

**سیستمهای چندرسانه ای**

**بخش سوم: تصویر image**



1

---

---

---

---

---

---

---

---

**تعاریف**

- تصویر image: شرح ذخیره شده یک عکس گرافیکی، یا به صورت مجموعه مقادیر درخشندگی و مقادیر رنگ پیکسل ها، و یا به صورت مجموعه ای از دستورالعمل ها برای تولید عکس.
- رنگ color: در فیزیک به استنباطی گفته می شود که انسان از نور دارد و به فرکانس بستگی دارد. برای نورهای بار فرکانس منفرد، محدوده رنگ از بنفش در فرکانس بالای نور باند نور قابل رؤیت (بخش کوچکی از کل طیف الکترومغناطیسی) تا قرمز در فرکانس پایین است.

2

---

---

---

---

---

---

---

---

**فایل های تصویری**

- فایل های نقش بیتی
- فایل های بُرداری

3

---

---

---

---

---

---

---

---

## گرافیک برداری Vector graphics

- تصاویری که با استفاده از تعاریف ریاضی تولید می شود که موقعیت، طول و جهت رسم خطوط را تعیین می کنند. شیءها به صورت مجموعه ای از خطوط، به جای طرحهایی از نقاط یا پیکسل ها، ایجاد می شوند

4

---

---

---

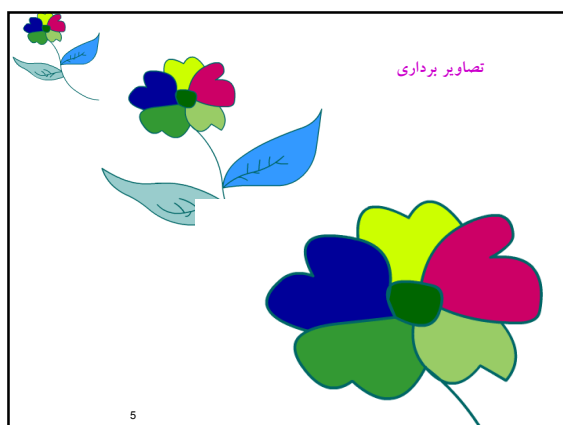
---

---

---

---

---



5

---

---

---

---

---

---

---

---

## فرمت های معروف برداری

- .ai  
فایل گرافیک برداری در Adobe Illustrator
- .cdr  
فایل گرافیک برداری در CorelDraw

6

---

---

---

---

---

---

---

---

### گرافیک نقش بیتی Bitmapped graphics

- گرافیک کامپیوتری که به صورت آرایه ای از بیت ها در حافظه آرایش می شود و نمایانگر ویژگی های هر یک از پیکسل ها در یک تصویر است
- یک بیت برای هر پیکسل در نمایشگرهای سیاه و سفید و چند بیت برای هر پیکسل در نمایشگرهای رنگی
- گرافیک نقش بیتی در برنامه های نقاشی مورد استفاده قرار می گیرد
- تصاویر در این برنامه ها، به جای شکل، به صورت مجموعه ای از نقاط در نظر گرفته می شوند.
- مناسب برای تصاویر طبیعی

7

---

---

---

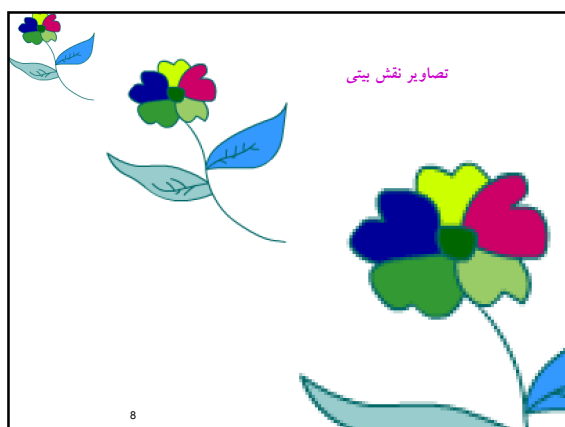
---

---

---

---

---



8

---

---

---

---

---

---

---

---

### پیکسل Pixel = نقطه

- مخفف عبارت Picture (pix) element
- نقطه ای در یک شبکه مستطیل شکل از هزاران نقطه که هریک به طور جداگانه "رنگ" می شوند تا یک تصویر بر روی صفحه نمایش یک کامپیوتر یا کاغذ یک چاپگر تولید شود.
- پیکسل کوچکترین واحدی است که سخت افزار و نرم افزارهای نمایش یا چاپ می توانند برای ایجاد حروف، اعداد یا تصاویر گرافیکی پردازش و مدیریت کنند.
- Pel نیز نامیده می شود

