

فهرست مطالب

الف	پیش‌گفتار ناشر
ج	پیش‌گفتار مؤلف
۱-۱۸	فصل اول مقدمه‌ای برای فرمت‌های ویدئویی
۱	۱-۱- تعریف ویدئو
۱	۲-۱- فرمت‌های ویدئویی
۲	۳-۱- مشخصات رشته‌بیت‌های ویدئو
۲	۱-۳-۱- نرخ فریم
۲	۲-۳-۱- نرخ بیت
۳	۳-۳-۱- کیفیت ویدئو
۳	۴-۳-۱- نسبت دید
۳	۵-۳-۱- کدک
۳	۴-۱- فشردن سازی ویدئوی دیجیتال
۴	۱-۴-۱- لزوم فشردن سازی
۴	۲-۴-۱- کاربردهای فشردن سازی
۶	۳-۴-۱- چگونگی فشردن سازی ویدئو
۷	۴-۴-۱- فشردن سازی مکانی

۷	۱-۴-۴-۱- فضای رنگ
۸	۲-۴-۴-۱- تبدیل DCT
۹	۳-۴-۴-۱- چندی سازی
۱۱	۵-۴-۱- فشرده سازی زمانی
۱۳	۵-۱- فرمت های ویدئو
۱۳	۱-۵-۱- فرمت های میانه
۱۵	۲-۵-۱- SD
۱۵	۳-۵-۱- HD
۱۷	۶-۱- ساختار کتاب

۱۹-۵۴ فصل دوم معرفی استانداردهای متداول MPEG

۱۹	۱-۲- مقدمه
۲۰	۲-۲- استاندارد MPEG1 و کاربردهای آن
۲۰	۱-۲-۲- حق انحصاری MPEG1
۲۰	۲-۲-۲- بخش یک از استاندارد MPEG1
۲۱	۳-۲-۲- بخش دوم از استاندارد MPEG1
۲۱	۱-۳-۲-۲- فضای رنگ
۲۱	۲-۳-۲-۲- وضوح/ نرخ بیت
۲۲	۳-۳-۲-۲- ماکرو بلاک
۲۲	۴-۳-۲-۲- تبدیل DCT
۲۲	۵-۳-۲-۲- چندی سازی
۲۳	۶-۳-۲-۲- فشرده سازی مکانی
۲۳	۷-۳-۲-۲- فشرده سازی زمانی
۲۴	۸-۳-۲-۲- برآورد حرکت
۲۶	۹-۳-۲-۲- تصحیح حرکت
۲۶	۱۰-۳-۲-۲- کدگذاری آنتروپی
۲۸	۴-۲-۲- کاربردهای MPEG1
۲۸	۵-۲-۲- پسوند فایل MPEG1
۳۱	۳-۲- معرفی استاندارد MPEG2 و کاربردهای آن
۳۲	۱-۳-۲- بخش اول از استاندارد MPEG2
۳۲	۲-۳-۲- بخش دوم از استاندارد MPEG2
۳۳	۳-۳-۲- انواع تصاویر
۳۴	۴-۳-۲- کدگذاری در MPEG2

۳۵	۵-۳-۲- نرخ بیت تعریف شده در MPEG2
۳۵	۳-۲-۶- پروفایل‌های موجود در استاندارد
۳۵	۳-۲-۶-۱- پروفایل ساده
۳۵	۳-۲-۶-۲- پروفایل اصلی
۳۶	۳-۲-۶-۳- پروفایل 4:2:2
۳۶	۳-۲-۶-۴- پروفایل SNR Scalable
۳۶	۳-۲-۶-۵- پروفایل Spatially Scalable
۳۶	۳-۲-۶-۶- پروفایل عالی
۳۷	۳-۲-۷- مرتبه‌های موجود در MPEG2
۳۸	۳-۲-۸- کاربرد MPEG2
۳۹	۳-۲-۹- پسوندهای استفاده شده برای فشرده‌سازی MPEG2
۴۲	۳-۲-۱۰- مقایسه MPEG1 با MPEG2
۴۳	۳-۲-۴- معرفی استاندارد MPEG-4
۴۴	۳-۲-۱- پروفایل‌ها و مرتبه‌ها
۴۵	۳-۲-۲- بخش‌های MPEG4
۴۵	۳-۲-۱- MPEG-4 Part2
۴۷	۳-۲-۳- معرفی کدگذاری H.264/ MPEG4 AVC
۴۹	۳-۲-۴- فرمت فایل رسانه‌ای پایه ایزو
۴۹	۳-۲-۴-۱- مشخصات فنی
۵۱	۳-۲-۵- MPEG4 Part14
۵۱	۳-۲-۵-۱- جریان‌های داده
۵۵-۱۳۸	H.264 معرفی کدگذاری H.264
۵۵	۳-۱- مقدمه
۵۵	۳-۲- اصلاحیه FRExt
۵۶	۳-۳- نگاه کلی به طراحی کدگذاری ویدئو H.264
۶۰	۳-۴- پروفایل‌ها و مرتبه‌های MPEG4 Part10
۶۲	۳-۴-۱- مرتبه‌ها
۶۴	۳-۵- نسخه‌ها
۶۵	۳-۶- کاربردها
۶۵	۳-۷- اصطلاحات فنی H.264
۶۷	۳-۸- بافرگذاری تصویر کدگشایی شده
۶۸	۳-۹- کدگذاری H.264

