل ٤١,١ كيلو هيرتز لأخذ العينات خلال عمليات تسجيل المواد الموسيقية . ويعنى ذلك أخذ ٤١١٠٠ عينة من الصوت فى الثانية الواحدة وتسجيل القيم الرقمية الخاصة بهذه العينات على القرص . وثمة قانون يعرف باسم قانون نيكويست للربط بين تردد أعلى صوت يمكن الحصول عليه من عينة مسجلة ، وتردد أخذ العينات

أثناء التسجيل . ويفيد هذا القانون بأن تردد أعلى صوت يمكن الحصول عليه من عينة ، يقل عن نصف تردد أخذ العينات أثناء تسجيل تلك العينة . وحيث أن الحد الأقصى لتردد الصوت الذى يمكن لأذن الإنسان سماعه هو بحدود ٢٠ كيلو هيرتز فإن القيمة ٤١,١ كيلو هيرتز لتردد أخذ العينات طبقا لقانون نيكويست ، تكفى لضمان إنتاج أعلى الترددات التى يمكن للأذن البشرية سماعها وضمان نوعية جيدة للتسجيلات الموسيقية .

ولكن مطورو الملتيميديا لا يطبقون الالتزام بمثل هذه المعدلات العالية لأخذ العينات فى التسجيلات التى يدخلونها فى برامجهم ، فتسجيل مقطع موسيقى مجسم (ستيريو) بطول دقيقة واحدة ، يستهلك فى هذه الحالة نحو ١٠ ميجابايت من مساحة قرص التخزين . ولذلك يعتمد هؤلاء إلى تخفيض معدل أخذ العينات فى التسجيلات الصوتية المعدة لتطبيقات الملتيميديا والتضحية بشئ من جودة الصوت لكسب مساحات التخزين الثمينة التى تحتاجها البيانات الغزيرة التى تحتويها هذه التطبيقات .

وليست عملية تحويل الموجات الصوتية إلى شيفرة رقمية بالأمر الصعب . فنتيجة تسجيل الصوت بالطرق التقليدية ، يتحول الصوت من ذبذبات ميكانيكية فى الهواء إلى إشارات كهربائية دورية منخفضة الفلطية . وترسل هذه الإشارات الكهربائية إلى مدخل الصوت audio input لبطاقة صوت رقمية ، حيث يقوم محول تماثل / رقمى بقياس مستوى الإشارة بشكل دورى لعدد من المرات فى الثانية مساو لتردد أخذ العينات ، وتسجيل قيمة كل من هذه القياسات على شكل رقم ثنائى . وحيث أن الصوت يكون عادة مركبا من مجموعة كبيرة من الموجات الصوتية البسيطة ذات ترددات مختلفة ، فإن تشفير كل هذه الترددات يتطلب فضاء كبيرا للأرقام الثنائية (أرقام ثنائية بخانات كثيرة) . وتوفر بطاقات الصوت عيار ٨ بت إمكانية تشفير ٢٥٦ تردد فقط (٢^٨) فى حين يمكن لبطاقات الصوت عيار ١٦ بت تشفير ٦٥٥٣٦ ترددا (٢^{١٦}) ولبطاقات عيار ٢٤ بت تشفير ١٦٧٧٧٢١٦ ترددا (٢^{٢٤}) . وبمقدار ما يزيد عدد الترددات المسجلة يزداد التشابه بين الصوت المسجل والصوت الاصلى .

إذاعة التسجيلات الرقمية :

لم تحظ الامكانيات الصوتية بالكثير من الاهتمام فى السنوات الأولى من تطور الكمبيوتر الشخصى . وفيما تحسنت إمكانيات إظهار الصور الملونة على الشاشة إلى درجة مقبولة خلال السنوات الأولى من عمر الكمبيوتر الشخصى فإن الإمكانيات الصوتية لتلك الكمبيوترات لم تتجاوز إصدار صفير مقتضب (بيب) وتتفاوت جودة الأصوات التى تصدرها سماعات الصوت speakers فى نظم الكمبيوتر الشخصية . ففىما توفر معظم أجهزة ماكنتوش نظم صوت مبيتة بما فى ذلك السماعات فإن نظم PC غالبا ما تقتصر على سماعة داخلية متواضعة . ويتطلب الحصول على نوعية صوت جيدة فى نظم PC تجاوز السماعة الداخلية المبيتة واستخدام نظام صوت خارجى متطور مثل أجهزة الستيريو المنزلية أو استخدام معدات صوت خاصة بالكمبيوتر من صنع شركات متخصصة . ويحتاج الكمبيوتر لإصدار الصوتيات إلى بطاقة صوت تحتوى على الرقاقات اللازمة لمعالجة الصوت بالإضافة إلى السماعات وسواقة الأقراص المدمجة وبعض البرمجيات .

وعندما تنقر بالماوس على مادة صوتية ضمن برنامج ملتيميديا ، يقوم البرنامج بإصدار الأوامر المناسبة لتحميل ملف المادة الصوتية التى طلبتها فى ذاكرة الكمبيوتر وتسليم قيادته إلى برمجيات إدارة نظام الصوت . ثم ترسل محتويات الملف إلى رقاقة مخرج الصوت فى النظام ، فإذا كانت محتويات الملف تسجيلا صوتيا فى هيئة رقمية ، فعندها يمكن للرقاقة إعادة بناء الموجات الصوتية التماثلية إنطلاقا من العينات الرقمية التى يحتويها الملف . أما إذا تضمن الملف أوامر midi لتركيب أصوات اصطناعية فعندها يمكن لرقاقة مخرج الصوت تأليف هذه الأصوات . وفى كلتا الحالتين تصدر رقاقة مخرج الصوت إشارة كهربائية تماثلية منخفضة الفولطية

وترسلها عبر مضخم أولى لتقويتها . بعد ذلك ترسل هذه الاشارة إلى سماعة الصوت المبيته أو إلى سماعات صوت خارجية حيث تخضع لمزيد من التنقية والتقوية لتحسين جودتها قبل بثها .

تقنية الصوت الرقمي:

- يتم تحويل موجات الصوت التماثلية إلى رقمية والعكس بشريحة A/D ، D/A .
- يتم أخذ العينات SAMPLE عند تردد 44,1 ك . هـ لتحويل التسجيل الصوتي إلى السي دي . ولسماعه يحول من السي دي إلى الرقمي إلى السماعات .
- ورغم أن الأذن البشرية لا تلتقط أعلى من 20 ك . هـ إلا أن استخدام 44,1 ك . هـ يأتي لضمان أن يكون الصوت بنوعية صوت الأقراص المتراسة .
- كل دقيقة تحتاج 10 ميجابايت لتخزينها ويدفع ذلك المنتجون لتقليل الذبذبة .
- قد تؤخذ العينات على 8 بت والأفضل منها 16 بت .

إعداد ملفات الصوت الرقمي:

إعداد ملفات الصوت الرقمي عملية واضحة للغاية . فإذا كان لديك مادة مصدر شبيهة ، أى موسيقى أو تأثيرات صوتية سجلتها على وسط نظير مثل أشرطة الكاسيت فإن أول خطوة تقوم بها هي ترقيم المادة النظيرة بتسجيلها على وسط رقمي يتمكن الكمبيوتر من قراءته . ويعنى هذا فى معظم الحالات تشغيل الصوت من أى جهاز مثل المسجل مباشرة على جهاز الكمبيوتر مستخدما برنامج ترقيم الصوت المناسب .

يجب التركيز على أمرين هامين عند إعداد ملفات الصوت الرقمي وهما:

- الموازنة بين الحاجة إلى جودة الصوت والذاكرة وسعة القرص الصلب المتوفرة لديك .
- ضبط مستويات تسجيل مناسبة للحصول على تسجيل جيد ونظيف .

حجم الملف مقابل الجودة:

تذكر ::: كلما كانت جودة الصوت عالية كلما كان حجم الملف كبيرا
دعنا نراجع بعض المصطلحات : ايضا قد ترغب فى مراجعة التعريفات الواردة من قبل . يحدد معدل العينات SAMPLING RATE تركيب ذبذبات التسجيل . إجراءه فى معدلات عالية يوضح بدقة أكثر محتويات الصوت من الذبذبات العالية . وتوضح درجة الوضوح الدقة التى يمكن ترقيم الصوت بها . إن استخدام المزيد من البت BITS يعطى تسجيلًا يبدو مشابهًا للأصل . إن تسجيل الاستيريو أكثر حيوية وواقعية لأن الانسان لديه أذنان . كما أن التسجيلات أحادية الصوت MONO جيدة ولكنها تبدو باهتة قليلا وغير ممتعة بالمقارنة مع تسجيلات الاستيريو . تحتاج ملفات صوت الاستيريو إلى مساحة تخزين ضعف التى تحتاجها ملفات ال MONO
يوضح الجدول بعض معدلات العينات ودرجات التحديد RESOLUTION مع أحجام الملفات الناتجة عنها .

فيما يلي المعاملات الخاصة بتحديد حجم التسجيلات الرقمية بالبايت .

التسجيلات أحادية الصوت :

SAMPLING RATE معدل العينات × مدة التسجيل بالثانية × (درجة التحديد بالبت ÷ ٨) × ١ ×
تسجيلات الاستيريو :

SAMPLING RATE معدل العينات × مدة التسجيل بالثانية × (درجة التحديد بالبت ÷ ٨) × ٢ ×

و عليه فإن معادلة تسجيل ١٠ ثوان بتحديد ٨ بت عند ٢٢,٠٥ كيلو هيرتز كالتالي :

$$22050 \times 8 \div 8 \times 10 \times 22050 = 220500 \text{ بايت}$$

تسجيل ١٠ ثوان استيريو بتحديد ١٦ بت عند ٤٤,١ كيلو هيرتز كالتالي :

$$44100 \times 16 \div 8 \times 10 \times 44100 = 1764000 \text{ بايت}$$

تسجيل ٤٠ ثانية MONO بوضوح ٨ بت ومعدل اختبار ١١ كيلو هيرتز يكون كالتالي :

$$44000 \times 8 \div 8 \times 40 \times 11000 = 440000 \text{ بايت}$$

يوجد جدول عام يعرض ما بين ٥.٥ ك هرتز إلى ٤٤,١ ك. هرتز.

يتم تسجيل الأقراص المدمجة التجارية بالاستيريو في معدل عينات ٤٤,١ كيلو هيرتز وتحديد ١٦ بت . ولحسن الحظ وبالنسبة لمتطلبات تخزين القرص الصلب على الأقل فإن توقعات المستخدمين بالنسبة لجودة الصوت بالنسبة لعروض الملتي ميديا في الكمبيوتر أقل من توقعاتهم بالنسبة للتسجيلات الحائزة على جائزة جرامي (راجع قانون فوجان الخاص بالحدود الدنيا للملتي ميديا) . إن تسجيلات ال ٨ بت ، ٢٢ كيلو هيرتز مثالية وبصفة خاصة على الماكنتوش . حتى المعدلات الأقل يتم استخدامها في المؤثرات الصوتية في العديد من الألعاب .

ملحوظة :: لا يوجد فائدة من ترقيم الصوت في مواصفات أعلى من تلك التي يمكن استخدامها بجهاز إعادة الاستماع المستهدف . بالرغم من التطور المستمر في إمكانيات وقدرات أجهزة ماكنتوش والأجهزة الشخصية إلا أن معظمها يقتصر حاليا على درجة تحديد ٨ بت .

ضبط مستويات تسجيل صحيحة:

تبدو أصوات التسجيل المشوهة فظيعة للغاية . إذا كانت الإشارة التي تغذى بها كمبيوترك ساخنة جدا ولا يمكن معالجتها فسوف تكون النتيجة طقطقة أو إزعاج شديد في الخلفية . وعلى النقيض لذلك فإن التسجيلات التي تتم في مستويات منخفضة جدا غالبا ما تكون غير صالحة للإستعمال لأن كمية الصوت المسجلة لا تتجاوز مستويات الضجيج المتخلف بصورة تكفي لعملية التسجيل نفسها . تكمن البراعة في ضبط مستويات صحيحة عند التسجيل .

تعرض أي أداة جيدة لتسجيل الصوت الرقمي وأي برنامج للتعديل تعرض عدادات رقمية لتمتلك من معرفة حجم الصوت . راقب العدادات بدقة أثناء التسجيل وسوف لن تواجه أي مشكلة . وخلافا للعدادات التناظرية التي بها صفر في الوسط يزداد إلى درجات مثل + ٥ و + ٨ أو أكثر فإن العدادات الرقمية تكون أعلى درجة فيها هي الصفر . ولتفادي التشويه لا تتجاوز هذا الحد . إذا حدث ذلك قلل حجم الصوت (إما بتخفيض مستوى الدخل في جهاز التسجيل أو مستوى المخرجات في مصدر الصوت) ثم جرب مرة أخرى . حاول المحافظة على مستويات الذروة بين - ٣ و - ١٠ . سوف تتسبب في ادخال التشويه على التسجيل في كل مرة تتجاوز فيها الصفر سواء كان بإمكانك سماع ذلك أم لا .

تعديل التسجيلات الرقمية:

بعد عمل التسجيل غالبا ما يحتاج إلى إجراء تعديلات عليه . نشرح فيما يلي عمليات تعديل الصوت الرئيسية التي يحتاجها معظم منتجي الملتيميديا :

التشذيب أو إزالة الزوائد (TRIMMING):

وهو إزالة المساحات الفارغة من مقدمة التسجيل وأى زمن زائد وغير ضرورى فى النهاية . إن إزالة القليل من الثوانى هنا وهناك يؤثر كثيرا على حجم الملف . يتم التشذيب بسحب مؤشر الماوس على التمثيل التخطيطى للتسجيل ثم إختيار أمر من القائمة مثل قص ، حذف ، مسح أو صمت .

التوصيل والتجميع (SPLICING AND ASSEMBLY):

قد ترغب وبإستخدام نفس أدوات التشذيب أعلاه فى إزالة أصوات الضجيج الدخيلة التى تزحف إلى التسجيل بصورة لا مفر منها . حتى أكثر الاستديوهات تحكما فى الصوت تحتاج التهذيب . كذلك قد تحتاج إلى تجميع التسجيلات الطويلة بقص ولصق عدد من التسجيلات القصيرة مع بعضها . كانت هذه العملية تتم فى السابق عن طريق توصيل وتجميع قطع الشريط المغنطيسى .

ضبط حجم الصوت VOLUME ADJUSTMENTS:

إذا كنت تحاول تجميع ١٠ تسجيلات مختلفة فى مسار صوت واحد فسوف تكون الفرصة ضئيلة فى أن يكون حجم الصوت متساويا فى كل القطاعات . لتوفير مستوى صوت متناسق ، اختر البيانات التى فى الملف ثم زد أو انقص حجم الصوت الكلى بقدر معين . لا تزد حجم الصوت كثيرا حتى لا تشوه الملف .

تحويل النسق :FORMAT CONVERSION

قد يقرأ برنامج إعداد الصوت الرقمي فى بعض الحالات نظاما بطريقة مختلفة عن تلك التى يقرأه بها برنامج التأليف . معظم برامج ماكنتوش الخاصة بإعداد الصوت تحفظ الملفات على نسق SND و AIF وهما نسقان تستطيع معظم أنظمة التأليف قراءتهما فى ويندوز تكتب معظم برامج الأعداد ملفات WAV . يسمح لك برنامجا الخدمات CONVERT و WAVEEDIT فى ويندوز بقراءة نسق ماكنتوش AIF .

إعادة العينات أو تقليل معدل العينات :RESAMPLING OR DOWN SAMPLING

إذا كنت قد سجلت أو عدلت أصواتك عند معدل اختبار ١٦ بت ولكنك تستخدم معدلات ودرجات تحديد أقل فى مشروعك ، يجب عليك إعادة العينات أو تقليل معدل عينات الملف . سوف توفر هذه العملية مساحة كبيرة فى القرص .

التضاؤل التدريجى للصوت :FADE-INS AND FADE-OUTS

توفر معظم البرامج إمكانية ال ENVELOPING المفيدة فى الأقسام الطويلة التى ترغب فى خفت صوتها تدريجيا . هذه الامكانية هامة لتلطيف بداية ونهاية الملف .

الموازنة :EQUALIZATION

بعض البرامج توفر إمكانيات الموازنة الرقمية EQ التى تمكنك من تعديل حجم ذبذبة التسجيل ليبدو زاهيا أو قاتما .

إطالة الوقت :TIME STRETCHING

تسمح لك البرامج الأكثر تطورا بتغيير طول ملف الصوت (بالوقت) دون تغيير نغمته . هذه الميزة مفيدة جدا مع ملاحظة أن معظم حسابات إطالة الوقت تقلل من جودة صوت الملف إذا تم تغيير الطول أكثر من نسبة مئوية صغيرة فى كلا الاتجاهين .

إضافة ترديد الصدى (ADDING REVERBERATION) :

تسمح لك بعض البرامج بإضافة ترديد صدى تشبهي للمؤثرات الخاصة .

عكس الأصوات REVERSING SOUNDS :

هنالك عملية سهلة أخرى هي القيام بعكس كل أو جزء من تسجيل الصوت الرقمي . حيث تنتج الأصوات وخاصة الحوار المنطوق تأثير خيالي سريالي عندما يتم الاستماع إليها بالإتجاه العكسي .

إضافة الصوت إلى مشروع الملتيميديا :

سواء كنت تعمل في ماكنتوش أو ويندوز ، سوف تحتاج إلى اتباع خطوات معينة لتسجيل صوت في مشروع الملتيميديا الذي يخصك . نقدم فيما يلي عرضا موجزا لهذه العملية :

١. حدد نوع الصوت الذي تحتاجه (مثل الخلفية الموسيقية ، المؤثرات الصوتية الخاصة أو الحوار المنطوق) . حدد مكان وقوع هذه الأحداث الموسيقية في مسار مشروعك . جهز صفوف الصوت في لوحة السرد STORYBOARD أو اعمل صفحة صفوف .

٢. حدد متى وأين تود استخدام الصوت الرقمي أو بيانات ال MIDI .

٣. احصل على مادة المصدر بخلقها من لاشئ أو شرائها .

٤. عدل الأصوات لتلائم مشروعك .

٥. اختبر الأصوات لتتأكد من أنها مؤقتة مع صور المشروع . قد يشمل هذا تكرار الخطوات من

١ إلى ٤ حتى يصبح كل شئ متزامنا .

عندما يحين الوقت لنقل الأصوات المنسقة والمعدلة إلى مشروعك سوف تحتاج إلى معرفة الطريقة التي تعالج في بيئة معينة من برامج الملتيميديا بيانات الصوت . حيث أن كل برنامج يعالجها بطريقة مختلفة إلا أن العملية في العادة سهلة ومباشرة : ما عليك إلا أن تخبر برنامجك بالملف الذي تود عزفه ومتى . وعادة ما يتم معالجة هذا الأمر بعملية نقل أو ربط تحدد أنت الملفات أثناءها .

::: لا تستطيع كل برامج العرض عزف الصوت الرقمي و/ أو ملفات ال MIDI . ويتوفر دعم أفضل في بيانات الصور المتحركة الأكثر تعقيدا . يمكنك الاعتماد على قدرتك على العمل بالصوت الرقمي إلا أنك لن تتمكن من العمل بكفاءة مع ال MIDI وخاصة على الماكنتوش . فيما يلي بعض النصائح الخاصة باستخدام الصوت مع مختلف برامج الملتيميديا .

::: يقوم برنامج SUPERCARD بنقل ملف الصوت إلا أنه يخزنه في قسم البيانات في المشروع حيث لا يمكن نقل أو تعديل الصوت مرة أخرى بدون استخدام أدوات خاصة . تأكد من حفظ ال SND الأصلي أو ملفات المصدر قبل نقلها .

توفر لغات ال SCRIPTING مثل OPENSCRIPT(TOOLBOOK), THE MEDIA CONTROL INTERFACE(WINDOWS),HYPERTALK(HYPERCARD) AND SUPERTALK(SUPERCARD) مستوى أكبر من التحكم على إعادة الاستماع إلى تسجيلات الصوت إلا أنك تحتاج لبعض المعلومات عن لغة وبيئة البرمجة.

في بيئات التأليف عادة من السهل عزف صوت عندما يضغط المستخدم زرا . إلا أن هذا قد لا يكون كافيا . إذا غير المستخدم الشاشات أثناء عزف ملف طويل فقد تحتاج إلى برمجة الصوت ليتوقف قبل ترك الشاشة الحالية . إذا لم يكن من الممكن العثور على الملف المطلوب عزفه في القرص الصلب فقد تحتاج إلى تشفير جزء كامل لمعالجة الخطأ وموقع الملف . عادة ما يتم توفير SAMPLE CODE في المستندات المطبوعة والتي على القرص للبرامج التي تتضمن إعادة إستماع إلى الصوت.

الإختبار والتقييم : TESTING AND EVALUATION

قد يكون وضع كل الأشياء مع بعضها البعض أمرا صعبا إلا أن إختبار وتقييم ما قمت به ربما كان أصعب خاصة إذا كان مشروعك يشتمل على عرض حي معقد أو إذا كنت تود شحن تطبيق ملتي ميديا تجارى .

إن أصعب تحدى هو مزامنة عناصر الصوت مع عرض الصور على الكمبيوترات الأسرع أو الأبطأ من الجهاز الذى عملت فيه عناصر الصوت . ما لم تخطط مسبقا فإن المشاكل لن تظهر حتى تبدأ الإختبار .

