



مقطع تحصیلی: کاردانی □ * کارشناسی □ رشته: عکاسی ترم: ۳ سال تحصیلی: ۱۳۹۸-۱۳۹۹
 نام درس: عکاسی دیجیتال پیشرفته. نام و نام خانوادگی مدرس: زهرا رنجبر
 آدرس email مدرس: zahraranjbarfashami@gimal.com تلفن همراه مدرس: ۰۹۱۲۳۰۴۱۵۹۶

جزوه درس: عکاسی دیجیتال پیشرفته مربوط به هفته : اول □ دوم □ سوم □ چهارم پنجم *
 text: دارد □ * ندارد □ voice: دارد □ ندارد □ *
 تلفن همراه مدیر گروه : ۰۹۳۸۲۷۸۰۰۵۲
 power point: دارد □ ندارد □ *

بنام خدا و با سلام

مقیاس تصویر را می توان طی فرایندی به نام کوچک کردن (decimation) به هر اندازه کوچکتر کرد و یا به روش شبیه سازی (replication) یا شیوه میان گذاری (interpolation) به هر اندازه بزرگتر نمود.

به شیوه میان گذاری برای پیکسلهای اضافه شده ارزش معادل میانگین ارزش پیکسلهای اطراف محاسبه می گردد. تصویر بزرگ شده به این روش کیفیت بالاتری از شیوه شبیه سازی خواهد داشت.



۱-۱-۳-۲۳

تغییر شکل دادن (transforms) نوعی پردازش فاب است. اطلاعات تصویر در محل و فضای دیگری برده می شود تا امکان تغییرات (manipulation) بیشتری فراهم شود.



۱-۱-۳-۲۰

برای کوچک کردن پیکسلها برداشته می شوند. برای نصف شدن کافی است تا پیکسلهای خطی و ستونی یکی در میان برداشته شوند.



۱-۱-۳-۲۱

در شبیه سازی برای بزرگ شدن تصویر از کپی کردن پیکسلها استفاده می شود.



۱-۱-۳-۲۲

به عنوان مثال تبدیل YCC نوری استفاده شده در Photo Cd، اطلاعات قرمز، سبز و آبی را به ارزشهای درخشندگی (luminance) و نسبت رنگ (chrominance) تبدیل می کند. در محت آینده متوجه خواهید شد این عمل امکان فشردگی بیشتری برای اطلاعات فراهم می سازد.



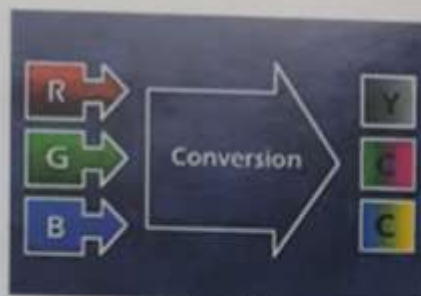
۱-۱-۳-۲۲

قابل توجه مدرسین محترم : حداقل ۶ صفحه در هر هفته برای ارایه محتوای درس و یک صفحه برای خلاصه درس و نمونه سولات در نظر گرفته شود.



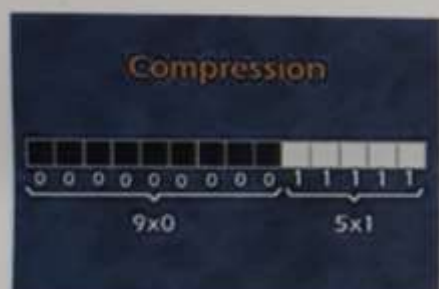
۱-۱-۳-۲۷

برای فشرده‌سازی اول ساختار ردیف بیتها که مشخص‌کننده ارزش پیکلها می‌باشند، شناسایی شده و با کد کوتاه‌تری ذخیره می‌گردند. مثلاً خطی که با ۹ پیکسل سیاه (black) شروع و با ۵ پیکسل سفید (white) ادامه پیدا می‌کند، به صورت "9B.5W" کدگذاری می‌شود.