۶۸	۳-۹-۱- کدگذار (مسیر مستقیم)
۶۹	۳-۹-۲- کدگذار (مسیر بازسازی)
۶۹	۳-۹-۳- کدگشا (عکس کدگذاری)
۷۰	۳-۹-۴- سینتکس H.264
۷۲	۳-۱۰- تصاویر میدان‌ها و فریم‌ها
۷۳	۳-۱۱- ترتیب کدگشایی
۷۳	۳-۱۲- ترتیب نمایش
۷۵	۳-۱۳- مدیریت و فهرست‌های تصویر مرجع
۷۷	۳-۱۳-۱- ترتیب پیش‌فرض فهرست تصویر مرجع
۷۸	۳-۱۳-۲- تغییر ترتیب فهرست مرجع تصویر
۷۹	۳-۱۴- فرمت داده کدشده
۸۰	۳-۱۴-۱- واحد NAL
۸۰	۳-۱۴-۲- مجموعه پارامترها
۸۱	۳-۱۴-۳- فعال‌سازی مجموعه پارامترها
۸۲	۳-۱۵- لایه اسلایس
۸۴	۳-۱۵-۱- سرآیند اسلایس
۸۵	۳-۱۵-۲- داده اسلایس
۸۵	۳-۱۶- لایه ماکرو بلاک
۸۶	۳-۱۶-۱- اجزای سینتکس ماکرو بلاک
۸۷	۳-۱۶-۲- پیش‌بینی ماکرو بلاک
۹۰	۳-۱۶-۳- داده باقیمانده
۹۱	۳-۱۶-۴- مثال‌های سینتکس ماکرو بلاک
۱۰۰	۳-۱۷- پروفایل مرجع
۱۰۱	۳-۱۸- پیش‌بینی ماکرو بلاک
۱۰۱	۳-۱۸-۱- پیش‌بینی اینتر
۱۰۲	۳-۱۸-۲- درخت جبران حرکت ساختار یافته
۱۰۳	۳-۱۸-۳- بردارهای حرکت
۱۰۴	۳-۱۸-۴- تولید نمونه‌های درون‌یابی شده
۱۰۶	۳-۱۸-۵- پیش‌بینی بردار حرکت
۱۰۷	۳-۱۸-۶- پیش‌بینی اینترا
۱۰۹	۳-۱۸-۷- وضعیت‌های پیش‌بینی درخشندگی ۴×۴
۱۱۱	۳-۱۸-۸- وضعیت‌های درخشندگی ۱۶×۱۶

