

برنامه‌های رمزگذار ویدئو

(Video Encoder)

پنج برنامه تبدیل فایل‌های ویدئویی

بینه‌سازی ویدئو

تنظیم‌های پیش‌گزینه بسیاری از رمزگذارهای ویدئویی ممکن است برای کاربران آماتور و کم کار کافی باشد، اما این تنظیم‌ها همیشه فایلها را با بالاترین کیفیت ویدئویی یا کوچکترین اندازه فایل تبدیل نمی‌کنند. برای به دست آوردن بهترین نتیجه، شناخت طرز کار تنظیم‌های رمزگذار و تأثیر آنها بر کیفیت کلی فایل‌های تبدیل شده بسیار اهمیت دارد.

شاید ساده‌ترین روش بینه‌سازی یک فایل ویدئویی آن باشد که به بخش ویدئو دست نزنیم، ولی بخش صدای فایل را اصلاح کیم. به عنوان مثال، موقع تبدیل یک ویدئو به یک فایل AVI، اکثر برنامه‌های کاربردی دارای گزینه‌ای برای ذخیره صدای فایل ویدئویی در فرمتی چون MP3، MP4^۱، ADPCM، PCM، A-Law، u-Law یا GSM^۲ دارند. اساساً این روشها با حذف صدای خارج از محدوده شنوایی انسان، صدا را فشرده می‌کنند. استاندارد متداول صدا برای مبالغه فایل‌های موسیقی است، PCM به طور گسترده‌ای برای فشرده‌سازی صدا روی سی‌دی‌ها و GSM

الگوریتم‌های MP3 با حذف صدای خارج از محدوده شنوایی انسان، فایل‌های صوتی را فشرده‌سازی می‌کنند.

کدک می‌داند که کدام بخش‌های ویدئو را بی‌آن که کیفیت ویدئو تضعیف شود حذف کند. در ساده‌ترین سطح، یک کدک فقط تصاویری را ذخیره می‌کند که از یک قاب به قاب بعدی تغییر می‌کنند. اگر زمینه در چند قاب یکسان باشد، کدک ممکن است فقط یک بار زمینه یکی از قابها را ذخیره کند؛ و در نتیجه، حجم ویدئو را به اندازه زیادی کوچک می‌سازد.

کدکها علاوه بر حذف تصاویر زائد، از روش‌های دیگری چون کاستن از تعداد رنگ‌های ذخیره شده، تغییر دادن نرخ قاب در ثانیه‌های هر ویدئو، و پایین آوردن کیفیت صدای نیز بهره می‌گیرند. حذف رنگ شامل حذف رنگ‌هایی است که اگر نباشند کاربر متوجه آنها نمی‌شود، و در عین حال پایین آوردن کیفیت صدا شامل حذف صدایی است که گوش انسان آنها را نمی‌شنود.



برنامه‌های رمزگذار ویدئو، فایل‌های ویدئویی را از یک فرمت به فرمت دیگر تبدیل می‌کنند، و اغلب فایل تبدیل شده را در زمان عملیات تبدیل فشرده می‌کنند. همچنان که احتمالاً می‌دانید، فشرده‌سازی ویدئو به معنی استفاده از یک کدک^۳ ویدئو است، که چیزی جز یک الگوریتم نیست که یک فایل ویدئویی را فشرده (و نافرشده) می‌کند. به اجمال، کدکهای ویدئویی معمولاً از فشرده‌سازی با اتلاف (lossy compression) برای فشرده سازی ویدئو بهره می‌گیرند. در فشرده سازی با اتلاف بخش‌های زائد ویدئو حذف می‌شود، همان‌گونه که

¹ codec Compressor/decompressor

² Pulse Code Modulation
³ Adaptive PCM
⁴ Global System for Mobile communications

کامل در زمینه یکدست تاریک آسمان همچون یک تصویر پیچیده‌تر، مانند رژه جماعتی که توپهای رنگارنگ را به هوا پرتاب می‌کند رفتار می‌شود. VBR-1 هر قاب را آنالیز می‌کند و روش رمزگذاری را بر اساس آنالیز خود تغییر می‌دهد. درنتیجه، با یک تصویر ساده نسبت به یک تصویر پیچیده رنگارنگ برخوردي متفاوت دارد. VBR-2 برای بهترین کیفیت ممکن، یک ویدئو را دوبار بررسی می‌کند تا روش‌های دیگری برای فشرده‌سازی فایل پیدا کند، هرچند سرعت رمزگذاری آن پایین است.