كلا الصوت الرقعى وال MIDI عبارة عن أحداث مبنية على الزمن إلا أن معظم الصور المتحركة والفيديو بالكمبيوتر ووظائف ال CPU المتنوعة ليست كذلك . سوف يعزف الصوت الرقعى ٦٠ ثانية و ملف ال MIDI لنفس المدة الزمنية على جهاز ماكنتوش الكلاسيكى البطئ وعلى جهاز QUADRA 900 السريع وعلى جهاز 386SX أو ال 486/66 السريع . ومن ناحية أخرى فإن الصور المتحركة سوف تتحرك على جهاز ال 486/66 بسرعة أسرع من حركتها على جهاز 386SX بخمسة إلى عشرة مرات . إذا ضبطت توقيت الموسيقى للصور المتحركة فى جهاز بطئ ثم أعدت الاستماع إليها فى جهاز أسرع فقد تجد أن الموسيقى تستمر فى العزف بعد إنتهاء الصور المتحركة . وحيث أنه من الممكن جعل الجهاز البطئ يعمل بصورة أسرع فإن الحل الطبيعى هو أن تجعل الجهاز السريع يعمل بسرعة أقل .

∴∴∴ اختبر تزامن الصوت والصورة لمشروعك على أبطأ جهاز وأسرع جهاز وذلك بصفة منتظمة خلال التعديل والتأليف .

لا تتس أن تقيم وسط تخزين الصوت . كمية الذاكرة RAM التي يحتاجها برنامجك حتى يعمل بكفاءة ؟ بعض برامج التأليف تبعث الصوت مباشرة من القرص الصلب أو CD-ROM بينما يتطلب بعضها الآخر أن يتم تحميل الصوت من القرص الصلب فى الذاكرة قبل عزفها . تحتاج أحيانا إلى تقسيم الصوت أو ملف الموسيقى إلى أجزاء صغيرة . قد تختنق بعض كروت الصوت ٨ بت على ملفات ١٦ بت . كما أن ملفات ال MIDI التي تعمل بصورة جيدة مع كروت الصوت GENERAL MIDI أثناء العمل فيها ، سوف لا تكون بنفس الجودة عند تشغيلها فى جهاز توليف FM-SYNTHESIS DEVICE فى موقع المستخدم النهائى .

في عالم إنتاج السينما والفيديو يتم دمج الصوت بعد تجميع كل الفيلم . وكذا الحال مع الملتيميديا ، فلا تتمهل بسبب الوقت أو قيود الميزانية لأن مسار الصوت قد يتسبب في نجاح أو فشل مشروعك .

تكنولوجيا الصوت

الموسيقى والأحداث والتأثيرات الصوتية المختلفة أحد العناصر الأساسية في عالم الوسائط المتعددة . ولقد تطورت تكنولوجيا الصوت لتساعد في إعداد تطبيقات جذابة وشيقة عن طريق تكامل عمل الوسائط المختلفة .

ولكى نتعرف على تكنولوجيا الصوت واستخداماتها في مجال الوسائط المتعددة ، سوف نتعرض ببساطة أولا عن ماهية حدوث الصوت في الطبيعة . فمهما كانت طبيعة أو مصدر الصوت نجد أن سماع الإنسان للصوت يعتمد على انتقاله في موجات في الهواء حتى يصل للأذن ثم ترجمة هذه الموجات عن طريق الجهاز العصبى ، ولكى نسمع الأصوات يجب أن تحدث الاهتزازات للموجات في حيز معين من الترددات . فنجد أن مدى السمع للإنسان فى المتوسط يتراوح بين ٢٠ هرتز إلى ١٧ كيلو هرتز ، ومع تقدم العمر – أو السماع باستمرار لموسيقى وأصوات صاخبة – يمكن أن يقل الحد الأقصى لمدى السمع ليكون ١٠ كيلو هرتز أو أقل .

ويقاس الصوت بكل من التردد Frequency والشدة Pitch فالتردد أسلوب علمي للتعبير عن الخصائص الطبيعية لموجات الصوت ، أما الشدة فتعبر عن الإحساس الناتج لدى الإنسان عند سماع الصوت ، وتمثل العلاقة بين كل من التردد والشدة بشكل أسى Exponential فالفرق بين الصوت تردد ١٠٠ ميغاهرتز وتردد ٣٠٠ ميغا هرتز يعتبر محسوسا جدا فى حين أن الفرق بين الصوت تردد ١٠ جيجا هرتز وتردد ١٠,٢ جيجا هرتز لا يعتبر كذلك ، مع اعتبار أن الفرق فى كلا الحالتين ثابت وهو ٢٠٠ ميغا هرتز .

وتعتبر أكبر وحدة لقياس شدة الأصوات الموسيقية هى أوكتيف Octave حيث إن زيادة شدة الصوت بمقدار أوكتيف واحد يؤدي إلى زيادة قوة الصوت بضعف القوة الأصلية ، كما يؤدي نقص الشدة بمقدار أوكتيف واحد إلى نقص قوة الصوت إلى النصف . وفى الموسيقى الغربية يقسم الأوكتيف إلى ١٢ وحدة فرعية تسمى نصف درجة ، كما يقسم النصف درجة إلى ١٠٠ قسم تسمى كل منها سنت Cent . ويعتبر أقل تغيير يمكن للأذن سماعه هو ٥ سنت تقريبا .

وكل جهاز موسيقى أو مصدر صوت له مدى للتردد والشدة ، أما درجة ارتفاع أو انخفاض الصوت فيقاس بدرجة الصوت intensity ويستخدم لها مقياس ديس بل db ، ويعتبر مقدار التغيير فى درجة الصوت بمقدار ١ db يمثل أقل فرق فى الدرجة يمكن للأذن المدربة سماعه والإحساس به عند تردد ١٠٠٠ ميغاهرتز وبشكل عام لا تزداد درجة الصوت بشكل خطى مع الطاقة ، أى أن سماع التين للموسيقى فى نفس الوقت لا يعنى مضاعفة درجة الصوت . ونظرا لأن الديس بل مفهوم نسبي ، لذا فلقد اتخذت نقطة الصفر له هى أقل صوت يمكن سماعه بالنسبة لأذن الإنسان .

ويعتبر أبسط أشكال الحركة الناتجة عن الصوت هى الشكل الموجي Sine waves ، وتعتبر كافة الأصوات عبارة عن خليط من هذه الموجات البسيطة مع موجات ذات تردد عال (الهارموني) . كما يؤدي حدوث أكثر من صوت فى وقت واحد الى صدور أصوات مركبة تعتمد على ترددات ودرجة وهارموني كل صوت منهم .

الأصوات التماثلية والرقمية :

بدأ منذ أواخر القرن الثامن عشر ، محاولات تحويل الصوت الى إشارات كهربائية ، وكان الهدف من ذلك هو تحقيق لاستخدام الأساليب الصوتية العادية ، كما يفيد ذلك أيضا فى نقل الصوت لمسافات كبيرة ويتيح طرقا لمعالجة وتخزين الصوت .. فأصبح من الممكن تحويل الأصوات الناتجة سواء من الأشخاص أو من الأجهزة الى تيار كهربائى من خلال الميكروفون .. ومن خلال وجودها على هذا الشكل التماثلي يمكن معالجة الأصوات ومزجها مع بعض وتخزينها

.. ويمكن بعد ذلك إعادتها الى الشكل الصوتي أى الى موجات صوتيه من خلال السماعات . Speaker

ويمكن تحويل الأصوات من الشكل التماثلي الى الشكل الرقمي digital form ويمكن معالجة الأصوات من حيث التخزين والنقل والنسخ فى هذا الشكل كما يمكن تحويل الأصوات ثانية من الشكل الرقمي الى الشكل التماثلي ثانية لتكبيرها وإذاعتها من خلال السماعات .

بروتوكول الربط بين الأصوات الموسيقية :

لقد مهد وجود المعالجات الدقيقة فى الأجهزة الموسيقية الإلكترونية الى ظهور أساليب متطورة للربط بين أصوات الأجهزة الموسيقية المختلفة والتعامل معها جميعا كوحدة واحدة . وذلك من خلال بروتوكول الاتصال المتتالي أو ما يطلق عليه أداة الربط الرقمية للأجهزة الموسيقية (ميدي) Musical Instrument Digital interface (MIDI) ويسمح هذا البروتوكول والذي يعتبر ثورة فى عالم تسجيل الأصوات بإمكانية التحكم فى أكثر من جهاز موسيقي مما يكون ما يشبه أوركسترا إلكترونية . وتتوافر حاليا مع معظم أجهزة الكمبيوتر الشخصي برامج وأدوات الربط مع بروتوكول " ميدي " لكي يسمح للأجهزة بالتفاعل مع الأصوات الناتجة من الأجهزة .
ويسمح بشكل عام ربط مخرج " ميدي " لجهاز موسيقي بمدخل " ميدي " لجهاز آخر أن يقوم الجهاز الأول بإمكانية التحكم فى الجهاز الثانى وتوجيه عمله .
وتنتقل الرسائل من الجهاز للأخر من خلال ١٦ قناة تحتوى على كافة المعلومات المطلوبة للتحكم فى الأجهزة الموسيقية .

أجهزة معدات الصوت :

الميكروفون " المايك " :

ويقوم المايك بتحويل موجات الصوت الى موجات كهربائية ، وتختلف أنواع المايك والتكنولوجيا المستخدمة فى تصميمه طبقا للغرض المستخدم من أجله ، وتعتبر أهم عناصر التصميم اتجاه النقاط الصوت ، وأسلوب تحويل الموجات ، ودرجة الحساسية ومدى التردد .
فجد طرقا مختلفة لتصميم المايك من حيث اتجاه النقاط الصوت فتجد بعض الأنواع تلتقط الصوت من جميع الاتجاهات ، أو تلتقط الصوت من الاتجاه الأمامى فقط ولا تسمح بتلقى الأصوات الخلفية . كما تسمح بعض الأنواع بتلقى الأصوات الجانبية بدرجات متفاوتة .

أجهزة تسجيل الصوت :

وتوجد أجهزة تسجيل شرائط للصوت تماثلية أو رقمية . ويتزايد استخدام أجهزة التسجيل الرقمية فى مجال الاستخدام المحترف ، وتتميز عن الأجهزة التماثلية بتحسّن مدى التردد وقلّة نسبة الضوضاء فى الإشارات الصوتية . ولكن الأجهزة التماثلية تتميز برخص أسعارها .

أجهزة الصوت الرقمية المعتمدة على الكمبيوتر :

وتستخدم هذه الأجهزة تكنولوجيا تحويل الموجات التماثلية إلى الرقمية ، وذلك لتجزئة الصوت ، كما تستخدم تكنولوجيا تحويل الموجات الرقمية إلى التماثلية ، وذلك لإعادة الشكل الرقمي إلى الشكل التماثلي مرة ثانية . وتعتبر الأجهزة اللازمة لذلك وأسلوب معالجة التمثيل الرقمي هي الفرق الأساسي بين وحدات تجزئة الصوت audio digitizers ونظم التسجيل على الأقراص الصلبة .

فوحدات تجزئة الصوت تستخدم مكونات رخيصة للتحويل من الموجات التماثلية إلى الرقمية وذلك بغرض الحصول على موجات صوتية رقمية من الصوت المنبعث من الميكروفون . ويتحقق ذلك بجودة مقبولة بالنسبة للأحاديث أو بالنسبة للموسيقى التي لا تتطلب جودة عالية . ومثال لهذه الوحدات كروت الصوت الموجودة في الكمبيوتر مثل soundBlaster والتي تتوفر معها برامج مساعدة لتجزئة الصوت تمكن من التحكم في العمليات الأساسية للإدخال والإخراج . أما نظم التسجيل على الأقراص الصلبة فتستخدم كروت دوائر متخصصة للتسجيل بجودة عالية ، وتستخدم مثل هذه النظم في التطبيقات المحترفة ، وتتطلب لعملها وحدات تخزين ذات سرعة تعامل عالية . وتمتاز هذه النظم عن الأشرطة الرقمية في الإمكانيات التي تتيحها من ناحية أسلوب التخزين وتوفير القدرة على تعديل وتغيير الأصوات الموسيقية التي تم تسجيلها .

وحدات مزج الأصوات:

وتستخدم وحدات مزج الأصوات mixing consoles للتحكم في عملية تجميع مخرجات مصدرين أو أكثر من المصادر الصوتية . وتتوفر هذه الوحدات في أشكال وأحجام مختلفة . وتوفر هذه الوحدات إمكانية مزج مدخلات متعددة من الأصوات للحصول على مخرج أحادي أو ستريو وذلك بغرض التكبير أو التسجيل . وتعتبر أهم خصائص هذه الوحدات عدد قنوات الإدخال وخصائص كل قناة ، وإمكانية إلغاء أو إضافة تردد معين أو حيز من الترددات . ويتوفر مع هذه الوحدات وسائل للتحكم تساعد في ضبط مستوى الاستماع للصوت بصرف النظر عن مستوى التسجيل ، كما تتوفر مبيّنات مختلفة للمساعدة في عملية القياس والتحكم في الصوت أثناء عملية المزج .

وحدات توليد الصوت synthesizers :

وهي وحدات موسيقية إلكترونية قادرة على توليد الأصوات بالتحكم في خصائصه المختلفة ، ومعظم هذه الوحدات لها قدرات إرسال واستقبال بروتوكول " ميدى " وتدخل هذه الوحدات في الأجهزة الحديثة للكمبيوتر - كجزء داخل كارت الصوت الداخلي وذلك للاستخدام المباشر مع الكمبيوتر وبرامجه .

مكبرات القدرة :

وهي وحدات تكبير قدرة الصوت power amplifiers والتي تسمح بوصول مستوى الصوت إلى الدرجة المناسبة للسماعات المستخدمة .

السماعات :

وهي الوحدات التي تقوم بتحويل الاشارات الكهربائية للصوت إلى موجات صوتية ويحدد حجم مخروط السماعه مدى التردد الذي يمكن الحصول عليه من السماعات ، وكما في باقى مصادر الصوت الطبيعية ، فكلما كبرت السماعات ، كلما قلت الترددات الصادره منها والعكس أيضا صحيح ، والحل المستخدم لذلك هو استخدام عدد من السماعات المختلفه الحجم داخل كابينه مشتركة .

وتعمل السماعات عند قدرة معينة ، ويجب مراعاة توافق خرج مكبر القدرة مع قدرة عمل السماعات حتى لا يحدث خلل في السماعات .

إنتاج الأصوات في تطبيقات الوسائل المتعددة :

تعتبر عناصر الصوت في إخراج عروض الوسائط المتعددة لها نفس أهمية عناصر الصورة ، حيث يمكن للصوت نقل الاحساس بالواقعية بالزمان وبالمكان بل وبالعواطف ، وأكثر من هذا فالمستمعون حاليا تعودوا على استقبال المعلومات أساسا شفاهة . لذا فإن عرض الوسائط المتعددة بدون صوت يعتبر ذا بعد واحد ، ويمكنك التأكد من ذلك بسهولة عند غلق مفتاح الصوت للتلفزيون ومشاهدة الصورة فقط .. فسوف ترى بنفسك أن الأفعال لها معنى بسيط بدون مصاحبة الأصوات لها .

ويمكن تقسيم الأصوات إلى ثلاثة أنواع وهي الموسيقى والكلام والمؤثرات الصوتية ، كما يمكن تقسيم الأصوات إلى واقعية ومجردة ، فالأصوات الواقعية هي التي تعبر عما هو واقع في الحقيقة ، أما الأصوات المجردة فهي التي تساعد في التأثير على توصيل المحتوى أو المعنى المطلوب إرساله للمستمع ، ومثال ذلك الموسيقى والتصويرية للأفلام .

ولا يعتبر إنتاج الصوت في عرض الوسائط المتعددة مجرد تسجيل للأصوات الحقيقية ودمجها مع باقى أجزاء العرض ، إنما يتطلب إنتاج الصوت تحقيق الواقعية وخلق الإحساس بمحتوى العرض لدى المتلقى ، ويتطلب ذلك مثلا ضرورة توافق مستويات الصوت عند الاقتراب أو الابتعاد عن مصدر الصوت ، وكذلك ضرورة ملاءمة درجة وطبيعة الصوت للبيئة التي يعبر عنها ، وذلك بالإضافة إلى الاستعانة بالمؤثرات الصوتية المناسبة لإخراج العرض . ويتطلب إنتاج الصوت أيضا المساعدة في نقل المعنى أو المفهوم المراد توصيله ، فتعتبر الموسيقى مثلا أداة جيدة للتعبير عن الأحاسيس والمشاعر ، كما يمكن استخدام المؤثرات الصوتية لإضافة التأثير المطلوب للمناظر المختلفة ، فمثلا صوت دقات الساعة يعطي الإحساس بمرور الوقت ، ويمكن أيضا إضافة الأحساس بالمكان عن طريق إنتاج أصوات لها علاقة مباشرة بهذا المكان ، فمثلا موسيقى الفلامنكو تذكرنا بأسبانيا ، ودقات الطبول المتتالية تجذب الأذهان إلى غابات أفريقيا .

الإعداد لإنتاج الصوت :

من أولى خطوات العمل للإعداد لإنتاج الصوت تحديد الأسلوب الأمثل لتسجيل الأصوات ، وذلك للتأكد من صدور الأصوات بشكل جيد بدون شوشرة أو صدى . ويحدث الصدى نتيجة لانعكاس الصوت من على الأسطح ، فالأسطح الصلبة والناعمة تعكس صوتا أكثر ، ومثال لذلك أسطح الزجاج والأسمنت . كما أن الأسطح المتوازية تسبب في حدوث اهتزازات صوتية وعدم انتشار لهذه الموجات ، وغالبا ما تستخدم في مواقع التسجيل أسطح مائلة أو قادرة على امتصاص الصوت .

وتتطلب عملية التسجيل أيضا عدم وجود مصدر ضوضاء خارجي ، ويتطلب ذلك عزل موقع التسجيل سواء خارجيا عن طريق استخدام المواد العازلة للصوت لمنع دخول الأصوات أو داخليا عن طريق عزل الأجهزة وغرفة التحكم لضمان عدم حدوث تداخل في الأصوات .

أساليب استخدام الميكروفون :

تعتبر أهم العوامل المؤثرة في استخدام الميكروفون هي استجابة التردد frequency response والحساسية sensitivity والعزل isolation حيث إن توافق هذه العوامل مع خصائص الأداء للميكروفون يؤدي إلى أفضل اختيار ممكن لنوع الميكروفون المستخدم . ويعتمد صوت وأداء الميكروفون على مسافة استخدامه من مصدر الصوت وبعض الأجهزة لها مفتاح يمكنها من حذف الترددات الصغيرة الناتجة عن قرب الميكروفون من مصدر الصوت .

وقد يستخدم في تسجيل الصوت أكثر من ميكروفون وذلك بغرض التقاط الصوت من أكثر من جهة والحصول على صوت ذي أكثر من بعد .. ويلاحظ عدم الاستخدام السليم لمواضع الميكروفونات قد يؤدي إلى خلل في الصوت الناتج . ومن الطرق المستخدمة لتجنب ذلك استخدام قاعدة ثلاثة إلى واحد . أى المسافة بين أجهزة الميكروفونات يجب ألا تقل عن ثلاثة أمثال المسافة بين الميكروفون ومصدر الصوت . وفي حالة تسجيل الاستريو ، فيتم التسجيل عن طريق جهازى ميكروفون على قناتين مختلفتين ، وفى هذه الحالة يجب أن يتوافق الجهازان من ناحية النوع والموديل ، كما يجب أن يكونا فى طور phase واحد وذلك للحصول على نتائج تسجيل جيدة . وهناك طرق عديدة لتسجيل الاستريو منها وضع جهازى الميكروفون عموديين على مصدر الصوت أو وضعهما معا فى مركز الصوت ، أو وضعهما على زاويتين مختلفتين من مصدر الصوت ، ومن أحدث النظم حاليا استخدام جهاز ميكروفون موجه ناحية مصدر الصوت واستخدام الجهاز الآخر للتقاط الصوت من الأجناب .

مراحل إنتاج وتسجيل الصوت :

ويمكن تحديد أربع مراحل أساسية لإنتاج الصوت وهى :

– مرحلة ما قبل الإنتاج .

– مرحلة التسجيل .

– مرحلة المزج .

– مرحلة ما بعد الإنتاج .

أما مرحلة ما قبل الإنتاج ويقصد بها عملية الإعداد والتجهيز قبل البدء فى التسجيل . حيث يتم فى هذه المرحلة تحديد الأهداف المطلوبة والوقت اللازم للتسجيل ، وكتابة أو اختيار الموسيقى ، وتقدير تكلفة العمل ، واختيار نوعية وطبيعة الأجهزة التى سوف يتم استخدامها وتجهيز كافة المتطلبات الإدارية لعملية التسجيل .

أما مرحلة التسجيل فهى مرحلة الحصول على عناصر الأصوات المختلفة التى لم يتم تسجيلها من قبل والتي سوف تصبح جزءا من عملية الإنتاج الصوتى .

أما مرحلة المزج فهى عملية تجميع كافة العناصر الصوتية التى تم تسجيلها فى شكل وكيان واحد . حتى وإن كان لم يتم إضافة التأثيرات الصوتية المختلفة إليها .

أما مرحلة ما بعد الإنتاج ، فهى عملية إعداد وتجهيز العناصر الصوتية فى شكل وسائط قابلة للتوزيع والاستخدام ، ويطلق على هذه المرحلة إعداد الوسيط الرئيسى master حيث يمكن منه تجهيز وسائط مختلفة الأنواع للتوزيع مثل الشرائط أو الأقراص المدمجة .