۱۱۳	۳-۱۸-۹- وضعیت‌های پیش‌بینی رنگ ۸×۸
۱۱۳	۳-۱۸-۱۰- تعیین وضعیت‌های پیش‌بینی اینترا
۱۱۴	۳-۱۸-۱۱- فیلتر دیپلاکینگ
۱۱۴	۳-۱۹- تبدیل و چندی‌سازی
۱۱۵	۳-۱۹-۱- چندی‌سازی و تبدیل باقیمانده ۴×۴
۱۱۸	۳-۱۹-۲- چندی‌سازی
۱۲۰	۳-۱۹-۳- مقیاس دوباره
۱۲۲	۳-۱۹-۴- تبدیل و چندی‌سازی ضرایب DC درخشندگی ۴×۴
۱۲۳	۳-۱۹-۵- چندی‌سازی و تبدیل ضرایب DC رنگ ۲×۲
۱۲۳	۳-۱۹-۶- فرآیندهای تبدیل، چندی‌سازی، مقیاس و عکس تبدیل
۱۲۵	۳-۱۹-۷- مرتب‌سازی دوباره
۱۲۶	۳-۲۰- کدگذاری آنتروپی
۱۲۷	۳-۲۰-۱- کدگذاری Exp-Golomb
۱۳۰	۳-۲۰-۲- CAVLC
۱۳۱	۳-۲۱- پروفایل اصلی
۱۳۱	۳-۲۱-۱- اسلایس B
۱۳۳	۳-۲۱-۲- گزینه‌های پیش‌بینی
۱۳۴	۳-۲۱-۳- Bi-prediction
۱۳۶	۳-۲۱-۴- پیش‌بینی مستقیم
۱۳۷	۳-۲۱-۵- پیش‌بینی وزن‌دار
۱۳۸	۳-۲۲- ویدئوی به‌هم‌بافته

۱۸۲-۱۳۹

فصل چهارم معرفی کدک‌های ویدئویی

۱۳۹	۴-۱- مقدمه
۱۳۹	۴-۲- کدک Motion JPEG
۱۴۰	۴-۲-۱- کدگذاری
۱۴۰	۴-۲-۲- کاربردها
۱۴۲	۴-۲-۳- مقایسه MJPEG با بقیه فرمت‌ها
۱۴۳	۴-۲-۴- مزایای MJPEG
۱۴۳	۴-۲-۵- معایب MJPEG
۱۴۴	۴-۳- کدک Indeo
۱۴۵	۴-۳-۱- جزییات کدک
۱۴۵	۴-۳-۲- موارد امنیتی

۱۴۶	۴-۴-کدک QPEG
۱۴۶	۴-۵-کدک Cinepak
۱۴۶	۴-۶-کدک VDOWave
۱۴۷	۴-۷-کدک H.263
۱۴۸	۴-۷-۱-نسخه‌های H.263
۱۴۸	۴-۷-۱-۱-وضعیت بردار حرکت نا محدود
۱۴۹	۴-۷-۱-۲-وضعیت کدگذاری حسابی مبتنی بر قواعد
۱۴۹	۴-۷-۱-۳-وضعیت پیش‌بینی پیشرفته
۱۴۹	۴-۷-۱-۴-وضعیت PB-فریم‌ها
۱۵۰	۴-۷-۲- H.263V2
۱۵۱	۴-۷-۳- H.263V3(H.263++) و پیوست X
۱۵۲	۴-۷-۴-نرم‌افزارها
۱۵۲	۴-۷-۵-الگوریتم کدگذاری H.263
۱۵۳	۴-۷-۵-۱-ساختمان فریم ویدئو
۱۵۳	۴-۷-۵-۲-کدگذار
۱۵۷	۴-۷-۵-۳-کدگشا
۱۵۸	۴-۷-۶-پروفایل‌ها و مرتبه‌ها
۱۵۹	۴-۷-۷-۷-مقایسه کدگذار H.264 با H.263
۱۵۹	۴-۷-۷-۱-مقایسه کدگذارهای H.264 و H.263 پایه
۱۶۱	۴-۷-۷-۲-مقایسه کدگذارهای H.264 و H.263 CHC
۱۶۴	۴-۷-۸-کاربردهای H.263
۱۶۵	۴-۸-کدک Sorenson
۱۶۵	۴-۹- Microsoft Video1
۱۶۶	۴-۱۰- Pixlet
۱۶۶	۴-۱۱- فرمت‌های فشرده‌سازی ویدئو WMV
۱۶۶	۴-۱۱-۱- WMV
۱۶۷	۴-۱۱-۲- Windows Media Video Screen
۱۶۷	۴-۱۱-۳- Windows Media Video Image
۱۶۷	۴-۱۲- کدک VC-1
۱۶۸	۴-۱۲-۱- کدک مورد استفاده در WMV9
۱۶۸	۴-۱۲-۲- ویژگی‌های VC1
۱۷۰	۴-۱۲-۳- پیاده‌سازی کدک ماکروسافت

