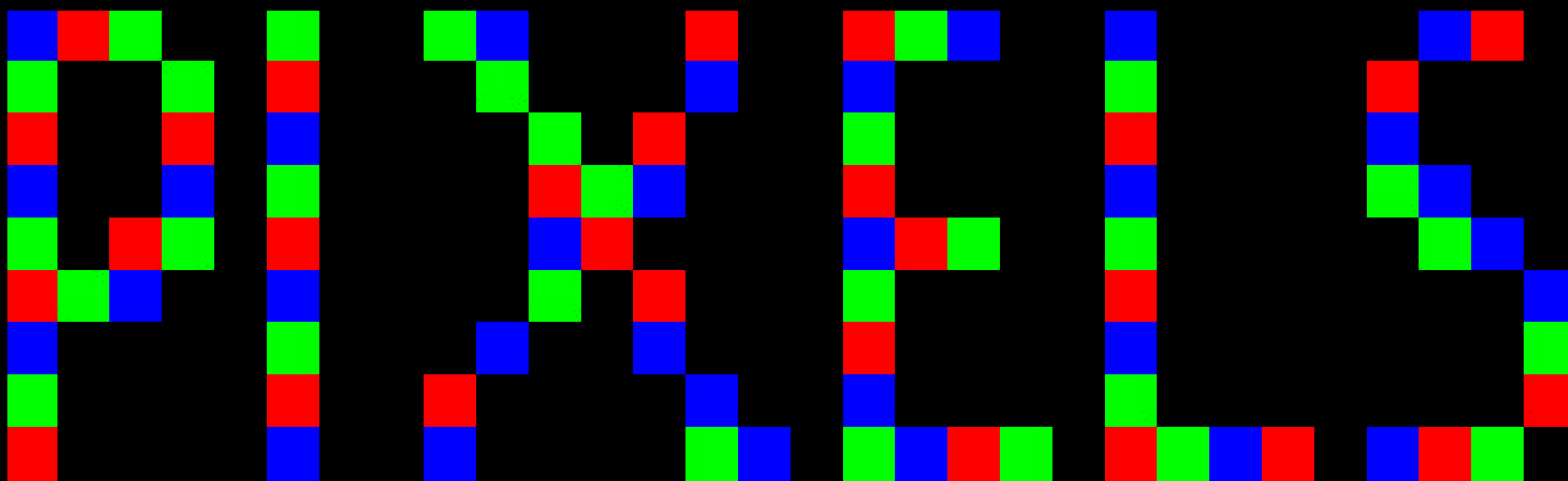
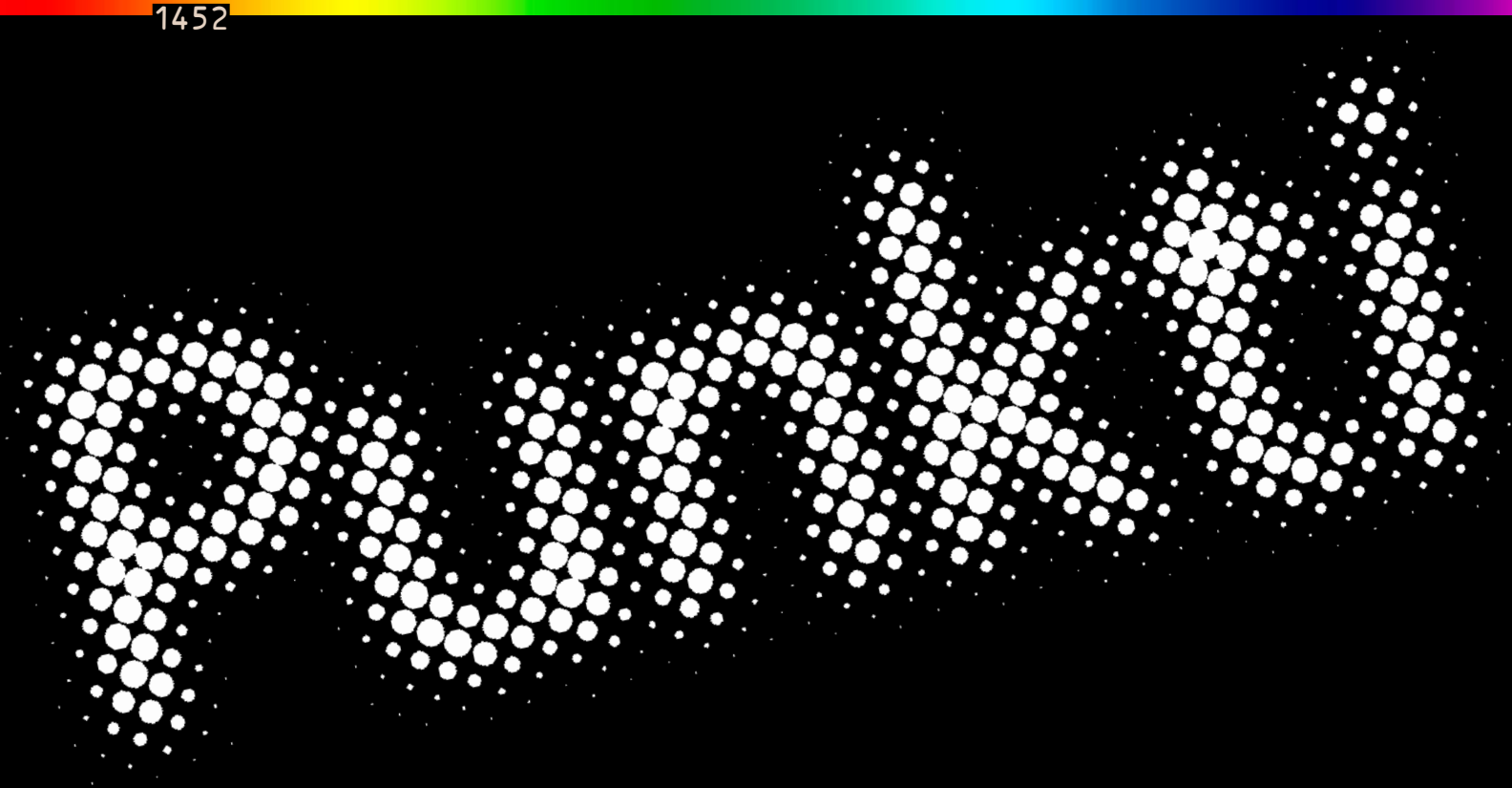




**attēla
pamatelementi -
punkti...**

...un pikseli



316 Color Management for Digital Photographers For Dummies

output devices, calibration systems for, 65
 output profiles. *See also* color profiles
 acquiring, 62–65
 applying twice, 260, 261
 canned, 62–63
 converting, 69, 303
 custom, 57, 261–262, 263, 264
 customizing, services for, 63–64
 described, 8, 58, 61–62
 embedding, 304–305
 installing, 65–67
 printing with, 67–69, 250, 251–252, 273
 proofing, 304
 renaming, 268
 selecting, 251–252, 254, 256–258, 259–260, 262–264
 for specific paper, 271
 over-correction, black-and-white point, 100
 overexposed images, 82, 83, 87, 94–95, 216–221
 oversaturated colors, 155–156



Padova, Ted, 233
 Pantone Huey Monitor Color Correction system, 32, 285
 paper, printer, 68, 69, 271
 PCX file format, 70
 PDF file format, Photoshop, 70
 phosphors, monitor, 14, 15, 38, 52, 53
 Photo Bin, 140–141
 photography. *See also* digital cameras
 backgrounds, 288
 filtering, 290–291
 lighting, 277–278
 online resources, 25
 subject matter, popular, 157
 Photoshop
 advantages, 293
 Elements, compared to, 221–222
 Photoshop CS2 All-in-One Desk Reference For Dummies (Obermeier), 293
 Photoshop Elements
 Photoshop compared to, 221–222

Photoshop Elements 5 For Dummies (Obermeier and Padova), 233
 Photoshop file format, 70, 71
 Photoshop tools
 bit depth, changing, 299–300
 camera raw format conversion, 30
 Channels dialog, 297–298
 color mode conversion, 300–302
 color profile conversion, 303
 color profile embedding, 304–305
 color profile proofing, 304
 Color Range tool, 305–306
 Curves, 121, 293–297
 Merge to HDR, 300, 301
 Quick Mask tool, 306, 307
 PICT file format, 70
 Pixar file format, 70
 PNG file format, 70
 posterization, 95–96, 100, 119
 preferences, undo count, 131–132
 printer calibration systems, 65
 Printer Profile menu, 67–68
 printing. *See also* output profiles; s
 proofing
 Automatic profile selection printi
 option, 251–252, 254, 256–258, 262–264
 clipping, 13
 CMYK color mode, 64
 color conversion, 67–69, 250, 251–273
 Color Conversion printing option
 251–252, 259–260, 262, 263, 264
 color loss, 13
 contact sheets, 268–270
 Converted color printing option,
 cropping images, 248–250
 limitations, 13
 Macintosh, 257–259
 options, 244
 paper/ink selection, 68, 69, 271
 previewing, 67–69, 252, 254
 problems, common, 251
 process, generally, 251–252
 resolution, 244–247, 250

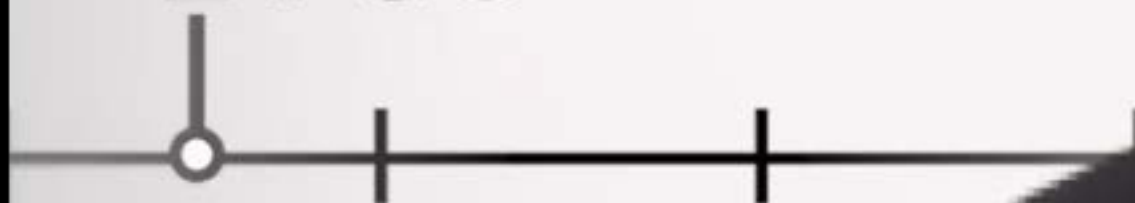
parasti grāmatās pikseļa definīcijas un apraksta nav...



color profile pro
 Color Range tool
 Curves, 121, 293
 Merge to HDR, 30
 Quick Mask tool,
 PICT file format, 7
 Pixar file format, 7
 PNG file format, 70
 posterization, 95–
 preferences, undo
 printer calibration
 Printer Profile me

The word "pixel"
first appears in print

1965



Salvadora Dalí glezna [1976_01_Gala Contemplating the Mediterranean Sea Which at Twenty Meters Becomes the Portrait of Abraham Lincoln - [Homage to Rothko \(second version\), 1976](#)]
§1110



Salvadora Dalí glezna 1976 Gala Contemplating the Mediterranean Sea Which at Twenty Meters Becomes the Portrait of Abraham Lincoln







PIXEL pikseļi, punkti, dithers, pustoņi terminoloģija. Digitālajā attēlveidošanā pikseļi vai pel (attēla elements) ir viens punkts rastra attēlā vai **mazākais adresējamais ekrāna elements displeja ierīcē; tā ir mazākā attēla vienība, kuru var attēlot vai kontrolēt. Katram pikselim ir sava adrese.**

In digital imaging, a pixel, or pel, (picture element) is a single point in a raster image, or the smallest addressable screen element in a display device; it is the smallest unit of picture that can be represented or controlled.

Each pixel has its own address.

PIXELS represent varying levels of density.

A single pixel can not only be red, green, and blue at the same time, but have different intensities of red, green, and blue, rather than just on or off.

Rastra attēli (nejaukt ar poligrāfisko rastru!). Rastra attēls ir pikseļu (vai krāsu punktu) kopums, kas pēc integritātes ir atkarīgs no to izšķirtspējas. Jo vairāk pikseļu dotajā attēlā, jo lielāka tā izšķirtspēja, sniedzot vairāk informācijas par ekrānā redzamo attēlu. Izšķirtspēja nosaka arī drukātā attēla izmēru; jo lielāka izšķirtspēja, jo augstāka kvalitāte, kas ļauj iegūt lielāku izdrukā. Rastra attēla fails aizņem daudz atmiņas, jo dokumentā ir jāreģistrē katrs pikselis un tā krāsu kombinācija.

Please select two other kids.



Game paused, press SPACE to continue.

Raster Images. A raster image is a collection of pixels (or points of color) that depend on their resolution for their integrity. The more pixels in a given image, the greater its resolution, providing more information about the image displayed on screen. Resolution also determines the size of the printed image; the greater the resolution, the higher the quality, which allows for a larger print. A raster image is very memory-intensive, as each pixel and its combination of colors must be considered in the document.

Gleznā, zīmējumā un fotogrāfijā 3D tiek saglabātas 2D



Thanks to <http://www.artrenewal.org>

Belleuse Carrier: Mending the Pots

Gleznā, zīmējumā un fotogrāfijā 3D tiek saglabātas 2D, bet digitāls attēls ir 1D, tam pat nav materiāla datu nesēja.

Digitālos attēlus veido skaitļi. Digitālā attēla fundamentālā sastāvdaļa ir pikseļi, un attēla pikseļu skaits nosaka attēla lielumu un malu attiecību. Ir vilinoši lietot terminu izšķirtspēja (rezolūcija), bet tās pieminēšana bieži sajauc jautājumus vairāk nekā tos skaidro.

Digital images are made up of numbers. The fundamental particle of a digital image is the pixel, and the number of pixels you capture determines the image's size and aspect ratio. It's tempting to use the term resolution, but doing so often confuses matters more than it clarifies them.

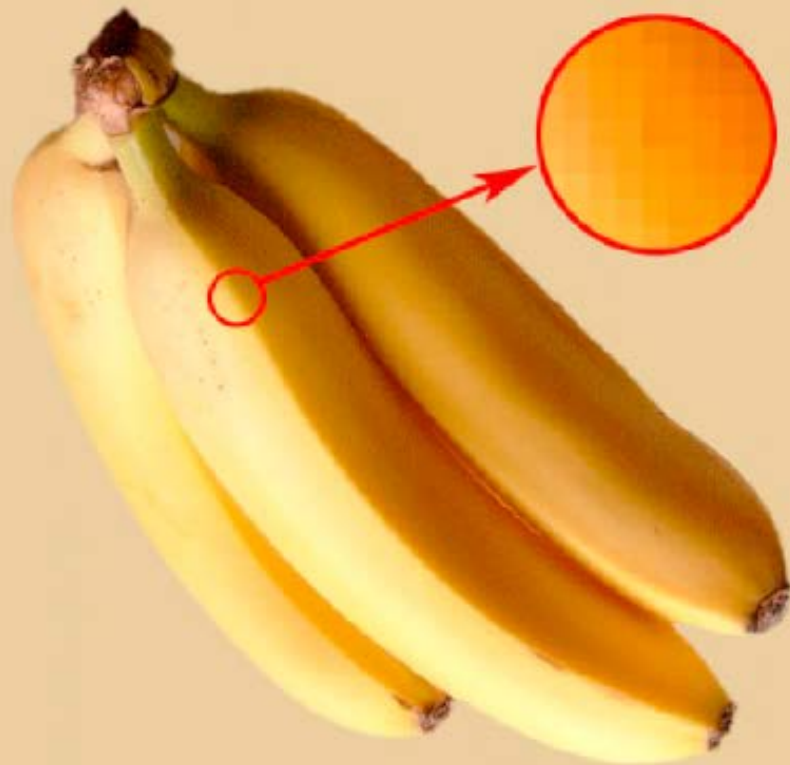


Kāpēc? Jo izšķirtspēja (rezolūcija) nav fiksēts atribūts.
Why? Resolution isn't a fixed attribute.