برای بهینه‌سازی پخش ویدئو، ممکن است یک گزینه نمایش نوبتی را داشته باشید، یعنی وقتی ویدئو را پخش می‌کنید، یک بخش از آن (مثلاً یک یا دو قاب) در حافظه بار می‌شود و سپس صدای متناظر با آن قاب(ها) در حافظه بار می‌شود. این قطعات ویدئو و صدا پخش می‌شوند و هم‌مان کامپیوتر عملیات را برای قطعات جدید ویدئو و صدا بازها و بارها تکرار می‌کند. بدون نمایش نوبتی، کامپیوتر باید کل فایل ویدئو و صدارا در حافظه بار کند (و در نتیجه زمان زیادی را معطل کند) و سپس ویدئو و صدارا پخش کند. برای فایهای کوچک، این تأخیر ممکن است قابل توجه نباشد، اما برای فایلهای بزرگ، تأخیر می‌تواند آزاردهنده باشد.

آزمایش

پنج برنامه رمزگذاری ویدئوی انتخابی خود را بر روی یک کامپیوتر ویندوز اکسپرسی مجهز به یک پردازنده اقلیم 64 مدل ۳ گیگاهرتزی و یک گیگابایت حافظه، یک دیسک سخت ۱۲۰ گیگابایتی، و یک کارت ویدئویی

یک ویدئوی پیش‌رونده تصاویر را با کشیدن سطر به سطر آنها از بالای صفحه به طرف پایین صفحه به نمایش در می‌آورد. ویدئوی درهم بافتی همان‌گونه عمل می‌کند اما یک سطر در میان را به نمایش در می‌آورد، ابتدا سطرهای فرد را نمایش می‌دهد و پس از تکمیل نمایش سطرهای فرد، از بالا شروع به رسم سطرهای زوج می‌کند.

در ویدئوهای یکسانی که از نرخ قاب یکسان بهره می‌گیرند، ویدئوی پیش‌رونده واصلتر از ویدئوی درهم بافتی به نمایش در خواهد آمد و تصاویر مربوط به ویدئوی درهم بافتی ممکن است لزان دیده شوند. برای کیفیت ویدئوی بالاتر، از ویدئوی پیش‌رونده بهره بگیرید. برای اندازه فایل کوچکتر، از ویدئوی درهم بافتی استفاده کنید.

امتحان کدکهای ویدئویی قدیمی - مانند Microsoft Video یا Cinepak یا Indeo دیدن تفاوت‌های الگوریتمهای مختلف فشرده‌سازی نیز ارزشمند است. ممکن است یک کدک برای نوعی از ویدئو (مثلاً صحنه نشستن چند نفر در ساحل) به زیبایی کار کند اما برای نوعی دیگر (مثلاً صحنه مسابقه اتومبیلرانی) وحشتاک باشد.

ممولاً، می‌توانید به یک کدک خاص بگویید که چگونه یک ویدئو را آنالیز کند. سه انتخاب متداول عبارتند از CBR^۵، VBR^۶ (یک مرحله‌ای)، و VBR^۷ (دو مرحله‌ای). CBR با هر قاب واقع در ویدئو به طور برابر رفتار می‌کند و در نتیجه رمزگذاری سریع را ممکن می‌سازد. عیب این روش آن است که کیفیت ویدئو ضعیف می‌شود، چون با یک قاب ساده، مثلاً تصویر ماه

برای فشرده‌سازی صدا در تلفنهای همراه به کار می‌رود.

برای فشرده‌سازی بیشتر صدا، می‌توانید یک نوخیت (bit rate) صدا و تعداد کانالهای مورد استفاده برای پخش صدا را مشخص کنید. نرخ بیتی می‌تواند از ۳۲ کیلویت در ثانیه تا ۳۲۰ کیلویت در ثانیه باشد (برای حفظ کیفیت صدا دست کم باید از نرخ ۱۲۸ کیلویت در ثانیه بهره گرفت)، اما تعداد کانال‌ها می‌تواند یک (مونو)، دو (استریو)، یا پنج (صدای فرآگیر) باشد. هرچه نرخ بیتی و تعداد کانال‌ها کمتر باشد، کیفیت صدا پایین تر خواهد بود. اگر ویدئوی شما بیشتر حاوی گفتگو باشد تا موسیقی، اغلب می‌توانید نرخ بیتی را از ۹۶ کیلویت در ثانیه و تعداد کانال‌ها را از پنج یا دو به یک کاهش دهید.