۱۷۰	WMV3-۱-۳-۱۲-۴
۱۷۰	WMVA-۲-۳-۱۲-۴
۱۷۱	WVC1-۳-۳-۱۲-۴
۱۷۱	۴-۱۲-۴-پروفایل و مرتبه
۱۷۲	۵-۱۲-۴-پیاپی سازی دیگر VC1
۱۷۳	۶-۱۲-۴-نرم افزارهای کدگذاری
۱۷۳	۷-۱۲-۴-در مقابل سایر کدکها
۱۷۷	۱۳-۴-مقایسه برخی از روشهای فشرده سازی ویدئو
۱۷۹	۱۴-۴-کدکهای ویدئویی بی اتلاف و بااتلاف

۱۸۳-۲۵۴ فصل پنجم معرفی فرمت های ویدئویی متداول

۱۸۳	۱-۵-مقدمه
۱۸۳	۲-۵-انواع قالب های فیلم
۱۸۳	۱-۲-۵-قالب VCD
۱۸۴	۲-۲-۵-قالب SVCD یا Super VCD
۱۸۴	۳-۲-۵-قالب XVCD/XSVCD
۱۸۴	۴-۲-۵-Divx/Xvid
۱۸۵	۵-۲-۵-قالب CVD
۱۸۵	۶-۲-۵-قالب DVD
۱۸۶	۱-۶-۲-۵-تفاوت های VOB و MPEG در به کارگیری آنها در DVD
۱۸۹	۷-۲-۵-قالب Blu-Ray
۱۹۰	۳-۵-معرفی فرمت فایل VOB و کاربردهای آن
۱۹۱	۱-۳-۵-حفاظت از حق رونوشت
۱۹۲	۲-۳-۵-ساختمان CSS
۱۹۲	۳-۳-۵-ساختار منطقی فایل های VOB
۱۹۴	۴-۳-۵-پخش فایل های VOB
۱۹۴	۵-۳-۵-پسوند فایل VOB
۱۹۶	۴-۵-معرفی فرمت فایل 3GP و 3G2 و کاربردهای آن
۱۹۶	۱-۴-۵-جزئیات فنی
۱۹۷	۲-۴-۵-سخت افزارها و نرم افزارهای پشتیبان
۱۹۸	۳-۴-۵-پسوند های فایل 3GP و 3G2
۲۰۱	۱-۵-۵-فرمت RealVideo
۲۰۲	۲-۵-۵-فناوری RealVideo

۲۰۳	۳-۵-۵- کدکننده‌ها
۲۰۳	۴-۵-۵- پسوند فایل RealMedia
۲۰۵	۶-۵- فرمت فایل AVI و کاربردهای آن
۲۰۵	۱-۶-۵- بررسی اجمالی
۲۰۷	۲-۶-۵- مشکلات استفاده از فرمت AVI
۲۰۸	۳-۶-۵- معرفی چانک
۲۰۹	۴-۶-۵- انواع فایل AVI
۲۰۹	۵-۶-۵- کدک‌های AVI
۲۰۹	۶-۶-۵- پسوند فایل AVI
۲۱۰	۷-۵- DV AVI
۲۱۱	۸-۵- پسوند MPEG در فرمت فایل AVI "فرمت فایل قابل ویرایش"
۲۱۲	۹-۵- ASF
۲۱۴	۱۰-۵- فرمت فایل WMV و کاربردهای آن
۲۱۴	۱-۱۰-۵- فرمت حامل WMV
۲۱۵	۲-۱۰-۵- کیفیت ویدئو
۲۱۵	۳-۱۰-۵- پخش کننده‌ها
۲۱۵	۴-۱۰-۵- کدگشاها
۲۱۵	۵-۱۰-۵- کدگذارها
۲۱۵	۶-۱۰-۵- حق مدیریت دیجیتال
۲۱۶	۷-۱۰-۵- مشکلات
۲۱۶	۸-۱۰-۵- نسخه‌ها
۲۱۷	۹-۱۰-۵- WMV HD
۲۱۷	۱۰-۱۰-۵- پسوندهای فایل WMV
۲۱۹	۱۱-۵- Animated GIF
۲۲۰	۱۲-۵- فرمت فایل QuickTime
۲۲۱	۱-۱۲-۵- پیشینه فرمت فایل QuickTime
۲۲۲	۲-۱۲-۵- اولویت استفاده از کدک‌ها در فرمت فایل QuickTime
۲۲۲	۳-۱۲-۵- عوامل پایداری فرمت فایل QuickTime
۲۲۳	۴-۱۲-۵- کیفیت و عملکرد عوامل و قسمت‌های مختلف
۲۲۳	۵-۱۲-۵- موارد مربوط به نوع فایل
۲۲۴	۶-۱۲-۵- QuickTime و MPEG4
۲۲۴	۷-۱۲-۵- پشتیبانی از پروفایل