Punkti un pikseļi ir atšķirīgas vienības ar dažādām īpašībām.
Dots and pixels are distinct entities with different properties.

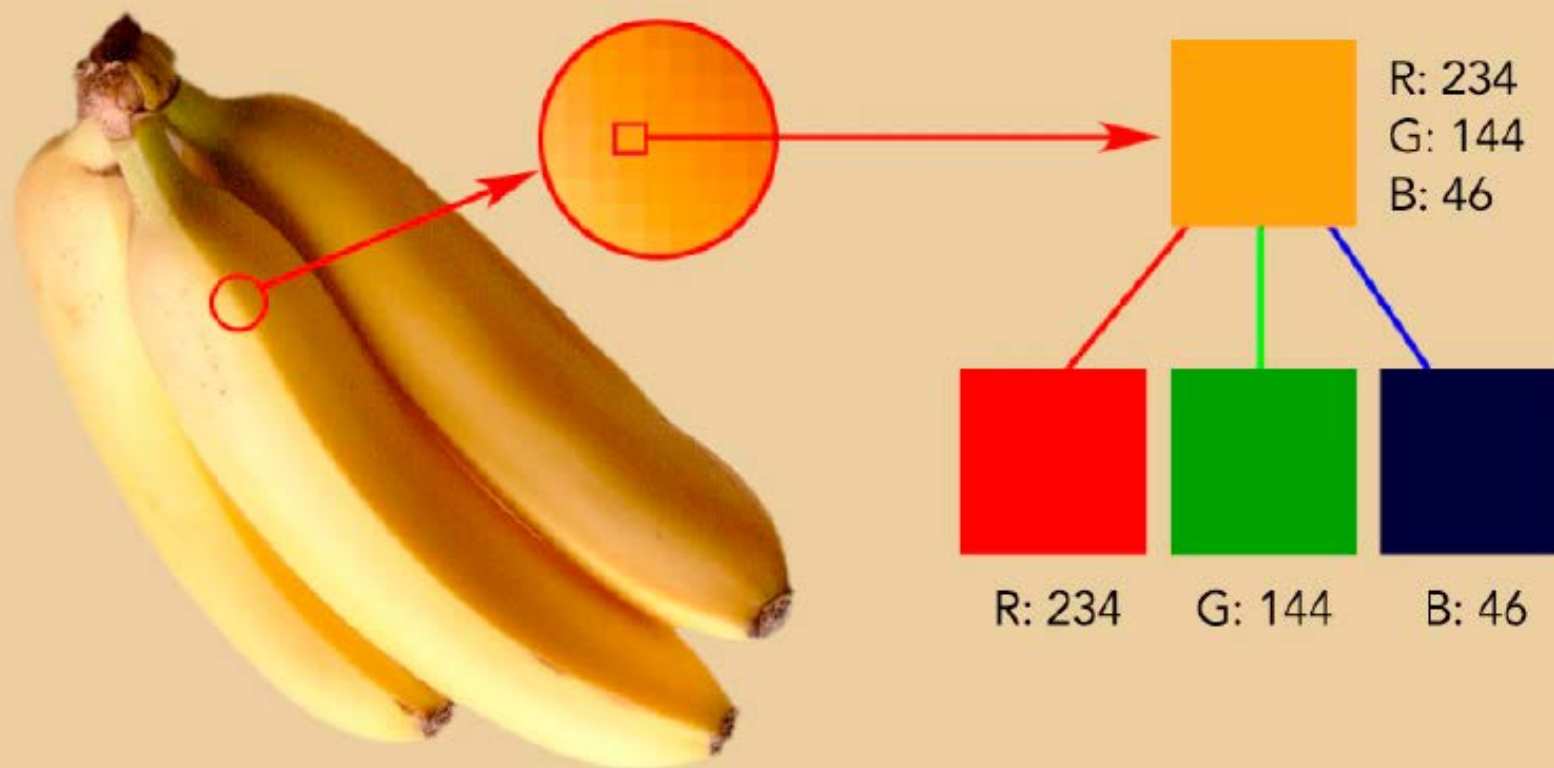
Pikseļi attēlo dažādus blīvuma līmeņus.

03 What is Digital Color? What Are Pixels and What Are Dots?



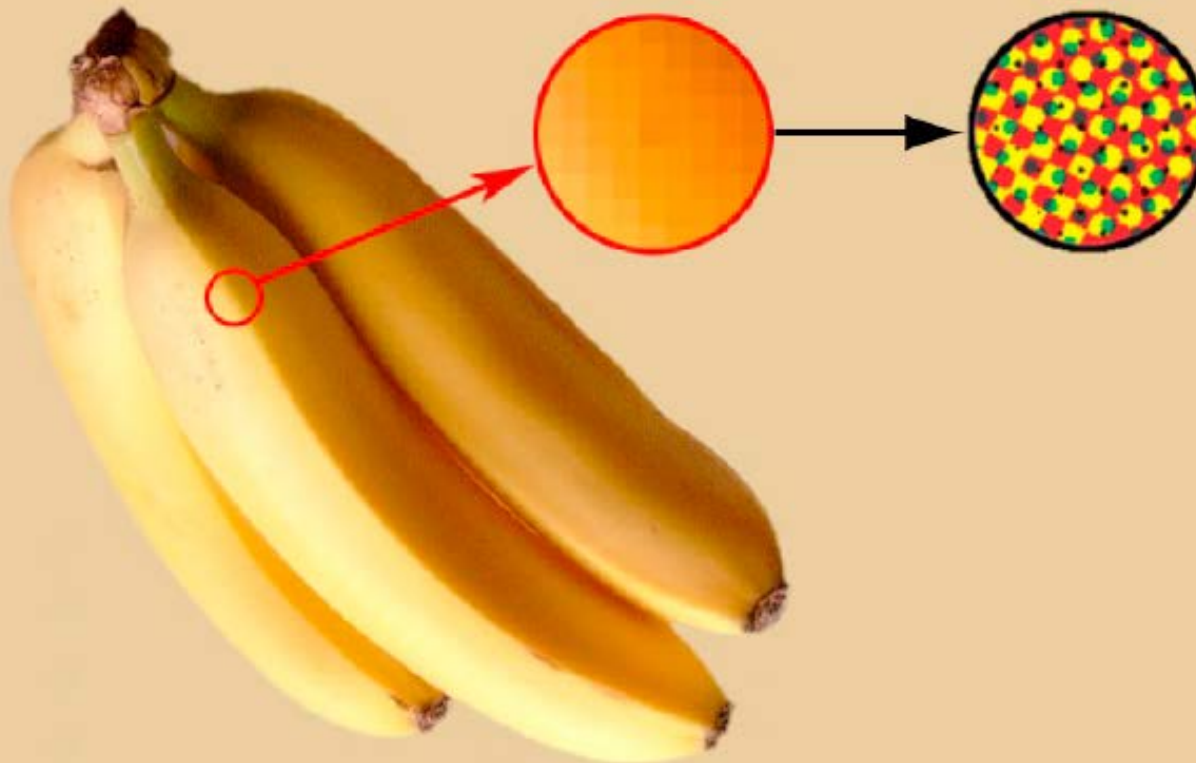
Katrs pikselis var būt ieslēgs un izslēgts, vienlaikus var būt ne tikai sarkans, zaļš un zils, bet tam var būt atšķirīga sarkanā, zaļā un zilā intensitāte. Šeit mēs saskaramies ar terminu nepārtraukts tonis. Monitors ir nepārtraukta toņa ierīces piemērs. Bet lielākā daļa digitālo cieto kopiju izvades ierīču nav nepārtraukta toņa. **Pikseļu vietā viņi drukā...**

03 What is Digital Color? What Are Pixels and What Are Dots?



...PUNKTUS ar tinti vai toneri, kas ir ieslēgti vai izslēgti, ir vai nav. Mēs nevaram mainīt ne tintes blīvumu, ne arī punkta lielumu. Tā vietā mēs varam tikai pateikt izvades ierīcei, vai noteiktā vietā drukāt punktu vai nē. 600-dpi lāzerprinteris var izdrukāt vai neizdrukāt 600 punktus uz lineāro collu, savukārt 2400 dpi attēlveidotājam tas pats lēmums jāpieņem 2400 reizes par lineāro collu. **Katram punktam ir vienāds blīvums - vienīgais, ko mēs varam kontrolēt, ir punktu atrašanās vieta.**

03 What is Digital Color? What Are Pixels and What Are Dots?



Pikseli collā (pixels per inch PPI) jeb pikseļu blīvums ir ierīču izšķirtspējas mērījums dažādos kontekstos; parasti datora displeji, attēlu skeneri un digitālo kameru attēlu sensori. DPI punkti collā. Punkti un pikseli ir atšķirīgas vienības ar dažādām īpašībām.

Pixels per inch (PPI) or pixel density is a measurement of the resolution of devices in various contexts; typically computer displays, image scanners, and digital camera image sensors. DPI dots per inch. Dots and pixels are distinct entities with different properties.

Punkti collā (dots per inch DPI) ir telpiskās drukāšanas vai video punktu blīvuma mērītājs, jo īpaši atsevišķu punktu skaits, kurus var ievietot līnijā 1 collas (2,54 cm) diapazonā. DPI vērtībai ir tendence korelēt ar attēla izšķirtspēju, taču tā ir saistīta tikai netieši.

Dots per inch (DPI) is a measure of spatial printing or video dot density, in particular the number of individual dots that can be placed in a line within the span of 1 inch (2.54 cm). The DPI value tends to correlate with image resolution, but is related only indirectly.