مواصفات الصوت

• أنواع البطاقات :

بطاقات الصوت الحديثة تعطى أصواتا تعتمد على تقنية تركيب جدول الاشارات Wavetable synthesis وهي تعيد تشغيل الأصوات السابقة التسجيل لألات عزف فعلية ويعطى مركب الصوت وعينات Sample عند معدل (٤) ميغا .

أما البطاقات الأقل سعرا فهي تعتمد على تركيب FM synthesis باستعمال اشارات جيبيية مبرمجة لإنتاج أصوات أقل واقعية من الحقيقية مثل أصوات الألعاب والمقاطع الموسيقية السابقة مثل آلات كاليوب .

ولعروض الملتيميديا الهامة أو التأليف الموسيقى على الكمبيوتر يستخدم Musical (MIDI) Instruments Digital Interface . وتتألف من مجموعة أوامر قياسية تصدر من آلة الكترونية مثل لوحة المفاتيح أو من برنامج ألعاب . وتقوم الأوامر بإعلام مركب الصوت Synthesizer عن الأداة الموسيقية المطلوب تشغيلها والمسافة الصوتية والفترة الزمنية . وملفات ميدي حجمها أقل من ملفات الصوت الرقمي لذلك تنتشر في مجال الألعاب والتعليم . ويجب أن تكون بطاقة الصوت متوافقة مع ميدي لكي تحصل على الأصوات كما صممها المؤلف .

ولجمع الوظائف الصوتية مع وظائف الإتصالات في مجال التطبيقات التجارية والإدارية يستخدم معالج DSP أى Digital Signal Processor . وتضيف وظائف التليفون والفاكس والبريد الصوتي والتعرف الصوتي .

• جودة الصوت :

بطاقات الصوت بها مكبر Amplifier مبرمج بها ولكن إشارة الصوت الخارجة منها ضعيفة بقدرة (٤) واط مع تشويه عالي . وتحتاج مجموعة سماعات ذات مكبرات ذاتية التغذية وهي الأخرى قد تصدر ضجيج وتشويش . ولعلاج هذه المشاكل يستخدم نظام صوتي ثلاثي : سماعتان صغيرتان بالكمبيوتر اتجاهية ومعزولة Directional تتعامل مع الترددات المتوسطة والعالية من ١٥٠ هـ إلى ٢٠ ك . هـ ، ومكبر صوت فرعى منفصل للترددات المنخفضة من ٢٠ هـ إلى ١٥٠ هـ ، ويجلب أصوات الـ Bass التي لا تتوفر للسماعتان . ويجب أن يتوفر بها قدرة (٣٠) واط ووجود دخل أمامي لسماعات الرأس والتحكم بشدة الصوت وتوازن السماعتين ومفاتيح جلب أصوات Bass , Treble يجب أن تعطى البطاقة عينات Sample عند تردد ٤٤ ك . هـ مع ١٦ بت .

• الصوت ثلاثي الأبعاد 3-D :

يستخدم لتوسيع مجال الاستريو . يتم بمزج نسخة متأخرة من خرج القناتين اليمنى واليسرى مع الإشارة الأصلية فتشبه الانعكاس من الجدران . ويتم نشرها في الفضاء المحيط بالمستمع وتحريك الصوت من حوله . وهذه التأثيرات يجب أن تكون مبرمجة في التطبيق ، وأن تكون السماعات مهيأة لذلك ولكنها لا تصلح للمقطوعات الموسيقية المشهورة .

كيف تختار بطاقة صوت حديثة

ملاحظة : قد يأتي مع بطاقة الصوت سماعات وميكروفون وكوابل وعصا الألعاب وبرامج المشغلات .

١- وصل كوابل السماعات الخارجية في فتحة SPK OUT بالبطاقة ووصل كوابل الميكروفون في فتحة MIC IN بالبطاقة .

٢- شغل برنامج التجهيز وأعد تشغيل الكمبيوتر . في ملف الحزمة AUTOEXEC.BAT تجد السطر التالي : SET BLASTER = A220 T5 D1 H5 P330 T5 .

وقد يختلف من جهاز لآخر حسب وضعيات DMA , IRQ . تأكد من سطر MSCDX.EXE . وأغلب بطاقات الصوت تتيح : ضبط الاثنتين من داخل وندوز وبرامج التحكم في الصوت .

٣- شغل MEDIA PLAYER من مجموعة ACCESSORIES في وندوز 3.x لاختبار ملفات (WAV) . ويمكن استخدام (CREATIVE WAVE STUDIO) لإضافة مؤثرات صوتية .

٤- استخدم MIDI MAPPER من لوحة التحكم لضبط ملفات MIDI .

اختيارات البطاقة الحديثة :

- نوع WAVE TABLE SYNTHESIZER LOOK UP (تصلح للميدى MIDI في استخدام عينات مسجلة من أدوات موسيقية فعلية لتوليد أصوات مشابهة) أعلى امكانيات من نوع FM SYSTHESIS (تصلح لبرامج التعرف الصوتي أو تعليقات صوتية بالمستندات) لكفاءتها الأعلى في عرض الأصوات . وهي أعلى سعرا . ويمكن ترقية FM SYSTHESIS إلى النوع الأول . ولإمكانيات أعلى يوجد نوع DSP بها ضغط ملفات ويمكن إضافة ذاكرة داخلها وتفضل لمحترف الموسيقى كمركز تحكم موسيقى يضاف فيه لوحة ميدى أو جيتار . كما يستخدم مع التليفونات .

- يجب أن تحتوى على تحكم فى الأصوات الداخلة والخارجة منها . وعلى مكان لتركيب الميكروفون أو التوصيل بمصدر صوتى ومخرج صوتى إضافة إلى مخارج السماعات .

- يجب أن تدعم مواصفات MPC-2 إضافة إلى SOUND BLASTER .

- توجد بطاقة صوت متعددة الوظائف مثل : فاكس / موديم وتليفون بألة رد تلقائى ANSWER MACHINE . وهي تميز بين الإشارة القادمة إليها هل بيانات أم فاكس أم تليفون . كما قد تحتوى على وظيفة برامج اتصالات والتحكم فى الأصوات وغيرها .

- يجب أن تكون السماعات من نوع جيد ويفضل المعزولة مغناطيسيا .

- يجب أن تتوافق البطاقة مع التطبيقات المستخدمة بها . معظم تطبيقات الملتيميديا والألعاب تدعم مواصفات AD LIB SOUND BLASTER أو SOUND BLASTER فقط .

تركيب بطاقة الصوت الحديثة :

- ١- فى حالة إحلال البطاقة الجديدة محل أخرى موجودة اتبع الآتى :
امسح برنامج البطاقة القديمة : بفتح لوحة التحكم ثم DRIVERS فى وندوز 3.x ولو فى وندوز ٩٥ اشتغل فى الطور الأمن SAFE MODE ثم DEVICE MANAGER . ثم افتح الجهاز وانزع البطاقة القديمة .
- ٢- قد تتضمن البطاقة JUMPERS فاجعلها حسب ما هو مبين فى الكتيب قبل توصيلها .
- ٣- ضع IDE على الوضع OFF إذا لم يوجد مشغل سى دى روم أو أنه فى مكان آخر .
- ٤- ضع البطاقة فى فتحة توسعة متاحة . فى الغالب يكون ISA . استخدم الفتحة القريبة من مشغل السى دى روم .
- ٥- وصل الكيبيل العريض بكلا من مشغل السى دى روم وبطاقة الصوت . ووصل كيبيل الصوت بينهما .
- ٦- وصل كيبيل السماعات بالبطاقة . وصل الميكروفون .
- ٧- شغل الكمبيوتر وركب برنامج تشغيل البطاقة فى وندوز 3.x من الأسطوانة وفى وندوز ٩٥ يتم التركيب تلقائيا أو قد يطلب برنامج البطاقة الجديدة .

اختبارات الصوت :

- الأفضل ضبط نظام الصوت بمسار عكسى أى البدء بالسماعات ثم بطاقة الصوت ثم السواعة الليزرية .
- استخدم سماعات مزودة بإمكانية تكبير الصوت وتوصيل معدات أخرى لإضافة مؤثرات على الأصوات من مصدر خارجي .
- استخدم برنامج MIXER للتحكم فى الصوت ويرفق ببطاقة الصوت .
- جرب استخدام السماعة اليمنى وحدها ثم اليسرى وحدها فلو كانت النتيجة معكوسة بدل الكوابل
- شغل برنامج SOUND RECORDER وشغل ملف DING.WAV فى فهرس الوندوز فإذا سمعت نغمة واحدة فهذا دليل على أن WAV سوف تعمل جيدا . وإذا سمعت نغمة طويلة متكررة لا تنتهى فإن هناك مشكلة مع IRQ وحاول حل إشكاله .
- شغل برنامج MIDIA PLAYER وشغل ملف CANYON.MID فى فهرس الوندوز باختيار أمر MIDI SEQUENCER من قائمة DEVICE فإذا اشتغل الملف فإن ذلك دليل على أن ملفات MID سوف تعمل جيدا .
- إذا حدث تشويش وضوضاء مع الصوت فيمكن حل الإشكال كما يلي :
- ١- خفض درجة الصوت فى مكبر الصوت الخارجى بالسماعات لأقل درجة ممكنة . وإذا كانت بطاقة الصوت بها زر التحكم فى درجة الصوت زوده إلى الحد الأقصى ومن برنامج MIXER زود درجة الصوت للدرجة القصوى ثم اضبط السماعات على الدرجة المناسبة لك . لو ظل التشويش موجودا خفض درجة الصوت من مفتاح بطاقة الصوت أو من برنامج MIXER وكرر خفض الصوت تباعا حتى أقل درجة تشويش ممكنة .

– من الأفضل استخدام برامج أقوى من MEDIA PLAYER مثل MCS STEREO من شركة ANIMATION وبه إمكانية تحكم عالية جدا في عرض ملفات WAV و MID وأسطوانات الليزر الموسيقية .

– يوجد أسلوب للإختبار يتم فيه تجربة تشغيل وتسجيل ملفات صوتية من أنواع مختلفة . ثم يقاس حجم الضوضاء المصاحبة NOISE ومدى التشويه الناتج في الصوت DISTORTION – ومدى التسرب بين القنوات – ومدى نقاء التسجيل من مصادر خارجية – ومدى القدرة على إعادة إنتاج الصوت بين التردد المنخفض والعالي .



الباب الثالث - الصوت

الفصل الثاني - إختيار وتركيب بطاقة الصوت



اختيار وتركيب بطاقة الصوت

عمليا فإن الملتيميديا مستحيلة بدون بطاقة صوت وسواء لديك البطاقة (٨) بت أم الأكثر سخونة المحدثة ذات ١٦ بت طراز WAVE TABLE ، خذ البطاقة الصح وركبها كما هو مطلوب مما يجعل فارق كبير .

فى هذا القسم :

- متى ولماذا يتم التحديث .
- كل ما تحتاج معرفته عن WAVE TABLE SYNTH - MIDI - SAMPLE RATE .
- مدى أهمية التوافق مع بطاقة SOUND BLASTER .
- التركيب : أين تضع ماذا ؟
- تضارب IRQ / DMA المرعب .
- ماذا تفعل إذا لم يقم النظام أو الوندوز ، أو بطاقة الصوت .
- توصيل التسلية المنزلية لنظامك .

هذا القسم سوف يتيح لك بعض التفكير لمساعدتك على اتخاذ القرارات السليمة .

تقرير ماذا تحدث :

هل بطاقتك الصوتية تزجج الحفلة ؟ قبل أن تقرر أنه حان وقت الترقية فإنه من المساعدة لك أن تفهم كيف تعمل بطاقة الصوت .

يبدأ الصوت فى موجات ضغط فى الهواء . وبمرور الوقت فإن موجات الصوت هذه تكون قد تم ترقيمها حتى يتمكن الكمبيوتر من معالجتها وتتحول إلى ملفات (WAV) وملفات MIDI بعدة نكهات أو تبع الكتاب الأحمر للصوت . هذه الملفات قد تعمل منفصلة كملفات صوت وتندمج مع الصورة فى هجين متنوع من ملفات AVI (AUDIO VIDEO) أو أنها قد تضمن فى تطبيقات ملتيميديا كجزء من ملف EXE أو أحد طبقاته .

بطاقة الصوت عبارة عن أداة هاردوير تتزلق فى فتحة توسعة خالية بالكمبيوتر على اللوحة الرئيسية MOTHER BOARD ، يجمع كل مدخلات الصوت الرقمية المختلفة (DIGITIZED) وتحولها إلى صوت تماثلى (ANALOG) والتي يمكنك سماعها إنها تعالج (PROCESS) المدخلات التى تحتاج معالجة ، وتمرر عبرها التى لا تعالج وتمزج كل الأصوات الرقمية وتخرجها كموجة تماثلية مركبة والتي يمكن تشغيلها على سماعات الرأس أو مكبرات الصوت أو ترسلها إلى نظام استريو .

من المغترض أن لديك بطاقة صوت تفعل كل هذه الأشياء وذلك لماذا يجب عليك شراء واحدة جديدة .

قد تصبح بطاقتك الصوتية مجمعة . ذلك يحدث ، وأيضا هذا نادر لعنصر الكترونى بلا أجزاء متحركة أن تتوقف عن العمل . إنه أكثر ترجيحا أنك ترعرت مع صوت غير راض عنه من خلال بطاقتك الصوتية سواء للصوت من نظام بال للملتيميديا أو لأنك أغويت بإعلان لامع أو نظرة إطراء قد يكون بسبب انتقال الصوت إلى الجانب الأخر من بطاقة الصوت بدقة دائما .

إن تقنية بطاقة الصوت تتحرك بسرعة وإذا لم يكن لديك بطاقة صوت حديثة نسبيا فإنها قد تمطر على موكبك بفشلها بولادة صوت مرتعش لك كل الحق فى توقعه .

إختيار بطاقة صوت

عندما تختار بطاقة صوت فإن لديك حقيبة من الإختيارات تأخذها في إعتبارك شاملة دعم السى دى روم .

فى ماذا تحتاج لها :

للمبتدئين ، فيم سوف تستخدم بطاقة الصوت ؟. لو أن فعالية الملتيميديا الأولية هى لتشغيل برامج تجارية سواء تضمنت ألعاب أو مجموعة صور لفنان قد تكون سعيدا مع بطاقة صوت ذات سعر متوسط من نوع ساوند بلاستر أو متوافقة معها . لو أنت مؤلف ملتيميديا وتجمع معا عروض مرئية أو حزم تسليية فإنك لا تحتاج قدرات الساوند بلاستر (التي تختص أساسا بالألعاب) . لذلك فإنك محتمل أن تذهب للبطاقة (اللا متوافقة مع ساوند بلاستر) الأعلى .

معدل العينات والتحليل :

: SAMPLING RATE & RESOLUTION

أجهزة الكمبيوتر (وبطاقات الصوت التي توضع فيها) تتحدث بلغة واحدة : الأرقام . ولاحظنا بأنها تتحدث بسرعة جدا والتي تستطيع تحويل موجات الصوت إلى أرقام (والأرقام إلى موجات صوت) عند معدل عالي بما فيه الكفاية لأن يكون مفيدا .

معدل العينات SAMPLING RATE يخبرك كيف غالبا - ولهذا إلى أى مدى من الدقة - بطاقتك الصوتية تحول موجة الصوت إلى أرقام عندما تكون بطاقة الصوت فى حالة تسجيل (أو ترقيم). عملية الترقيم DIGITIZING بسيطة تماما : بطاقة الصوت تأخذ لقطة من سعة الموجة الصوتية AMPLITUDE عدة مرات فى الثانية . وعدد المرات هذه هى معدل العينات المأخوذة أو اللقطات . الموجات الصوتية ممكن أن تكون مركبة خاصة موجات مثل بعض برامج الألعاب المركبة . لو تريد تسجيلك الرقى يصدر صوت جيد فإن بطاقتك الصوتية تحتاج للعينات SAMPLING غالبا تماما . عمل العينات عند نذبذة منخفضة LOW FREQUENCY SAMPLING تنتج تسجيل رقمى منخفض الأمانه LO - FI ، معدلات العينات المرتفعة تنتج جودة صوت سى دى مع كل الشذرات من الأصل . أصوات السى دى وبطاقات الصوت الجيدة تنتج حوالى ٤٤ ك. هرتز . أى شىء أبطا من ذلك سوف ينزل برتبة شكل الموجة .

هذه الأيام من الصعب الحصول على بطاقة صوت لا تنتج عينات SAMPLING ٤٤ ك. هـ. (أو حتى ٤٨ ك. هـ) ولكن أقرأ المطبوعات القيمة التي بالعلبة قبل أن تشتري . بعض البطاقات تدعى أنها تعمل ٤٤ ولكن ماتعنيه هو ٤٤ فى المونو MONO والتي حدها ٢٢ ك. هـ. لكل قناة استريو . مادامت تقوم بالترقية للحصول على جودة الصوت أحصل على بطاقة ذات معدل ٤٤ ك. هـ. .

إن معدل العينات SAMPLING RATE يخبرك غالبا كيف تفحص موجة الصوت وإن التحديد RESOLUTION تخبرك كيف أن دقة البطاقة يمكنها قياس سعة موجة الصوت عندما تأخذ عينة . بوضوح ، لو بطاقة الصوت يمكنها التمييز بين عشرة مستويات مختلفة فقط من السعة AMPLITUDE فإنها سوف تخسر تغييرات عديدة فى موجة الصوت . البطاقة التي يمكنها تسجيل ١٠٠ مستوى سعة مختلف - أو ١٠٠٠ يمكنها الحصول على لقطات أكثر دقة لموجة الصوت . بطاقة الصوت الرخيصة تستخدم ٨ بت من البيانات لقياس السعة مما يعنى أنها تستطيع تمييز ٢٥٦ مستوى سعة منفصل . أحسن البطاقات تكون ١٦ بت مما يعنى أنها يمكنها استخلاص

٦٥,٠٠٠ مستوى من السعة . فى هذه الحالة ، الأكثر من الأكثر . تأكد من أن بطاقتك تستطيع عمل صوت ذو ١٦ بت .
(بالمناسبة ، معدل البتات هذا ليس لديه شىء يفعله سواء البطاقة تصلح لفتحة توسعة ذات ٨ بت أو ١٦ بت ، فقط لادى كيفية عملها عينات عمل النظام) .
معدل العينات والتحديد يؤثر فقط عند التسجيل . بعض بطاقات BARGAIN BASEMENT لا تقدر على تشغيل ملفات الموسيقى التى أخذت عيناتها SAMPLED عند ترددات عالية ولكن هذا فقط بسبب أن البطاقات لها مكونات نهايات دنيا عند محولات رقمية لتماملية ذات ٨ بت .

ما هو الميدي MIDI

أجهزة الميدي MIDI INSTRUMENTS وجدت منذ سنوات قليلة فقط ولكن اليوم ملفات صوت الميدي أصبحت معيار للملتميديا .

ملفات الصوت وإختيارات الميدي :

في الأعماق كل أشكال الملتميديا من الإختصارات ، وأسماء تمديد الملفات ، يوجد في الأساس نوعان من ملفات الصوت : ملفات بيانات صوتية رقمية
DIGITAL AUDIO DATA FILES

وملفات الميدي MIDI أى (MUSICAL INSTRUMENT DATA INTERFACE) .
بطاقات الصوت تقود النوعين بطريقة مختلفة تماما :

- ملفات البيانات الصوتية الرقمية (الفئة التي تشتمل على الكتاب الأحمر لصوت السي دي RED BOOK CD AUDIO وملفات WAV وسط الآخرين) [تأخذ عينه من الأحداث الموسيقية] وتسجل كل المعلومات التي تحتاجها بطاقة الصوت لتقليد موجة الصوت الأصل . هذه العملية تحتاج كثير من المعلومات - عند رتبة ٥ ميجابايت في الدقيقة - وتنتج ملفات هائلة والتي تأخذ وقت طويل لتدخل عبر الـ INTERFACE للسي دي روم . ولهذا السبب فإن الصوت الرقمي DIGITAL AUDIO يصنع ضرر بليغ على أداء الملتميديا . وكجزء سار فإنه حتى بطاقة الصوت ذات السعر المتوسط يمكنها تشغيل ملف بيانات صوتية رقمية ومادة صوتية جيدا .

- ملفات الصوت الميدي MIDI [تصف الأحداث الموسيقية] أكثر من تسجيلها وهذه الملفات ينتظر من المؤلف SYNTHESIZER على بطاقة الصوت أن يمثل كيف تصنع الصوت الملائم . ملفات الميدي أصغر من ملفات الصوت الرقمية ويمكن نقلها خارج أسطوانة السي دي روم أسرع كثيرا منها . هذا السبب في أن الميدي رشيقا وأصبح معيار الصوت بالملتميديا - ولكن الميدي يستطيع جعل الصوت تافها إذا كانت بطاقة الصوت رديئة .

إختيارات بطاقة صوت ميدي MIDI :

تقريبا كل بطاقات الصوت يمكنها تشغيل ملفات الميدي ولا يوجد حتى ولو واحدة لايمكنها ذلك .
إختيارات الميدي التي تتطلب التفكير فيها هي : تقنية WAVE TABLE ، موضع أوميناء الميدي
PORT ، والأصوات VOICES .