۱-۱-۳-۲۵

Transforms همچنین به عنوان فیلتری دقیق برای جدا کردن قسمتهایی از تصویر بر مبنای فرکانس فضایی (spatial frequency) کاربرد دارد. در این سبک فرکانسهای اطراف سوژه جدا شده، امکان کار روی فرکانسهای خاصی فراهم می‌گردد. به عنوان مثال، بهبود حواشی (edge enhancement) موضوع با افزایش فرکانسهای فضایی بالا (high spatial frequencies) امکان‌پذیر خواهد بود.



۱-۱-۳-۲۸

تقریباً به همین روش می‌توان یک تصویر رنگی دیجیتال را با جمع کردن اطلاعات پیکلهای مشابه فشرده کرد. به عنوان مثال گروهی شامل ۲۰ پیکسل می‌تواند با یک آدرس و ارزش رنگ کدگذاری شوند.



۱-۱-۳-۲۶

در این قسمت خواهیم دید چگونه فشرده تصویر (image compression) اطلاعات (data) ذخیره‌سازی و انتقال تصویر دیجیتال را کاهش می‌دهد.

طبق آنچه قبلاً گفته شد، عکس دیجیتال مقادیری اطلاعات ایجاد می‌کند. به عنوان مثال یک نگاتیو ۳۵ میلی‌متری اسکن شده برای Photo Cd فایلی ۱۸ مگابایتی به دست می‌دهد. این مقدار معادل ۶۰۰ صفحه فایل نوشتاری است.

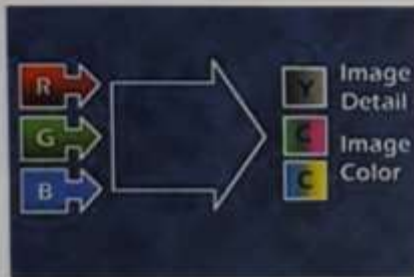


۱-۱-۳-۲۹



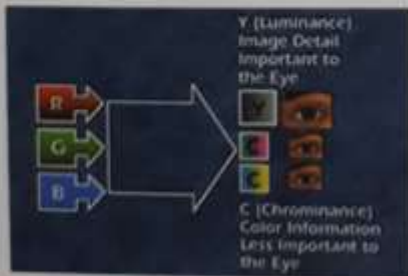
۱-۱-۳-۲۲

نوعی از این فشردگی در Photo CD استفاده شده است. طبق گفته بحث پیش، مبدل YCC داده‌های RGB اسکتر را به یک موج روشنایی و دو موج رنگ تبدیل می‌کند.



۱-۱-۳-۲۳

موج روشنایی (luminance signal) بیشترین جزئیات تصویر (image detail) را به نمایش می‌گذارد. چشم انسان نیز به این موج بیشترین حساسیت را دارد.

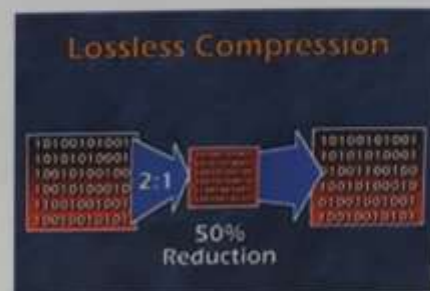


۱-۱-۳-۲۴

برای فشردگی اطلاعات رنگ (chroma decimation) هم خطی و هم ستونی داده‌ها یکی در میان حذف

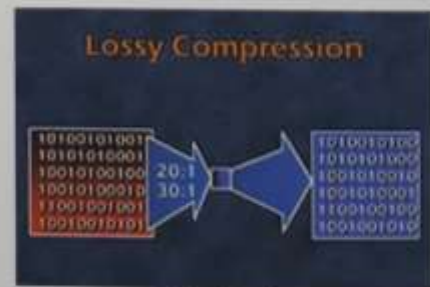
دو روش اصلی برای فشردسازی وجود دارد؛ فشردگی کم (lossless compression) و فشردگی زیاد (lossy compression).

در فشردگی کم تصویر تنها به نسبت تقریبی ۲:۱ فشرده می‌شود، اما به لحاظ ریاضی و بصری تصویر حاصله مشابه تصویر اصل خواهد بود.