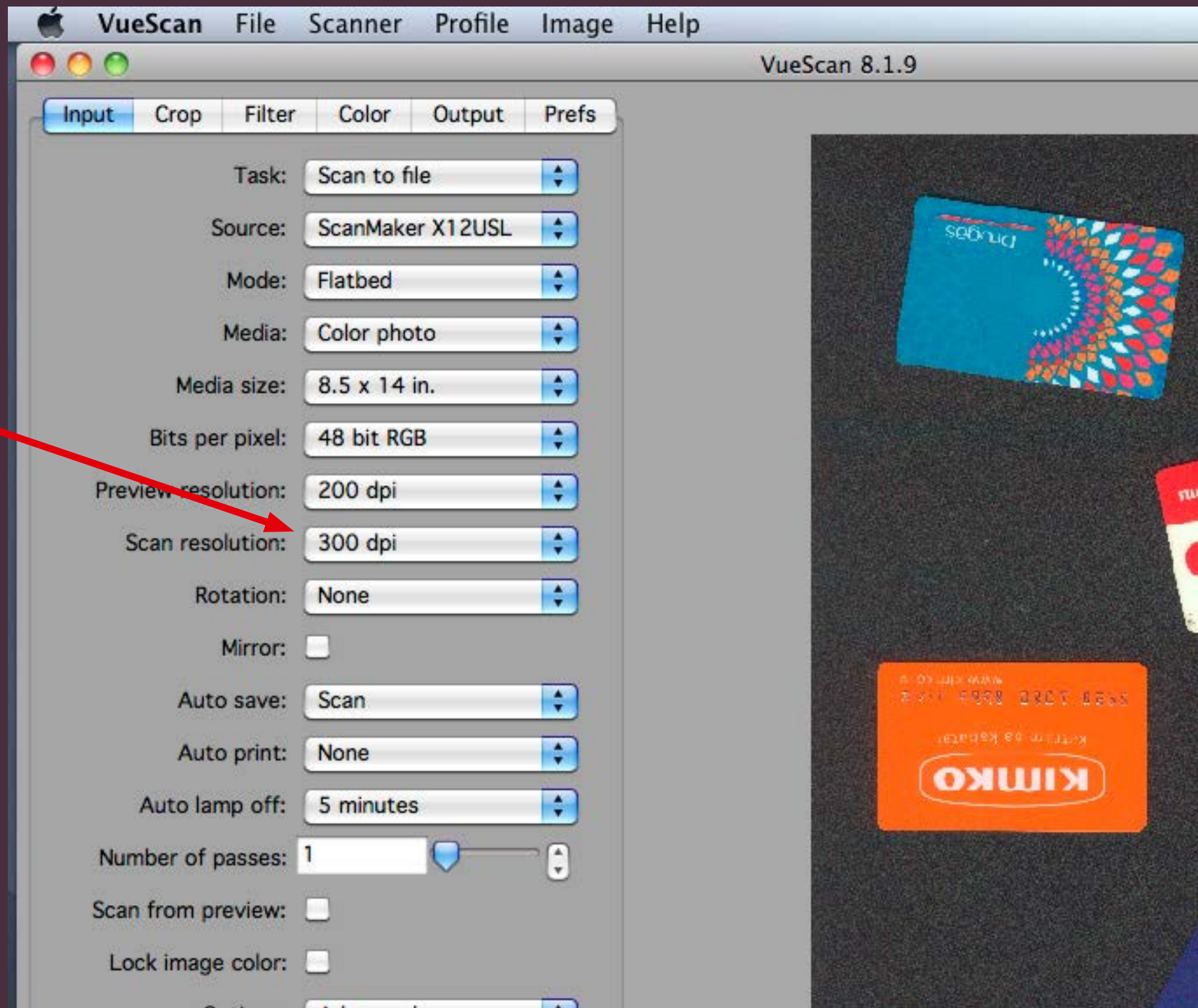
Mērvienība ir collas

PPI - *pixels per inch*

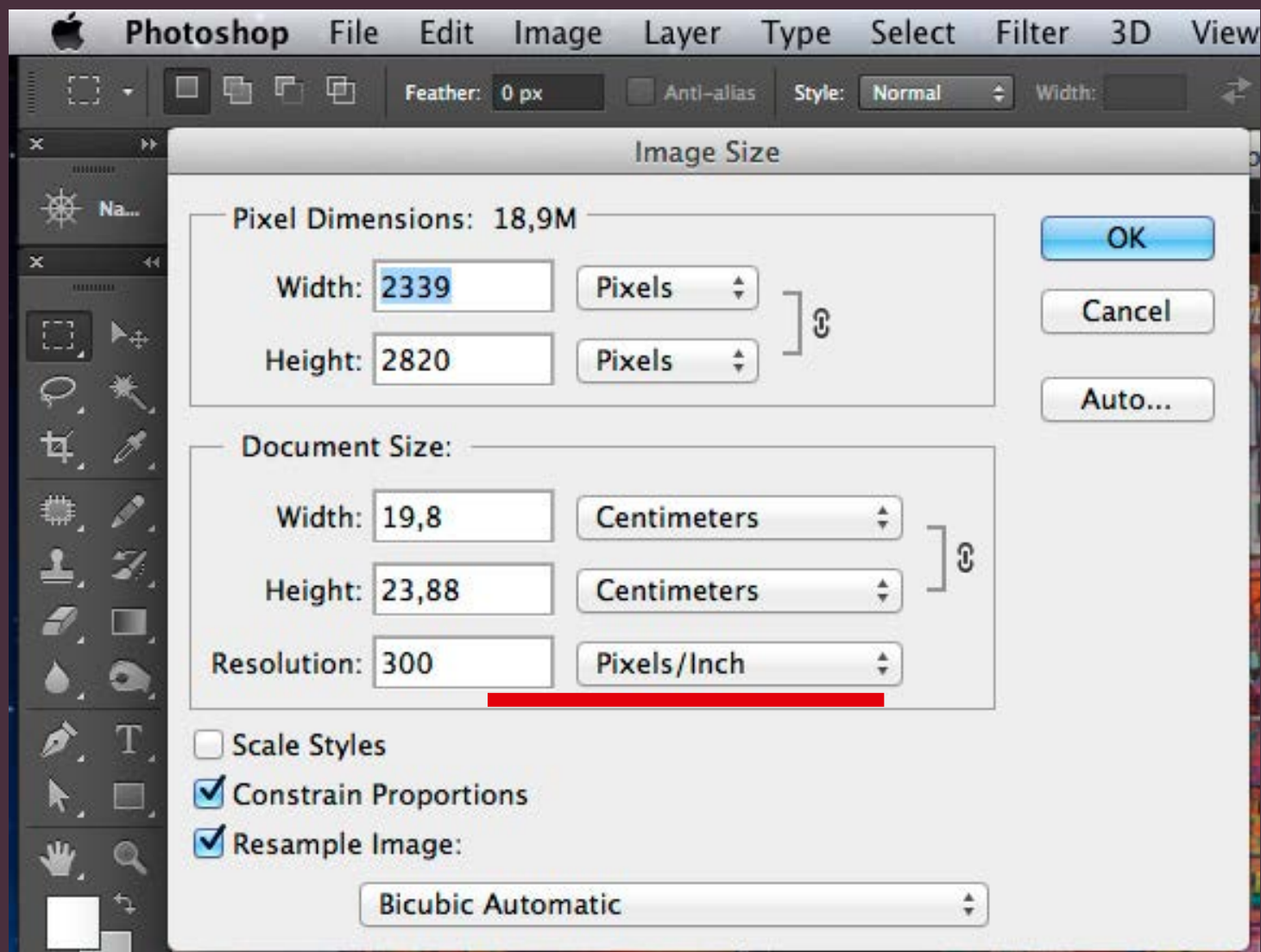
DPI - *dots per inch*

**Starpībai
starp DOTS
un PIXELS
ikdienā
nepiešķir
nozīmi.**

Skenera
programmas
logā "Scan
resolution"
mērvienība ir
uzrādīta "dpi"
(manuprāt
skanējumam
jābūt PPI
mērvienībās).



Photoshop Image Size logā attēla rezolūcija ir "ppi".



Pixels, Dots, and Dithers

Wherever possible we try to avoid nitpicking about **terminology**, but the practice of using the terms "dpi" (dots per inch) and "ppi" (pixels per inch) interchangeably inevitably leads to confusion, because dots and pixels are distinct entities with different properties. Some digital **nnavens** insist on using the term "spi" (samples per inch) rather than dpi when discussing scanner **resolution**—*that's nitpicky*.

Pixels represent **varying** levels of density. A single pixel can not only be **red**, green, and blue at the same time, but have different **intensities** of red, green, and blue, rather than just on or off. This is where we get the **term** continuous **tone**. A **monitor** is an example of a continuous-tone device.

But most digital **hard-copy** output devices are not **continuous-tone**. **Instead** of pixels, they print dots of **ink** or **toner**, which are

either on or off, present or absent. Digital printers' resolution is expressed in dots per inch, which describes the number of locations per inch in which the printer can either print a **dot**, or not print a dot. We can't vary the density of ink, nor can we vary the size of the dot. Rather, we can only **tell** the output device whether or not to print a dot at each location. A 600-dpi laser printer can print, or not print, 600 dots per linear inch, **while** a 2400-dpi imagesetter has to make that same decision 2400 times per linear inch. Each dot has the same **dens@**—the only thing we can control is the location of the dots.

We make digital printers produce the **illusion** of continuous tone by arranging these equally sized, constant-density dots using some kind of **dithering**—a way of **arranging** the dots in a **pattern** that **isn't** obvious to the **eye**.

Back in the analog days, **prepress** folks converted continuous-tone originals to **halftones**—a kind of dither where the **dots are constant-density** and equally spaced, **varying** in size to produce the illusion of darker or lighter **shades**—**by** projecting the original onto plate material through color filters and a screen like the ones **you** find on a screen door. The holes in the **screen acted as pinhole lenses**, **producing** large dots in the dark areas and **small** ones in the light areas.

Most presses still use this kind of dithering, but to make a digital halftone on an **imagesetter** or **platesetter**, we arrange its **printable dots** into larger groups called **halftone cells** or **halftone spots**. We simulate the traditional analog halftone by turning dots on and off **in a cell**. This type of **dither** is also known as "AM (Amplitude Modulation) screening," or simply as a "conventional halftone."

Paraugi collā (samples per inch SPI) ir attēlu skenera izšķirtspējas mērījums, jo īpaši atsevišķu paraugu skaits, kas ņemti viena lineārā collas telpā. Dažreiz to nepareizi uzskata par punktiem collā, lai gan šis termins precīzāk attiecas uz drukas izšķirtspēju. Parasti, jo lielāks ir skenera SPI, jo detalizētāk tā atveido skenēto objektu.

SPI samples per inch. Samples per inch (SPI) is a measurement of the resolution of an image scanner, in particular the number of individual samples that are taken in the space of one linear inch. It is sometimes misreferred to as dots per inch, though that term more accurately refers to printing resolution. Generally, the greater the SPI of a scanner, the more detailed its reproduction of the scanned object.

SPI - samples per inch

grūti paredzēt nākotni, bet
arī pagātni atcerēties nav
vienkārši, kā

kād- reiz bija...

...ielās šādi telefona automāti



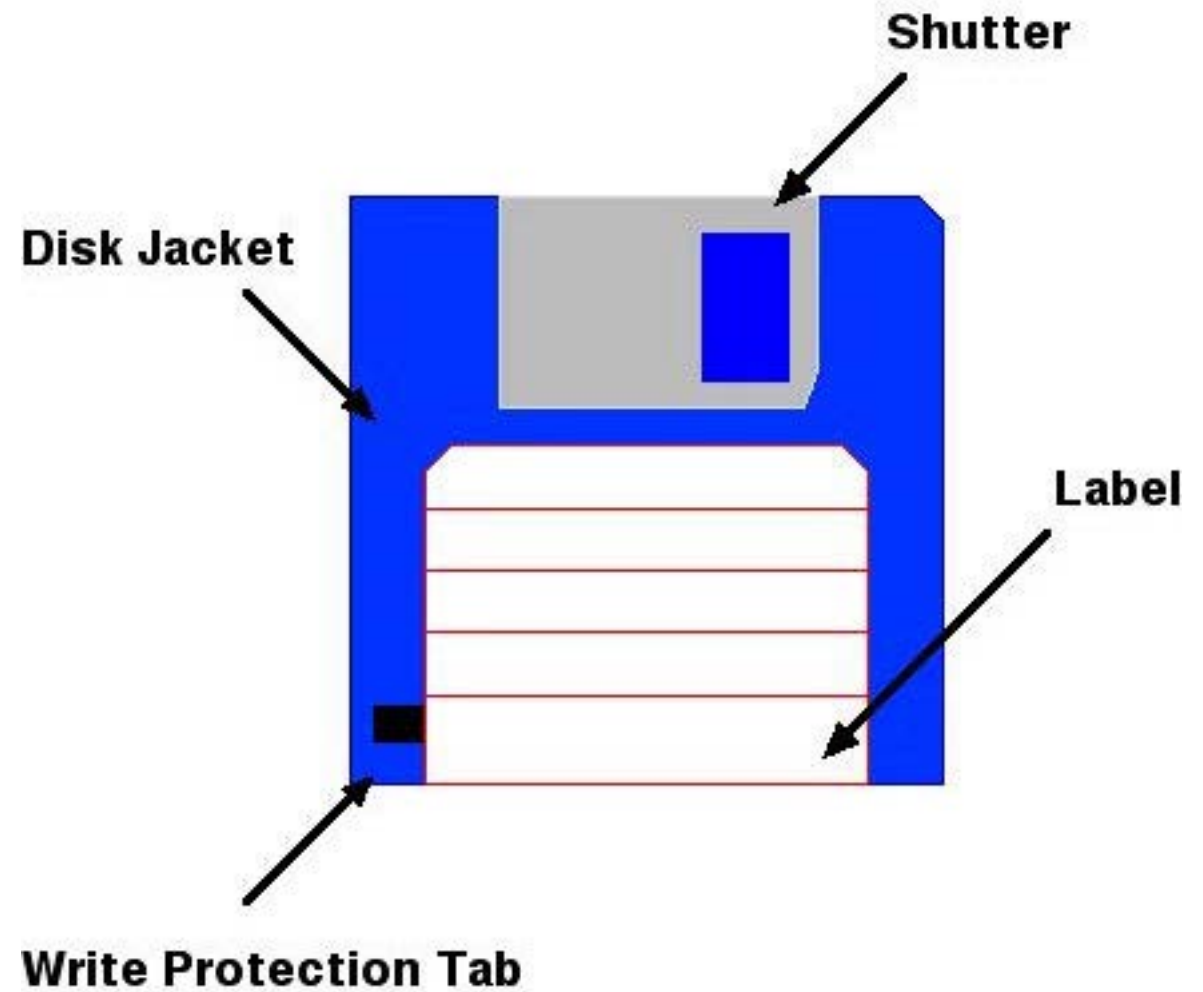


senāk ar ierobežotām datortehnoloģijām ieguva labus rezultātus, piemērs – [Max Headroom](#) 



...bija 700 KB floppy disk (1.4 MB floppy disk parādījās vēlāk - 1987.g.)...

Parts of a Floppy Disk



3.5 Floppy Disk

floppy diska ietilpība bija atbilstoša savam laikmetam



datorspēli par Indiana Džonsu, kas ietilpa 1,4 MB floppy diskā varēja spēlēt mēnešiem



► So it'll be rough. That's the way I like it.
► I'd rather tackle this together with you.
► I'd rather think my way through.

arī šī ir datorspēle...

```
YOU ARE AT A NARROW CRACK IN SOME ROCKS  
A SIGN SAYS 'THIS WAY IN'
```

```
*****
```

```
EXPLORE A DEEP AND MYSTERIOUS CAVE, BUT  
WATCH OUT  
FOR THE UNEXPECTED!
```

```
ENTER COMMANDS SUCH AS -  
NORTH,UP,IN,GET,DROP,LIGHT,HELP,SCORE,Q  
UIT
```

```
*****
```

```
YOU ARE AT A NARROW CRACK IN SOME ROCKS  
A SIGN SAYS 'THIS WAY IN'
```

```
AN OIL LAMP IS ON THE GROUND.
```

```
-----
```

```
COMMAND=*
```

...bet par labāko datorspēli tika atzīta "Day of Tentacle"



BMP

formātu Microsoft izstrādāja jau astoņdesmitajos gados pirmajai Windows versijai



BMP ir sens formāts ar daudzu megabaitu lieliem failiem.

BMP nesabojā attēlu, un tā ir viena no nedaudzajām tā priekšrocībām mūsdienās.

Galvenais pluss ir lielisks atbalsts jebkurām sistēmām, pat ļoti vecām, taču šodien visas tās funkcijas pārtvēruši citi formāti, un BMP ir reti sastopams.



Kodēšana bez zaudējumiem
Nav saspiešanas
Maksimāls faila lielums
Atveras visur
Cienījams vecums

GIF

1987. gadā atrisināja attēlu pārsūtīšanas problēmu ar tā laika lēno internetu. Tāpēc pastāv vesels ierobežojumu kalns, kas mūsdienās neļauj to pilnībā izmantot pat īsām animācijām, ja nepieciešama laba kvalitāte.

GIF ir ne vairāk kā 256 krāsas. Kompuserva reklāmā piedāvā savienot datoru ar telefona līniju.



Līdz 2006. gadam darbojās patenti uz GIF algoritmiem, kas tikai vairoja brīvas izmantošanas ierobežojumus.

burn
all
gifs

**Burn All
GIFs**



Free the Web! Burn all GIFs! Ba

TIFF

formāts, kas atņēma drukāšanu no BMP. Formāts ir vecs - kopš 1986. gada...



TIFF formāts tika atjaunināts vairākas reizes, taču pēdējais specifikāciju atjauninājums uz 6 versiju notika tālajā 1992. gadā, tāpēc to ir grūti nosaukt par aktuālu.

TIFF™

Revision 6.0

Final — June 3, 1992

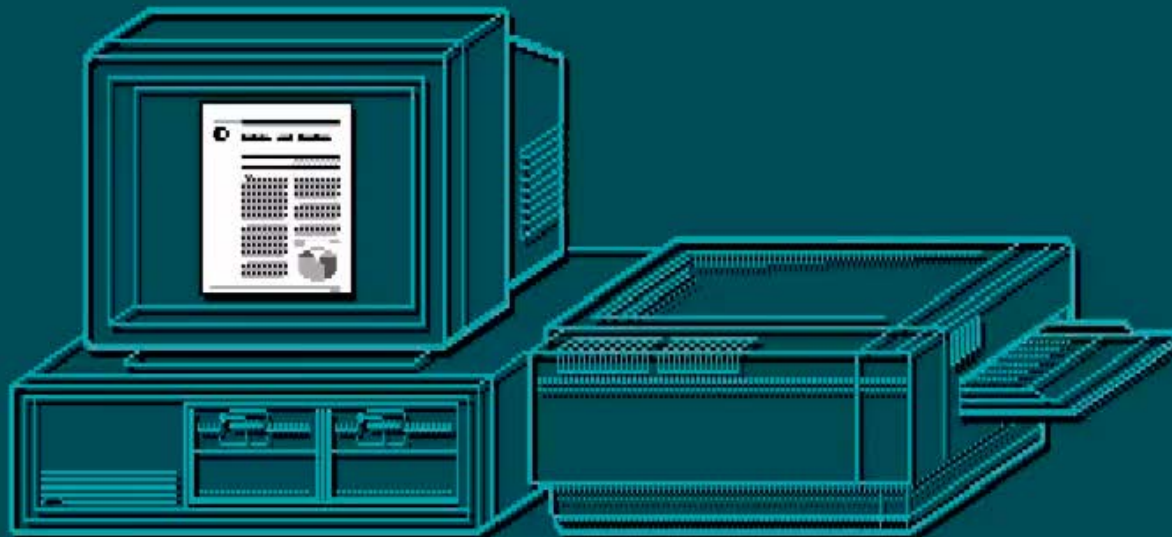


TIFF izstrādāja uzņēmums Aldus, kurš zināja, kas ir nepieciešams poligrāfijai. Aldus arī izveidoja pirmo pilnvērtīgo datorizdevniecības sistēmu, vispirms 1985. gadā uz Mac un 1987. gadā uz PC.