تقنية MIDI WAVE TABLE :

الحديث والجديد تماما فى تقنية بطاقة صوت الميدي هو WAVE TABLE SYNTHESIS OR SYNTHESIZER وهى تحل محل تقنية قديمة هى (FM SYNTH) والتي استخدمتها بطاقات صوت الميدي سنوات . لكى تفهم الفرق بين WAVETABLE و FM SYNTH فكر فى كيف أن الميدي يشغل B طبيعيا على أسطوانة حديد .

يوجد حوالى ١٢٨ آلة ميدي معيارية أحدها - رقم ١١٤ هو الطبله الحديدية STEEL DRUM .
مولفات الميدي يفترض أنها تعرف كيف تعيد توليد الأصوات التي عملها الـ ١٢٨ جهاز .
ملف الميدي يخبر مولف الميدي لكى يشغل مقطوعة ما على الآلة رقم ١١٤ الطبله الحديدية .
المعلومة عن حجم الصوت VOLUME ، الفترة DURATION وبعض المعطيات الموسيقية القليلة
يتم تسليمها للمولف أيضا .

حسنا ، يعرف مولف الميدي كيف يعزف قطعة موسيقية ولكنه لايعرف ما هو الـ STEEL DRUM
وكيف يعزف .

تعليم المولف SYNTHESIZER كيف تعرف الطبله الحديدية الأصوات هو أصعب جزء فى هذه
الحيلة . أنسى حاليا أن اختلاف ما قد يوجد بين طبلتين حديديتين بمكانين مختلفان ، فإن الصوت
الصادر عن هذه الآلة الموسيقية بصفة عامة يمكن تعريفه بمجموعة مركبة من الأحداث
الصوتية ACOUSTICS أو السمعية - أشكال موجبة WAVE SHAPES ، أظرف ENVELOPE ،
النغمة التوافقية OVER TONE ، الأجراس TIMBERS ... الخ .

الميدي من نوع FM SYNTHESIZER سيستعمل نغمات تم تكوينها من شريحة مذبذب معدل
الذبذبة (FREQUENCY MODULATOR OSCILLATOR CHIP) (لذلك يقال FM) لكى يقترب من
النوتة الأصلية التي عزفها على الجهاز الاصلى .

FM SYNTHESIZER الغالى الثمن يصدر ضوضاء قريبة من تلك الخاصة بالطبله الحديدية ولسوء
الحظ فإن أغلب الـ FM SYNTH المدمجة فى بطاقة الصوت تكون رخيصة وضئيلة وأحسن
محاولة لتوليد الصوت من الطبله الحديدية يكون قريبا من الصوت الاصلى . مع تقنية
WAVETABLE SYNT فإن البطاقة تخزن عينات مثل الأصوات الموسيقية الحقيقية الاصلية
والمعروفة على آلات حقيقية على شريحة روم ROM CHIP لذلك فإن بطاقتك الصوتية عندما
تتلقى طلب لعزف نوتة على الآلة رقم ١١٤ فإنها تبحث عن ١١٤ فى شريحة الروم وتجد
تسجيل رقمى قصير عن الطبله الحديدية .

OK يقولها المولف لأنه يعرف الآن ما هى الطبله الحديدية مثل ما يعرف كيف يعزف عليها
مقطوعة ما بمعنى أن الـ WAVE TABLE SYNTH يجمع أحسن ميزة (للميدي) و (للصوت
الرقمى) لأن الإشارة القادمة من أسطوانة الـ دي روم توصف الصوت ، مع البقاء على قصر
الملف ، ولكن الـ WAVE TABLE الموجود على بطاقة الصوت يستعمل عينات الصوت الرقمى
الفعلى لعزف الصوت بدقة .

عندما تشتري بطاقة WAVE TABLE (ويجب أن تفعل ذلك) ابحث عن التي بها ٢ ميجابايت روم ، ٤ ميجابايت أحسن ، لأن عينات الصوت الجيدة تأخذ بعض الحيز عند تخزينها . ميزة أخرى متوفرة للـ WAVE TABLE تؤخذ في الإعتبار هي قابليتها لقبول عينات صوتية جديدة وتضعها سواء على الروم أو الهاردديسك .

ميناء أو موضع الميدي MIDI PORT :

جميع بطاقات الصوت التي تستحق الذكر يمكنها عزف ملفات الميدي ولا تحتاج ميناء PORT للعمل . على أية حال أغلب بطاقات الصوت أيضا لها MIDI PORT في الخلف والتي يمكن وصلها بلوحة أزرار ميدي (أو بعض آلات ميدي أخرى) وعليه يمكنك توليد ملفات ميدي وإعادة عزفها على آلة لاشك أنها غالية ومولف عظيم القيمة (ربما سوف تحتاج شراء صندوق ميدي منفصل جاهز للعمل لو أردت وصل آلة بالميناء PORT) .

ميناء الميدي يمكن أيضا استخدامه لوصل عصا الألعاب JOYSTICK بكمبيوترك ، سنون أو أطراف الميدي وعصا الألعاب متوافقة .

لو تتوقع أن تستخدم لوحة أزرار ميدي أو آلة ميدي أخرى ، أو تريد توصيل عصا ألعاب عبر بطاقةك الصوتية تأكد أن بطاقةك الصوتية المستقبلية بها ميناء للميدي / والألعاب . وكما قلت فإن أغلبها كذلك ، ولكن لن تخسر شيئا إذا تأكدت .

سماع الأصوات :

الأصوات على بطاقة الصوت تعود إلى عدد آلات ميدي المختلفة التي يمكن لبطاقة الصوت عزفها في نفس الوقت . أيضا ٢٤ هو المقياس - وقد يكون كافيا لأغلب الأغراض والأكثر الأحلى (أو الأكثر شجى) بعض بطاقات الصوت يمكنها عزف حتى ٣٢ صوت مختارة من ربما ١٩٢ آلة .

شريحة DSP :

DSP تعنى DIGITAL SIGNAL PROCESSOR . لو أنك تخطط للعمل مع عمليات تحويل نصوص مكتوبة إلى حديث وكلام أو برنامج التعرف على الأصوات ، احصل على بطاقة صوت مدمج بها شريحة DSP . إنها تسرع المهام مثل ضغط الصوت ، وهى جيدة خاصة عند إنتاج تأثيرات صوتية رقمية جهيرة مثل اللحظة التي عندها تتطلق سفينة فضاء . هل تحتاج لذلك ؟ لا . لكنها ممتعة . وماذا تعنى الملمتديا إذا لم تكن ممتعة ؟ .

التوافق مع ساوند بلاستر SOUND BLASTER :

بطاقة ساوند بلاستر من معامل كرياتييف CREATIVE LABS' SOUND BLASTER كانت أول أشهر بطاقة صوت ومازالت تمد بالمعيار الواسع لهذه الصناعة . ومع أن لعبة جديدة قد لا تمد باختيارات تركيب لنوع معين فإنها غالبا ودائما تذكر إختيارات التركيب الساوند بلاستر . ألعاب دوس القديمة نادرا ما تعمل مع أي بطاقة إلا الساوند بلاستر . ولهذا فان أغلب (ليس كل) بطاقات الصوت توفر تقليد للساوند بلاستر . لو بطاقتك متوافقة مع بلاستر (تحت اسم ما) لا تظهر على قائمة التجهيز SETUP لبرنامج لعبة ما فإنه يمكنك تركيب البرنامج للساوند بلاستر وسوف تعمل البطاقة جيدا

يوجد إثنين من التحفظات على تقليد الساوند بلاستر :

١- إنها تتطلب استخدام IRQ واحد زيادة على الأقل بعض البطاقات تتطلب إجمالي عدد إثنين زيادة من المقاطعات IRQ . لو نظامك ليس به IRQ كثيرة غير مستغلة فسوف تقع في مشكلة

٢- إنها لا تشغل بصفة دائمة .

لو النشاط الرئيسي للملمتديا التي لديك هو تشغيل برامج دوس تجارية خاصة الألعاب فإنك تحتاج بطاقة تقليد للساوند بلاستر . على كل لو صرفت أغلب وقتك تبتكر صورة لعروضك وتعيد تشغيلها فسوف لا تحتاج للقلق من تقليد الساوند بلاستر (التي تطلب بصفة رئيسية للعب الألعاب) . في هذه الحالة يمكنك الذهاب لأبعد ما يمكن مع بطاقة الصوت (توجد منها أنواع في السوق) . والتي لا توفر تقليد للساوند بلاستر ولكن الأصوات الصادرة منها أفضل كثيرا من أغلب البطاقات .

شيء واحد أكثر : ملتيميا الوندوز تتلمص من مواصفات الساوند بلاستر لذا فإن بطاقتك الصوتية من المحتمل أن تعمل جيدا مع أي تطبيق ملتيميا للوندوز سوى أنها تفتخر بتقليد الساوند بلاستر أم لا .

المدخلات والمخرجات : INPUTS AND OUTPUTS :

إنك قد سمعت عن مبدأ GIGO التي تعني GARBAGE IN, GARBAGE OUT أي إذا دخلت مهملات خرجت مهملات أيضا . انها كحقيقة في عمل الملتيميا .

INPUTS المدخلات :

إن صوت السي دي (حسب مواصفات الكتاب الأحمر) تصل إلى بطاقة الصوت عبر كيبيل صوت السي دي ، وبيانات الصوت الرقمية تصل عبر السنون التي تلامس بطاقة الصوت بفتحة التوسعة . بالإضافة إلى ذلك فإن الصوت AUDIO يمكنه أن يصل إلى بطاقة الصوت بثلاثة طرق أخرى :

١- مقبس مدخل الميكروفون MICROPHONE INPUT

٢- مقبس مدخل الخط LINE INPUT JACK

٣- ميناء ميدي MIDI PORT

مثاليا ، سوف تحصل على بطاقة فيها كل هؤلاء الثلاثة .

الميكروفونات تبث إشارة أسخن من أغلب مصادر الاستريو ، لذا فإن المقبس المخصص للميكروفون يخول لبطاقتك الصوتية أن تسجل الأصوات بدون تحريف DISTORTION و الخطي يخولك لتوصيل كيبيل من خرج جهاز التسجيل أو نظام الاستريو فيمكنك عمل تسجيل رقمي عالي الجودة على شرائط TAPE و LP و CD . أيضا بوجود الميكروفون والخط منفصلين المقابس يسمح لبرنامج المزج لديك SOFTWARE MIXER لوضع مستويات مستقلة للميكروفون والخط ، منتجا مزج صوت وموسيقى أكثر احترافية . وكما شرحنا مبكرا فإن ميناء الميدي يخولك التسجيل من آلات الميدي مثلما تفعل مقبس عصا الالعاب .

OUTPUTS المخرجات :

إن بطاقة الصوت بصفة عامة تخرج الصوت بثلاثة طرق :

١ - خط خروج LINE OUTPUT (إلى سماعة الرأس ، ومكبرات الصوت أو جهاز التسلية المنزلي) .

٢ - خرج سماعات (غير مكبرة) .

٣ - ميناء ميدي MIDI PORT

الإشارة SIGNAL الذاهبة للسماعة الغير مكبرة UNAMPLIFIED SPEAKER أكثر حدة عادة من الإشارة الزاهية لخط الخرج LINE OUTPUT . المكبر الضئيل المدمج في بطاقة الصوت لكي يقوم بتشغيل السماعة الغير مكبرة عامة يكون منخفض الأمانة LOW-Fi مما سوف يخرج صوت أحسن من السماعات لو شغلته من خط الخرج بأي طريقة كانت . أغلب السماعات المكتبية الغير مكبرة كافية الحساسية للعمل ببقاء مع مستوى الإشارة المنخفض ، وبالطبع السماعات المكبرة صممت لاستخدام خط الخرج .

السطح البيني (الوصلة البينية) للسي دي روم CD - ROM INTERFACE :

لقد أصبح شيء عادي لبطاقة الصوت أنها توفر وصلة بينية لمشغل السي دي روم. لو أنك مقيضا بطاقة صوت التي تستخدمها من أجل التحكم في مشغل السي دي روم ، تأكد من أن تغيير البطاقة سوف يوفر نفس النوع من الوصلة البينية INTERFACE . مثلا لو أنك رقيت بطاقة صوت لها توصيلة SCSI إلى أخرى تدعم IDE فسوف تصل في النهاية لبطاقة صوت رديئة جدا ولا سبيل لوصل مشغلك السي دي روم الـ SCSI .

دعم المقاطعة IRQ :

إعتبار آخر يؤخذ عند شراء بطاقة صوت هو ما إذا كانت البطاقة سوف تتيح لك استخدام كل المقاطعات IRQ المتاحة ، حيث أن بعض البطاقات لا تفعل ذلك . المشكلة أن جهاز الكمبيوتر به (١٥) مقاطعة وكثير منها مستخدم سابقا . لذا فإن العثور على IRQ غير مستخدم من أجل بطاقتك الصوتية (أو اثنتين من الـ IRQ الغير مستخدمة ، لو تريد بطاقة تقليد للساوندبلاستر) ليس مهمة عادية . وأكثر من ذلك حتى لو وجدت زوج من الـ IRQ يمكن استخدامها ، فقد تكتشف بعد عدة أسابيع أو شهور من الملميديا السعيدة أن لعبة جديدة لا تحب هذه المقاطعات IRQ وتريدك أن تعيد تجهيز بطاقة الصوت على IRQ جديدة . هذا يحدث في كل الأوقات .

هذا سيء بدرجة كافية ولكن لو بطاقتك الصوتية لاتدعك تستخدم المقاطعات المتاحة ، فإن الأوضاع سوف تتعقد . تخيل هذا السيناريو : لقد بدأت بعدد (١٥) مقاطعة . دعنا نقول أن (٩) منها مستخدمة في أشياء مثل مشغل الأسطوانة المرنة والأسطوانة الصلبة والمعالج الحسابي والماوس المتوالى ومشغل السي دي روم وهكذا . إذن يتبقى (٦) منها حرة : أرقام ٥-٧-١٠-١١-١٢-١٥ . لو كل المقاطعات الستة تظهر على قائمة تجهيز بطاقتك الصوتية على أنها إختيار مقبول فإنك في وضع جيد . خذ رقم (٥) و (٧) (وحوالك ساوندبلاستر المقلد) حاليا ، لو لعبة جاءت ولم ترغب في هذا الإختيار يمكنك تجربة أرقام ١٠-١١-١٢-١٥ . على كل حال لو طريقة تجهيز البطاقة تدعك تختار فقط بين رقمي ٥ ، ٧ فربما سوف تواجه اضطرابات فيما بعد . لو لعبة لاتريد رقم ٥ أو ٧ وتلح على بطاقتك الصوتية لاستخدام مقاطعة ممنوعة ، في الحقيقة قد تواجه مصاعب حتى الآن لو أن المقاطعة ٥ أو ٧ مستخدمة مسبقا .

أغلب بطاقات الصوت تدعم ٧ أو ٨ مقاطعة ، قليل منها محدود بقليل كإثنتين . حاول شراء بطاقة مع مقاطعات كثيرة مقبولة كلما أمكن ، كل المزايا الأخرى تبدو متساوية .

كيف تعرف أي المقاطعات تدعمها بطاقتك الصوتية ؟ يكون جميلا لو هذه الميزة تذكر بوضوح على علبة البطاقة ، ولكن ذلك لا يحدث . قد تضطر للحفر من أجل هذه المعلومة . أحيانا تخبرك القائمة المرفقة عما تريد معرفته ، أحيانا أخرى قد تحتاج للاتصال بالوكيل وتكافح حتى تجد الفني الذي لديه وقت للتحدث إليك .

كشيء عرضي ، التأكد من أن بطاقتك الجديدة لها العديد من IRQ قبل شراءها ، متوقعا صعوبات برامجية فيما بعد ، هو مثال تام عن كيف تضع توجيهات الخطة الأولية كتدرييب : توقع المصاعب بعد هذا السطر وجهد له من الآن .

تهيئة البرنامج SOFTWARE CONFIGURATION :

زلق بطاقة صوت جديدة فى فتحة خالية وتوصيل بضعة كوابل يعتبر أمر سهل نسبيا .
إن مقايضة وضعيات IRQ والـ DMA من أجل الإبقاء على برنامج (أو هاردوير جديد) سعيدا
يعتبر عسير .

تغيير هذه الوضعيات عادة يتطلب تبديل ضئيل لمفاتيح DIP أو تحريك القناطر الدقيقة
الميكروسوبية JUMPERS من وضعية للأسلاك إلى وضعية أخرى . بعيدا عن الصعوبة المتأصلة
لمثل هذه الضبطيات المجهدة داخل الكمبيوتر حيث العناصر ملتحمة قريبة جدا من بعضها ، هذه
المهمة أيضا تطلب منك فتح الكمبيوتر كل مرة تغير فيها الوضعيات ، هذا جهد ضخم فى أيامنا
هذه . أغلب بطاقات الصوت تدعك تشكل أو تهىء وضعيات الهاردوير عبر السوفتوير ، غالبا
بالنقر بالماوس على عنصر القائمة ذلك أفضل .

تحذير: ولكن إحترس من أن عدة بطاقات مازالت ترغمك على إعادة ضبط الـ DIP والـ
JUMPERS يدويا . افعل ذلك لمصلحتك وتأكد من هذه الميزة قبل الشراء .

وقف منفذ الألعاب (DISABLING THE GAME PORT):

أحيانا قد تحتاج لوقف DISABLE ميناء الـ MIDI / GAME ببطاقة الصوت . لو لديك مسبقا ميناء
ألعاب مدمج فى نظامك (خاصة لو كان على اللوحة الأم) ، فإن تجهيز بطاقة الصوت التى بها
أيضا ميناء MIDI / GAME قد يتسبب . رغم أن ذلك نادرا - فى أن عصا الألعاب JOYSTICK تكف
عن العمل . توجد عدة حلول بعضها أعقد من الأخرى . أسهل طريق لحل المشكلة هو ببساطة
وقف أو عدم تمكين DISABLE ميناء MIDI / GAME ببطاقة الصوت تأكد من أن بطاقتك الصوتية
تعرض هذا الاختيار . ولو تريد أن تقدم خدمة لنفسك اشترى البطاقة التى تسمح لك بعمل توقيف
DISABLE من خلال البرنامج بغير تحريك القناطر JUMPER .

الحصول على ما دفعته من مال :

على العموم ، البطاقة التى ضحيت من أجلها بالمال سوف تعطيك صوت أحسن .
البطاقات الرخيصة قد تكون صاخبة ، مصدره هسيس أو طنين أثناء هدوء مسار الصوت ،
وتشويه على المراحل الصاخبة .

للعلم ، فإنه حتى لو انفقت قدر كبير من المال على بطاقة صوت حديثة وشغلتها على
نظام الاستريو فإن قطعة موسيقية عظيمة على المسرح سوف لن تكون مثلها .
بطاقة الصوت ليس لها مستودع للمكونات الصوتية ذات الأداء العالى والمستخدم فى
جهاز المستقبل ذو السى دى والاستريو . وحتى لو لها ذلك فإن التكلفة سوف تكون باهظة وأكثر
من ذلك فإن تحت غطاء جهازك العديد من التداخلات ، جودة الصوت تتداعى بسبب موجات
الراديو ذات الذبذبة العالية الآتية من المعالج الرئيسى ، الشوشرة من خطوط البيانات على اللوحة
الرئيسية ، المجال الكهرومغناطيسى بذبذبة ٦٠ سيكل التى تحدث رنين حول مغذى الطاقة
بالكمبيوتر POWER SUPPLY . حتى فى أحسن حال للسنياريو فإن جودة الصوت من البطاقة قد لا

تكون قريبة في الحس من الصوت الصادر عن جهاز لعب السى دى أو حتى من صوت نظام محترم . تغلب عليه .
على أية حال نظام الاستريو لا يظهر الأفلام .

برنامج إضافى :

وكلاء بطاقات الصوت يعرفون أن كثير من الموسيقيين لا يقارنون مميزات المنتج . فى الواقع كثير من الناس (خاصة هؤلاء الذين لا يقرأون هذا الجزء) ليس لديهم فكرة عن المميزات التى يقارنونها . وهكذا فى محاولة لإقناع الزبائن لشراء بطاقتهم كثير من الوكلاء يشملون حزمة برامج الصوت لتحلية البضاعة . بعض هذه الإضافات مفيدة ، بعضها خردة . هنا كيف تتحدث عن الفرق .

المسجلات RECORDERS ، المحررات EDITORS ، والمازجات MIXER :

المسجلات والمحررات والمازجات هى منافع ملائمة تمكنك من عمل وتحرير تسجيلات رقمية للصوت والموسيقى وتدعك تضبط جهاز الصوت والنغمة والمزج عندما تعيد سماع التسجيل . الوندوز توفر الإصدارات الملائمة لهذه المنافع ، ولكن التى تأتى مع بطاقتك الصوتية قد تكون أحسن .

المرنمات SEQUENCERS :

إن معالج الكلمات يمكنك من توليد وتعديل نص ما ، والميدى المرنم MIDI SEQUENCERS من توليد وتعديل الموسيقى . يمكنك تركيب الموسيقى سواء على الشاشة أو بتسجيل من الآت ميدى ، ثم يمكنك تعديل الموسيقى ، تغيير الزرورة وإضافة آلات ، ومقايضة آلات ، وضبط التشغيل مع البرنامج المساوى بقاعة الإستديو المتعدد القنوات ، وأحيانا حتى طبع الناتج كمجموعة رموز موسيقية معيارية .

فى أغلب الأحوال فإن المرنمات SEQUENCERS المجانية التى تأتى مع بطاقات صوت رخيصة أقيم مما تساوى . على كل حال بعض البطاقات التى فى القمة مثل التى من MEDIA VISION و TURTLE BEACH تأتى مع برامج ترنيم قدير مثل موسيقى الاستديو . لو هذه الميزه خطيرة جالبة تمر لك ، أدى بعض البحث وأوجد البرنامج الذى تريده ، ثم ابحت عن البطاقة التى تحرق معها .