۲۲۴	۵-۱۲-۸-مزایای حامل
۲۲۵	۵-۱۲-۹-پسوندهای ویدئویی QuickTime
۲۳۰	۵-۱۳-۱-معرفی فرمت‌های فایل فلش و کاربردهای آن
۲۳۱	۵-۱۳-۱-تاریخچه فلش
۲۳۴	۵-۱۳-۲-توسعه استفاده از GPU در فایل‌های فلش
۲۳۵	۵-۱۳-۳-SVG
۲۳۶	۵-۱۳-۴-ویدئو فلش
۲۴۰	۵-۱۳-۵-پشتیبانی انواع رسانه
۲۴۱	۵-۱۳-۶-SWF
۲۴۶	۵-۱۳-۷-ساختار فایل FLV
۲۴۸	۵-۱۳-۸-پسوندهای فایل فلش
۲۵۵-۲۹۲	فصل ششم معرفی نرم‌افزارهای ویدئویی
۲۵۵	۶-۱-مقدمه
۲۵۵	۶-۲-نرم‌افزارهای کدگذاری H.264
۲۵۸	۶-۲-۱-کدک X.264
۲۵۸	۶-۲-۲-مقایسه نرم‌افزارهای کدگذاری مختلف H.264
۲۵۹	۶-۳-پخش کننده‌های RealVideo
۲۶۰	۶-۴-نرم‌افزار QuickTime
۲۶۳	۶-۴-۱-QuickTime Pro
۲۶۵	۶-۴-۲-اجزای برنامه QuickTime
۲۶۶	۶-۵-نرم‌افزارها و ابزارهای موجود برای کار با فلش
۲۶۷	۶-۵-۱-Adobe Flash CS4
۲۶۷	۶-۵-۲-فلش هشت
۲۶۹	۶-۵-۳-Portable GetFLV Pro 8.9.1.6
۲۷۰	۶-۵-۴-SWF Decompiler Magic v5.0.2.6
۲۷۰	۶-۵-۵-مقایسه بین پخش کننده‌ها
۲۷۲	۶-۵-۶-فهرست منبع کدهای ویدئوی در دسترس
۲۷۳	واژه‌نامه اختصارات
۲۷۷	واژه‌نامه فارسی به انگلیسی
۲۸۵	واژه‌نامه انگلیسی به فارسی
۲۹۳	منابع و مأخذ

پیش‌گفتار ناشر

بیش از یک قرن از رواج فیلم می‌گذرد، در سال‌های اخیر برای ساخت انواع ویدئو، استانداردهای جهانی تعیین شده است. امروزه انواع مختلفی از فرمت‌های ویدئویی برای ضبط تصاویر متحرک وجود دارد.

با رشد روزافزون فناوری‌های مربوط به رسانه‌های تصویری، به‌خصوص تصاویر متحرک و ورود ویدئو به خانواده رسانه‌های تصویری، انقلابی در دنیای تصاویر متحرک ایجاد شد. رؤیای تصویر ویدئو در سال ۱۹۰۸ میلادی در ذهن آلن آرچی بالد^۱ شکل گرفت. ۲۵ سال طول کشید تا این رؤیا به‌عنوان نخستین سامانه عکس‌برداری الکترونیک جهان به واقعیت تبدیل شود. این سامانه، دوربینی به طول کامل الکترونیکی بود که ۲۵ تصویر در ثانیه را از طریق یک کابل ارسال می‌کرد. هنوز تصویری ضبط نمی‌شد و دوربین تنها به‌عنوان واسطه‌هایی آن را به‌صورت زنده پخش می‌کرد. سرانجام در چند دهه گذشته، دگرگونی‌های دیگری صورت گرفت و دوربین‌های ویدئو از سیاه و سفید به رنگی، از تیوپ به CCD، از آنالوگ به دیجیتال از به‌هم بافته به پیش‌رونده و از SD به HD تغییر یافت. از نظر آیرا کنیز برگ^۲، ویدئو ریشه لاتینی دارد و به‌معنی دیدن است، اما تعریف این واژه در روزگار ما طیفی از سامانه‌ها و دستگاه‌های الکترونیکی، فرمت‌های متفاوت ضبط و پخش تصویر و صدا، نوعی رسانه و شکلی از هنر را شامل می‌شود. درحقیقت ویدئو رسانه‌ای است که ریشه در بسیاری از ابداعات فناوری