9

---

---

---

---

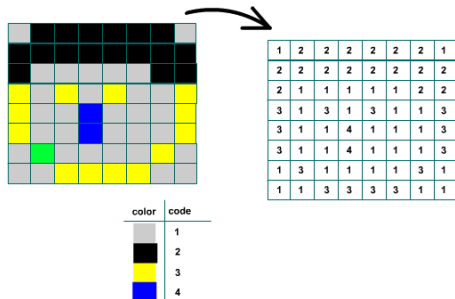
---

---

---

---

### تصاویر Bitmap



10

### فرمت های معروف نقش بیتی

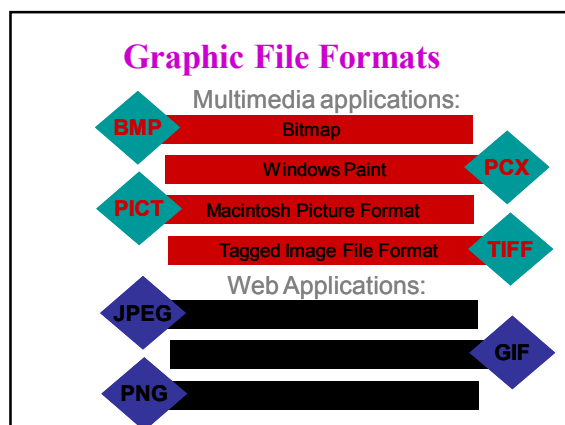
- .bmp
- Jpeg.
- gif.
- .pcx: فایل تصویری نقش بیتی در PC Paintbrush
- .ras: تصویر raster نقش بیتی در سیستم های Sun
- .rle: فایل نقش بیتی با طرح فشرده سازی RLE
- .tga: فایل نقش بیتی با فرمت Targa
- .tif: تصاویر نقش بیتی با فرمت TIFF

11

### برنامه ها

- برنامه های نقش بیتی همانند:
- Photo Paint
- PhotoShop
- برنامه های فایل برداری همانند:
- Autocad
- Freehand
- Corel Draw

12




---

---

---

---

---

---

---

---

### فایل‌های BMP

- این نوع فایل‌های تصویری، استاندارد ویندوز بوده و حجم نسبتاً زیادی دارند.
- این نوع فایل‌ها از لحاظ جدول رنگها کامل بوده و می‌توانند جزئیات تصاویر را با دقت و وضوح زیادی در خود ذخیره کنند.
- تنها نقطه ضعف این فایل‌ها، حجم بالای آنها می‌باشد. زیرا در اکثر مواقع غیر فشرده است.
- عدم توانایی نمایش انیمیشن
- نام دیگر آن DIB = Device Independent Bitmap
- نحوه نمایش رنگ به کمک استاندارد RGB

14

---

---

---

---

---

---

---

---

### GIF

- سرنام Graphics Interchange Format
- فرمتی برای فایل‌های گرافیکی که به وسیله کامپیوسرو ارائه شد و برای انتقال تصاویر نقش بیتی در اینترنت مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- هر تصویر ممکن است حداکثر ۲۵۶ رنگ باشد. از جمله یک رنگ شفاف.
- اندازه فایل به تعداد رنگ‌های مورد استفاده بستگی دارد.
- از روش فشرده سازی LZW برای کاهش بیشتر اندازه فایل استفاده می‌شود.
- این نوع فایل‌ها از استانداردهای وب و اینترنت می‌باشند.
- از لحاظ حجم نسبتاً فشرده اند

15

---

---

---

---

---

---

---

---

## .jpg

- تصاویر گرافیکی موجود در صفحه های وب جهانی اغلب فایل های .jpg هستند.
- این نوع فایل ها ی تصویری، متداول ترین نوع فایل های تصویری می باشند.
- از استانداردهای وب و اینترنت می باشند و از لحاظ جدول رنگ دارای مطلوبیت قابل قبولی بوده و از لحاظ فشرده سازی و حجم نیز بسیار کم حجم تر از فایل های bmp می باشند.
- برای کارهای چندرسانه ای، مناسبترین نوع فایل های تصویری می باشند.