1994. gadā Aldus pārņēma Adobe, kurš pārņēma tiesības uz visu uzņēmuma īpašumu, ieskaitot TIFF formātu.



PageMaker®



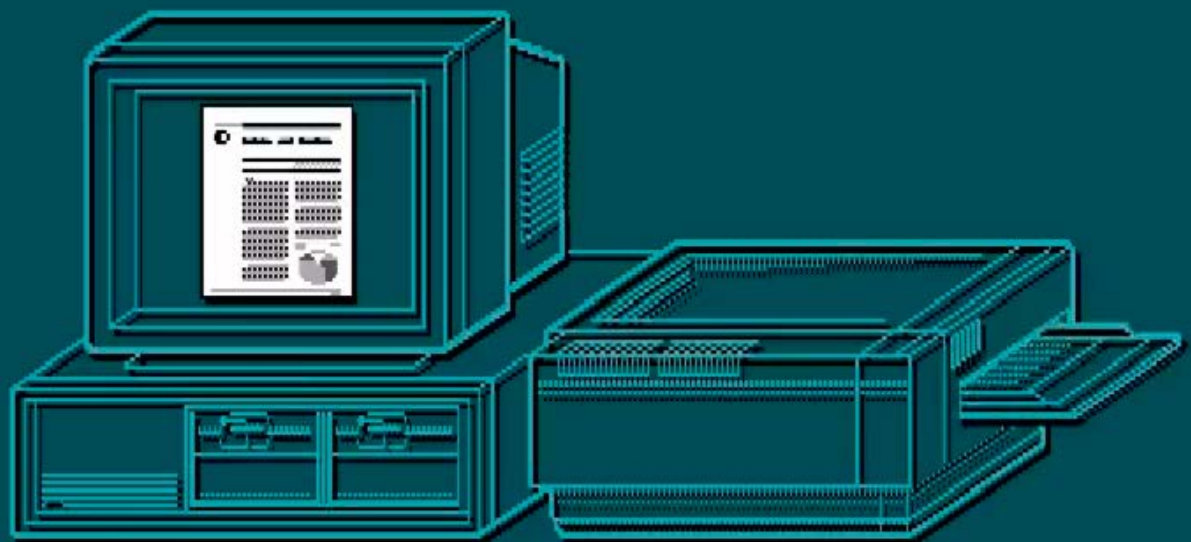
TIFF nozīmē "Tagged Image File Format" un ir standarts poligrāfijas un izdevējdarbības nozarē. TIFF faili ir ievērojami lieli, tos var saspiest izmantojot bezzudumu saspiešanu. TIFF failiem var būt gan 16 bitu kanāla, gan 8 bitu kanāla dziļums, un vienā TIFF failā var saglabāt attēlus ar vairākiem slāņiem.

TIFF ir etiķetes (tag) formāts, tas ir, tikai konteinerā fails tajā var saturēt:

- 1) vairākus dažāda izmēra attēlus;
- 2) ar dažādu veidu kompresijām, gan ar zudumiem, gan bez tiem;
- 3) ar daudziem slāņiem un dažādu krāsu telpām;
- 4) ar daudzām iespējām bitu režīmiem un
- 5) teksta metadati attiecinājumam, fotografēšanas parametri un jebkas cits.

Šāda izsmalcināta elastība un spēja saspiest attēlu, izmantojot arhivatoru algoritmus, padarīja TIFF par drukas standartu, kas šo nosaukumu tik drīz nedos nevienam citam, ņemot vērā visplašāko mājsaimniecības un profesionālā aprīkojuma atbalstu.

Tomēr formāts ikdienas fotoattēlu apmaiņai nederēja - tik izstrādāta funkcionalitāte ikdienā nav nepieciešama, un rezultātā ir pārāk lieli faili.



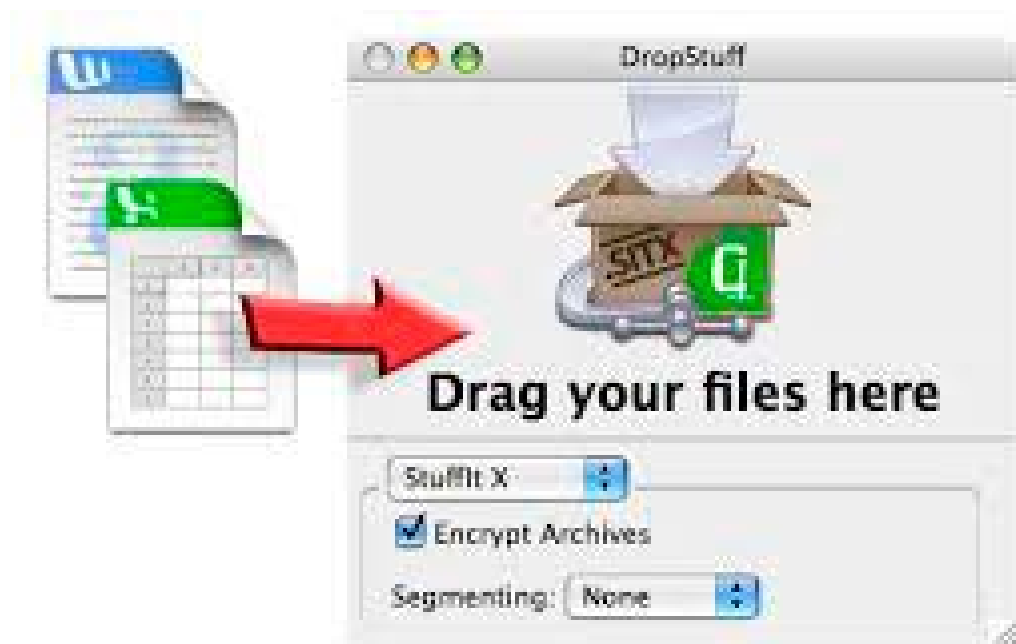
Problēma rodas, samazinot faila lielumu, jo attēlu glabāšana teksta formā bez dažādiem trikiem šo ierakstu apjoma ziņā ir ļoti dārga. Viltīgas saspiešanas metodes kļūst par neatņemamu īpašo formātu sastāvdaļu. **Saspiešana ir viena no vissvarīgākajām attēlu kodēšanas funkcijām.** Dažādi formāti nozīmē dažādas saspiešanas metodes. Dažas metodes attēlu nekādā veidā nesabojā, bet vienkārši optimizē tā kodu glabāšanai - to sauc par bezzudumu saspiešanu. Citas metodes sabojā datus, bet saspiež daudz spēcīgāk, to sauc par kompresiju ar zaudējumiem, un šāda veida saspiešanā vienmēr tiek ņemta vērā saspiesto datu specifika.



...1990-to gadu sākumā attēlu kompresijas iespējas bija minimālas, jo nebija dominējošu kompresijas formātu, bet 3MB TIFF attēlu varēja sadalīt 3 kanālos pa 1MB un ierakstīt 3 disketēs

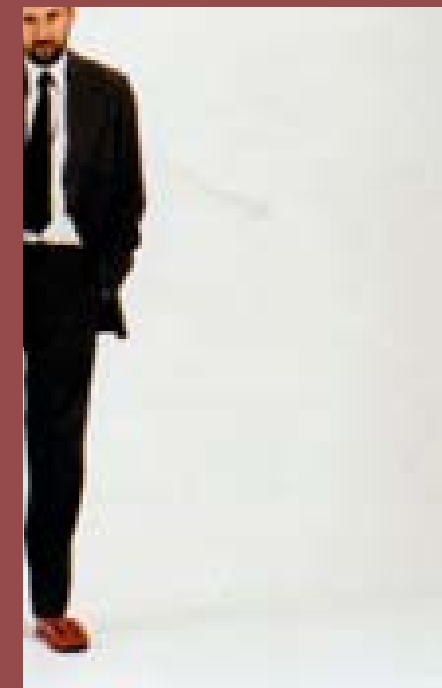


Ikdienā lietot failu kompresēšanas programmas bija neracionāli, jo kad dators bija pārpildīts, bija jāizdzēš faili un zaudējums bija 100%, bet ieguvums, bija tikai 50% vietas



...tā kā kompresējot datus nebija pārliecības vai datu saņēmējs spēs atkompresēt, Ingus Baušķenieks ierosināja lielu attēlu sagriezt mazākos gabalos, kā mozaiku...

INGUS BAUŠKENIEKS DIGITĀLĀ ZIEMA



Rastra attēlu kompresijas problēmu atrisināja

JPG formāts ...

JPG = JPEG

Developed by Joint Photographic Experts Group

Type of format lossy image format

In computing, JPEG (jay-peg) is a commonly used method of lossy compression for digital photography (i.e. images). The degree of compression can be adjusted, allowing a selectable tradeoff between storage size and image quality. JPEG typically achieves 10:1 compression with little perceptible loss in image quality, and is the file type most often produced in digital photography.

JPG formāts ...

**... kāpec tas ir
visur?**

JPG ir bez autortiesībām

JPEG ir abreviatūra no “Apvienotā fotogrāfiju ekspertu grupa (Joint Photographic Expert Group)”, un, kā norāda tās nosaukums, tā tika īpaši izstrādāta fotogrāfisku attēlu glabāšanai. Tas ir kļuvis arī par standarta formātu attēlu glabāšanai digitālajās kamerās un fotogrāfisko attēlu parādīšanai interneta vietnēs. JPEG faili ir ievērojami mazāki nekā tie, kas saglabāti kā TIFF, tomēr par to ir jāmaksā, jo **JPEG izmanto saspiešanu ar zudumiem**. Lieliska lieta JPEG failos ir to elastība. JPEG failu formāts ir iespēju komplekts, kura **iestatījumus var mainīt**, lai tie atbilstu katra attēla vajadzībām.

dažādi formāti ir kā sniegpārslīņas – katra ir unikāla...



ATTELA KOMPRESIJA

Svarīgs jēdziens, kas raksturo daudzus attēlus, ir to kompresija. Saspiesti faili ir ievērojami mazāki nekā nenaspiesti, un tie ietilpst divās vispārīgās kategorijās: "lossy" un "lossless". Bezzudumu (lossless) saspiešana nodrošina visas attēla informācijas saglabāšanu, pat ja rezultātā faila izmērs ir lielāks.



<-- Photoshop .RAW
3channel, 2020x1138. (with
scan lines from the original
video)

Raw image files contain minimally processed data (pixels) from the image sensor of either a digital camera, image scanner, or motion picture film scanner. The file header of a RAW image typically contains information concerning the byte-ordering of the file, the camera sensor information and other image metadata like exposure setting, camera/scanner/lens model, date (and, optionally, place) of shoot/scan, format, size, number of colors, and other information needed to display the image.

Kompresija ar zudumiem

(lossy) var izveidot ievērojami mazākus failu izmērus, bet to panāk, selektīvi izmetot attēlu datus. Tādējādi iegūtais saspiestais fails vairs nav identisks oriģinālam. Redzamās atšķirības starp šiem saspiestajiem failiem un to oriģinālu tiek dēvētas par "**saspiešanas artefaktiem**".



<-- Joint Photographic Experts Group (.JPG) (lossy) severely downsampled so that the 8x8 macroblocks (and quantization error) are apparent. (irreversible databend)

A JPG compression consists of 6 subsequent steps:

1. Color space transformation
2. Downsampling
3. Block splitting
4. Discrete cosine transform
5. Quantization
6. Entropy coding

1. Initially, images have to be transformed from the RGB color space to another color space (called Y'CbCr), that consists of

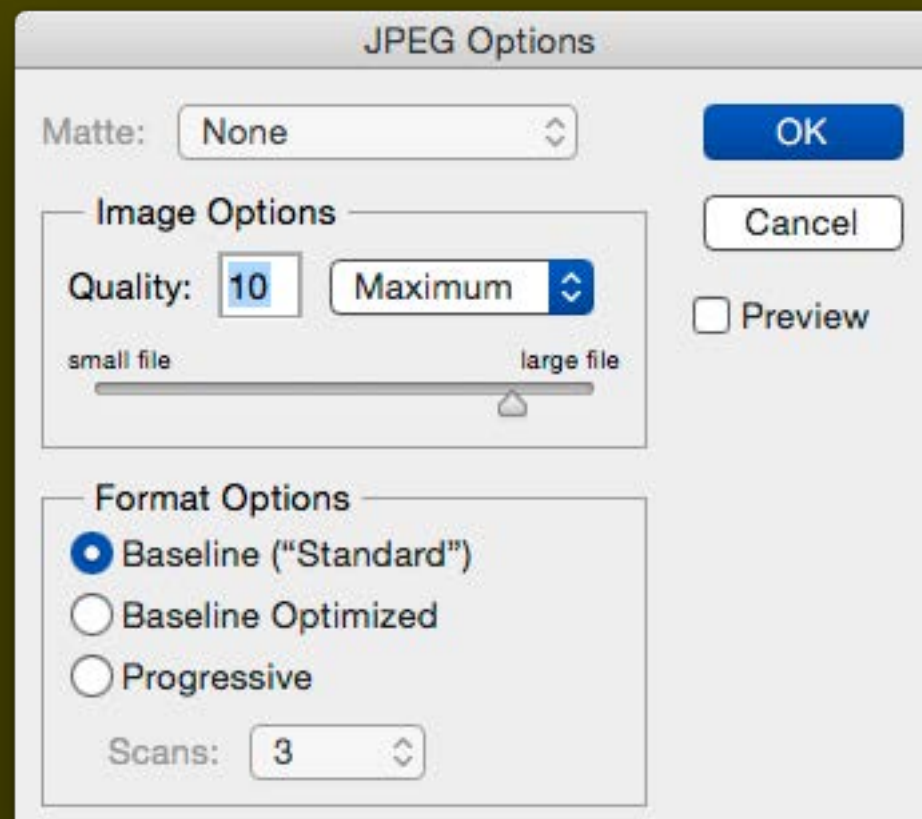


JPG (izrunā "Jay-Peg"): Šis formāts tika īpaši izstrādāts, lai apstrādātu fotogrāfiskus attēlus ar līdz pat 16,7 miljoniem krāsu. Ja iepriekšējie failu formāti reti sasniedza pat 40% saspiešanu, **JPG regulāri sasniedz 80 līdz 90%** vai labāk! Šī saspiešana ir ar "zaudējumiem" (ti, iegūtais attēls ir zaudējis daļu no oriģināla detaļām), ar iestatāmu "kvalitātes" iestatījumu, kas ļauj panākt kompromisu starp attēla kvalitāti un faila lielumu.