۱-۱-۳-۳۰

در فشردگی زیاد (lossy compression) نسبت فشردگی بسیار بیشتر می‌باشد، اما تصویر حاصله مقداری از اطلاعات را نسبت به تصویر اصلی از دست می‌دهد. این تغییرات می‌تواند برای چشم قابل دیدن باشد یا نباشد.



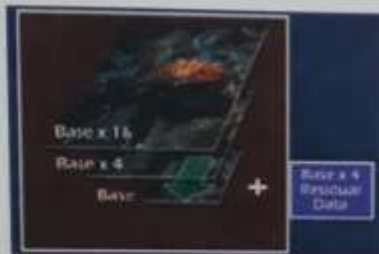
۱-۱-۳-۳۱

دانش تصویر فشردهای که خطایش برای چشم قابل درک نیست (visually lossless compression)، بر اساس تصویر رنگی و حواس انسان استوار است. شیوه علمی (algorithm) برای ثبت چنین تصویری، مجزا کردن اطلاعات مهم و غیر مهم از یکدیگر می‌باشد. اطلاعات غیر مهم دور انداخته می‌شود.



۱-۱-۳-۳۷

تصویر پایه $4 \times$ برای تلویزیونهایی با قدرت وضوح بالا (high definition) مناسب است. به عنوان زیر نمونه تصویر پایه به علاوه فایل پس مانده اطلاعات ساخته می شوند.



۱-۱-۳-۳۸

تصویر پایه برای نمایش در تلویزیونهای معمولی مناسب می باشد. به عنوان زیر نمونه دو تصویر با پایین ترین قدرت تفکیک ایجاد می شود، یکی پایه $4 \times$ (base/4) برای تصاویر کوچک (thumbnails) و دیگری پایه $16 \times$ (base/16) برای تصاویر با قدرت تفکیک پایین پیش نمایش (preview).



۱-۱-۳-۳۹

تصویر پایه و دو تصویر با قدرت تفکیک پایین بدون فشرده‌گی و دو تصویر با قدرت تفکیک بالاتر با استفاده

می شوند. این امر حجم فایل را بدون از بین بردن اطلاعات تصویری کم می کند.



۱-۱-۳-۳۵

علاوه بر این Photo CD از حجم فایل با سیستمی ترکیبی از فشرده‌گی کم و زیاد موسوم به کدگذاری پیشرو (hierarchical encoding) می‌کاهد.

این نوع کدگذاری بنا به تقاضا، چندین فایل با قدرتهای تفکیک (resolutions) متفاوت می‌سازد.

مثالهایی در مورد ذخیره فایل‌های Photo CD با قدرتهای تفکیک مختلف می‌آید. مثلاً عبارت‌اند از زیرنمونه‌های (subsamples) پایه $16 \times$ (base x 16)، پایه $4 \times$ (base x 4) و پایه (base).



۱-۱-۳-۳۶

تصویر پایه $16 \times$ برای ایجاد قدرت تفکیک بالای خروجی (high resolution output) استفاده می‌شود. به عنوان زیر نمونه تصویر پایه $4 \times$ به علاوه فایل‌ای از اطلاعات پس مانده (residual data) ایجاد می‌گردد. از این اطلاعات پس مانده برای بازسازی تصویری با قدرت تفکیک بالا بهره می‌برند.

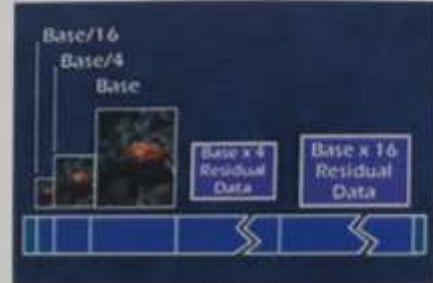


حذف می‌گردند. این امر حجم فایل را بدون از بین بردن اطلاعات تصویری مرئی کم می‌کند.



۱-۱-۳-۲۱

از تکنیک فشردگی کم (lossless compression) ذخیره می‌شوند.



۱-۱-۳-۲۰

جهت فشردگی رنگ (chroma decimation) اطلاعات رنگ یکی در میان هم خطی و هم ستونی