16

## .png

- سر نام Portable Network Graphics برای فایل های تصاویر گرافیکی نقش بیی که به عنوان جایگزین فرمت Gif طراحی شده است.
- این نوع فایل های تصویری، نسبتاً جدیدتر می باشند.
- در واقع ترکیبی از فشرده سازی فایل های Gif و جدول رنگ نامحدود Jpg می باشند.
- این فایل ها نیز استاندارد وب و اینترنت بوده و از لحاظ حجم قابل قبول بوده و کیفیت تصاویر در آنها نیز بالا است.

17

## TIFF

- سرنام Tagged Image File Format
- فرمت استاندارد برای فایل ها که عموماً برای اسکن کردن، ذخیره سازی و تبادل فایل های گرافیکی مورد استفاده قرار می گیرد.
- TIFF ممکن است تنها فرمت قابل استفاده برای برنامه های قدیمی (مثلاً برخی از نگارشهای MacPaint) باشد. اما در بیشتر برنامه های جدید می توان تصاویر را با فرمت های گوناگونی چون GIF یا TIFF ذخیره نمود.
- این نوع فایل ها قابل استفاده در انواع سیستم عامل ها می باشند.
- از لحاظ جدول رنگ نامحدود بوده و انواع رنگ ها را پشتیبانی می کند. حجم این فایل ها نیز نسبتاً زیاد است.

18

## PCX

- سر نام PC Exchange Paintbrush
- فایل تصویری نقش بیتی در PC Paintbrush
- این نوع فایل ها نیز از لحاظ جدول رنگ قابل قبول بوده ولی از لحاظ حجم نسبتاً پُر حجم می باشند.
- Corporation ZSoft by Developed
- PCX image data is compressed using run-length encoding )RLE ,(

19

---

---

---

---

---

---

---

---

حجم یک فایل تصویری که به قالب های مختلف ذخیره شده از لحاظ حجم فایل

قالب بندی	حجم فایل
.bmp	۲۵۰/۱ مگا بایت
.jpg کیفیت بالا	۳۶۱ کیلو بایت
.jpg کیفیت پائین	۷۹ کیلو بایت
.png	۹۴۰ کیلو بایت
.tif	۷۵۲ کیلو بایت
.pcx	۰۶/۱ مگا بایت
.gif	۲۷۴ کیلو بایت

20

---

---

---

---

---

---

---

---

## مدل رنگی color model

- روش یا قراردادی برای نمایش رنگ در نشر رومیزی و هنرهای گرافیکی،
- رنگها را در گرافیک کامپیوتر میتوان با هر یک از سیستم های مختلف مورد نظر توصیف نمود:
- HSB (درجه سایه، اشباع و درجه درخشندگی)،
- CMY (فیروزه ای، بنفش و زرد)،
- RGB (قرمز، سبز و آبی)

21

---

---

---

---

---

---

---

---

## RGB

- سرنام red-green-blue مدلی برای توصیف رنگ هایی که از طریق انتشار نور تولید می شوند (مثلاً در یک مانیتور ویدیویی) و نه از طریق جذب آن (همچون جذب جوهر توسط کاغذ)
- سه نوع سلول مخروطی که در چشم وجود دارند، به ترتیب با نورهای قرمز، سبز و آبی متناظرند، بنابراین با ترکیب درصدهای مختلفی از این سه رنگ اصلی می توان رنگ مورد نظر را تولید نمود.
- عدم افزودن ۱۰۰ درصد از تمام رنگ ها سبب تولید رنگ سفید می شود

22

---

---

---

---

---

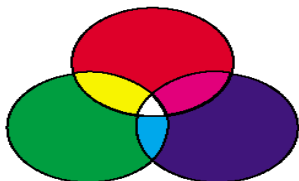
---

---

---

## RGB Color Model

R — Red  
G — Green  
B — Blue



23

---

---

---

---

---

---

---

---

## CMY

- سرنام cyan-magenta-yellow مدلی برای توصیف رنگهایی که از طریق جذب نور تولید می شوند، همچون جذب جوهر توسط کاغذ، و نه ساطع کردن نور در وسیله ای چون یک نمایشگر ویدیویی.
- سه نوع سلول مخروطی موجود در چشم به سه نور قرمز، آبی و سبز که به ترتیب توسط رنگ دانه های فیروزه ای، بنفش و زرد جذب می شوند پاسخ می دهند.
- درصد رنگ دانه این رنگها را بنابراین می توان برای رسیدن به رنگ مورد نظر ترکیب نمود. عدم وجود هر رنگ دانه سبب عدم تغییر سفید می شود؛
- افزودن ۱۰۰ درصد از تمام سه نوع رنگ دانه سفید را به سیاه بر می گرداند.