JPG failu optimizēšana. Saglabājot izvēlēto fotoattēla saglabāšanai kā JPG failu, nākamais vissvarīgākais optimizācijas solis ir atbilstoša kvalitātes iestatījuma izvēle. Gandrīz visa grafiskā programmatūra izmanto kaut kādu bīdāmu skalu.

Ieteicamais kvalitātes iestatījums: Parasti šajā vietnē esošajiem fotoattēliem es izmantoju kvalitātes iestatījumu no 60 līdz 70. Tas nodrošina saprātīgu līdzsvaru starp pietiekami augstu attēla kvalitāti un saprātīgu faila izmēru.

Maksimālais kvalitātes iestatījums. Izvēloties kvalitātes iestatījumu, kas ir augstāks par aptuveni 90, ieguvums samazinās, jo redzamā kvalitāte gandrīz nemaz nepalielinās, tomēr faila izmērs ir ievērojami pieaudzis. Parasti tiek pieņemts, ka kaut kas, kas pārsniedz 95, ir izšķērdība. **Kāpēc ne 100% kvalitāte?** 100 iestatījums skalā nenozīmē "100% kvalitāti", jo tik un tā tiek nedaudz zaudētas detaļas. Arī iestatījums 75 nenozīmē ne "75% kvalitāti" ne "75% faila izmēra". Iestatījumi tikai iestata saspiešanas līmeni, un rezultāti dažādos attēlos būs atšķirīgi. Kvalitātes skala dažādās programmās var arī atšķirties, dažās programmās tiek izmantota pat apgrieztā skala, tā ka lielāks skaitlis nozīmē lielāku saspiešanu un līdz ar to arī zemāku kvalitāti.



Jāņem vērā, ka lielākā daļa saspiesto failu formātu zaudē sākotnējo attēla kvalitāti. Ja strādājat pie attēla (piemēram, retušēšana), jums tas jā saglabā nesaspiestā formātā (piemēram, .PSD = Photoshop formātā), līdz esat pabeidzis darbu pie tā. Pretējā gadījumā jūs pakāpeniski zaudēsiet kvalitāti, katru reizi ielādējot un atkārtoti saglabājot attēlu (līdzīgi kā tad, kad veicat fotokopijas fotokopiju).

Note that most compressed file formats lose some quality of the original image. If you will be working on an image (eg. retouching to remove scratches), you should save it in an uncompressed format (such as .PSD = Photoshop format) until you have completed work on it. Otherwise you will progressively lose quality each time you load and re-save the image (similar to when you make a photocopy of a photocopy).

“Saspiešana ar zudumiem”,

nozīmē, ka katra pikseļa krāsa izejas attēlā būs tuvu, bet ne identiska ar atbilstošā pikseļa krāsai ievades attēlā. Saspiešana ar zudumiem nozīmē, ka jebkura norādītā pikseļa vērtība saspiešanas laikā “zaudē” savu sākotnējo vērtību.

“Lossy compression”,

meaning that each pixel's color value in the output image will be close to, but not exactly equal to, the corresponding pixel's color value in the input image. Lossy compression means that the value of any given pixel “loses” its true value in compression.

(RED:GREEN:GREEN:GREEN:GREEN:BLUE) = (RED:4×GREEN:BLUE)

Vienkāršā grafiskā saspiešanā tiek izmantots tā sauktais "Run Length Encoding". Ja viens otram seko vienādas krāsas pikseļi, datus var saspiest, izmantojot "Run Length" (punktu skaitu), kam seko krāsas vērtība.

One simple graphic compression uses what's called "Run Length Encoding". If there are several dots of the exact same color straight after each other, the data can be compressed by storing the "Run Length" (number of dots) followed by the color value.

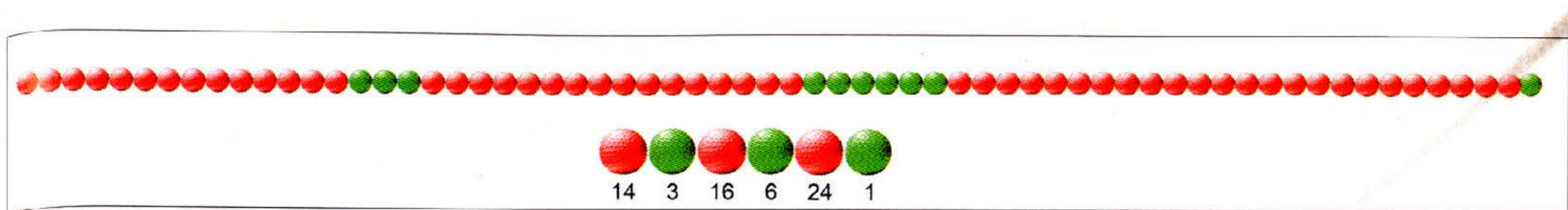


Figure 5.1 Rather than describe every pixel, you need only to list how many of each pixel appears consecutively.

Analoģiski pie lielveikala kases, ja jūs pirktu 12 kokakolas pudeles. Tā vietā, lai skenētu katru no tām atsevišķi, kasieris var ierakstīt "12", pēc tam skenēt vienu pudeli.

An analogy would be a supermarket checkout, where in amongst your purchases there are 12 bottles of Coke. Rather than scanning each of them separately, the cashier can type in "12", then scan one bottle.



(RED:AMBER:GREEN:RED:AMBER:GREEN) = (LIGHTS:LIGHTS)

Cits saspiešanas veids ir "žetonu" izmantošana. Ja citādi nesaistītu punktu grupa ir identiska iepriekš sastaptajai grupai, datus var saspiest, saglabājot "saīsinājumu".

Another type of compression is to use "tokens". If a group of otherwise unrelated dots is identical to a group that has been encountered earlier, the data can be compressed by saving an "abbreviation".

1000100	01001	10101	11111111
1110111	10111111	00111	10000111
1010101	111000111	10101011	11110101

Figure 5.2 Cross-references to number strings in a table can save space.

Piemēram, ja es zinātu, ka man vairākas reizes vienā rindkopā ir jāraksta: "Personālais dators", vispirms es rakstītu: "Personālais dators (PC)", pēc tam lietojot tikai saīsinājumu: "PC".
For example, if I knew that I had to write: "Personal Computer" several times in one paragraph, I would firstly write: "Personal Computer (PC)", then subsequently use only the abbreviation: "PC".



(RUBY-RED:EMERALD-GREEN:SAPPHIRE-BLUE) = (RED:GREEN:BLUE)

Alternatīva saspiešanai ir samazināt katra punkta glabāšanai nepieciešamo datu apjomu. Izmantojot fotogrāfiskos attēlus, katram punktam nepieciešami trīs baiti datu, ļaujot šim punktam būt vienam no 16,7 miljoniem krāsu. Ja samazināsiet pieļaujamo krāsu skaitu, samazināsiet nepieciešamo datu krātuvi. Divi datu baiti ļauj iegūt 65 536 krāsas, viens baits - 256 krāsas, savukārt 16 krāsām ir nepieciešama tikai puse baita.

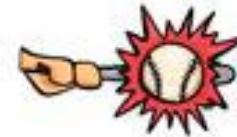
An alternative to compression is to reduce the amount of data required to store each dot. With photographic images, each dot needs three bytes of data, allowing that dot to be one of 16.7 million colors. If you reduce the number of allowable colors, you reduce the data storage needed. Two bytes of data allows for 65,536 colors, one byte allows 256 colors, while only half a byte is needed for 16 colors.



Cilvēka izteiksmē tas ir tāds pats kā rakstīt teikumu ar 5 burtu vai mazāku vārdu.

In human terms, this is like writing a sentence with words of 5 letters or less.

I hit the ball.



He fixes the car.



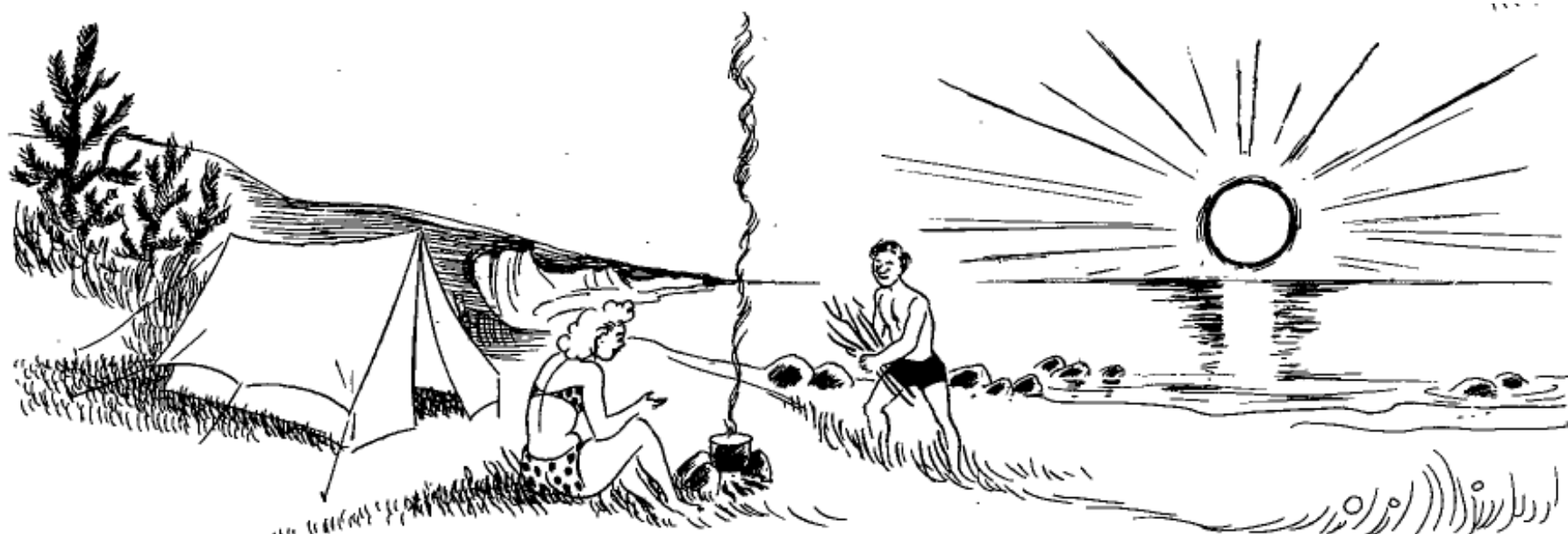
The girl pet the cat.



(SKY:SKY:SKY:GRASS:GRASS:GRASS) = (SKY:GRASS:GRASS)

Mūsdienu attēlu saspiešanas metodes matemātiski ir daudz intensīvākas un nebija īsti pieejami, līdz datori kļuva pietiekami ātri. Tās parasti sadala attēlu mazos blokos (parasti 8 x 8 pikseli), pēc tam saglabā datus tikai tik daudz, cik "vizuāli" nepieciešams. Piemēram, ja blokā ir tikai debesis, diezgan daudz datu var izmest, jo starp blakus esošajiem zilajiem pikseliem ir tikai nelielas krāsu variācijas. Ja blokā būtu zāle, būtu nepieciešami daudz vairāk datu, jo zāle ir detalizētāka.

Modern image compression techniques are much more mathematically intensive, and were not really viable until computers became fast enough. They generally divide the image into small blocks (usually 8 x 8 pixels), then save only as much as is "visually" necessary. For example, if a block contained only sky, quite a bit of data could be discarded because there are only slight color variations between adjacent blue pixels. If a block contained grass, much more data would be needed because the grass is more detailed.

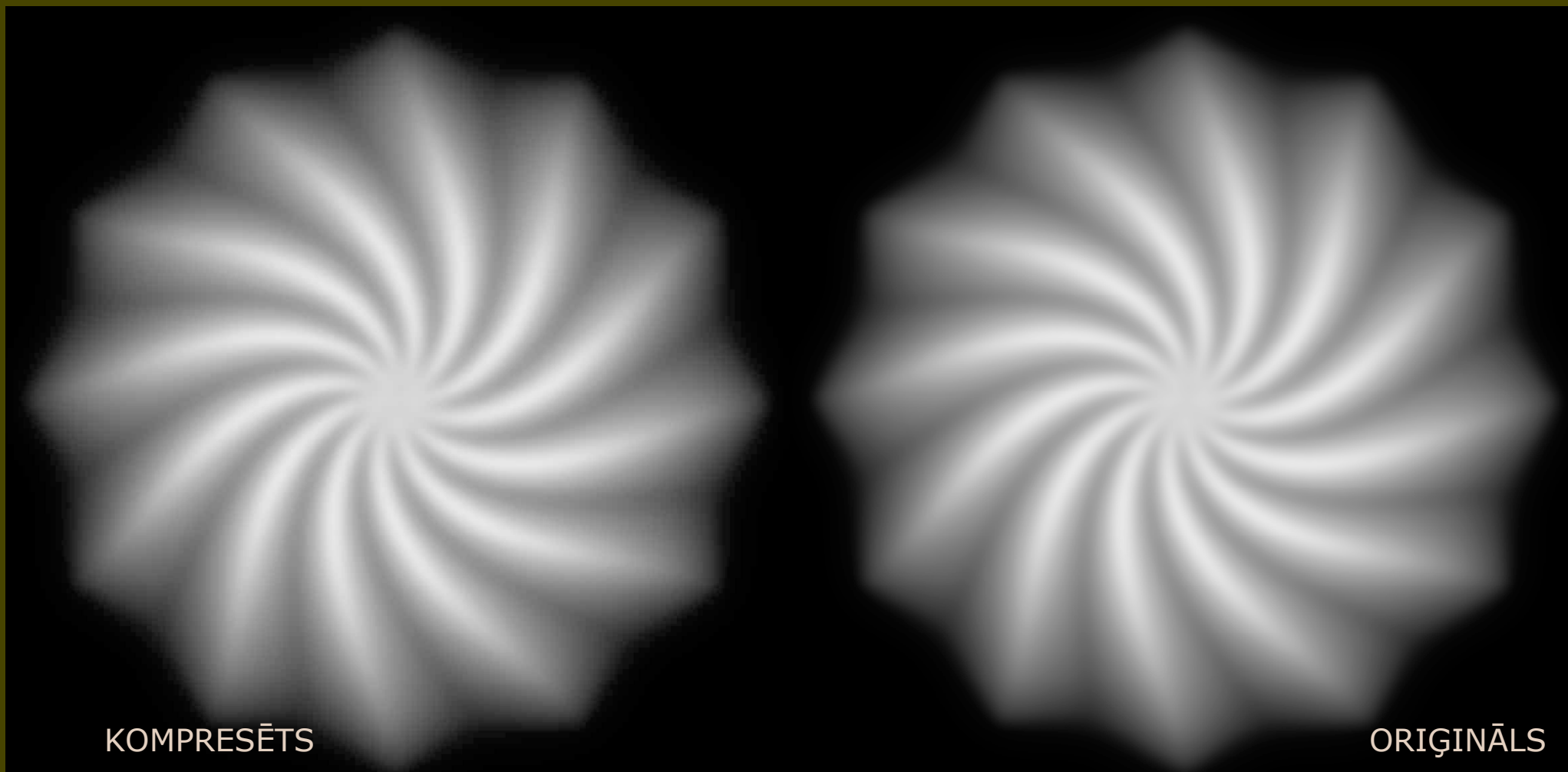


Tas ir tāpat kā kādam nolasīt dokumentu un teikt: "utt. utt." par nesvarīgajām sadaļām, tad pilnībā izlasiet svarīgo informāciju.