معدل العينة SAMPLE EDITORS :

معدل العينات عبارة عن SEQUENCERS متخصصة تمكنك من إختيار أجزاء من تسجيل ثم تتحلق أو تتلاعب به .

معدلات الرقعة وقيم المكتبات PATCH EDITORS AND PATCH : LIBRARIAN

هل تريد تغيير الصوت من آلة الميدي أو توليد واحد جديد ؟ الـ PATCH EDITOR والـ PATCH LIBRARIAN تمكنك من عمل ذلك . مثل الـ SAMPLE EDITOR . الأفضل معرفة المزيد عن هذا الدرب من البرامج .

برامج التعرف الصوتي :

يوما ما برامج التعرف الصوتي (التي تسمح لك باعطاء أوامر للكمبيوتر وتدخل نص شفويا) قد تكون مفيدة . هذه الأيام ، يعتبر أكثر قليلا من الخرافة . يمكنك استخدامه لإدخال نص لو أنت تتكلم ببطء جدا وهي معدة لاستغراق وقت لتعديل الفوضى أكثر من الوقت الذي تقضيه لو كتبتة في موضعه الأول .
قد يتم سماع النطق عن كلمات غير المقصودة ولكن بنفس التصويت .

برامج تحويل النص لحديث TEXT - TO - SPEECH SOFTWARE :

أو "الكمبيوتر المتكلم" . " برامج النص / الكلام تفعل بالضبط ماتعتقد أنت أنها تفعله ، إنها تنطق النص المكتوب الذي كتبتة في الكمبيوتر . مثل ما مع برامج التعرف الصوتي في أغلب الحالات . هذه الميزة مازالت تعتبر غريبة . أى نظام نص / كلام الذي يأتي مع بطاقتك الصوتية ربما قد يكون بطيء جدا ويتعدى نطق عدة كلمات . الفيزيائي المشهور (ستيفن هاوكن) الذي لا يستطيع الكلام بسبب الشلل المخي يوظف لوحة مفاتيح نص / كلام مؤثر على نحو ممتاز ، ولكن تجهيزها استخدم هاردوير مكلف ومخصص له لجعل عمل البرامج جيد كفاية للحديث العادي .

تركيب أو تجهيز بطاقة الصوت

إتخاذ قرار التحديث والتوصيف لأي بطاقات الصوت سوف تشتري هو فقط البداية . بعد استحضارك للبطاقة الصوتية إلى بيتك تحتاج لجعلها تعمل في نظامك .

تذكر التوجيهات الأولية للتخطيط :

توقع المصاعب واستعد لها من الآن . قبل أن تبدأ ، إنها فكرة حسنة لأخذ خطوات للتأكد من أن نظامك وبياناتك سوف تحيا .

١ - اقرأ خطوات التجهيز التي بالكتيب .

حتى مع ذلك لا أحد يقرأ الكتيبات أبدا ، يمكنك النجاة بنفسك بكمية ضخمة من الكارثة بفعل ذلك قبل أن تبدأ التركيب

٢ - اعمل نسخة احتياطية كاملة للهارديسك .

الفرصة تكون بأنك يجب ألا تفقد أو تدمر البيانات بينما أنت تجهز بطاقة الصوت ولكن قد يحدث . لو لم تفقد في حياتك كل بيانات أسطوانتك الصلبة عندئذ أنت تعرف أن عمل نسخة احتياطية محدثة هو ضمان أنك لا تريد ضياعها . الهاردوير من السهل تعويضه ، البيانات لا ، لو لديك نسخة احتياطية كاملة فإن بياناتك في أمان حتى لو كمبيوترك انبعث منه الدخان .

٣ - اكتب معلومات الأسطوانة الصلبة والذاكرة المدونة بجهازك في الـ SETUP

أذهب لتجهيز النظام SETUP وسجل الأرقام ذات الصلة للأسطوانة الصلبة (CYCINDERS HEADS , CAPACITY وهكذا) والذاكرة المركبة . إن إعتبار فشل تركيب بطاقة الصوت أنه سوف يدمر الشريحة CMOS (والتي عليها تلك البيانات) يكون ذلك شئ مفرطا وغير مرغوب فيه ومفجع ، ولكنك سوف تكون مبتهجا أن يكون لديك سجل بالوضعيات لو حدث ذلك . ريثما تكون لديك معلومات مكتوبة يمكنك دائما إعادتها إلى الساحة .

٤ - لو تستخدم وندوز ، انقر مرتين على PROGRAM MANAGER

ومن مدير البرامج و WINDOWS SETUP وأكتب الوضعيات التي تحت الشاشة DISPLAY ولوحة المفاتيح KEYBOARD والماوس MOUSE والشبكة NETWORK . مع إن احتمال أنك لا تحتاج هذه المعلومات فإنه لن يضرك شئ لو أخذتها .

٥ - اعمل أسطوانة طوارئ BOOTABLE أو تشغيل .

استخدم هيكل الدوس أو الوندوز الذي لديك لعمل أسطوانة تشغيل من مشغل A لو ساءت الأوضاع فقد يصبح الهاردديسك غير متاح مؤقتا . ومع هذه الأسطوانة يحتمل أنك تستطيع إعادة تشغيل نظامك والاستمرار في إصلاح العطب .

٦ - انسخ ملف CONFIG.SYS و AUTOEXEC.BAT إلى هذه الأسطوانة وقد تحتاج تعديلها

للتأكد من أنهما سوف يعملان جيدا من مشغل A .

٧ - إعمل قائمة تسجيل كل الـ DMA والـ IRQ :

حسبما تجمع لديك حتى الآن (منذ كنا نتحدث عن ذلك في جزء شراء بطاقة الصوت) توجد هذه الأشياء التي تسمى IRQ المقاطعة والـ DMA القنوات . جميعها تسمى مصادر النظام كل مشغل وجزء أضيف على الجهاز له DMA و IRQ خاصة به . ويجب أن تكون مختلفة من جزء لآخر .

برنامج إعداد بطاقة الصوت سوف يحاول إيجاد المقاطعة أو الإثنيين الغير مستخدمة لو لم يجد واحدة أو وجد واحدة خطأ سوف تحتاج للإلتفاف - مما يعنى أنك سوف تحتاج لأن تعرف أى المقاطعات والقنوات تكون حرة قبل إكمال إجراءات التركيب . لو لديك قائمة محدثة عن

مصادر النظام المخصصة حالياً فإن ذلك هو الوقت لدفع نفسك قليلاً للخلف وتتجو من المأزق . لو أنك ليس لديك هذه القائمة فسوف تحتاج لأداء بعض الأعمال البوليسية . بعض الهاردوير يكون مكره على استخدام DMA و IRQ محدد ، لذا أبدأ بفحص الكتيبات . بعد ذلك حاول ببعض برامج التشخيص . برنامج NDIAG فى منافع نورتون NORTON UTILITIES إصدار ٨ قد يتمكن من إخبارك عن المقاطعات والقنوات المستخدمة . لو لديك وندوز أو دوس (٥) أو أحدث على نظامك ، أخرج للدوس (لو ضرورى) وشغل MSD وهو منفعة تشخيص مدمجة من ميكروسوفت والتي سوف تظهر لك قائمة بالـ IRQ . اذهب للعمود المكتشف . لو الإدخال للـ IRQ فى العمود المكتشف فارغ أو لا يظهر فإن هذا الـ IRQ ربما يكون متاحاً .

لسوء الحظ إنها خدمة صغيرة للبرنامج لجمع هذا النوع من المعلومات وحتى هذه الخدمة من البرامج ليست دقيقة ١٠٠% . وما زالت محاول ذات كفاءة .

بطاقة ALLMICRO'S DISCOVERY هى حل مادي تؤدي وظيفة على نحو جميل موثوق لتحديد مصادر النظام ، ولكنك قد تحتاج مبلغ كبير لها .

٨ - ثم أغلق الكمبيوتر :

كشئ عارض ، الكهرباء الاستاتيكية قد تكون مصدر خطر حقيقى على الشرائح بداخل الكمبيوتر . لو الجو جاف فإنها فكرة حسنة لتجنب ارتداء بعض أشياء مع بعضها مثل الصوف والتابلون أو الأحذية المطاطية التي قد تولد شرارات . لو تريد عناية أكثر أربط نفسك بتأمين تام لمشع أو ماسورة مياه للتأكد من توصيل أرضى جيد . انزع صندوق الجهاز .

٩ - علم أية كوابل تحتاج لنزعها .

قبل أن تستطيع تركيب بطاقة الصوت الجديدة قد تحتاج لتحريك بعض بطاقات التوسعة أو شد بعض الكوابل ، لذا تأكد من أنك تعرف أى الكوابل تذهب لأى موصل على أى بطاقة . عمل رسم تخطيطى أو استخدم ملصقات للكتابة من أين يأتى كل كابل . لو لديك كاميرا فورية التقط سلسلة الصور عن قرب .

تذكر كيف أن الكوابل موجهة . كوابل SCSI عادة معلمة لذلك فهى تتركب فى الموضع الصحيح فقط . ولكن بعض الكوابل الأخرى ممكن عكسها . لذا انتبه لهذه الاتجاهات . انظر للطراف الملونة على الكوابل وارسم كروكى يظهر كيف أن هذه الاطراف تم توجيهها للموصل . عادة الطرف الملون من المفترض أن يذهب للسن رقم (١) ولكن ذلك ليس دائماً سهلاً للتعرف على السن رقم (١) وكجزء من اللحظة وكل مرة من المرات الطرف الملون ليس على السن رقم (١) لو لديك كاميرا فورية خذ سلسلة من الصور عن قرب .

احترس من الـ IRQ المفرغة والـ DMA اللعينة

*****راجع ما تم ذكره فى قسم اختيار مشغل السى دى روم.

تحت القبعة :

تركيب بطاقة صوت سهل كإى مهمة فعلتها من قبل . فى الواقع ، الجزء الوحيد المخادع باستخفاف هو اختيار فتحة توسعة SLOT .

١ - تأكد من فصل الكهرباء ، وافتح الصندوق .

٢ - ابحث عن فتحة توسعة لبطاقة الصوت أبعد ما يكون عن مغذى الطاقة POWER SUPPLY والأسطوانة الصلبة HARDDISK إن أمكن ذلك لتقليل التداخل والضوضاء والطنين الصادر من هذه المنابع .

لو كنت مستخدماً بطاقة الصوت كمتحكم CONTROLLER لمشغل السى دى روم تأكد من أنك أخذت الفتحة المناسبة حيث يسهل توصيل كابل التحكم من المشغل .

- ٣ - انزع بطاقة الصوت القديمة لو ضروريا ، ضع الجديدة في الفتحة المختارة ، هز هزها للتأكد أنه موضوع صح واضغط عليها لأسفل بعزم .
- تجلبس بطاقة الصوت في مكانها بدقة في فتحة التوسعة أحيانا يأخذ دفع محدد - خاصة إذا كانت فتحة التوسعة لم تستعمل من قبل . لو بطاقة الصوت لم تدخل بسهولة تأكد من أن شيئا لا يعوقها وحاول مرة أخرى . وكن منتبها - لاحتياج للدفع بقوة لدرجة كسر اللوحة الأم .
- ٤ - وصل كيبيل التحكم CONTROL CABLE لمشغل السي دي روم - ولاتنسى توصيل كيبيل صوت السي دي روم من المشغل إلى بطاقة الصوت .
- ٥ - أعد توصيل الكهرباء :
- اترك الصندوق مفتوحا ، ولكن احذر من لمس أى شيء داخله أثناء وجود الكهرباء . لو الكمبيوتر شغل في القيام أو لو الوندوز لا يبدأ العمل اتجه لجزء التحكم في المشاكل لاحقا .
- ٦ - لو النظام يقوم شغل برنامج التركيب الذى يأتى مع بطاقة الصوت .
- لو البرنامج ذكي وسطا فسوف يعمل مسح للنظام باحثا عن IRQ و DMA غير مستعملة ويستخدمهم . لو هو ليس لهذه الدرجة فقد يسألك المساعدة .
- لو عليك أن تختار الـ IRQ ابدأ برقم ٥ أو ٧ إنها المقاطعة التقليدية لبطاقات الصوت . لو البطاقة ذات ١٦ بت اختار قناة DMA رقم ٥ ، ٦ أو ٧ وإلا فأى DMA حرة سوف تعمل .
- ٧ - وصل السماعات للمدخل الصحيح خلف بطاقة الصوت .

الإختبار ، الإختبار :

- التأكد من أن بطاقة الصوت تعمل جيدا قد يستغرق أسابيع ، لأن بعض الأنواع المحظوظة من ملفات الصوت قد تكون مختفية داخل برامج الملتيميديا - وقد لا تتمكن من إكتشافها حتى يمكنك تشغيلها . ومع ذلك قبل أن تبدأ استخدام بطاقتك الصوتية فإنها ليست فكرة سيئة لإختبارها . أجمع قدر ما تستطيع من ملفات الصوت وضعهم في فهرس فرعى واحد . أخيرا أحصل على ملف ميدي MIDI وملف WAV وملف AWDTO مضغوط .
- إن بطاقتك الصوتية ربما تأتي مع سطر أوامر تشغيل الصوت . قبل أن تذهب إلى وندوز استخدم مشغل الصوت للدوس لتشغيل ملفات الصوت AUDIO . لو جميعها حسنة حاول تشغيل لعبة على الدوس لمعرفة إذا كان الصوت شغالا . لو بطاقة الصوت اجتازت هذه الإختبارات اذهب للوندوز شد أداة الصوت وحاول تشغيل نفس ملفات الصوت مرة أخرى لو اشتغلت حاول مع تطبيق ملتيميديا الوندوز .
- لو كل شيء يبدو طيبا أغلق الجهاز واربط المسامير واشترى مشروبا لنفسك فانت تستحق . لو شيئا ما خطأ اتبع المبدأ الاستراتيجي : ابدأ السهل ، امش خطوة خطوة ثم تحرك إلى القياسات الأعد فقط لو لديك منها . أبدأ بهذه الخطوات :
- ١ - لو لا يوجد صوت البتة تأكد من أن السماعات موصلة ومحولة إلى ON .
 - ٢ - حمل برنامج الـ MIXER وتأكد من أن حجم الصوت VOLUME على العالى .
 - ٣ - تأكد من أن بطاقة الصوت بحالة جيدة جيدا في فتحة التوسعة SLOT مع كل الكوابل الموصلة بطريقة صحيحة وبإحكام .
 - ٤ - لو البطاقة تعمل مع الدوس وليس مع الوندوز ، شغل الوندوز وانقر على لوحة التحكم CONTROL PANEL ثم المشغل DRIVERS ثم بطاقة الصوت ثم الإعداد SETUP ، ثم أفحص إذا كان IRQ و DMA وضعايتها كما هو مذكور في القائمة . لو غير مطابقة غيرهم وحاول مرة أخرى .
- ***** لخطط الإصلاح المتقدم تابع القراءة :-

التحكم فى المشاكل

هل شىء يمكن أن يسوء ، سوف يحدث ، سوف تجد أفكارا معينة فيما بعد ولكن هنا سوف تجد بعض الحيل ذات العلاقة المباشرة بالتركيب .

ماذا تفعل إذا لم يبدأ النظام العمل :

حرك مفتاح الكهرباء إلى ON . سوف تسمع صوت لم تسمعه من قبل . ثم لاشىء لارسائل خطأ . لاتوجد ساعة وندوز الرملية . حتى لاتوجد إشارة دوس الوحيدة . أوقف تشغيل الكهرباء . ثم أفتح غطاء الكمبيوتر . (لم تربط المسامير بدون التأكد من أن كل شىء يعمل جيدا ، صحيح ، هذا ضمان أكيد لأكبر المشاكل) . اختر للتأكد من أن بطاقة الصوت جالسة تماما فى الفتحة . تأكد من أن البطاقات التى حركتها قد أعيدت فى الفتحات وثبتت جيدا . أفحص للتأكد من أن جميع الكوابل قد أعيدت إلى الوصلة الصحيحة بشكل أنيق ، توجد فرصة جيدة أنه لديك نزاع فى IRQ و DMA .

إذا تفعل لم يبدأ وندوز العمل :

**** راجع ما تم ذكره فى قسم إختيار مشغل اسى دى روم .

الإصلاح فى الدوس :

لو لديك مشكلة فى الصوت مع وندوز فإن أول مكان تبدأ منه الإصلاح فى الدوس .
إعرف أن الأصوات تعاند ولكن فكر فى ذلك .
الوندوز تستخدم نظام عجيب وشاذ فى ترابط ملفات التهيئة لتشغيل الملتيميديا (أغلب الملفات لها اسم تمديد .INI ، وجاءت من INITIALIZATION) لو واحد من الستة أو الثمانية به عطب أو حتى فسد بقدر ضئيل ببعض أجزاء التركيب فذلك قد يشل النظام .
تحديد مشكلة الصوت فى وندوز وتصحيحها ليست مستحيلة ، ولكن قد تكون مضجرة تماما ، لذا فإنه من المستحسن أن تبدأ الإصلاح من دوس .
إن بطاقتك الصوتية قد تآتى مع أسطر أوامر بمشغل الصوت . حاول تشغيل بعض ملفات الصوت ، لو أنها تعمل فحاول تشغيل لعبة على الدوس .
لو الصوت يعمل مع الدوس ولايعمل مع الوندوز فإنك تعلم أن بطاقتك الصوتية تعمل وإنها مهينة بطريقة صحيحة . بمعرفة ذلك فإنه من الأسهل كثيرا أن تصلح من خلال الوندوز :
فاحصا كل ملفات INI وهكذا مما سوف يذكر فيما بعد .
وبالتبادل فإنه إذا لم تستطع تشغيل ملف دوس فأنت تعرف أن بطاقة الصوت لاتعمل . لذا يمكنك مطاردة الإصلاح على بدء القاعدة :
فحص الهاردوير ، إحكام الكوابل ، تبديل المقاطعات IRQ وهكذا كما ذكر فيما بعد .

الطنين HUM :

لو جاعك طنين سىء فى نظام الصوت ، حاول نقل بطاقة الصوت بقدر الإمكان بعيدا كفاية عن مغذى الطاقة POWER SUPPLY . قد تكون ملتقطة للإشارات الكهرومغناطيسية من المحول TRANSFORMER . لو البطاقة لها موصل للأرضى وصل سلك الأرضى إلى الهيكل المعدنى CHASSIS للجهاز .

الطنين قد ينشأ من الأسلاك الموصلة بطاقة الصوت وتعمل كهوائى للراديو . إذا كانت أسلاك سماعتك طويلة جدا حاول تقصيرها وذلك بلغها . لو شغالة بجانب أى أدوات كهربائية منزلية أو حتى جهاز تليفون حاول نقلهم . افحصهم للتأكد من أنهم فى حالة جيدة وغير مكسورة . فى أحيان نادرة بطاقتك الصوتية تلتقط ضوء النيون . لو لديك مصباح من النيون حاول قفلها وانظر هل يحدث تحسن .

أذهب لبرنامج الـ MIXER وأنزل بالصوت VOLUME لأقل مستوى لكل القنوات الغير مستخدمة . من المستحسن لو المازج MIXER سمح بها ببساطة أغلق مدخل القنوات الغير مستخدمة .

التغذية العكسية والضوضاء للميكرفون :-

أى مهندس تسجيل جيد سوف يخبرك أن وضع الميكرفون يعمل فرق كبير فى جودة تسجيل الصوت . لو حصلت على صوت صاخب صارخ على تسجيلك الصوتى فربما تكون ممسكا الميكرفون فى وضع يسمح بالتقاط الصوت من سماعات الشاشة ، أفحص المازج الصوتى وأغلق أى قنوات إعادة تشغيل خلال التسجيل الصوتى .
لو تسجيلاتك الصوتية قد تلفت بسبب الصخب والضوضاء لمقعقة قد تكون ملتقطة صوت مروحة الجهاز بوضعك الميكرفون قريبا من أو عند مؤخرة الجهاز .

ضوضاء الحشجة على التسجيلات :-

بطاقات الصوت حساسة للاهتزاز الطبيعى . لو كل تسجيلاتك الصوت والموسيقى معا ، تفسد بسبب اهتزاز الحشجة ، البطاقة قد تلتقط صوت ضوضاء المروحة من داخل الجهاز . لو تظن أن هذه المشكلة عندك (نادرا ما يكون إجبارى) حاول إحكام بطاقة الصوت وتثبيتها جيدا فى الفتحة أو نقلها لفتحة اخرى . لو هذا التغيير لم يجدى قد تحتاج لتغيير المروحة .

لا يوجد صوت سى دى فى السماعات :

راجع ما تم ذكره فى قسم إختيار مشغل السى دى روم .

لاستطيع تشغيل ملفات WAV مضغوطة :

لو اكتشفت (أثناء الإختبار أو بعده) أنك يمكنك تشغيل ملفات WAV ولكن ليست المضغوطة فإن الفرص قد تكون بنسبة ١٢ : ٧ بمحاولة تشغيل بطاقة صوت ذات ١٦ بت مستخدما قناة DMA ذات ٨ بت .