24

---

---

---

---

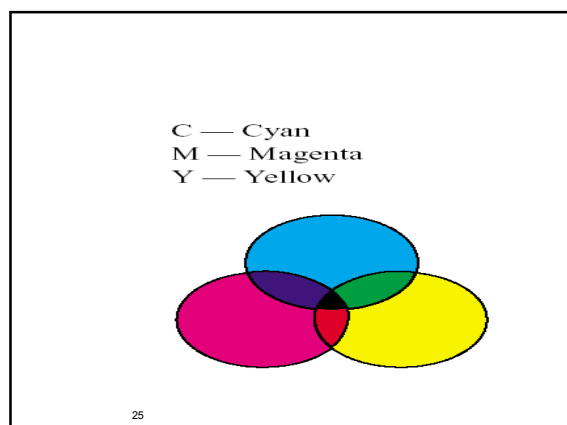
---

---

---

---






---

---

---

---

---

---

---

### CMYK

- سرنام cyan-magenta-yellow black
- مدلی برای رنگها که مشابه مدل CMY است
- رنگ سیاه را با استفاده از جزء سیاه جداگانه تولید می کند و نه افزودن ۱۰۰ درصد فیروزه ای، بنفش و زرد

26

---

---

---

---

---

---

---

### The nature of Digital Images

• مفاهیم ساده

27

---

---

---

---

---

---

---

### عمق رنگ color depth

- تعداد رنگهای قابل تخصیص به یک پیکسل در هر تصویر.
- این تعداد که bit depth نیز نامیده می شود از یک (سیاه و سفید) تا ۲۴ بیت (بیش از ۱۶/۷ میلیون رنگ) است.
- 8-bit = 256 colors
- 16-bit = 65,000 colors
- 24-bit = 16.7 million colors

28

---

---

---

---

---

---

---

---

### رنگ ۱۶ بیتی 16-bit color

- اصطلاحی در ارتباط با، یا یک ویژگی در، نمایشگری که می تواند ۶۵۵۳۶ رنگ متمایز تولید کند

29

---

---

---

---

---

---

---

---

### رنگ ۲۴ بیتی 24-bit color

- رنگ RGB که در آن میزان هر یک از سه رنگ اصلی یک پیکسل توسط ۸ بیت از اطلاعات نمایش داده می شود.
- هر تصویر با رنگ ۲۴ بیتی می تواند بیش از ۱۶ میلیون رنگ مختلف داشته باشد.
- البته تمام نمایشگرها از رنگ ۲۴ بیتی پشتیبانی نمی کنند، به ویژه مدل های قدیمی.
- نمایشگرهایی که از رنگ ۲۴ بیتی پشتیبانی نمی کنند از رنگهای ۸ بیتی (۲۵۶ رنگ) یا ۱۶ بیتی (۶۵۵۳۶ رنگ) استفاده می کنند. TrueColor هم نامیده می شود

30

---

---

---

---

---

---

---

---

### رنگ ۳۲ بیتی 32-bit color

- رنگ RGB ی که مشابه رنگ ۲۴ بیتی است، با این تفاوت که ۸ بیت برای انتقال سریعتر رنگ یک تصویر به آن افزوده شده است.

31

### درجه وضوح Resolution

- کیفیت جزئیات تصویری که یک چاپگر یا مانیتور تولید می کند. درجه وضوح چاپگرهایی که کاراکترها را با نقاط کوچک نزدیک به هم ایجاد می کنند برحسب نقطه در اینچ (dpi) مطرح می شود.
- محدوده آن از ۱۲۵ dpi (برای چاپگرهای سوزنی با کیفیت پایین) تا ۶۰۰ dpi (برای برخی از چاپگرهای لیزری و جوهرافشان) است.
- تجهیزات حروفچینی می توانند با درجه وضوح بیش از ۱۰۰۰ dpi چاپ کنند.
- در نمایشگرهای ویدیویی تعداد پیکسل ها به وسیله مد گرافیکی و کارت گرافیکی تعیین می شود، اما اندازه خروجی ها به اندازه و تنظیم مانیتور بستگی دارد، از این رو درجه وضوح یک نمایشگر ویدیویی به صورت تعداد پیکسل های افقی و عمودی که نمایش داده می شود مطرح می شود.