This is like reading a document to someone and saying: "etc. etc." on the unimportant sections, then reading the important details in full.

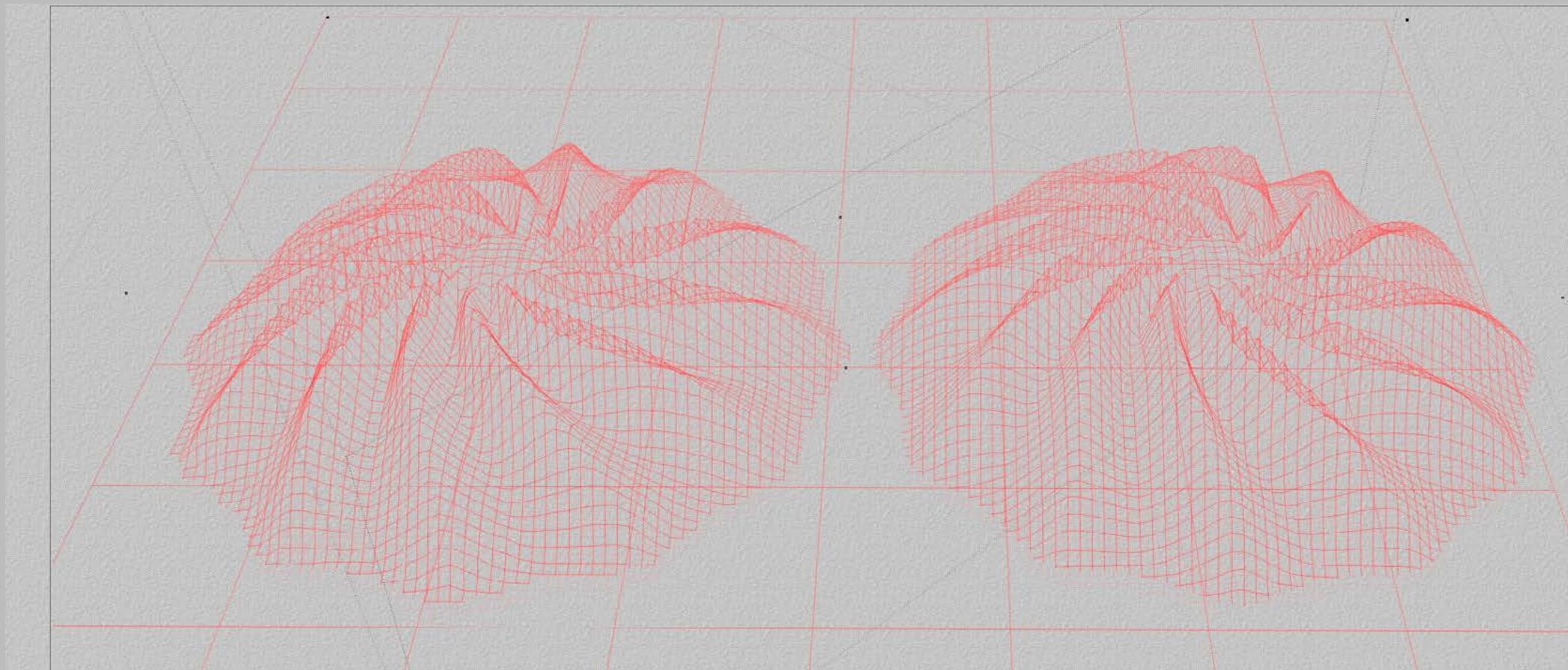


JPEG faili nodrošina mazāku faila izmēru, saspiežot attēlu tādā veidā, lai saglabātu vissvarīgākās detaļas, vienlaikus izmetot detaļas, kas tiek uzskatītas par vizuāli maznozīmīgām. JPEG to dara, izmantojot to, ka cilvēka acs vairāk pamana nelielas spilgtuma atšķirības, nekā nelielas krāsu atšķirības.



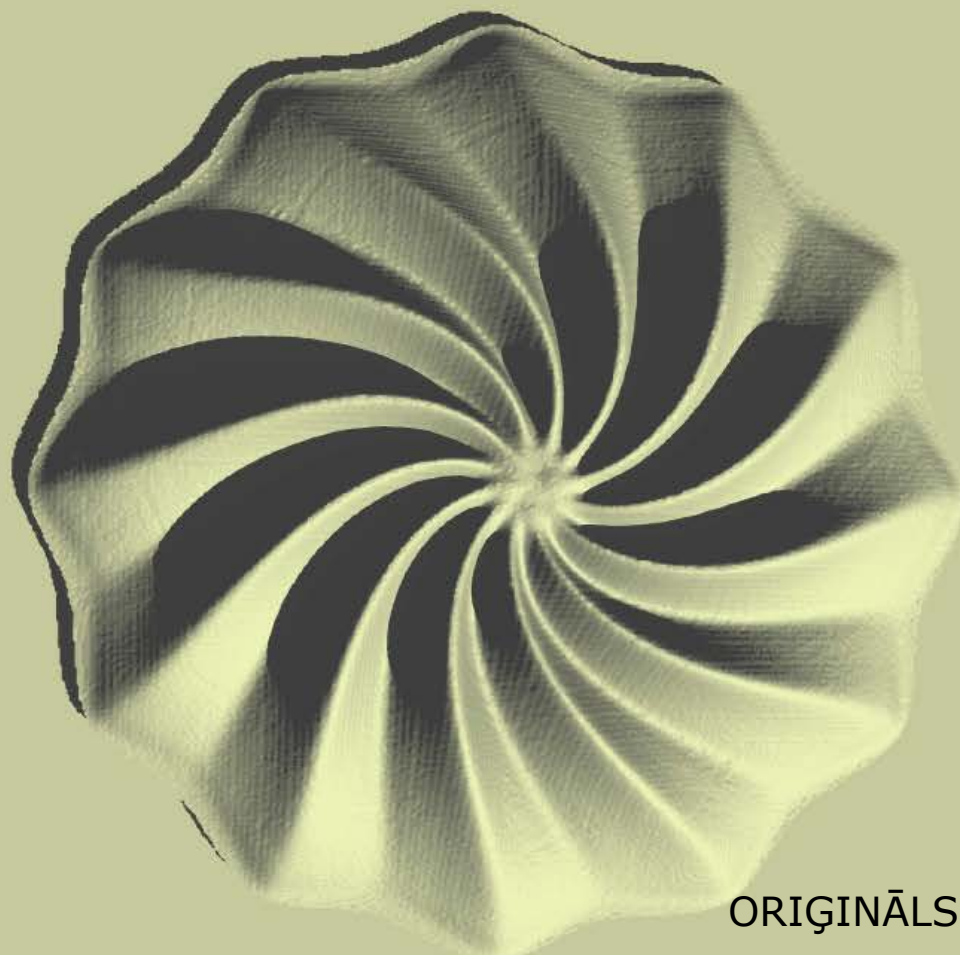
piemērs, kā JPG attēla artefakti, kas nav saskatāmi attēlā...

...artefakti labi redzami, ja attēls tiek izmantots augstuma definēšanai (terrains) programmā Bryce.

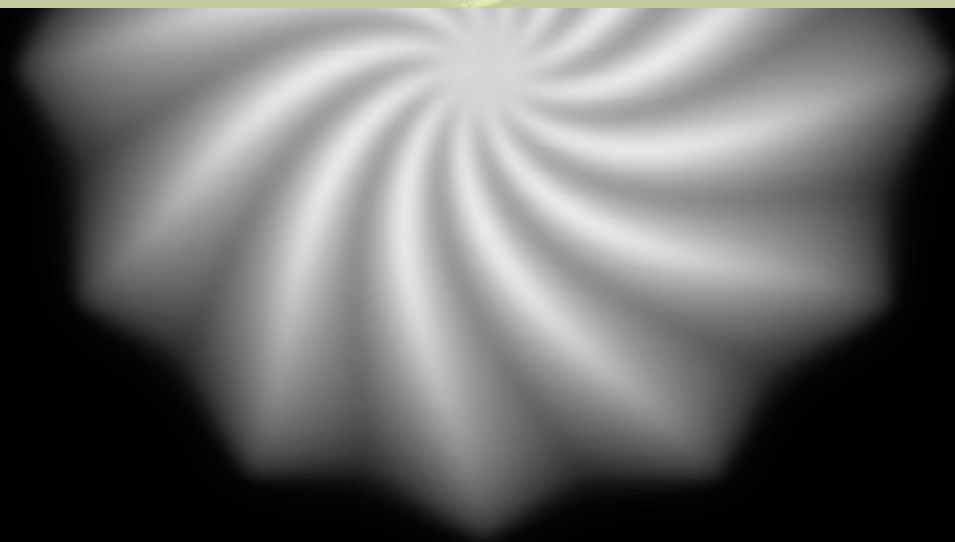
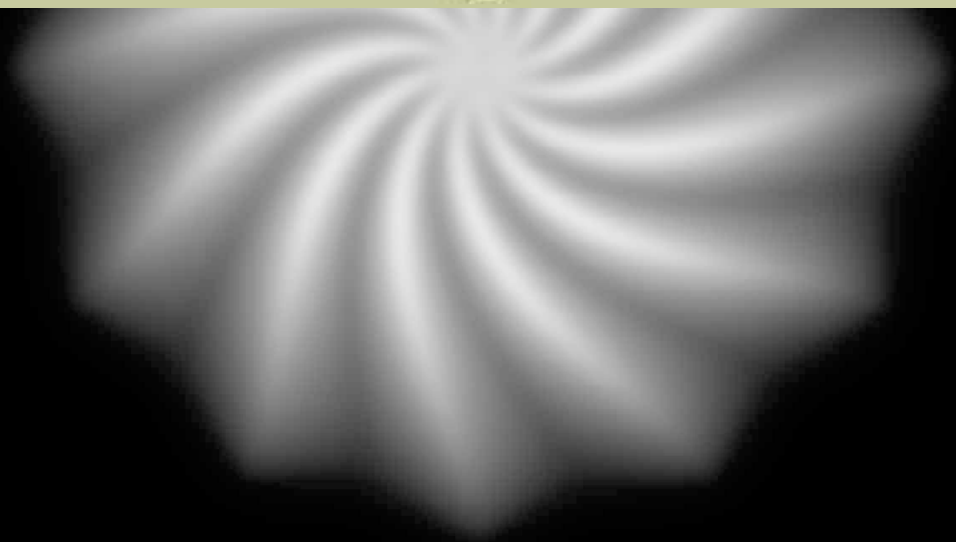




KOMPRESĒTS

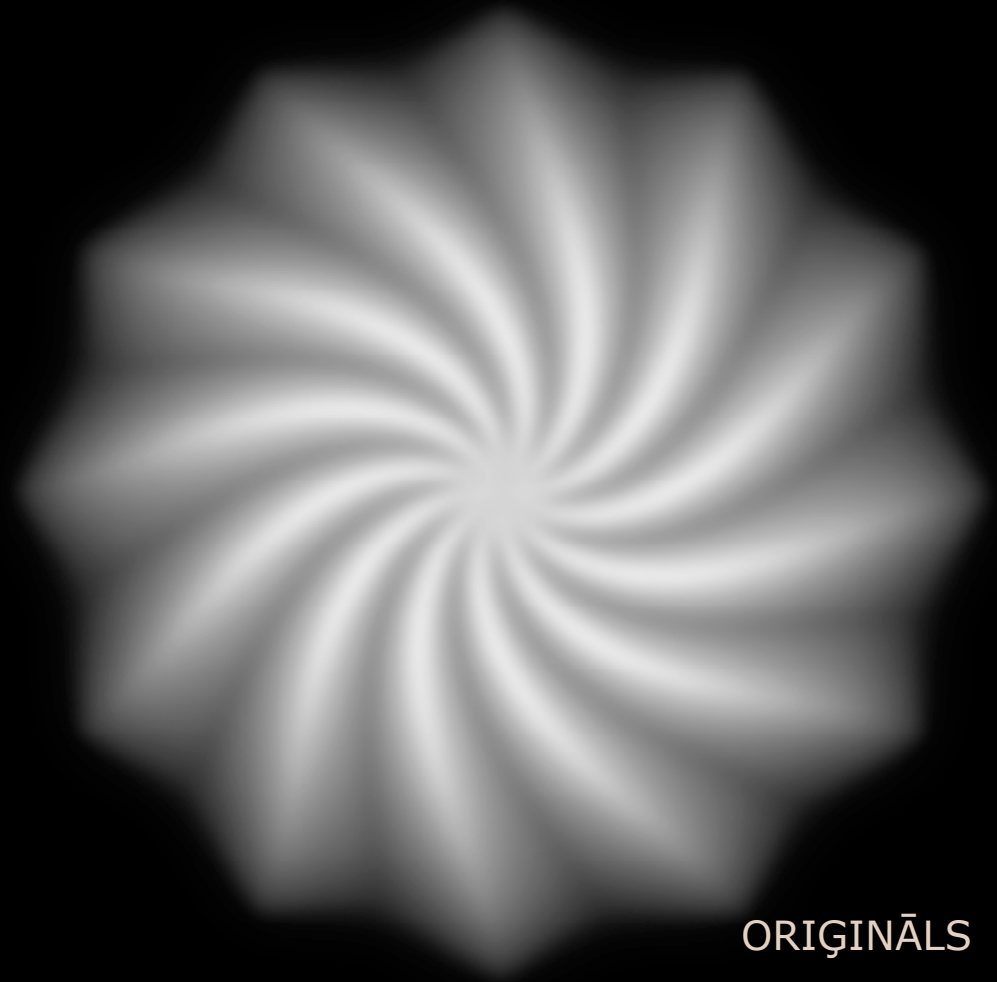
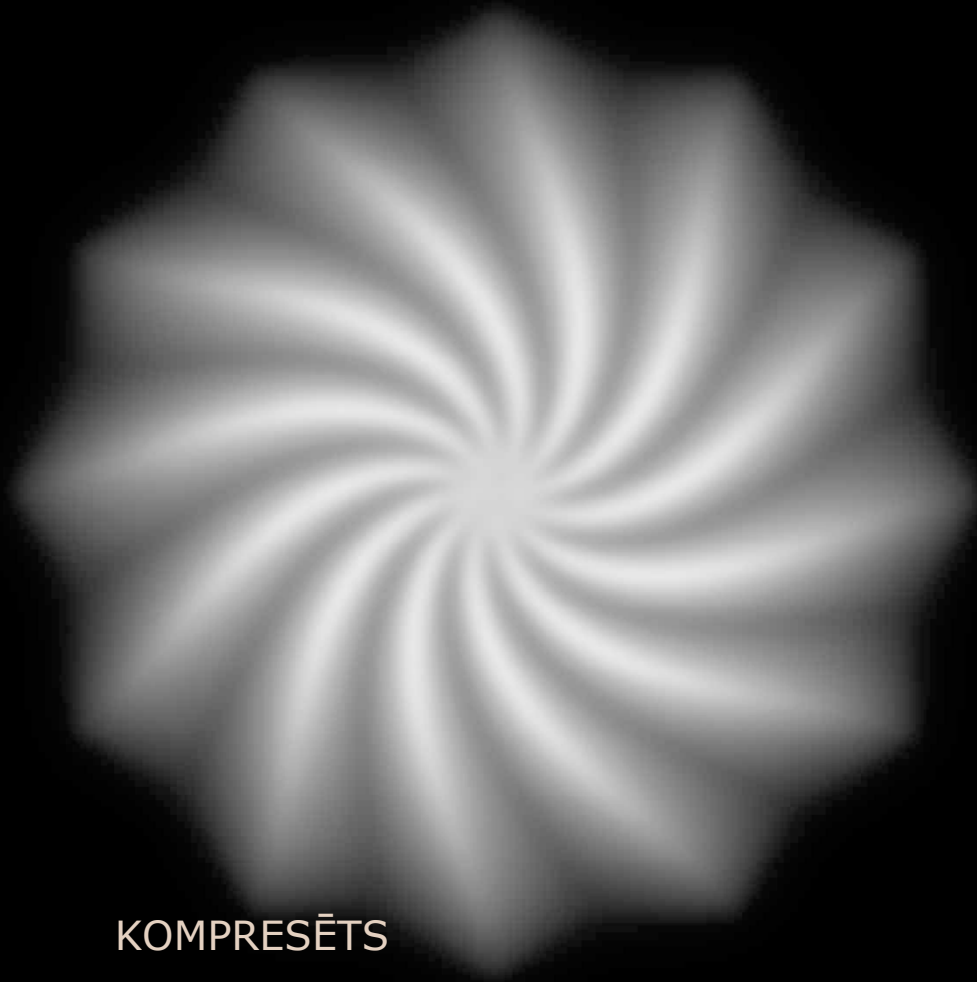