يوجد ٨ قنوات مرقمة من (صفر إلى ٧) . القنوات أرقام صفر ، ٢ ، ٤ عادة يستولى عليها نظام الجهاز . من الخمسة الباقية أرقام ١ ، ٣ هي قنوات ذات ٨ بت وأرقام ٥ ، ٦ ، ٧ قنوات ذات ١٦ بت . تأكد من تجهيز بطاقة صوت ١٦ بت للاستخدام مع قناة ذات ١٦ بت .
تعليق : أغلب قنوات DMA قابله للتبديل ولكن ليس كلها . أنظر قائمة القنوات مع البت المقابل .

| القناة | ٥ | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ |
|------------|----|---|---|---|----|----|----|----|
| عدد البتات | ١٦ | ٨ | ٨ | ٨ | ١٦ | ١٦ | ١٦ | ١٦ |

التهيئة في وجود نزاع IRQ / DMA :

*****راجع ما تم ذكره في قسم إختيار مشغل السى دى روم .

موسيقى في أذنيك :

بعد أن تتال العمل الصحيح من بطاقتك الصوتية ، فإن قضاء بضعة دقائق لدقة التوليف FINE TUNNING قد يفرق كثيرا .

احصل على أفضل موقع للسماعات :

لايهم مدى حسن بطاقتك الصوتية أو كيف ركبته جيدا ، فإن جودة الصوت الذى تسمعه يتوقف كثيرا على السماعات وعلى أين تضعها ، مثل أى عامل فى معادلة الملتيميديا . للدراسة الكاملة عن مميزات السماعات وشرائها إرجع لها فيما سبق شرحه حتى عندما تشتري مجموعة سماعات ضخمة فإن إيجاد موقع صائب لهم يشكل شىء عسيب . لا أتكلم عن مكان فوق مكتبك - أتكلم عن نظام الصوتيات كتجربة - جرب التجهيز عدة مرات قبل أن تستقر على واحد يروق لك . هناك بعض الأشياء التى يجب أن تفكر فيها :

- حفظ مسافة متماثلة بين السماعات . لو أحدها أقرب اليك من الأخرى أو أعلى أو أن مسارها إلى إذنيك يعوقه شىء فإنك سوف تفقد تأثير الاستريو .
- لاتضع السماعات بعيدة جدا عن بعضها . إنه خطأ شائع أن تأمل فى الحصول على عزل استريو مثير - ولكن المبالغة فى العزل تخفض فعليا جودة الصوت . لو تصوت كأنها آتية من منبعين منفصلين ربما تكون السماعات بعيدة جدا عن بعضها .
- لتقليل التداخل أبعد السماعات أبعد مايمكن عن الجهاز رغم أن أغلب وحدات النظام محصنه تماما .
- لو أنك مستخدما أحد أنظمة السماعات 3 WAY التى لها هوائى صغير SATELLITE ومكبر صوت عالى SUBWOOFER خاص بجهاز الصوت BASS ، لاتخش من وضع الـ SUBWOOFER عبر الغرفة أو خلف سلة المهملات . الصوت ذو الذبذبة المنخفض ليس موجه وحتى قد يفيد من حجب أو إعاقة الموقع .

تجنب المشاكل مع كوابل الصوت وأسلاك السماعات :-

أسلاك السماعات وكوابل الصوت غالباً ماتسبب طنين وهسهسه وتداخل. حيثما كان مسافات أسلاك التوصيل طويلة فإنها تعمل كهالوائى لاقطة أى ذبذبة راديو مجاورة ولأن إشارات الصوت فى هذه الكوابل والأسلاك عادة تذهب لمكان ما لتكبيرها فإن التداخل يحصى له تكبير مع إشارة الصوت .

يمكنك أخذ بضع خطوات أساسية للتقليل من هذه المشاكل:

- اشترى كوابل صوت وأسلاك سماعات معزولة SHIELD من محلال الصوت المحلية .
- اجعل طول الأسلاك والكوابل أقصر مايمكن .
- اجعل الأسلاك والكوابل على أبعد مايمكن من الأجهزة المنزلية الكبيرة ومصادر الطاقة .
- تأكد من أن الموصلات عند نهايات الكوابل والأسلاك نظيفة غير مكسورة ومثبتة بإحكام فى مداخلها .
- اختر مسارات ومواقع الكوابل للوضوح والصوت الهادى .

أجلب التسلية لمنزلك :

تشغيل بطاقتك الصوتية من خلال نظام التسلية المنزلى سهل وقد يوفر ذروة إشارة الملميديا - خاصة إذا كنت محمل تماماً بالصوت المحيط - عندما تتفاخر ببرنامج ما .

تحذير :

كن حذراً أغلب بطاقات الصوت لها عدة فتحات PLUG مختلفة . لو أدخلت الاستريو فى واحد خطأ وشغلته مع تعلية الصوت VOLUME ربما تكون قد حرقت سماعتك .

ثم تأكد من أنك موصل بخط الخروج LINE OUT PLUG على بطاقة الصوت وليس إلى السماعات أو مكبرات الصوت أو سماعات الأذن . مستوى الخط LINE LEVEL وهو ما يحسبه نظام الايستريو لديك . خط الخروج LINE OUT يجب أن توضع له علامة إذا لم يكن معرف فى الرسم التخطيطى فى الكتب .

تحذير :

مستقبلاً ، غطى بلصق الفتحة المساعدة AUXILIARY على استريو الألعاب المنزلى . لو لم تر من قبل AUX. INPUT نقر باستخدام جهاز الفيديو VCR الشريط أو مدخلات السى دى لو إحداها حر . فقط لاتشبكة مع مدخل الميكرفون لأنه يتوقع جهد منخفض ، فلو استقبل موجة ساخنة من بطاقتك الصوتية فإن ذلك قد ينتج عنه إنصهار النظام .
قبل أن تشغل الاحتياطى انزل بمفتاح الصوت VOLUME بنظام الاستريو إلى أسفل . ثم عندما تكون جاهزاً لاختبار النظام أدر المفتاح لأعلى ببطء جدا .
إذا سمعت طنين عالى أو ضوضاء بغيض أغلق كل شىء فوراً وأفحص كوابل الصوت وأسلاك الأرضى . لو كلها مضبوطة فانتقل لجزء الإصلاح .



الباب الثالث - الصوت

الفصل الثالث - مشاكل الصوت



مشاكل الصوت

سوف تدرس:

الإصلاح - التوافق مع ساوند بلاستر - الإستغلال الأقصى للمازج الصوتى - استخدام الميذى - تعارض عصا الألعاب والميذى - دمج مدخلات صوتية متعددة - بطاقة صوت جديدة .

إن ملفات الصوت تأتي كمايلى : -
1- WAV 2- CD AUDIO (RED BOOK)
3- MIDI 4- COMPRESSED . WAV

١ - ملفات WAV:

هى ملفات بسيطة . أنقر على الصوت SOUND فى لوحة التحكم فتظهر قائمة ملفات بامتداد WAV . أنقر إحداها ثم اختار TEST فلو سمعت الملف المعروف لديك فإن نظامك يشغل هذا النوع.

المشكلة: لا تسمع الصوت.

الحل: اختبر ما إذا كانت بطاقة الصوت مثبتة جيدا فى الفتحة أو السماعات غير موصلة أو MIXER CONTROL مغلق أو أن مشغل الصوت لم يركب NOT INSTALLED أو مركب مع IRQ و DMA خطأ.

٢ - أسطوانات الصوت CD AUDIO:

لإختبارها استخدم MEDIA PLAYER فى الوندوز .

المشكلة: أسطوانة الصوت لا تعمل .

الحل: افحص تثبيت كوابل مشغل السي دي روم وبطاقة الصوت مع رفع زر الصوت . أيضا السماعات ومشغل الـ CD مركبا وهكذا .

٣ - ملفات ميذى MIDI:

استخدم MEDIA PLAYER فى الوندوز لتشغيل ملفات MIDI مع امتداد MID .

المشكلة: لا يعمل.

الحل: سوف تؤدى عملية معقدة . اذهب إلى لوحة التحكم إلى MIDI MAPPER واستخدمه.

٤ - ملفات WAV المضغوطة :

فى لوحة التحكم اذهب إلى SOUND MAPPER سترى قائمة (MS-PCM) DRIVERS - (MS -) MS (ADPCM) - (ACM-IMAADPCM) .

لإعادة تركيبهم تحتاج مجهود ما يسمح لك SOUND MAPPER لإبطال مفعولهم ولكن ليس

إز التهم.

مشاكل صوتية:

المشكلة: لاصوت أو صوت ردىء قادم من تطبيق الملتيميديا الجديد.
الحل: قد يكون السبب هو IRQ أو DMA لبطاقة الصوت ليس هو المطلوب .جربها واحدة بعد أخرى حتى يستقر الوضع . ذلك للمقاطع والقنوات الحرة فإذا لم يشتغل النظام جرب أحد المشغولين . مما يعنى إعادة تركيب بعض الملحقات مثل الماسح أو مشغل السى دى روم مع تخصيص مقاطعات أخرى لها.
وعندما تجد IRQ الصالحة فيلزم إعادة تحميل بطاقة الصوت سواء بإعادة كتابة سطر تحميل البطاقة بملف التهيئة أو بتحرك القنطرة JUMPER على البطاقة ثم تخبر التطبيق عن رقم IRQ الذى تستخدمه .

المشكلة: لا صوت فى تطبيق الوندوز: حل مشاكل الصوت فى الوندوز أسهل . ما إن تعمل بكفاءة بطاقة الصوت مع تطبيق ما للملتيميديا لوندوز فإنه من المفترض ان يعمل مع أى تطبيق آخر .

المشكلة: لاصوت .

الحل: ضع VOLUME السى دى روم مفتوح لآخره ضع VOLUME فى الوندوز والبرنامج لآخره-افتح السماعات وتأكد من بطاريتها ومحولها يكون شغال . إذا استمر العطل أفحص WIN. INI و SYSTEM. INI وملف تحميل SETUP المازج . وقارنهم بالنسخة السابقة المطبوعة كسطور مفقودة أو متضاعفة أو غريبة أو مشغلات مفقودة واحتفظ بنسخة منه وأصلحه . افتح لوحة التحكم ثم المشغلات DRIVERS وأعثر على مشغل بطاقة الصوت ستجده متبوع بـ WAVE / MIDI / AUX شغل SETUP التجهيز وتأكد من أن IRQ و DMA لم يتغيرا عما هو مسجل لديك .

المشكلة: الصوت يعمل فى الدوس ولايعمل فى الوندوز .

الحل : افتح ملف التهيئة وألق نظرة على سطر تحميل مشغل الصوت وسجل الـ IRQ و DMA لديك . اذهب للوندوز إلى لوحة التحكم إلى المشغلات DRIVERS واعثر على مشغل بطاقة الصوت كسابقه .

المشكلة: الصوت لايعمل مع تطبيق الدوس من خلال نافذه فى وندوز .

الحل : لا داعى للتشغيل من داخل الوندوز . اخرج للدوس وشغل تطبيقات الدوس بعيدا عن وندوز ومشاكلها .

المشكلة: بطاقة ساوند بلاستر (أو متوافقه) لا تؤدى الميدي MIDI فى الوندوز .

الحل : الوندوز يأتى معه إثنين من المشغلات DRIVERS التى تحول قنوات MIDI إلى قنوات FM SYNTHESIZER - وهما يعملان بصفة دائمة مع الساوند بلاستر برو لذلك فبرنامج تجهيز البطاقة يعيد كتابة سطرين فى SYSTEM. INI لتحديد مشغلته الخاصة .

افتح ملف SYSTEM. INI وتأكد من وجود السطرين :
MIDI = SBP 2 FM . DRV
MIDIY = SBPSND . DRV

وأنه لا يوجد أى سطر MIDI آخر .

مشاكل الصوت

سوف تدرس:

الإصلاح - التوافق مع ساوند بلاستر - الإستغلال الأقصى للمازج الصوتى - استخدام الميدى - تعارض عصا الألعاب والميدى - دمج مدخلات صوتية متعددة - بطاقة صوت جديدة .

إن ملفات الصوت تأتى كمايلى : -
1- WAV 2- CD AUDIO (RED BOOK)
3- MIDI 4- COMPRESSED . WAV

١ - ملفات WAV:

هى ملفات بسيطة . انقر على الصوت SOUND فى لوحة التحكم فتظهر قائمة ملفات بامتداد WAV . انقر إحداها ثم اختار TEST فلو سمعت الملف المعروف لديك فإن نظامك يشغل هذا النوع.

المشكلة: لا تسمع الصوت.

الحل: اختبر ما إذا كانت بطاقة الصوت مثبتة جيدا فى الفتحة أو السماعات غير موصلة أو MIXER CONTROL مغلق أو أن مشغل الصوت لم يركب NOT INSTALLED أو مركب مع IRQ و DMA خطأ.

٢ - أسطوانات الصوت CD AUDIO:

لإختبارها استخدم MEDIA PLAYER فى الوندوز .

المشكلة: أسطوانة الصوت لا تعمل .

الحل: افحص تثبيت كوابل مشغل السى دى روم وبطاقة الصوت مع رفع زر الصوت . أيضا السماعات ومشغل الـ CD مركبا وهكذا .

٣ - ملفات ميدي MIDI:

استخدم MEDIA PLAYER فى الوندوز لتشغيل ملفات MIDI مع امتداد MID .

المشكلة: لا يعمل.

الحل: سوف تؤدى عملية معقدة . اذهب إلى لوحة التحكم إلى MIDI MAPPER واستخدمه .

٤ - ملفات WAV المضغوطة :

فى لوحة التحكم اذهب إلى SOUND MAPPER سترى قائمة DRIVERS (MS-PCM) - (MS -) MS (ADPCM) - (ACM-IMAADPCM) .

لإعادة تركيبهم تحتاج مجهود ما يسمح لك SOUND MAPPER لإبطال مفعولهم ولكن ليس إز التهم.

مشاكل صوتية:

المشكلة: لاصوت أو صوت ردىء قادم من تطبيق الملتيميديا الجديد.
الحل: قد يكون السبب هو IRQ أو DMA لبطاقة الصوت ليس هو المطلوب .جربها واحدة بعد أخرى حتى يستقر الوضع . ذلك للمقاطع والقنوات الحرة فإذا لم يشتغل النظام جرب أحد المشغولين . مما يعنى إعادة تركيب بعض الملحقات مثل الماسح أو مشغل السى دى روم مع تخصيص مقاطعات أخرى لها .
وعندما تجد IRQ الصالحة فيلزم إعادة تحميل بطاقة الصوت سواء بإعادة كتابة سطر تحميل البطاقة بملف التهيئة أو بتحرك القنطرة JUMPER على البطاقة ثم تخبر التطبيق عن رقم IRQ الذى تستخدمه .

المشكلة: لا صوت في تطبيق الوندوز: حل مشاكل الصوت فى الوندوز أسهل . ما إن تعمل بكفاءة بطاقة الصوت مع تطبيق ما للملتيميديا لوندوز فإنه من المفترض ان يعمل مع أى تطبيق آخر .

المشكلة: لاصوت .

الحل: ضع VOLUME السى دى روم مفتوح لآخره ضع VOLUME فى الوندوز والبرنامج لآخره-افتح السماعات وتأكد من بطاريتها ومحولها يكون شغال . إذا استمر العطل أفحص WIN. INI و SYSTEM. INI وملف تحميل SETUP المازج . وقارنهم بالنسخة السابقة المطبوعة كسطور مفقودة أو متضاعفة أو غريبة أو مشغلات مفقودة واحتفظ بنسخة منه وأصلحه . افتح لوحة التحكم ثم المشغلات DRIVERS وأعثر على مشغل بطاقة الصوت ستجده متبوع بـ WAVE / MIDI / AUX شغل SETUP التجهيز وتأكد من أن IRQ و DMA لم يتغيرا عما هو مسجل لديك .

المشكلة: الصوت يعمل فى الدوس ولايعمل فى الوندوز .

الحل: افتح ملف التهيئة وألق نظرة على سطر تحميل مشغل الصوت وسجل الـ IRQ و DMA لديك . اذهب للوندوز إلى لوحة التحكم إلى المشغلات DRIVERS واعثر على مشغل بطاقة الصوت كسابقه .

المشكلة: الصوت لايعمل مع تطبيق الدوس من خلال نافذه فى وندوز .

الحل: لا داعى للتشغيل من داخل الوندوز . اخرج للدوس وشغل تطبيقات الدوس بعيدا عن وندوز ومشاكلها .

المشكلة: بطاقة ساوندبلاستر (أو متوافقه) لاتؤدى الميذى MIDI فى الوندوز .

الحل: الوندوز يأتى معه إثنين من المشغلات DRIVERS التى تحول قنوات MIDI إلى قنوات FM SYNTHESIZER - وهما يعملان بصفة دائمة مع الساوند بلاستر برو لذلك فبرنامج تجهيز البطاقة يعيد كتابة سطرين فى SYSTEM. INI لتحديد مشغلته الخاصة .

افتح ملف SYSTEM. INI وتأكد من وجود السطرين :
MIDI = SBP 2 FM . DRV
MIDIY = SBPSND .DRV

وأنه لا يوجد أى سطر MIDI آخر .

المشكلة: لا صوت في تطبيق للدوس : أسهل من الوندوز لأنك لن تفحص ملفات .INI .
الحل : تأكد من فتح VOLUME السى دى روم والبرنامج والتطبيق والسماعات . وتأكد من السماعات والمحول .
افحص ملفات البدء (التهيئة والحزمة) وملف MIXER . قارنهم بالنسخة التى لديك وأصلحهم . أنظر سطر مشغل بطاقة الصوت والسطور التى بها IRQ و DMA .

المشكلة: الصوت يعمل مع وندوز ولا يعمل مع دوس .
الحل : من لوحة التحكم إلى المشغلات DRIVERS ثم مشغل بطاقة الصوت إلخ . ثم افحص ملفات البدء إلخ .

المشكلة: التوافق مع الساوند بلاستر .
بسبب انتشار بطاقة ساوند بلاستر من شركة CREATIVE كانت البرامج تكتب على أساسها . برامج دوس تريد معرفة أى نوع من الساوند بلاستر تتوافق بطاقتك معه (ORIGINAL SOUND BALSTER , 2.0 , PRO) فلو أدخلت فى تجهيز التطبيق نوع غير الذى تستخدمه فربما لن يشتغل .

الحل : اقرأ كتيب بطاقة الصوت لمعرفة ما إذا كانت تتوافق معه .
استخدم وضعيات SETTING بطاقة الصوت الأصلية إذا ما سألك تطبيق الدوس عن IRQ و DMA و عناوين PORTS (فى حين لم يسألك عن أى بطاقة تتوافق معها I/O ADDRESS = 220 HEX / DMA = 1 / IRQ = 5) . أو تأكد من أنك جهزت بطاقتك المتوافقة مع ساوند بلاستر لتعمل فى طور التقليد معها وذلك من خلال تحميل المشغل فى ملف التهيئة . أو تأكد من تأكد من سطر SETBLASTER = IRQ , DMA , PORT ADDRESS فى ملف الحزمة (مع إعتبار وجود أرقام حقيقية بدلا من هذه) . ومن المفترض وجوده من خلال تجهيز البطاقة . لو غير موجود أعد تحميلها . وإذا سألك هل تستخدم التوافق أجب بنعم .

المزاج MIXER :

أغلب البطاقات توفر برنامج المزاج الذى يمكنك من ضبط حجم الصوت النسبى VOLUME لأنواع مختلفة من مصادر الصوت : MICROPHONE - CD AUDIO - WAV - MIDI لو أغلقت قناة إدخال فلن تسمع صوت منها . المزاج يغلق بعض المداخل INPUTS أو جميعها . وذلك مفيد فى حل مشاكل الصوت بالنظر فى المزاج للتأكد من الوضع الأمثل للمفاتيح .
وضبط الصوت فى تطبيق ملتيميديا قد يعيد RESET حالة المزاج . أيضا بعض برامج المزاج تثرث وضعياتها SETTINGS لبدء التشغيل من ملف بدء . وفى بعض الحالات فإن الوندوز قد يعيد كتابة هذا الملف لحفظ الوضعيات الأخيرة التى استخدمتها سواء رغبتها أم لا .

المشكلة: تتغير وضعيات SETTINGS المزاج MIXER كل فترة تشغل فيها الوندوز وقد تفتحه كل فترة للتغيير من تسجيل إلى عرض .

الحل : من لوحة التحكم ثم رمز المشغلات DRIVERS ثم مشغل مزاج الصوت ثم تجهيز واختار ما تريد .

انظر فى WIN .INI قسم [MEDIA VISION POCKET MIXER] أو [MVMIXER.DRV] وهذا القسم يحفظ فيه وندوز الوضعيات لمزاج الصوت . تأكد من صحتها . وإلا فأعمل نسخة احتياطية من الملف ثم عدل فى الأصل . قد يستخدم المزاج ملفه البادئ فانظر فيه أيضا

استخدام سماعة الجهاز :

المشكلة: مشاكل الصوت لم تحل بعد كل ذلك .
الحل : أعد تجهيز برنامج اللعبة وعند جزء الاستفسار عن بطاقة الصوت اختار سماعة الجهاز PC - SPEAKER على افتراض أنها بالقائمة طبعاً . سوف تسمع صوت يعبر عن المضمون وكفى .