32

### درجه وضوح بالا high resolution

- قابلیت تولید متن و تصاویر گرافیکی با شفافیت نسبتاً بالا. برای رسیدن به وضوح بالا از تعداد زیادی پیکسل (نقطه) برای ایجاد یک تصویر در یک ناحیه معین استفاده می شود. درجه وضوح در صفحه های نمایش براساس تعداد کل پیکسل ها در ابعاد افقی و عمودی بیان می شود.

33

### درجه وضوح پائین low resolution

- با حروف اختصاری lo-res نمایش با جزئیات نسبتاً نامناسب و کم.
- این واژه در خصوص متن و تصاویر گرافیکی در نمایشگرهای نقش بیتی گرا و چاپ به کار برده می شود.
- چاپ با درجه وضوح پائین با خروجی چاپگرهای سوزنی که در حد کیفیت پیش نویس هستند و ۱۲۵ نقطه در هر اینچ چاپ می شود، قابل قیاس می باشد.

34

---

---

---

---

---

---

---

---

### فضای رنگ color space

- روشی برای توصیف رنگ در محیطهای دیجیتال.
- RGB متداول ترین فضای رنگ در وب و همراه با رنگهای دیگر، متداول ترین فضای رنگ در نمایشگرهای کامپیوترهاست.
- اما فضای رنگ اصلی برای نشر کامپیوتری و دیگر رسانه های چاپی و دیجیتالی CMYK است

35

---

---

---

---

---

---

---

---

### محدوده رنگها color gamut

- تعداد رنگهایی که یک وسیله می تواند تولید کند.
- وسایلی چون اسکنرها و مانیتورها یا چاپگرها می توانند محدوده منحصر به فردی از رنگها را که توسط مشخصات آن وسیله تعیین می شود تولید کنند. چنانچه رنگی در خارج از محدوده رنگهای یک وسیله باشد، آن رنگ به درستی قابل نمایش یا چاپ توسط آن وسیله نخواهد بود

36

---

---

---

---

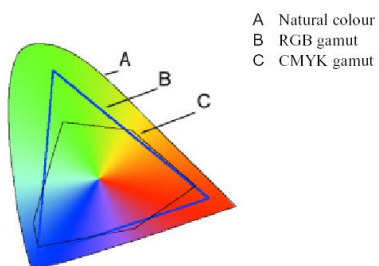
---

---

---

---

## Gamut



37

---

---

---

---

---

---

---

---

## پالت رنگ Color Palette

- زیر مجموعه ای از جدول رنگ ها که تعیین کننده رنگ هایی است که در یک لحظه خاص می توان بر روی صفحه نمایش داد.
- تعداد رنگهای هر پالت به وسیله تعداد بیتهایی که برای نشان دادن یک پیکسل به کار می روند تعیین می شود.

38

---

---

---

---

---

---

---

---

## پردازش تصویر Image Processing

- ✓ تحلیل، مدیریت، ذخیره سازی و نمایش تصاویر گرافیکی از منابعی چون عکس ها، اشکال ترسیمی و فیلم.
- ✓ پردازش تصویر سه مرحله متوالی دارد.
- ✓ ۱. در مرحله ورودی (گرفتن و دیجیتالیزه کردن تصویر)، تفاوتی موجود در رنگها و سایه های تصویر به مقادیر دودویی قابل پردازش در کامپیوتر تبدیل شدن.
- ✓ ۲. مرحله پردازش می تواند شامل بهبود تصویر و فشرده سازی داده ها شود.
- ✓ ۳. مرحله خروجی از نمایش یا چاپ تصویر پردازش شده تشکیل می شود.

39

---

---

---

---

---

---

---

---

### پردازش تصویر

✓ پردازش تصویر در مواردی چون تلویزیون و فیلم پزشکی، نقشه برداری ماهواره ای از شرایط جوی و تشخیص کامپیوتری الگوها مورد استفاده قرار می گیرد

40

---

---

---

---

---

---

---

---

### بهبود تصویر Image enhancement

- فرآیند بهبود کیفیت یک تصویر گرافیکی،
- یا به طور خودکار به وسیله نرم افزار، و یا به صورت دستی از طرق یک برنامه نقاشی یا ترسیم