^۱Alan Archi bald compbel swimton

^۲Ayra keniz berg

دارد که البته سیل عظیم رویدادهای فرهنگی، سیاسی و هنری قرن حاضر را در بر می‌گیرد. از نظر فنی خاستگاه ویدئو را باید در تکمیل سامانه‌های صوتی و تصویری جستجو کرد که مبنای دیجیتال دارند.

با پیشرفت‌های فنی و نیاز به انعطاف و سرعت بیش‌تر در پردازش، تصویر ضبط شده ویدئویی، جایگزین فیلم در تلویزیون شد؛ روند رو به رشد ویدئو و فناوری‌های مربوط به آن به‌گونه‌ای حرکت شتاب‌گونه یافته است که ویدئو به رسانه‌ای مهم در تلویزیون، سینما، اینترنت و ... تبدیل شده است. کاربرد گسترده این رسانه در عرصه‌های مختلف، نیاز به داشتن تصویری با کیفیت بالا و حجم پایین را به امری ضروری تبدیل کرده است. به‌دلیل همین ضرورت، شرکت‌های مختلف تولیدکننده رسانه‌های تصویری و فرمت‌های آن، درصدد ارائه فرمت‌های مختلف ویدئویی با دارا بودن دو ویژگی اصلی یعنی همان کیفیت بالا و حجم پایین به کاربران هستند.

کتاب حاضر که به سفارش پژوهشگاه توسعه فناوری‌های پیشرفته (خواجه نصیرالدین طوسی) تألیف شده است به معرفی انواع فرمت‌های ویدئویی و کدگذارهای مورد استفاده برای هر فرمت ویدئویی پرداخته و امید است مطالعه این کتاب برای خوانندگان مفید و مورد رضایت واقع شود.

مؤسسه فرهنگی هنری پردازش هوشمند علائم بر خود لازم می‌داند که از مساعی و تلاش‌های همه کسانی که در تألیف، چاپ و انتشار این کتاب از هیچ کمکی دریغ نکرده‌اند سپاس‌گزاری و قدردانی نماید، لذا از ریاست محترم پژوهشگاه، جناب آقای مهندس ابوالفضل روحانی و هم‌چنین ریاست محترم پژوهشکده پردازش هوشمند جناب آقای مهندس حسین یعقوب‌زاده به‌خاطر حمایت‌های مادی و معنوی‌شان؛ از آقای مهندس منصور فاتح و سرکار خانم فاطمه‌السادات جمالی مؤلفان محترم این اثر ارزشمند و از جناب آقای دکتر جواد شیخ‌زادگان که از ابتدای تألیف کتاب تا تدوین نهایی آن بر روند کار تألیف نظارت کامل داشته و با نظرات سازنده‌شان بر غنای علمی این کتاب افزودند، تشکر و قدردانی به‌عمل می‌آورد. هم‌چنین از آقای محمد اسماعیل قاصدی که علاوه بر عهده‌داری امور اجرایی کتاب، ویرایش این اثر را بر عهده داشتند و هم‌چنین آقایان حمیدی، محسن کرم‌زاده و مهیار قدوسی که زحمت تایپ، حروف‌چینی و صفحه‌آرایی این کتاب را عهده‌دار بودند، قدردانی می‌نماید.

ناشر

مؤسسه فرهنگی هنری پردازش هوشمند علائم

زمستان ۱۳۹۲

پیش‌گفتار مؤلفان

در اوایل دهه ۱۸۶۰ سازوکارهای تولید مصنوعی فیلم به‌وجود آمد و تصاویر دوبعدی متحرک به نمایش درآمدند. این ابزارها قابلیت نمایش متوالی تصاویر را داشتند، به‌نحوی که تصاویر، متحرک به نظر می‌رسیدند.

در سال‌های دهه ۱۸۸۰، با معرفی دوربین تصویر متحرک، امکان گرفتن تصاویر انفرادی و ضبط آنها بر روی یک حلقه واحد فراهم آمد، که به‌سرعت به اختراع پروژکتور تصویر متحرک انجامید.