برای بهینه‌سازی کیفیت ویدئو، معمولاً می‌توانید اندازه قاب (frame size) و نرخ قاب (frame rate) را تنظیم کنید. اندازه قاب، ابعاد فیزیکی ویدئو را تعریف می‌کند. هرچه اندازه قاب کوچکتر باشد، کیفیت ویدئو بهتر خواهد بود، چون نقصان به آسانی دیده نمی‌شوند. نرخ قاب، تعداد قاب در ثانیه مورد استفاده برای ویدئوگیری (فیلمبرداری) را تعریف می‌کند، هرچه نرخ قاب بالاتر باشد، کیفیت ویدئو بهتر خواهد بود. نرخهای قاب معمولاً بین ۱۰ تا ۳۰ قاب در ثانیه (fps) هستند. هرچه تعداد قابها بیشتر باشد و ویدئو پیوسته تر است، اما فضای ذخیره بیشتری نیز لازم خواهد بود. با وجود این، همه نرخ قابها برابر نیستند. بعضی از برنامه‌های رمزگذار ویدئو برای شما امکان ۳۰ قاب در ثانیه درهم بافتی (interlaced) یا ۳۰ قاب در ثانیه پیش‌رونده (progressive) را فراهم می‌سازند. این گزینه‌ها چگونگی پخش ویدئو را تعریف می‌کنند.

^۵ Constant Bit Rate
^۶ 1-pass Variable Bit Rate
^۷ 2-pass Variable Bit Rate

برنامه ۲ Turbine Video Encoderwww.blue-pacific.com

امتیاز: 2.5

**برنامه ۳** DivX Prowww.divx.com

امتیاز: 3.5

نرم افزار Pro DivX شامل چهار برنامه مجاز است که با هم کار می کنند، شامل DivX Player (برای تماشای ویدئو)، DivX Web Player (برای تماشای ویدئو در برنامه مرورگر وب)، DivX Codec (برای فشرده سازی ویدئو)، و DivX Converter (برای تبدیل ویدئو به فرمت DivX).

برنامه های پخش ویدئویی این نرم افزار رایگان هستند اما دو برنامه دیگر ۲۰ دلار قیمت دارند.

برنامه اساساً فایلهای ویدئویی مختلف را فقط به فرمت DivX تبدیل می کند، که شرکت سازنده آن رانگارش ویدئویی فایلهای MP3 می دارد. همان گونه که فایلهای MP3 در نقل و

این برنامه ویدئو را فقط به فرمت Flash تبدیل می کند، که برای ذخیره سازی ویدئو بر روی صفحات وب یا پخش فایلهای برا بر روی هر کامپیوتری که در آن برنامه رایگان پخش Flash نصب شده است می تواند مفید باشد. برنامه برای کمک به مبتدیان دارای حالت Simple و Advanced است. حالت Simple به شما امکان می دهد که یک فایل ویدئویی را بار کنید، آن را به یک ویدئوی Flash رمزگذاری کنید، و آن را منتشر کنید. حالت Advanced به شما امکان می دهد که تنظیمهای بهینه سازی مختلف، مانند انتخاب بین فشرده سازی CBR یا VBR یا 2-pass را تنظیم نرخ بیتی از ۱۵۶ تا ۱۵۰۰ کیلو بیت در ثانیه را انتخاب کنید.

برنامه علاوه بر رمزگذاری فرمتهای ویدئویی مختلف به Flash تعداد زیادی جلوه ویژه فراهم می سازد.

اگر به تبدیل قطعات کوچک ویدئویی به ویدئوهای فلاش نیاز داشته باشید این برنامه مناسب است. اگر به تبدیل به فرمتهای دیگر نیاز دارید، به ویدئوی با کیفیت بالا نیاز دارید، یا به تبدیل فایلهای بزرگ نیاز دارید (تبدیل فایل آزمایشی ۱۶۲ مگابایتی ما با این برنامه ۶ ساعت طول کشید)، از یک برنامه دیگر بهره بگیرید.

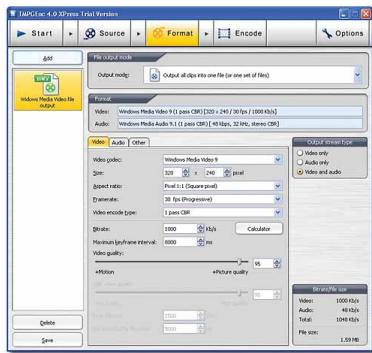
Nvidia GeForce FX5200 ۱۲۸ مگابایتی آزمایش کردیم. برای تبدیل فایلهای از تنظیمهای پیش گریله هر برنامه بهره گرفتیم. فقط موقع رمزگذاری فایلهای Indeo AVI از کدک QuickTime ۳۶۰ کیلو بایتی در ویندوز، یک فایل ۱۶۲ مگابایتی MPEG-1، و یک فایل ۲ مگابایتی QuickTime و بهره گرفتیم و آنها را به فایلهای AVI، MPEG و WMV رمزگذاری کردیم.