عندما لاتعمل أسطوانة الصوت AUDIO - CD :

المشكلة: في وقت ما لا تحتاج الملتيميديا وأردت تشغيل أسطوانة صوت ولكنها لاتظهر على قائمة الأجهزة افتح MEDIA PLAYER ثم DRIVERS واختار CD - AUDIO
الحل : قد تكون ركبت مشغل السي دي روم جديدا فأختره كما ذكر من قبل ولو لم تعمل أسطوانة الصوت تأكد من تركيب مشغل أسطوانة الصوت AUDIO CD DRIVERS كمايلي :

- لوحة التحكم ثم المشغلات DRIVERS ثم انظر لمشغل أسطوانة الصوت مثل [MIC CD] [AUDIO] اضغط عليه ثم على SETUP . غالبا ستقرأ ONE CDROM WAS DETECTED INSTALLATION IS COMPLETE وسوف تظهر في القائمة .
إذا لم تجد هذه الرسالة فأعد تجهيز بطاقة الصوت .
إذا لم تجد [MCI CD AUDIO] فعليك بتجهيزه .
- اضغط على هذه الجملة في قائمة المشغلات ثم إضافة ADD (قد تسأل عن وضع أسطوانة في وندوز ١١, ٣) . بعد ظهور الجملة اضغط عليها ثم SETUP .

ملاحظة:

- ١ - لو لم تستخدم MEDIA PLAYER من قبل : ضع أسطوانة صوت في المشغل وسوف ترى الرسالة فلا تقلق فهي تعني أنك قد لا تكون وضعت الأسطوانة بعد .
- ٢ - ولكي تظهر الأسطوانة في قائمة الأجهزة MEDIA PLAYER'S DEVICE فإن هناك سطر يجب وجوده في ملف MPLAYER.INI يقرأ:
CDAUDIO = 2553 , CD AUDIO وهذا الرقم قد يتغير من جهاز لآخر وهو يصف مشغل السي دي روم ويجب أن يوجد لأن الوندوز في بعض حالات الخطأ تمسحه من هذا الملف . فلو فقدته أعده .

الميدي MIDI :

يكثر استخدام ملفات الميدي يوما بعد يوم . وهي صغيرة الحجم مما يتيح نقلها من الأسطوانة إلى الذاكرة بدون استخدام BAND WIDTH كبير . وسواء تعمل ملفات WAV أم لا فإن نظام صوت الميدي يحتاج عمل .

المشكلة: لاتوجد MIDI MAP

لتشغيل نظام ميدي بصورة صحيحة فإن الوندوز يستخدم خريطة ميدي لكي يرسل أوامر ميدي من ملفات الصوت إلى SYNTHESIZER على بطاقة الصوت . ووندوز يفعل هذه العملية تلقائيا من قبل عندما يأتي نظام الصوت ومعه خريطة ميدي . من المفترض وجودها تحت SYSTEM في فهرس الوندوز . فإذا كان قد فشلت بطاقة الصوت في

وضعها فى المكان الصحيح فربما لايجدها الوندوز وبالتالي لايشغل صوت ميدي صحيحا .

الحل : لوحة التحكم ثم MIDI MAPPER ثم SETUP ثم القائمة . لو وجدتھا اضغظ علیھا ثم علی EDIT . فلو ضغظت علی واحدة خطأ فسوف تجىء رسالة :

THE CURRENT MIDI SETUP REFERENCES A MIDI DEVICE WHICH IS NOT INSTALLED ON YOUR SYSTEM

لو لم تتمكن من العثور علی علی MIDI MAP الصحيحة فسيكون عليك نسخه من فهرس بطاقة الصوت مباشرة إلى الـ SYSTEM تحت الوندوز . كمايلى :

انظر فى MIDIMAP.CFG فى فهرس بطاقة الصوت أو فى أسطوانة تحميلها INSTALLATION DISK ثم انسخه ثم اذهب إلى لوحة التحكم ثم MIDI MAPPER ثم SETUPS ثم علی القائمة أضغظ علی MIDI MAP (الصحيح ثم EDIT لو لم تحصل علی رسالة الخطأ وظهر MIDI MAP فقد نجحت . ولو لم يحدث ذلك أعد نفس الخطوات وإذا لم يحدث شىء إسأل وكيل بطاقة الصوت .

إذا توقف DRUM فى الـ MIDI يكون ذلك سينا :

استخدم MEDIA PLAYER لتشغيل ملف CANYON.MID تحت فهرس الوندوز لسماع الطبل أغلب ملفات الميدي تضع آلات الفرع والطبالات علی المسار TRACK رقم ١٠ بطاقات الصوت المختلفة تستخدم قنوات مختلفة لتأليف وتركيب الطبالات SYNTHESIZE DRUMS وبعض بطاقات الصوت (ذات المستوى الممتد للمولف) EXTENDED - LEVEL SYNTHESIZER تتبع المواصفات وتحجز قناة رقم ١٠ للطبالات . وبعضها (ذات مستوى القاعدة للمولف) (BASE - LEVEL SYNTHESIZER) لايمكنها توليف الطبالات إلا علی القناة CHANNEL رقم ١٦ .

المشكلة: لو الطبالات جاءت علی القناة رقم ١٠ وبطاقتك تستخدم رقم ١٦ فإن صوت الطبالات لن يجىء فى الميدي .

الحل : إذا لم تسمع الصوت فسوف تقوم بعملية معقدة :

إقرأ الكتيب لتهيئة القناة التى تفضلها بطاقتك لآلات القرع فربما تريد رقم ١٦ . عدل الـ MIDI MAP لتغير الرقم ١٠ .

لوحة التحكم - SETUP - MIDI MAPPER - افتح القائمة واختار الصحيح وعدل فيه . سوف ترى عدة أعمدة منسدلة من أعلى لوحة الـ MAP والعمود الأيسر فيها علی القنوات ١ - ١٦ قد تكون أول ثلاثة للـ (SRC) SOURCE CHANNELS و (DEST CHAN) أى DESTINATION CHANNEL و اسم الميناء PORT .

كل الـ ١٦ قناة سوف يكون لها نفس المدخلات فى كلا SRC ، DEST التى فى السطر الأول يظهر الرقم (١) فى كلا عمودى SRC و DEST علی السطر العاشر يظهر الرقم ١٠ فى كلا عمودى SRC و DEST وهكذا .

لو فرض أن بطاقتك تريد القناة رقم ١٦ فأعد توجيهها من ١٠ إلى ١٦ بتعديل مدخلات ١٠ أترك الرقم ١٠ فى عمود SRC ولكن غير مدخلات عمود DEST إلى ١٦ .

أثناء هذه الإجراءات تأكد من أن المدخلات فى عمود PORT توافق مشغل المولف .

SYNTH لو مدخلاته غير موجودة فى أى من الـ ١٦ قناة أنقر الصندوق للحصول علی القائمة .

قد تجد شينا مثل VOYETRA OPL - 3 FM SYNTH اختاره واتبع نفس الخطوات مع أى PORT أمامه لا شىء . إذا لم تجد هذا المشغل DRIVER أعد تحميل بطاقة الصوت احفظ التغييرات وحاول تشغيل MID . CANYON مرة أخرى .

لو لم تتمكن من شبك الميدي PLUG IN MIDI :

المشكلة: لقد اشتريت لوحة أزرار ميدي MIDI (KEYBOARD) . حاولت توصيلها فى السوكيت نو ١٥ س (وصلة ميدي) خلف بطاقة الصوت فلم يوفق .

الحل : تحتاج كيبيل خاص لربط (لوحة الميدي أو مولف الميدي SYNTH أو أى ملحقات للميدي) بطاقة الصوت . إحدى نهايتيه تذهب لميناء بطاقة الصوت والأخرى تنقسم إلى كيبيلين MIDI - IN و MIDI - OUT .

ملاحظة: لو تفكر فى استخدام هذا الميناء لكلا من MIDI و JOYSTICK فإن لذلك طريقة أخرى فيما بعد .

الصوت المنقطع :

المشكلة: ظهور الصوت المنقطع - يعمل الصوت بعض الوقت ويتوقف بعض الوقت - يعلو ويخبرو (الهاردوير : تأكد من التوصيلات - وضع البطاقة جيدا فى الفتحة - كيبيل سائب - عيب فى البطاقة - مشكلة فى اللوحة الأم - مشكلة فى الجهاز نفسه .

افتح الجهاز وانظر فيه . لمس كل البطاقات والكوابل وخاصة كيبيل الصوت الواصل من مشغل السى دى روم إلى بطاقة الصوت . لو لديك خدمات نورتون مثلا شغلها .

(٢) فكر فى أى تغيير حدث من سماعتك الصوت جيدا آخر مرة وبين هذه المرة المنقطع فيها الصوت - مثل تحميل برنامج جديد .

(٣) لو كنت تستخدم عصا الألعاب JOYSTICK مع فتحة الميدي فتابع فيما بعد هذا الوضع .

(٤) IRQ لو توقف الصوت فجأة أثناء تشغيل برنامج ألعاب أو تطبيق ملتميديا وخاصة لو تبع ذلك تعليق للجهاز فإن أكبر احتمال هو نزاع المقاطعات . والمشكلة لا تأتي عادة من إشتراك عدة ملحقات فى قناة واحدة لأن المشاكل لا تظهر معها إلا إذا حاولنا فى نفس الوقت الوصول للذاكرة . وعليه فلو كانت هذه هى السبب فمعنى ذلك أن طول الوقت الصوت منقطع . حاول مع IRQ .

المشكلة: الضوضاء والتداخل والشوشرة والهسيس :

الحل : ١ - غالبا بسبب الأسلاك الموصلة من بطاقة الصوت تعمل كهوائى . وتذهب بعض الموجات الصوتية عبر هذه الأسلاك إلى المكبر وعندها يتم تكبير التداخل مع الصوت الأصيلى . لو أسلاك السماعات طويلة جدا حاول تقصيرها ليس بقطعها ولكن بلفها . أبعداها عن الأجهزة الكهربائية أو الهاتف . حركها . تأكد من وضعها الجيد وحالتها السليمة .

٢ - لتقليل الضوضاء :

اشترى كوابل معزولة وأسلاك سماعات معزولة - اجعلها قصيرة - ضعها بعيدا عن الأجهزة الكهربائية - تأكد من نهايات التوصيل - اجعل الكوابل واضحة وليست متشابكة

٣ - تأثير الفلورسنت :

قد تلتقط بطاقة الصوت ضوء الفلورسنت القريب منها - جرب إغلاقها لترى التأثير .

٤ - خفض الـ VOLUME :

لتقليل التداخلات أخفض VOLUME عن طريق برنامج المازج MIXER وأخفض المستوى في كل القنوات الغير مستغلة . ولو ممكن المازج من إغلاقها إفعل يكون أحسن

٥ - لاحظ وضع الميكرفون :

طريقة وضع الميكرفون تؤثر جدا على جودة التسجيل . المكان الجيد يكون صلب - بعيد عن الاهتزازات والضوضاء والشوشرة .

المشكلة: صوت جهير وحاد في التسجيل .

الحل : ١ - قد تكون ممسكا الميكرفون قريبا من السماعات فلتلقط منه الصوت الزائد . في المازج اخفض أى قناة تشتغل أثناء التسجيل .

لو التسجيل فسد بالجهازه والفرقات فقد تكون الشوشرة من مروحة الجهاز . فقد يكون الميكرفون مثبت في الجهاز أو حتى قريب منه .

٢ - أفحص الاستريو :

قد يكون هناك كيبيل بين الاستريو وبطاقة الصوت ولو سمعت شوشرة والاستريو مغلق افصله أو أنقل مصدر طاقته لدائرة أخرى .

٣ - وصل أرضى بالفيش :

لو سمعت صرخات وتصادم صخور أثناء بدء فتح الجهاز ، ولو الجهاز غير موصل أرضى افعل ذلك .

٤ - أبعد محول الطاقة AC ADAPTER :

لو تسمع همس عند استخدام سماعات المكتب ولكن ليس عند استخدام سماعات الرأس فقد تكون مستخدما محول طاقة للسماعات وموصله بنفس فيشة الحائط الموصلة للجهاز . استخدم فيشة أخرى .

٥- عصا الألعاب لا تلعب :

موصل الـ ١٥ سن في أغلب بطاقات الصوت يستخدم لكلا من الميدي وعصا الألعاب يمكنك استخدامه للإثنين بنجاح أغلب الأحيان .

١ - تآتأة فى الصوت أثناء النشاط الحار لعصا الألعاب :

المشكلة: فجأة أثناء لعبك بالعصا مع برنامج ألعاب هدا الصوت تماما . عندما تطلب عصا الألعاب انتباه من المعالج الرئيسى CPU قد لا يكون لديه الوقت لخدمة نظام الميذى ومع وجود تطبيقات ملتميديا عديدة تحتاج الميذى للموسيقى والتأثيرات فقد لا يأتى الصوت أو يتأتى .

الحل : أغلق ميناء الألعاب فى بطاقة الصوت بالبرنامج أو بالقنطرة JUMPER . واشترى بطاقة ميناء ألعاب منفصلة وركبها . أو استخدمه إذا كان مدمجا فى اللوحة الأم .

المشكلة: قد يحدث نزاع بين هذا الوافد وبين ميناء الألعاب فى بطاقة الصوت .
الحل : أغلق الميناء فى بطاقة الصوت بالقنطرة كلما أمكن . لو لم تنفع استخدم IRQ آخر لبطاقة مختلفة .

٢ - عصا الألعاب غريبة الأطوار :

المشكلة: عصا الألعاب لاتعمل بنقّة - حتى لو لم تكن مستخدما جهاز ميذى .
الحل : قلل سرعة الجهاز سواء زر التربو TURBO أو من البيوس .

٣ - الميكرفون :

- المشكلة:** التسجيلات التى أجريتها رديئة .
- الحل :** الميكرفون المجانى مع بطاقة الصوت رخيص ويعطى شوشرة أكثر من الموجة نفسها فاشترى واحد أعلى وأحسن حسب الغرض الذى سوف تستخدمه فيه .
- هل بريد صوتى VOICE MAIL أم مذكرة صوتية AUDIO NOTES أم تسجيل صوتى ببرنامج خاص VOICE RECORDING أم تسجيل موسيقى . اختبره قبل شراؤه ومعك مسجل شريط وضعه فى فتحة الميكرفون وسجل وأستمع كمايلى :-
- جودة الصوت SOUND QUALITY: تكلم بهدوء ثم بعالى وعلى مسافات مختلفة منه .
 - يجب ألا يدمر الصوت العالى وأن يلتقط الصوت الهادىء . أصوات BASS و TREBLE يجب أن تتوازن .
 - التوجيه DIRECTIONALITY: يكون ميكرفون CARDIOID أو DIRECTIONAL أى يستقبل من الأمام فقط ولا يستقبل من الأجناب أو الخلف . تكلم وأنت تلف الميكرفون .
 - الحساسية SENSITIVITY: هز الميكرفون وأنت تتكلم وتأكد من نقائه . انقله من يد لأخرى فسوف تسمع صوت الاحتكاك .
 - لا هسهسة أو طنين أو تداخل كهربى : اختبر معدل الإشارة / الضوضاء / SINGAL NOISE الأعلى الأحسن .

البرنامج لايتعرف على الميكرفون :

المشكلة: الميكرفون لايعمل مع بطاقة الصوت .

الحل : ١ - استخدم المدخل الصح .

أغلب بطاقات الصوت لها مدخلين : الميكرفون - LINE IN لو أدخلت الميكرفون خطأ قد

يحدث : لا صوت - صوت هادىء - صوت جهير . استخدم الفتحة الصح .

٢ - اشترى سماعات أحسن .

- أغلب نظم الملتيميديا لها سماعات تعتبر أضعف حلقة من حلقات سلسلة الصوت .
أضعف رابط صوت هو الذى يتحكم فى مجمل جودة الصوت .

تسجيلات منفرة :

تأليف الملتيميديا أكثر متعة من لعبها . ولكن تكتمل المتعة لو تسجيلاتك جيدة كمايلى :

- ١- افحص إعدادات المازج :
برنامج المازج مهم فى وضع التسجيل مثلما هو مهم بالنسبة للتشغيل . تأكد من خفض القنوات الغير مستخدمة فى البداية . وخفض شاشة التشغيل لتجنب التغذية المرتدة FEEDBACK وانقر القنوات التى تستخدمها فى التسجيل .
- ٢- أدخل فى المدخل المقصود :
كما سبق اشبك الميكرفون على بطاقة الصوت فى فتحة وليس فى LINE IN ولا توصل الاستريو على الجودة لفتحة الميكرفون .
* حيث أن إشارات الصوت لها مستويين جهد مختلفة ومقاومات مختلفة .
- ٣- استخدام معدل عينات SAMPLING RATE عالى :
عند التسجيل فإن برنامج المسجل يوفر عدة خيارات ويذكر أنه كلما علت الجودة فى الصوت كان ملف الصوت أكبر .

وهنا معايير التسجيل على ضوءها قارن بين الفروقات فى حجم الملفات .:

- معدل العينة SAMPLE RATE :
كلما ارتفع كان الصوت أوضح وأحسن وحجم الملف أكبر .
معدل ٤٤ ك . هـ . جيد كأسطوانة صوت سى دى ولكن الملف كبير جدا .
- صوت عادى أم مضخم STEREO / MONO :
التسجيل فى الاستريو يأخذ حجم ضعف العادى ولكن جيد بالضعف عن المونو .
- ٨ بت أو ١٦ بت :
التسجيل فى ١٦ بت أفضل جدا ولكن مع حجم كبير للملفات .

اشترى MULTICHANNEL MIXER :
لو مهتم جدا بالملتيميديا اشتره . يمكنه مزج ٥ أو ٦ مدخلات مختلفة : السى دى - الميكرفون - آلات وهكذا .. الخ على مستويات محكمة . يمكنك تحريك الداخل من اليمين لليساى . المزج للمونو . يمكنك إرسال قنوات المونو إلى خرج الاستريو وعمل تأثيرات خاصة مثل الصدى . يمكنه منع تدمير الإشارة عندما تؤدي تسجيلا جيدا بذلك ، أرسله إلى دخل LINE فى بطاقة الصوت .

التأثيرات الصوتية تعمل من خلال السماعات ولا تعمل أسطوانة الصوت CD AUDIO :

المشكلة: السى دى روم وبطاقة الصوت يعملان جيدا . تطبيقات الملتيميديا الآتية من السى دى روم تشغل الأصوات والمؤثرات الصوتية والموسيقى جيدا من خلال السماعات SPEAKERS ولكن بعض الموسيقى تسمع من سماعات الأذن فقط EAR PHONES .
الحل : كييل الصوت AUDIO CABLE من خلف مشغل السى دى روم إلى مدخل بطاقة الصوت غير موصل جيدا .

يوجد نوعين من الصوت على السى دى روم :

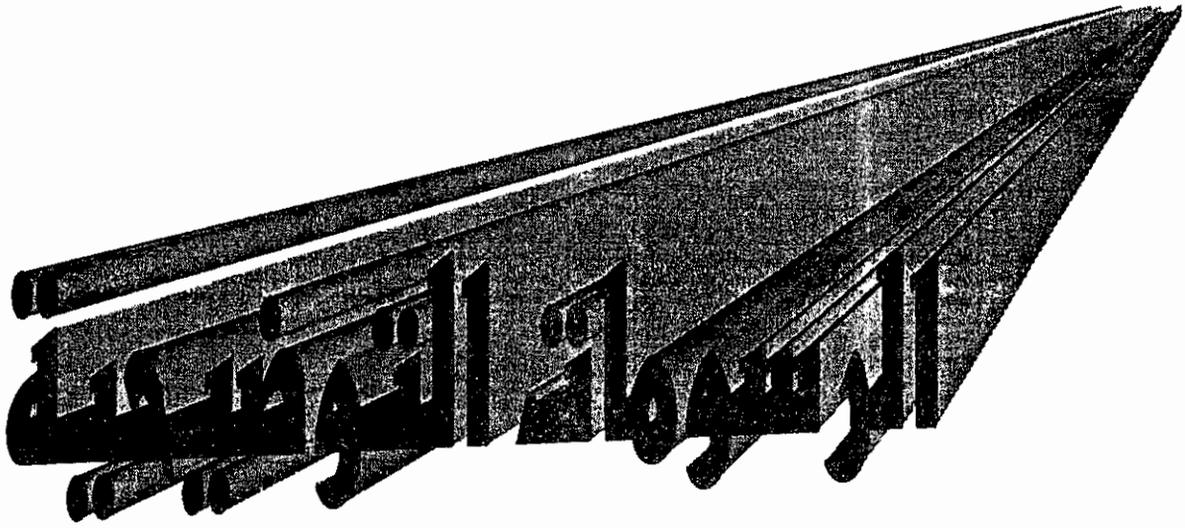
- ١ - ملفات الكمبيوتر : (WAV) و (MIDI) مثلا .
- ٢ - صوتيات معايير الكتاب الأحمر RED BOOK CD AUDIO .
وبطاقة الصوت تمزجهم وتخرجهم كإشارة مضخمة STEREO مركبة ولكن قبل أن تقوم البطاقة بمزجهم يجب أن تحصل عليهم أولا .

إن ملفات بيانات الصوت تأتي من أسطوانة السى دى روم تمر إلى المنظم CONTROLLER فى الجهاز - تعالج - ترسل لبطاقة الصوت عبر السنون الموصلة بفتحة التوسعة بالجهاز - تحولها من رقمية إلى تماثلية DIGITAL SIGNAL TO ANALOG SIGNAL وتدفعها إلى السماعات بكيبيل خاص . الكيبيل سهل التوصيل من فتحة وحيدة خلف مشغل السى دى روم إلى بطاقة الصوت حيث توجد فتحتين رباعية السنون لو واحدة لا تعمل الأخرى تعمل .