ORIGINĀLS



Saglabājiēt attēlu kompresējot ar zudumiem tikai pēc tam, kad ir pabeigta visu pārējo detaļu rediģēšana, jo daudzas attēlu kompresijas var pastiprināt saspiešanas artefaktus.

Only save an image using a lossy compression once all other image editing has been completed, since many image manipulations can amplify compression artifacts.



Izvairieties no faila atkārtotas saspiešanas, jo **kompresijas artefakti var uzkrāties un pakāpeniski pasliktināt attēlu**. Šādos gadījumos JPEG algoritms arī ražos arvien lielākus failus vienā un tajā pašā saspiešanas līmenī.



JPEG
q:20
PSNR: 31.1579
24618 bytes
1 generations

JPEG
q:37
PSNR: 25.5243
30826 bytes
60 generations

JPEG
q:51
PSNR: 21.6832
30338 bytes
188 generations

JPEG
q:48
PSNR: 19.761
23547 bytes
497 generations

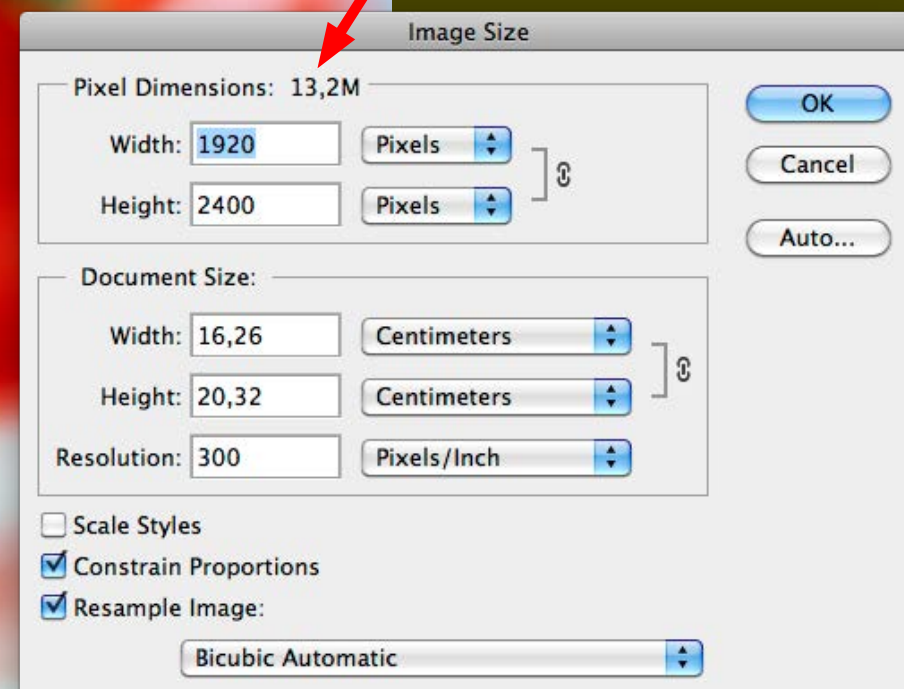
Pārliecinieties, ka **attēla trokšņu līmenis ir pēc iespējas zemāks**, jo tas radīs ievērojami mazākus JPEG failus.

Ensure that image noise levels are as low as possible, since this will produce dramatically smaller JPEG files.

Slēptās "ekstras" JPG failos. Webdizainā svarīgs solis ir JPG failu optimizācija - "slēpto ekstru" novēršana.

- 1) JFIF Header:** norāda faila formātu.
- 2) Exif dati:** fotografēšanas datums un laiks, aizvara ātrums, diafragmas atvērums un citi fotografēšanas iestatījumi, pat kameras marka un modelis.
- 3) Sīktēli:** fotoattēla miniatūras versijas ātrai priekšskatīšanai. Digitālā kamera pievienoja vienu sīktēlu, bet attēlu rediģēšanas programmatūra Adobe Photoshop - otro.
- 4) Photoshop dati:** dažāda cita informācija, ko pievienojusi Adobe Photoshop.
- 5) Adobe XAP dati:** Plašāka informācija no Photoshop, šoreiz XML formātā, un tajā bieži vien ir tikai 25% datu un 75% tukšas vietas.
- 6) ICC profils:** krāsu profils precīzākai krāsu atveidošanai dažādās sistēmās (piemēram, ekrānos, printeros).
- 7) Adobe dati:** Adobe Photoshop ir pievienojis nelielu daļu papildu datu.
- 8) Galvenais attēls: Visbeidzot, pēc visām "ekstrām" mēs sasniedzam faktiskos attēla datus.** Nelielā JPG failā ir aptuveni 44% "ekstras", kuru lielāko daļu lejupielādē un pēc tam lielākā daļa tīmekļa pārlūkprogrammu vienkārši izmet. Tie ir īsti atkritumi! Lai nodrošinātu, ka JPG failos ir mazāk "ekstru", jāizmanto kāda optimizācijas programma.

Par kompresēta
faila kvalitāti nevar
spriest pēc izmēra,
piemēram, šis
1/2 MB fails
atvērts ir 13 MB
augstā kvalitātē



jo lielāks fails, jo vairāk kompresē...

JPG sadala attēlu 8x8 pix blokos bet dzirdēts, ka JPG kompresijā tiek zaudēti dati!

bet cik daudz?

kā par to pārliecināties?





PRO Photo Show

PODCAST - TIPS - COMMUNITY

[Home](#)[Podcast](#)[Best Of](#)[Forum](#)[Workshops](#)[HDR](#)[Tools](#)[Deals](#)[The Store](#)[About](#)

Photo File Degradation. Saving & Destructive Edits Tested

JPEG, TIFF, PSD, Successive Save, Save As, and more.

by [Gavin Seim](#). Updated 11/11. There's often confusion about what makes a JPEG and other files degrade, so I thought I would do a few real world tests. First let me say that simply copying, or viewing a file does NOT cause any degradation as people sometimes believe. If you copy and paste a file it's simply a bit for bit cop. There's no loss because nothing has been altered.

When you open, and then re-save a file is when things usually change. Even if you save at the highest quality JPEG settings you have still re-compressed that file when you save again. Unless or course you're using an uncompressed file format to start with (TIFF for example). But even then there can be some quality loss version after version.

So how bad is a file damaged each time you successively save it. Well let's just say you should keep your originals. I'm not saying we can't make revision copies (or file generations as I refer to them). But we should be aware. Below we're going to look at the same image submitted to various torturous conditions and you can then judge for yourself.



Original File.



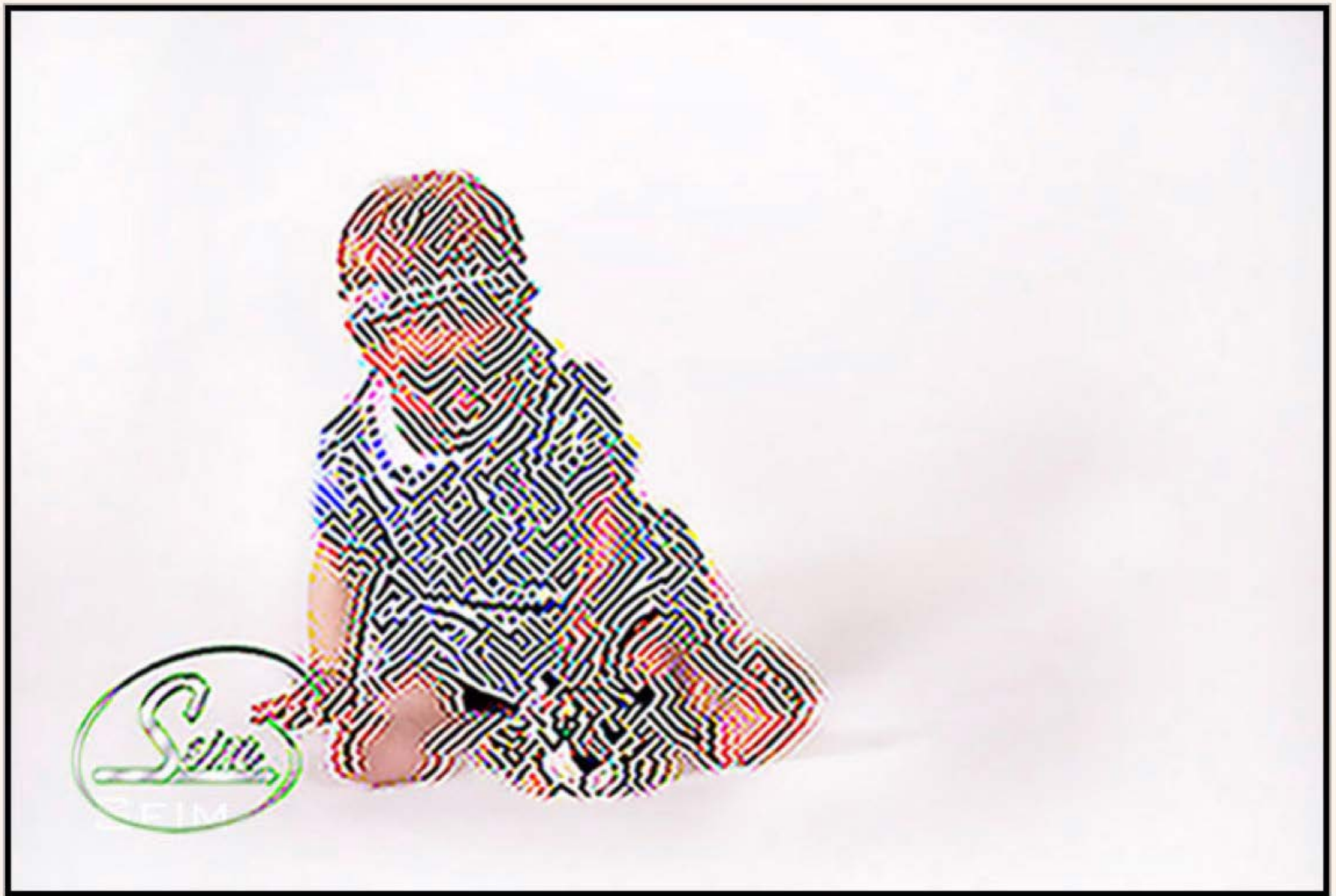
JPEG / Open / Save / Close / 100x -- Here I simply opened the file and saved it again 100 times. No pixel edits were done to the image, I just made a type layer and then deleted it so that PS would allow me to save. Apparently PS could tell that no pixels were edited and did not overwrite the unchanged pixels. Minimal or no degradation here.



JPEG / Open / Edit / Save / Close /100x -- To get results for actual pixel modifying edits, I opened the file, added 5 brightness, saved, & closed. Then opened again, reduced 5 brightness, saved, & closed. Total of 100 saves. We can see notable pixel degradation with this test.



Brightness +5 / Brightness- 5 / 100x -- This is the same as above except that no save was made in between brighten 5, then darken 5. No loss in quality here. Just the brightness tool 100 times didn't hurt the image. It's seems saving really commits a lot of the degradation. But that's not to say that heavy edits gone too far can't effect image quality.



Resize / Revert 100x -- Now admittedly most of us don't do this. But the test proved interesting. The 700px wide image was resized to 701, and then reverted to 700 . I did this 100 times. No save was done in between resizes. The huge quality loss is just from the resize and revert. Needless to say it's hard on an image to resize it much. On the other hand we may have discovered a new artistic effect ;)



JPEG / Open / Save As / Close / 100x -- No edit done here. I just did a "Save As" 100 times at the highest JPEG quality. Results are pretty scary. 100 saves and the image is shot to pixels. Not we don't generally save that many times, but we can see that each save reduces quality a bit more on JPEG.



JPEG / Open / Save As / Close / 25x -- No edit done here either. I just did the "Save As" same as above, but only 25 times. Even at 25 saves, the image is really bad.



PSD /Open / Save As / Close / 100x -- So it's clear that editing and re saving a JPEG is destructive. What about a PSD which is supposed to be lossless. I saved our orig JPEG as a PSD, then did the open, Save As, close, 100 times. Little file degradation here. Obviously PSD is makes a larger file, but because it does not compress like JPEG you maintain a lot more quality. If not all.



Tiff / LZW / Save As / Close / 100x -- The TIFF fared well just like the PSD. I did the "Save As" command 100 times using Tiff LZW compression. Degradation was barley noticeable.