نظر به اینکه رمزگذاری ویدئو به کار شدید پردازندۀ نیاز دارد، رمزگذاری ویدئو کار کامپیوترهای آهسته نیست. دست کم به یک کامپیوتر مجهز به یک پردازنده یک گیگاهرتزی، ۵۱۲ مگابایت حافظه، یک دیسک سخت با ۳۰ گیگابایت فضای آزاد، و یک کارت ویدئویی قدرتمند و یک مانیتور که بتواند دست کم دقت ۱۰۲۴×۷۶۸ را نمایش بدهد احتیاج دارید و سیستم عامل مورد استفاده بهتر است ویندوز اکس پی یا ۲۰۰۰ باشد (برنامه Blaze Media Pro ۹۸ نیز کار کند) در اینجاست که می تواند تنها برنامه معرفی شده در اینجاست که به ویندوز ۹۸ تحت ویندوز نیز کار کند) واضح است که به یک دیسک ران ضبط سی دی / دی وی دی نیز نیاز دارید. یک پیکربندی خوب برای رمزگذاری ویدئویی می تواند یک کامپیوتر مجهز به یک پردازنده ۶۴ گیگاهرتزی، ۲ گیگابایت حافظه، یک کارت ویدئویی قدرتمند با دست کم ۱۲۸ مگابایت حافظه، و یک دیسک سخت ۱۰۰ گیگابایتی و بالاتر (ترجیحاً SATA) که دست کم سرعت ۷۲۰۰ دور در دقیقه دارد باشد.

برنامه Blaze Media Pro

www.blazemp.com

امتیاز: 3.5

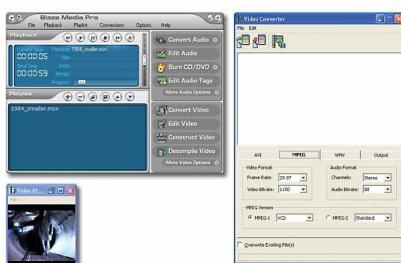


مجموعه‌ای از مبدل‌های صدا-ویدئو است که با فرمتهای AVI، MPEG، MOV و WMV کار می‌کند. علاوه بر تبدیل فایلهای ویدئویی، می‌تواند ویدئوی تبدیل شده را در یک VCD یا دی‌وی‌دی ضبط کند، قابهای ویدئویی منفرد را به صورت عکس ذخیره کند، یک رشته عکس را به صورت یک ویدئو دریاورد، و ویدئو را اصلاح کند. اگر به دنبال یک راه حل جامع باشید، این برنامه مناسب شما است.

امکانات تبدیل فایل ویدئویی این برنامه را به آسانی می‌توان دستیابی کرد. برنامه موقع تبدیل یک ویدئو به یک فایل AVI، تعدادی کدک را فراهم می‌سازد، در نتیجه، می‌توانید به روش آزمایش و خطا بهترین حالت را بیابید. برای کیفیت صدای حداکثر، می‌توانید فرمت صدا، متنند MP3 (برای فایلهای AVI)، یا یک مقدار نرخ یتی صدا (برای فایلهای MPEG) را مشخص کنید.

افرون بر این، نگارش ویندوز برنامه X با فایل QuickTime می‌توانست کار کند. البته، سازنده یک نگارش Mac OS از این برنامه را برای تبدیل فایلهای QuickTime عرضه کرده است.

اگر DivX با فایلهای ویدئویی شما کار کند آن را به دلیل سرعت عمل و کیفیت نتیجه تحسین خواهید کرد. اگر کار نکند مجبوری دسراغ یک برنامه رمزگذار دیگر بروید.



برنامه Media Coder 0.5

mediacoder.sourceforge.net

امتیاز: 1.5

یک برنامه رایگان است. با انواع مختلفی از فرمتهای فایل می‌تواند کار کند، شامل

MPEG و AVI و RealVideo

کار با این برنامه کمی دشوار است و منوهانی شلوغ دارد. برای کسانی مناسب است که با اصطلاحات رمزگذاری ویدئویی آشنا هستند.