41

---

---

---

---

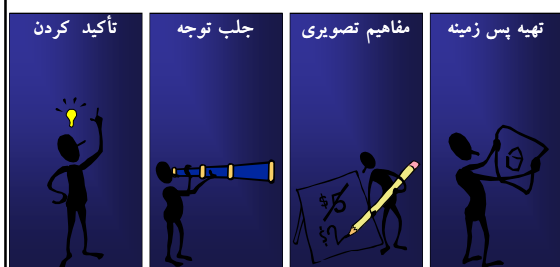
---

---

---

---

### کاربردهای تصاویر گرافیکی



42

---

---

---

---

---

---

---

---

### سایز استاندارد تصاویر

- Resolution - 72 pixels / inch
- Dimension - no larger than 500 pixels wide or 500 pixels high
- File size - less than 25 KB
  - Lowest Standard: 640 x 480
  - Highest Standard: 1024 x 768
- 500 x 500 pixels - 25 KB
- 400 x 400 pixels - 19.5 KB
- 300 x 300 pixels - 13.4 KB
- 200 x 200 pixels - 7.7 KB

43

---

---

---

---

---

---

---

---

### Graphic Image File Size

- Estimating file size:  
Image size in pixels \* color depth in bits / 8 –

IMAGE SIZE IN PIXELS	SCREEN SIZE	COLOR DEPTH IN BITS	NUMBER OF AVAILABLE COLORS	FILE SIZE IN BYTES (APPROXIMATE)
640 x 480	Full screen	8	256	300,000
320 x 240	Quarter screen	8	256	77,000
1024 x 768	Full screen	24	16.7 million	2,400,000

44

---

---

---

---

---

---

---

---

### Image And Graphics Software

- Image editing and processing tools ;
  - ✓ Windows Paint - simple
  - ✓ Adobe Photoshop
  - ✓ Macromedia Fireworks
  - ✓ MetaCreation Painter
  - ✓ Corel PhotoPaint
  - ✓ Paint Shop Pro - a low cost shareware
  - ✓ The GIMP - an open source program with excellent functions

45

---

---

---

---

---

---

---

---

- Image And Graphics Software :

- Vector graphics tools ;

- ✓ Adobe Illustrator
- ✓ Macromedia Freehand
- ✓ Corel Draw

46

---

---

---

---

---

---

---

---

## فتوشاپ Photoshop

- نرم افزاری که محصول شرکت Adobe است و برای ویرایش دیجیتالی تصاویر، روتوش کاری و مدیریت رنگهای تصاویر گرافیکی مورد استفاده قرار می گیرد. کارهایی چون لغو متوالی کارهای انجام شده، کنترل فرمت و ویرایش متون، و مدیریت پیشرفته رنگها، از جمله ویژگیهای این نرم افزار هستند. این برنامه از فرمت های گرافیکی مختلفی پشتیبانی می کند و در هر دو محیط ویندوز و مکینتاش اجرا می شود

47

---

---

---

---

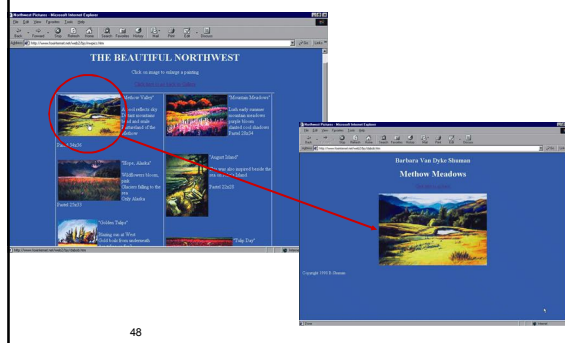
---

---

---

---

## Thumbnails



48

---

---

---

---

---

---

---

---



### Thumbnails

- نسخه کوچک یک تصویر یا نسخه الکترونیکی یک صفحه که عموماً برای مرور سریع تصاویر یا صفحات مورد استفاده قرار می گیرد. به عنوان مثال، صفحه های وب اغلب دارای نسخه های کوچکی از تصاویر هستند که سرعت بارگذاری آنها توسط مرورگر وب بسیار بیشتر است از تصاویر بزرگ و کامل است. بسیاری از آنها را می توان به وسیله ماوس برگزید تا نسخه کامل تصاویر بارگذاری شود.

49

---

---

---

---

---

---

---

### فشرده سازی تصویر image compression

- استفاده از روش فشرده سازی داده ها بر روی یک تصویر گرافیکی.
- به نظر می رسد که فایل های گرافیکی فشرده نشده فضای ذخیره سازی زیادی را مصرف می کنند، بنابراین فشرده سازی تصویر برای صرفه جویی در فضا مفید است.

50

---

---

---

---

---

---

---