قدم اصلی دیگر در پیشرفت صنعت فیلم، معرفی رنگ بود. در ابتدا، عامه مردم نسبت به رنگ بی‌تفاوت بودند؛ اما با بهبود روش‌های پردازش رنگ، فیلم‌های رنگی بیش‌تر تولید و استقبال مردم نیز به آنها افزایش می‌یافت. این زمان هنگام پایان جنگ جهانی دوم بود. هم‌چنان که این صنعت در آمریکا رنگ را به‌عنوان عنصر اصلی جذب مخاطب تشخیص داد، آن را در رقابت با تلویزیون که تا اواسط دهه ۱۹۶۰ به‌صورت رسانه‌ای سیاه و سفید باقی‌مانده بود، مورد استفاده قرار داد. در پایان دهه ۱۹۶۰، رنگ به‌عنوان شیوه عادی کار فیلم‌سازان مطرح شد.

در خلال سال‌های ۱۹۵۰ الی ۱۹۷۰ این صنعت شاهد تغییرات در روش تولید و سبک فیلم بود. در دهه ۱۹۹۰ و در آستانه ورود به سده بیست و یکم، فناوری دیجیتال، موتور اصلی تحولات به‌شمار می‌آمد. مشکل اصلی این فناوری، حجم بالای ویدئوهای دیجیتال بود که

ذخیره‌سازی و انتقال ویدئو را مشکل می‌ساخت. به‌منظور کاهش حجم ویدئو، روش‌های مختلف فشرده‌سازی ویدئو و فرمت‌های مختلف ویدئویی به‌کار گرفته شد. البته روش‌های مختلف فشرده‌سازی برای ویدئوهای آنالوگ نیز وجود داشتند که با ایجاد فناوری دیجیتال نیاز به آنها بیش از پیش احساس شد. روش‌های اولیه فشرده‌سازی ویدئو، کیفیت ویدئو را به‌شدت کاهش می‌داد که با پیشرفت علم و فناوری، روش‌هایی ارائه شد که کاهش حجم ویدئو، با کم‌ترین تخریب بر روی کیفیت نهایی ویدئو انجام می‌شد. پس از فشرده‌سازی ویدئو، نیاز بود تا بسته‌بندی اطلاعات انجام شود. روش‌های مختلف بسته‌بندی ویدئو، برای بسته‌های مختلف انتقال ویدئو ایجاد شد که به آنها فرمت‌های ویدئویی گفته می‌شود.

با توجه به رواج فشرده‌سازی و بسته‌بندی ویدئو، این مبحث از موارد جدانشدنی در حیطه صنعت ویدئو به‌شمار می‌رود. درواقع برای هرگونه تغییر یا تحلیل ویدئو، آشنایی با فرمت‌های ویدئویی، امری ضروری است.

ما در این کتاب قصد داریم با شرح فرمت‌های مختلف ویدئویی و ساختارهای مختلف فشرده‌سازی آنها، محققان و خوانندگان علاقه‌مند به این حوزه را در تحلیل و استفاده مناسب از فناوری ویدئو یاری رسانیم.

این کتاب، در شش فصل، به معرفی روش‌های مختلف فشرده‌سازی ویدئو و فرمت‌های مختلف ویدئویی می‌پردازد.

در خاتمه لازم می‌دانم که مراتب تشکر و قدردانی خود را از زحمات بی‌شائبه آقایان محمد اسماعیل قاصدی جهت ویراستاری و هماهنگی‌های لازم جهت چاپ این اثر و هم‌چنین مهیار قدوسی که در راستای آماده‌سازی کتاب، حروفچینی و صفحه‌آرایی این اثر از هیچ کمکی دریغ نورزیدند، اعلام نموده و از مسئولان پژوهشگاه توسعه فناوری‌های پیشرفته (خواجه نصیرالدین طوسی) آقایان ابوالفضل روحانی و حسین یعقوب‌زاده که حمایت‌های لازم را در راستای چاپ و نشر این کتاب به‌عمل آوردند و هم‌چنین جناب آقای دکتر جواد شیخ‌زادگان که از راهنمایی‌ها و نظرات سازنده ایشان جهت غنی‌سازی این اثر بهره‌فراوان بردیم، تشکر و سپاس‌گزاری نمایم.

والسلام

مؤلفان

زمستان ۱۳۹۲