إن بطاقات الصوت المختلفة ومشغلات السى دى روم المختلفة تتطلب كوابل صوت مختلفة. ولكى تحصل على الكيبيل المطابق يجب أن تخبر بائع مشغل السى دى روم عن نوع البطاقة التى تستخدمها أو العكس .
إذا لزم الأمر وصل كيبيل من فتحة سماعة الأذن بالمشغل إلى مدخل بطاقة الصوت .

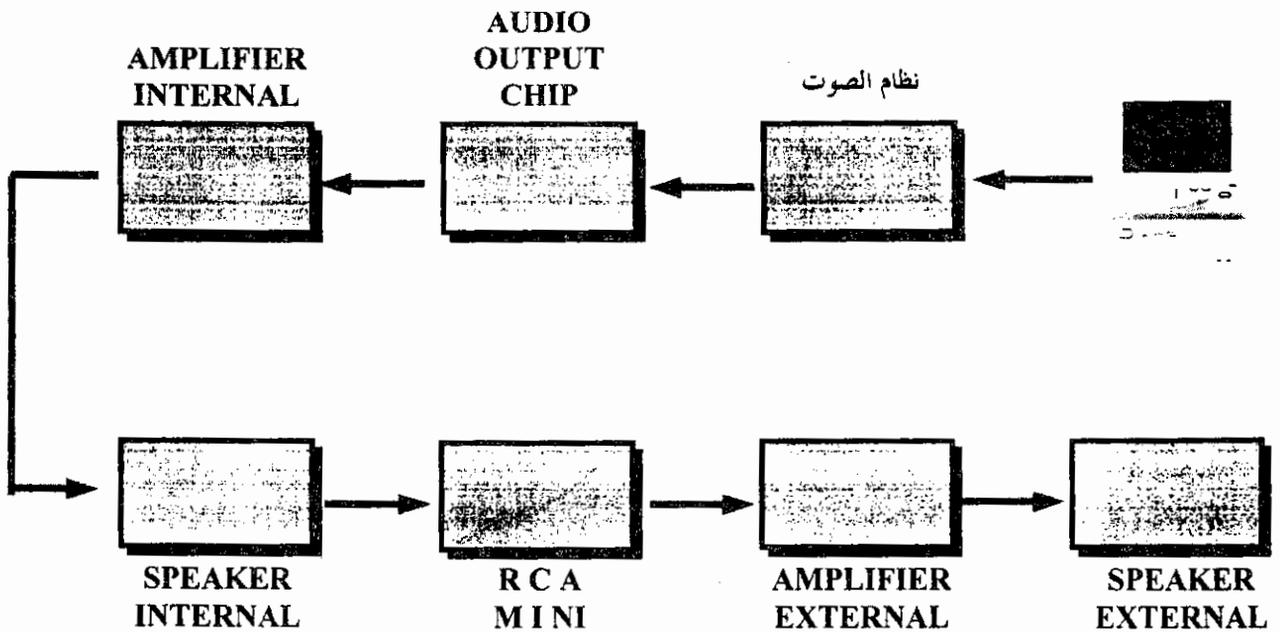
هل تحتاج مشغل بطاقة صوت جديد SOUND BOARD DRIVER :

كقاعدة عامة يجب أن تحدث مشغلات DRIVERS للسى دى روم والصوت والصورة

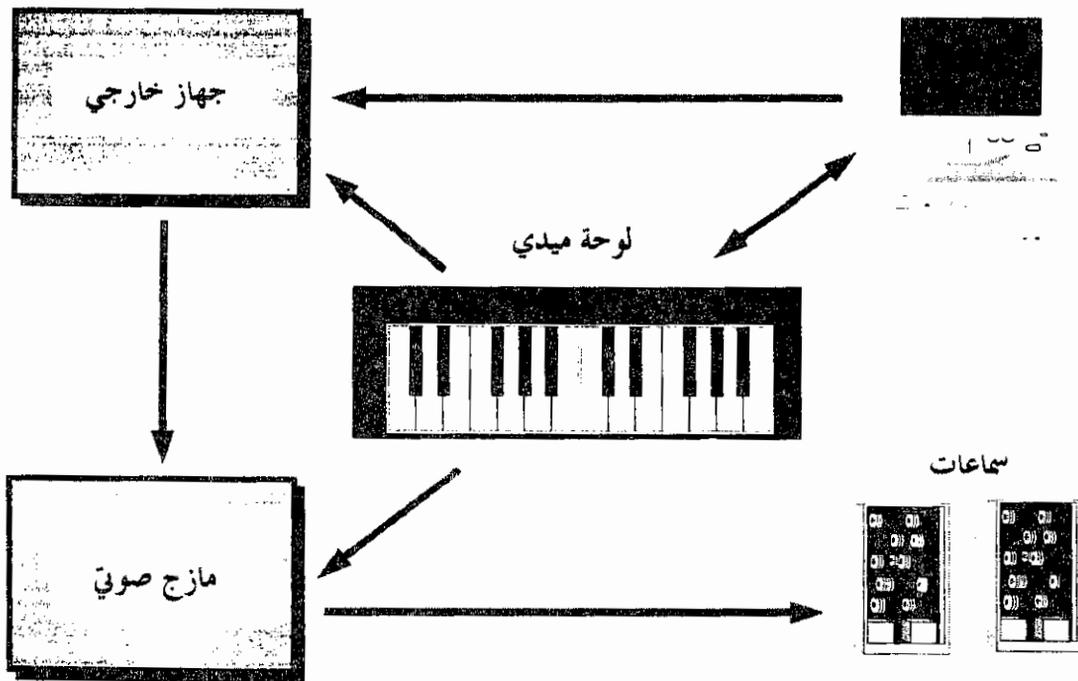




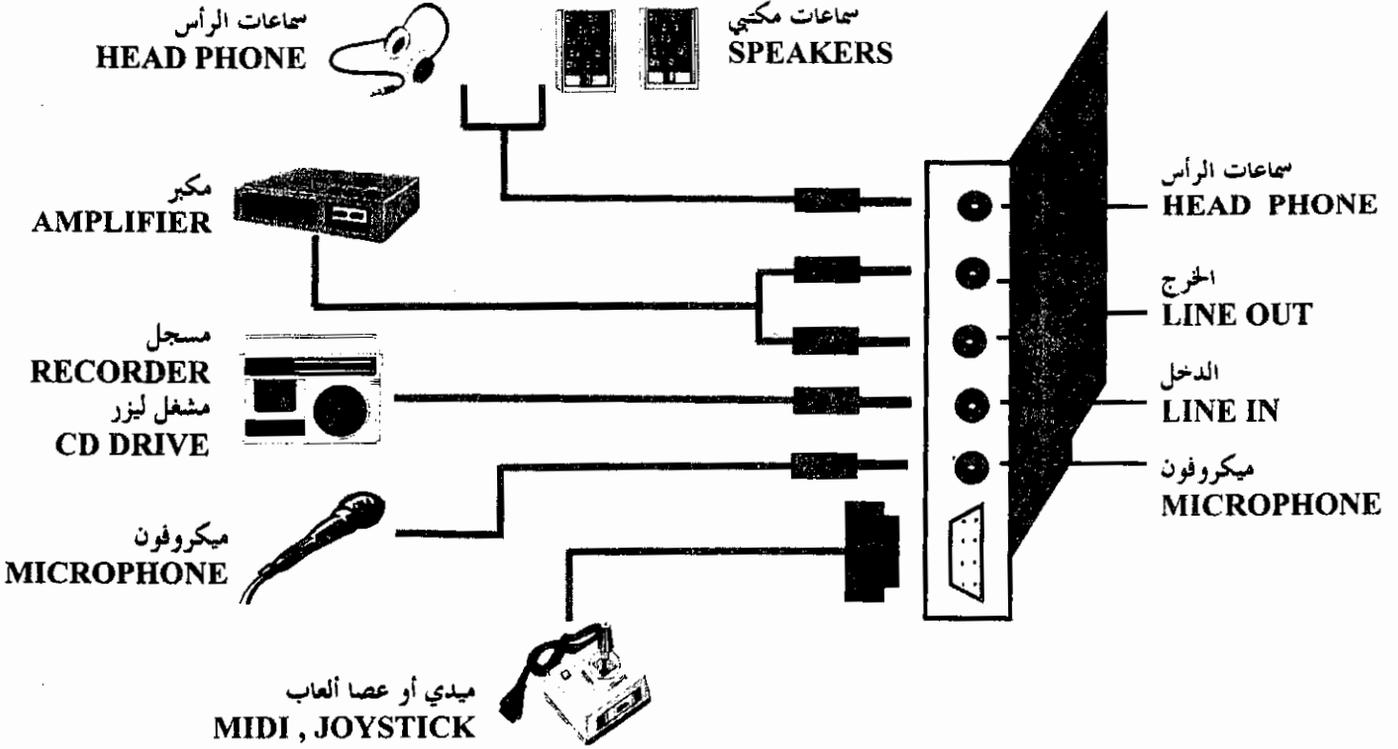
رحلة الصوت في الكمبيوتر



نظام ميدي MIDI

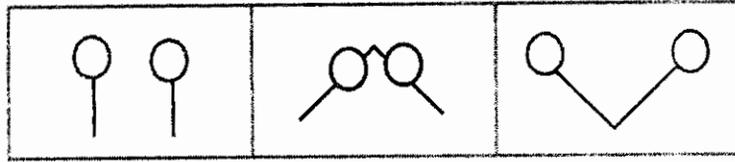


بطاقة الصوت

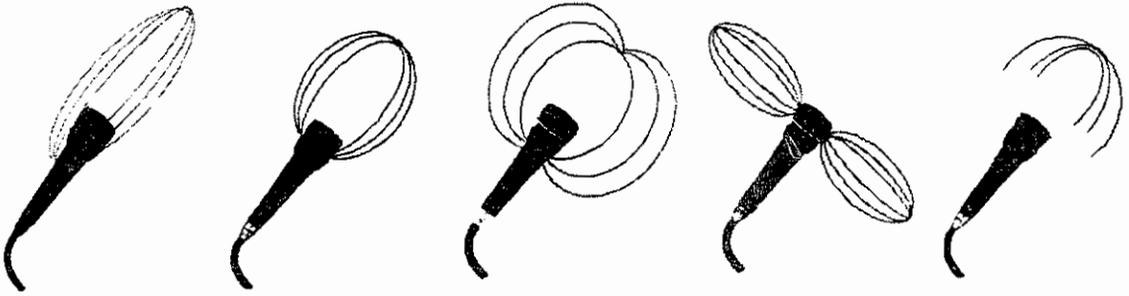


الذاكرة

| | |
|---------------|--------------------|
| | المتدة والموسعة |
| ٦٤ بعد ١ ميجا | العالية |
| حتى ١ ميجا | العلنا |
| ٦٤٠ ك | الأساسية |

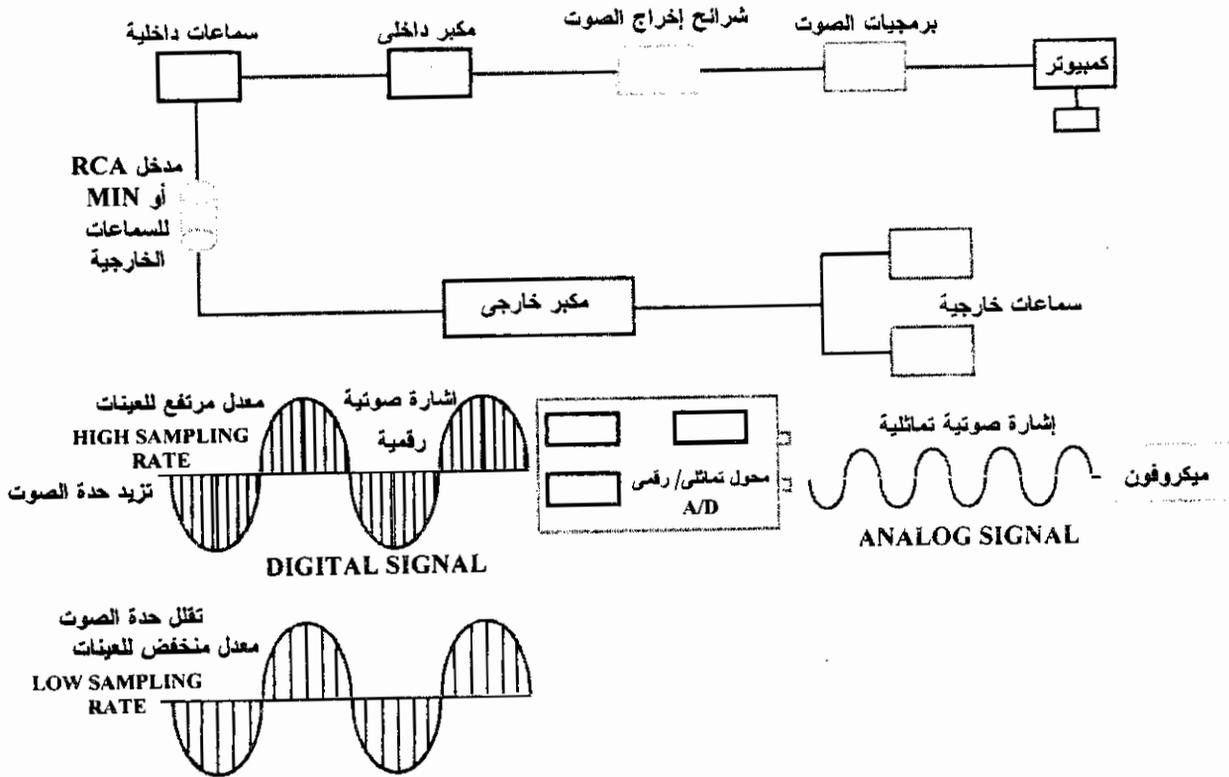


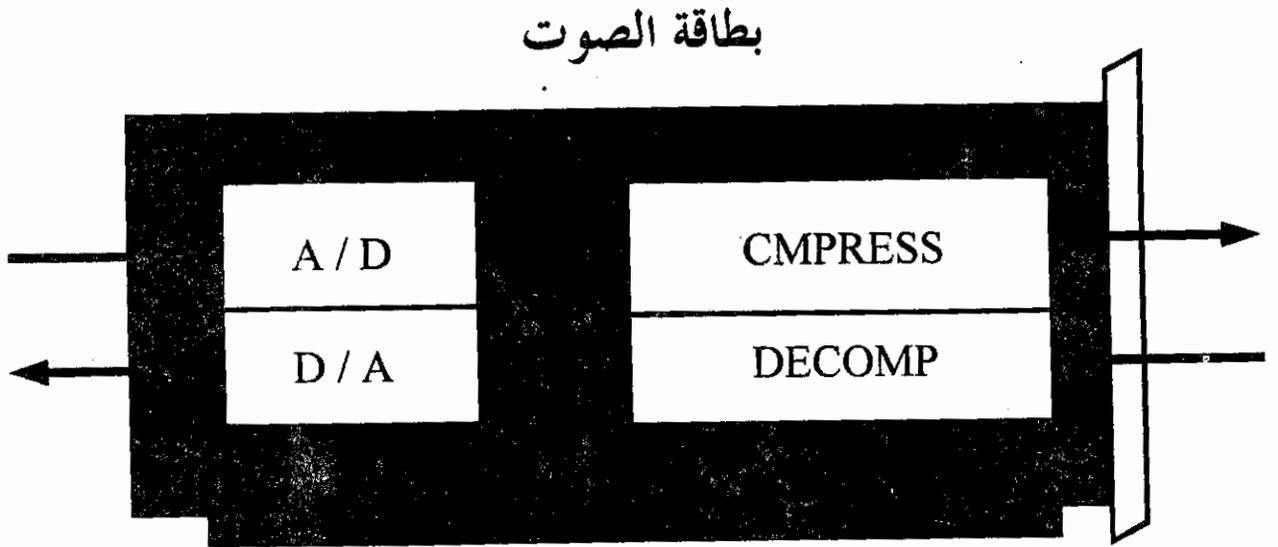
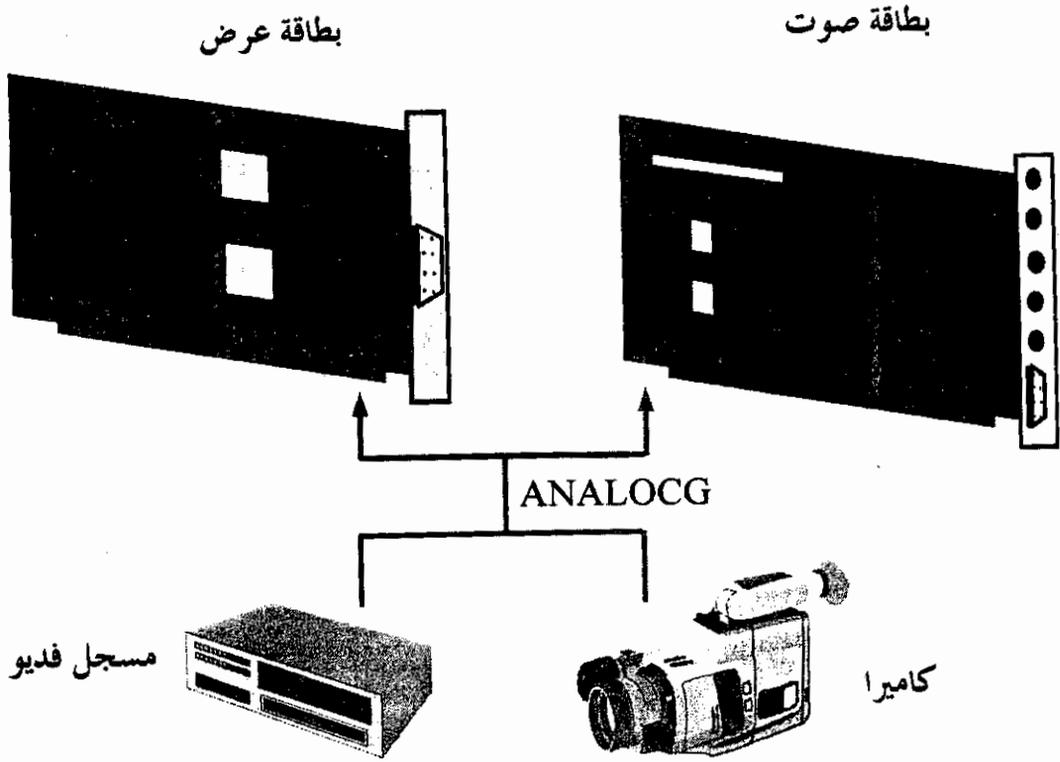
أوضاع الميكروفونات



تصميم الميكروفونات لانتقاط الأصوات طبقا لهياكل متنوعة

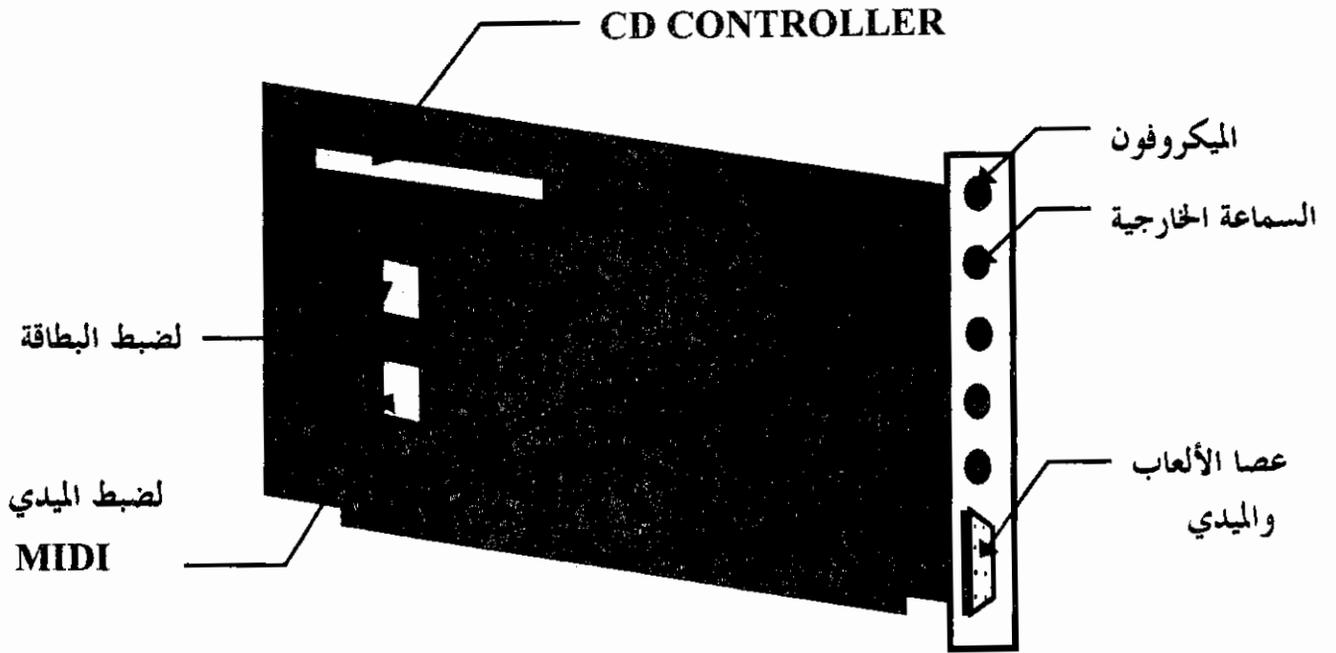
التحويل الرقمي للصوت في الملتيميديا





تحويل الإشارات التماثلية الداخلية إلى رقمية ثم ضغطها والعكس

بطاقة الصوت



بطاقة العرض