انتقال فایلهای صوتی انقلاب به پا کردن، به نظر می‌رسد که بتواند همین کار را برای فایلهای ویدئویی انجام بدهد.

فسرده‌سازی و تبدیل یک ویدئو به فرمت DivX، شامل کشاندن (drag) یک فایل ویدئویی با موس به برنامه DivX Converter است. عملیات تبدیل ساده و سریع است؛ تبدیل فایل ویدئویی ۱۶۲ مکابایتی آزمایشی ما فقط چند دقیقه طول کشید. همچنان که پیشتر ذکر گردید، برنامه Turbine Video Encoder برای تبدیل این فایل به ۶ ساعت وقت نیاز داشت. جالبتر آن که کیفیت نگارش فشرده‌شده DivX این قطعه ویدئویی با اصل ویدئو تفاوت قابل ملاحظه‌ای نداشت.

این برنامه همچنین می‌تواند ویدئوی شما را در یک سی‌دی ضبط کند. اگر یک سی‌دی داشته باشید که در برابر کپی‌برداری محافظت نشده است، برنامه می‌تواند یک فیلم دی‌وی‌دی را فشرده کند و برای شما در یک سی‌دی ضبط کند، تفاوت کیفیت نتیجه با کیفیت اصل قابل توجه نخواهد بود. برنامه DivX سرعت خوبی دارد، نرخ فشرده‌سازی آن عالی است، کیفیت نتیجه و اصل نیز تفاوت قابل ملاحظه‌ای ندارند. اما این برنامه در آزمایش ما چند عیب نیز داشت.

بزرگترین عیب برنامه آن بود که در تبدیل انواع مختلف فایل مشکل دارد. این برنامه، فایل ۱۶۲ مکابایتی-1 MPEG را بسیار سریع تبدیل کرد، اما در تبدیل فایل ۳۶۰ کیلویایی WMV مشکل داشت، و یک پیام خطابه نمایش درآورد و گفت که نمی‌تواند فایلهای با نرخ قاب متغیر را پذیرد.

**کتابهای
انتشارات ریزپردازنده
را می‌توانید مستقیماً از
کیوسک مطبوعاتی
فشنی (شعبه شماره ۲)
تهیه فرمایید**

نشانی: تهران، میدان انقلاب،
ابتدای کارگرشمالی، روبروی
سازمان انتقال خون
تلفن: ۶۶۹۲۳۷۷۷

پشتیبانی از خروجی hi-def دارد و می‌تواند ویدئو را به صورت یک رشته عکس دریاورد. رمزگذاری فایل آزمایشی ۱۶۲ مگابایتی ما در کمتر از یک ساعت انجام گرفت. رمزگذاری فایلهای دیگر در عرض چند دقیقه تکمیل شد.

برنامه به ویژه برای مبتدیان سودمند است. امکانات فراوانی دارد و می‌تواند به نیازهای تقریباً همه کاربران پاسخ بدهد. □

این برنامه توانست همه فایلهای آزمایشی ما را _ هر کدام در عرض چند دقیقه _ تبدیل کند. برنامه می‌تواند تحت ویندوز ۹۸ نیز به اجرا درآید و مناسب کاربران پیشرفته و مبتدی است.

Pegasys TMPGEnc XPress 4.0

www.pegasys-inc.com

امتیاز: 3.5

برگزیده مقاله‌های ماهنامه ریزپردازنده در کتاب جدید انتشارات ریزپردازنده: ● همه چیز درباره اینترنت

قیمت: ۲۰۰ تومان

برای دریافت کتاب فوق مبلغ ذکر شده را به حساب جاری شماره ۲۹۱۷ بانک ملی ایران شعبه کسری (کد شعبه ۱۸۵) تهران به نام علیرضا محمدی فر (قابل پرداخت در کلیه شعب بانک ملی ایران) واریز کنید و اصل فیش را به همراه فرم زیر به نشانی مجله (تهران، صندوق پستی ۱۵۸۲۵/۰۵۹۱، مجله ریزپردازنده) ارسال نمایید.

□ تلفن:

□ نام و نام خانوادگی:

□ نشانی:



این برنامه فایلهای ویدئویی را به اکثر فرمتهای شامل QuickTime، DivX، MPEG، AVI و WMV تبدیل می‌کند. برنامه همچنین به شما امکان می‌دهد که مشخص کنید که ویدئو را چگونه می‌خواهید تماشا کنید (دی‌وی‌دی، وی‌سی‌دی، و مانند آن). برنامه تنظیمهای و فرمات فایل بهینه را به طور خودکار انتخاب می‌کند.