Conclusion.

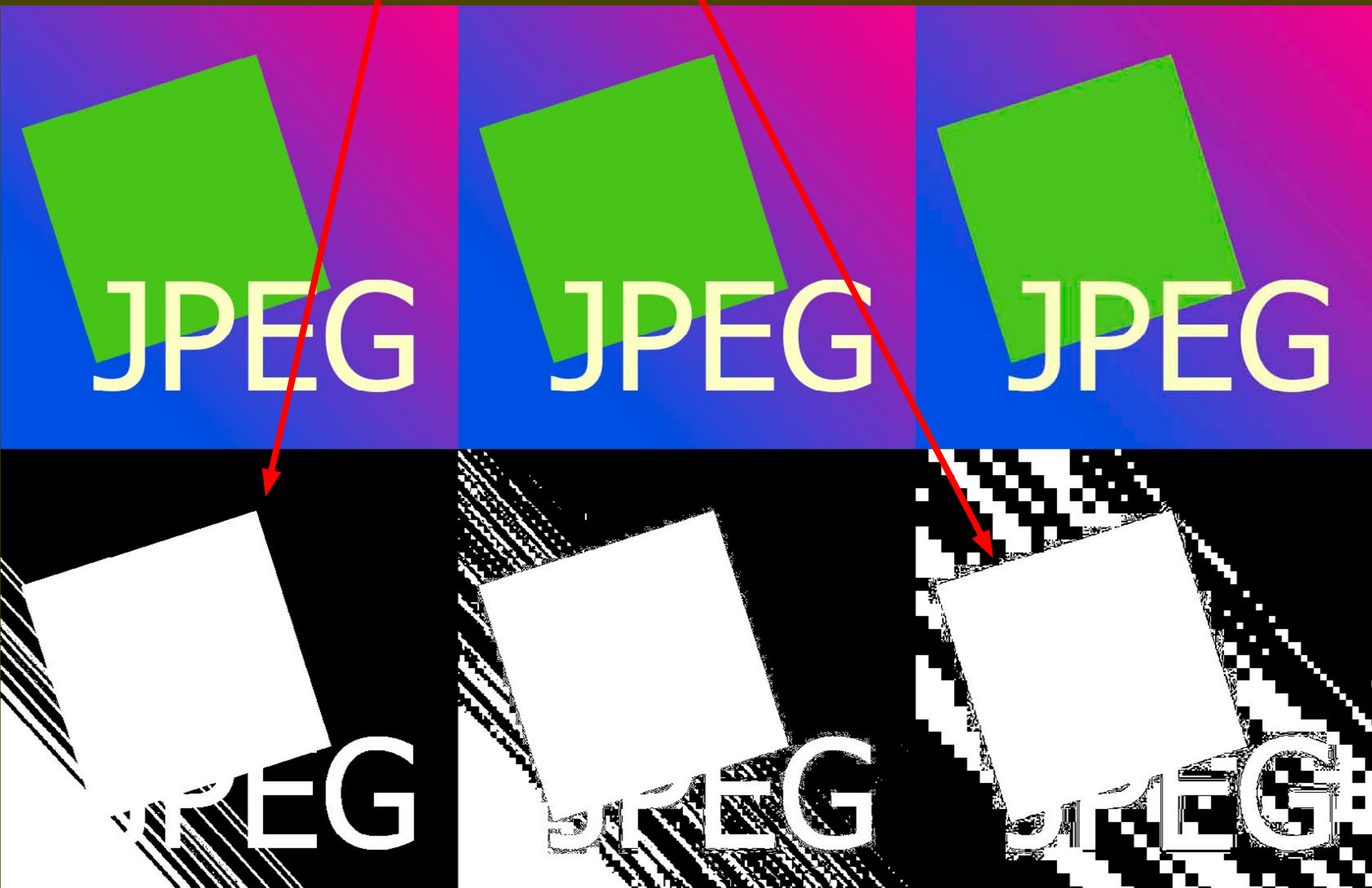
It's clear that saving in JPEG is destructive. Saving successive file generations is especially hard on image quality. Granted one or two saves won't trash your image, but degradation increases with each save sequence. When working I try to get as few file version from the original RAW as possible. Then use layers as I edit to maintain original information as much as possible.

First because the moment we leave the RAW we throw away information. It may not be file degradation, but a TIFF, PSD file is not the same as RAW and it has to convert the data. Second because the more generations and edits of a file we make the more potential for information loss. Though the lossless formats seem to have little loss from the saves themselves, they can still be effected by compounded edits.

The bottom line is that we should always keep the original file. If you have an image you expect to be working on and re-saving a lot of times, then make it a PSD or a Tiff and save your final edit from the that if you need a JPEG for web or print. Don't do serious edits on JPEGs.

Just some things to consider. Have fun... Gav

JPG kompresijas artefakti parādās uz asām robežām, atkarībā no kompresijas pakāpes
(pa kreisi - bez kompresijas)



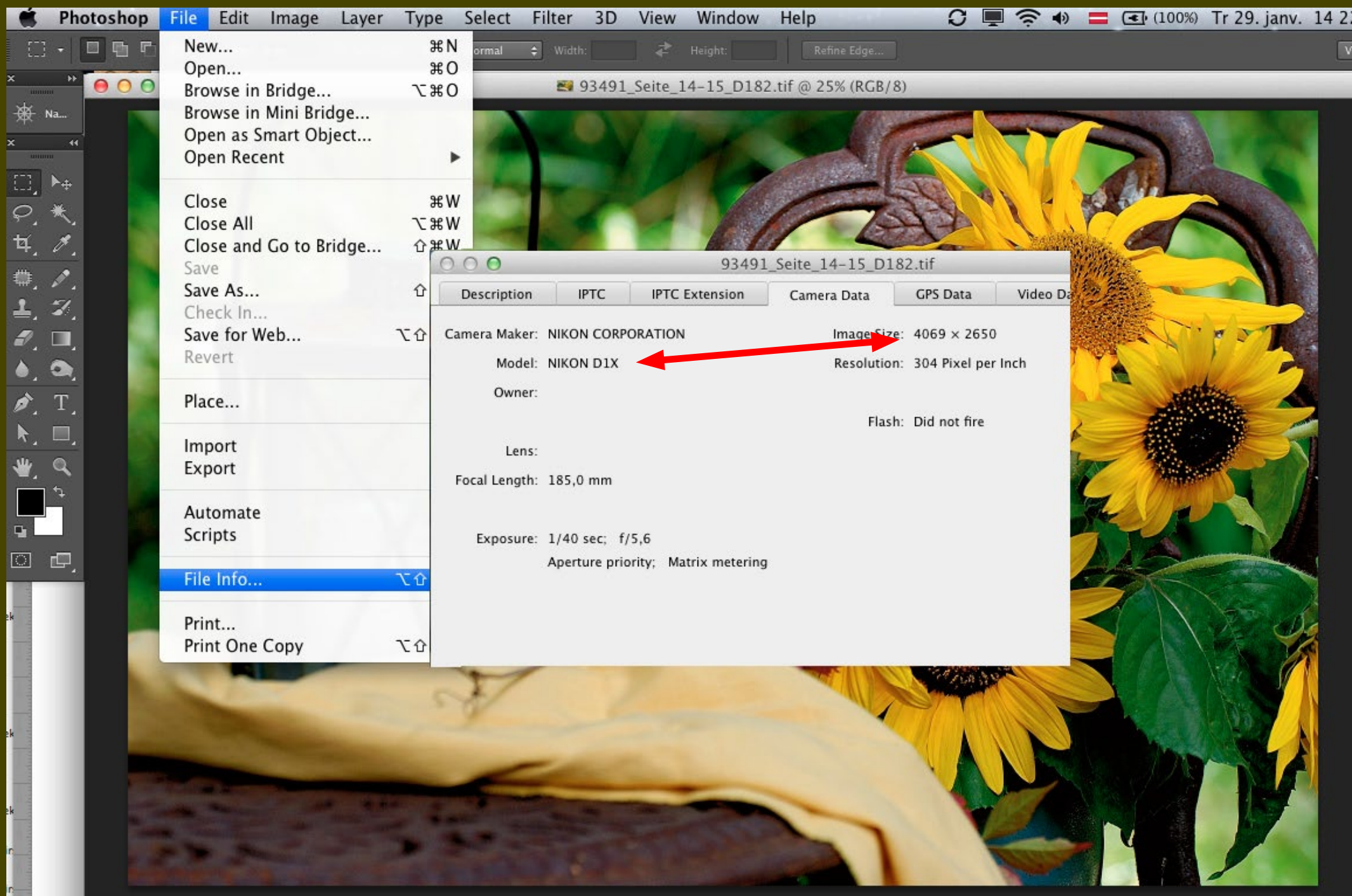
SVARIGI!

ja attēls ir kompresēts JPG formātā, tad informācija ir zudusi, un turpmāk vairs nav vērts to glabāt nekompresētos formātos



kā izmantot Calculations praktiski salīdzinot 2 attēlus





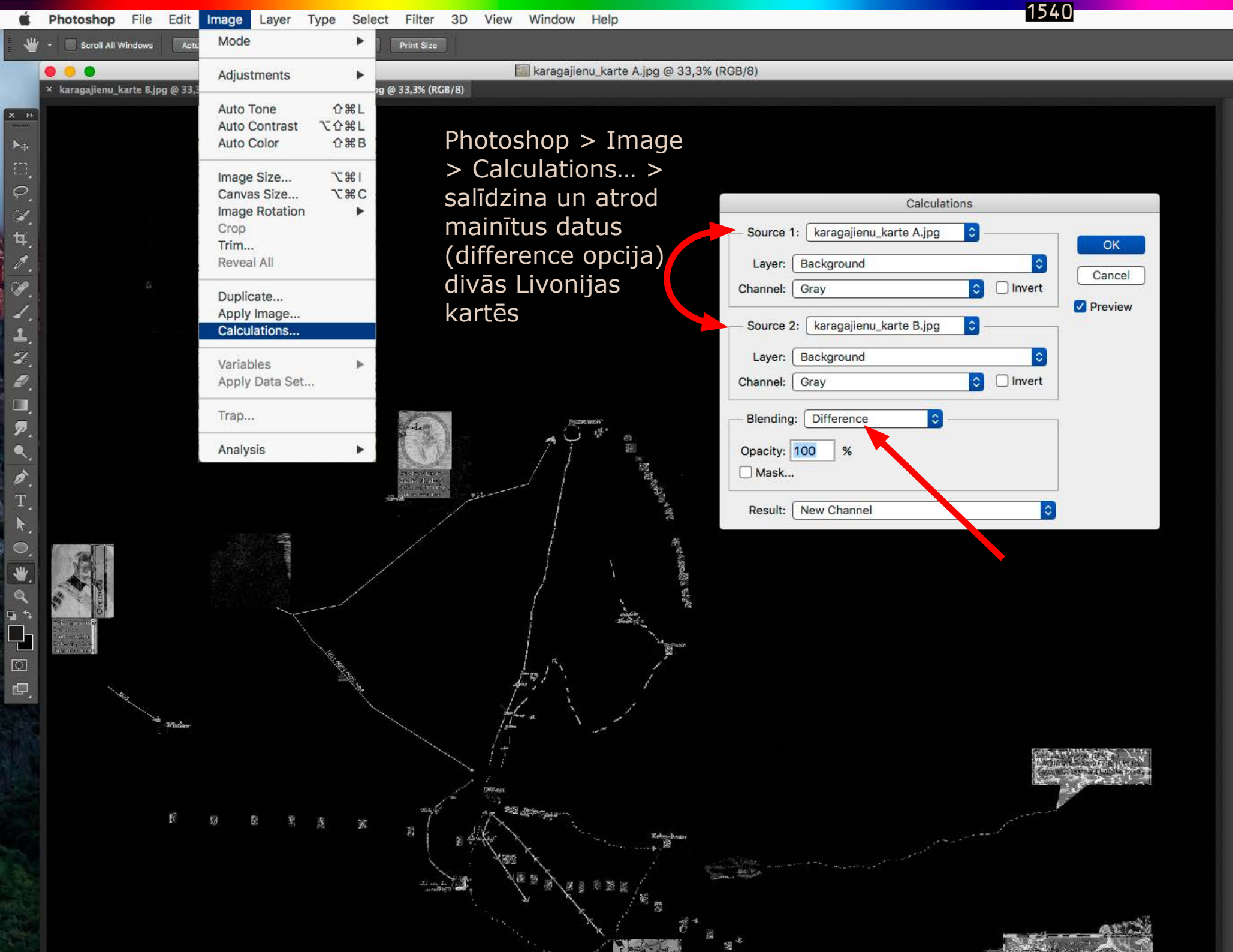
Nikon D1X digital camera specifications

	Nikon D1X
Image	
More information	⇒ Announced 05-Feb-01 ⇒ In-depth review ⇒ Samples gallery ⇒ All Nikon products ⇒ Nikon website
Discussion	⇒ Nikon D3/D2/D1 Forum ⇒ Find related discussion
Owners opinions	★★★★★ Read owners opinions (88) Post / Edit your opinion
Support this site by purchasing from our affiliate merchants	Click here to check price / order now
Format	SLR
Price (street)	
Also known as	
Release Status	
Max resolution	3008 x 1960 (interpolated)
Low resolution	2000 x 1312

More information	⇒ Samples gallery ⇒ All Nikon products ⇒ Nikon website
Discussion	⇒ Nikon D3/D2/D1 Forum ⇒ Find related discussion
Owners opinions	★★★★★ Read owners opinions (88) Post / Edit your opinion
Support this site by purchasing from our affiliate merchants	Click here to check price / order now
Format	SLR
Price (street)	
Also known as	
Release Status	
Max resolution	3008 x 1960 (interpolated)
Low resolution	2000 x 1312
Image ratio w:h	3:2
Effective pixels	5.3 million
Sensor photo detectors	5.9 million
Sensor size	23.7 x 15.5 mm (Nikon DX)
Sensor type	CCD
Colour filter array	RGB
Sensor manufacturer	Sony
ISO rating	125 - 800 in 1, 1/2 or 1/3 EV steps
Zoom wide (W)	n/a
Zoom tele (T)	n/a
Digital zoom	No
Image stabilization	No
Auto Focus	Yes







Photoshop > Image
> Calculations... >
salīdzina un atrod
mainītus datus
(difference opcija)
divās Livonijas
kartēs

Kas ir pikselis?

Kāds ir attēla mazākais pamatelements
monitorā?

Kādas ir “punkta” (dot) un “pikseļa” (pixel) kopīgās un atšķirīgās īpašības?

No kāda vārda radies vārds “Pixel”?

Kādēļ JPG attēla formāts ir tik plaši izmantots?

Ar ko nozīmīga ir Joint Photographic Experts Group?

Kas notiek ar augstas kvalitātes attēlu, ja tas tiek ierakstīts .JPG formātā?