



ПРОФЕСИОНАЛНА ОБРАБОТКА  
НА ЦИФРОВИ ИЗОБРАЖЕНИЯ ЗА  
ПЕЧАТ, УЕБ И МОБИЛНИ ПРИЛОЖЕНИЯ

*доц. д-р Ангел Голев  
ас. д-р Мая Стоева*

# СЪДЪРЖАНИЕ

- I.      Баланс на белия цвят
- II.     Експозиция и корекция на шум
- III.    Детайлност, контраст, нива и криви
- IV.     Композиция и перспектива
- V.      Корекция на цветовете и интерполация

# Стандартни стъпки за корекция на снимките

*Приложеният алгоритъм не е задължителна процедура за всяка снимка, но спазването му гарантира, че снимката ще ви изглежда по-добре.*

**Стъпките на обработка на картинките са изброени в реда, в който трябва да приложите:**

- 1. Установете баланса на белия цвят** - корекция на температурата и тоналността.
- 2. Експокорекция** - компенсация на експозицията и възстановяване на сенките и преосветените участъци.
- 3. Корекция на шума** - в процеса на обработка на RAW или с използване на стандартни филтри във Photoshop.

# Стандартни стъпки за корекция на снимките

4. **Корекция на дефектите на обектива** - отстраняване на изкривявания, хроматични аберации и винетиране.
5. **Детайлност** - повишаване на резкостта и локалния контраст в снимката
6. **Контраст** - инструменти за корекции на нивата и кривите
7. **Композиция** - перспектива и кадриране
8. **Ретуш** - цветовата корекция
9. **Размер** - увеличение за печат и намаляване за Интернет (*интерполяция*)
10. **Изходна рязкост** - в зависимост от предмета на снимката и размера на отпечатъка.

# Баланс на белия цвят

Коректното определяне на баланса на бялото може значително да подобри цветоподаването на снимката. Неверният му баланс внася в снимката промяна в цветността и може значително да намали както контраста, така и наситеността на цвета. Отначало регулирайте баланса чрез промяна на цветната температура, а след това го доуточнете с помощта на тона (чрез нивото на зеленото). Странно е, но фотоапаратът греша баланса на бялото, най-често в доста осветени сцени. **Ако някъде в снимката присъства неутрално сив обект, може да се използва "пипетката" във Photoshop, за да зададете автоматично баланс на бялото, така че тоналната промяна ще се коригира за цялата снимка.**

# Баланс на белия цвят RAW с Фотошоп

**Балансът на бялото** е отново първото, което настройваме при работа с Raw и с тази настройка се отстраняват 95% от цветовите проблеми. Изберете от бутоните Basic, най-горе стои **White Balance** с падащо меню с опцията по подразбиране е **As Shot** (*както е заснето*). Това означава, че балансът на бялото, който виждате, отговаря на този, който сте задали в цифровия фотоапарат при заснемане на фотографията. Една от основните разлики, в които обработката на RAW и JPEG или TIFF изображения се различава е, че ще разполагате с целия списък от готови настройки за баланс на бялото само когато работите върху RAW снимка. Те не са достъпни за JPEG или TIFF изображения. При работа с JPEG или TIFF единствените опции за баланс на бялото са As Shot или Auto.

## Баланс на белия цвят RAW с Фотошоп

Вторият метод е да ползвате само плъзгачите **Temperature** и **Tint** (*оттенък*). Самите плъзгачи са цветни и ви подсказват в каква посока да ги преместваме (*сините оттенъци са отляво и преминават плавно в жълти оттенъци надясно*). Това, което често се прави, е да ползваме някоя от готовите настройки, за да получим приблизителен баланс на бялото (*като отправна точка*), и след това, ако цветовете са малко по-сини или по-жълти да изтеглим плъзгача в противоположна посока. В някои случаи с auto се получава най-добре.



## Баланс на белия цвят RAW с Фотошоп

Когато коригираме положението на някой от плъзгачите, настройката за баланса на бялото в падащото меню **White Balance** се променя на **Custom** (*потребителска*). Тъй като ние създаваме свой, потребителски баланс на бялото. Ако нещо не ни харесат крайните резултати, винаги можем да се върнем в началото, както е била при отваряне на изображението, като изберем опцията **As Shot**, (*както е заснето*).



## Баланс на белия цвят RAW с Фотошоп

Друг начин за баланс на бялото е да използваме отново пипетката (*в Camera Raw на фотошоп тя се намира в горната лява част на прозореца*).

Кликнете на пипетката и щракнете върху точка от снимката, която би трябвало да е светлосива, бяла или черна (*тоест ние знаем, че тази част от снимката в действителност е такава*). В случая аз избрах част от фасадата на църквата и получих наистина доста точен баланс на бялото.

# Баланс на белия цвят RAW с Фотошоп

Въпреки че настройките могат да доведат до перфектен баланс на бялото, това не означава, че изображението ще изглежда винаги добре. Този баланс е въпрос на творческо решение и най-важното нещо е фотографията да изглежда добре според нас. Затова не трябва да се подвеждаме по правилото *„фотографията не ми харесва при този баланс на бялото, но знам, че той е точен“*.

Настройвайте баланса така, че изображението да ви харесва, все пак ние сме авторите, и това е нашата снимка, затова я направете да изглежда най-добре според вашата визуална преценка. **„Точен“** не е синоним на **„добър“**.

# Експозиция и корекция на шум

Във фотографията **експозицията** представлява количеството светлина, което достига фотографската среда (*фотографски филм или сензор за изображения*) по време на процеса на снимане. **Експонацията** (*експониране*) е процесът на засветяване на фотографския материал.

**Експозицията** - може да се коригира с помощта на различни инструменти:

**Хистограма** - Използвайте хистограмата за оценка на корекцията, която правите.

# Експозиция и корекция на шум

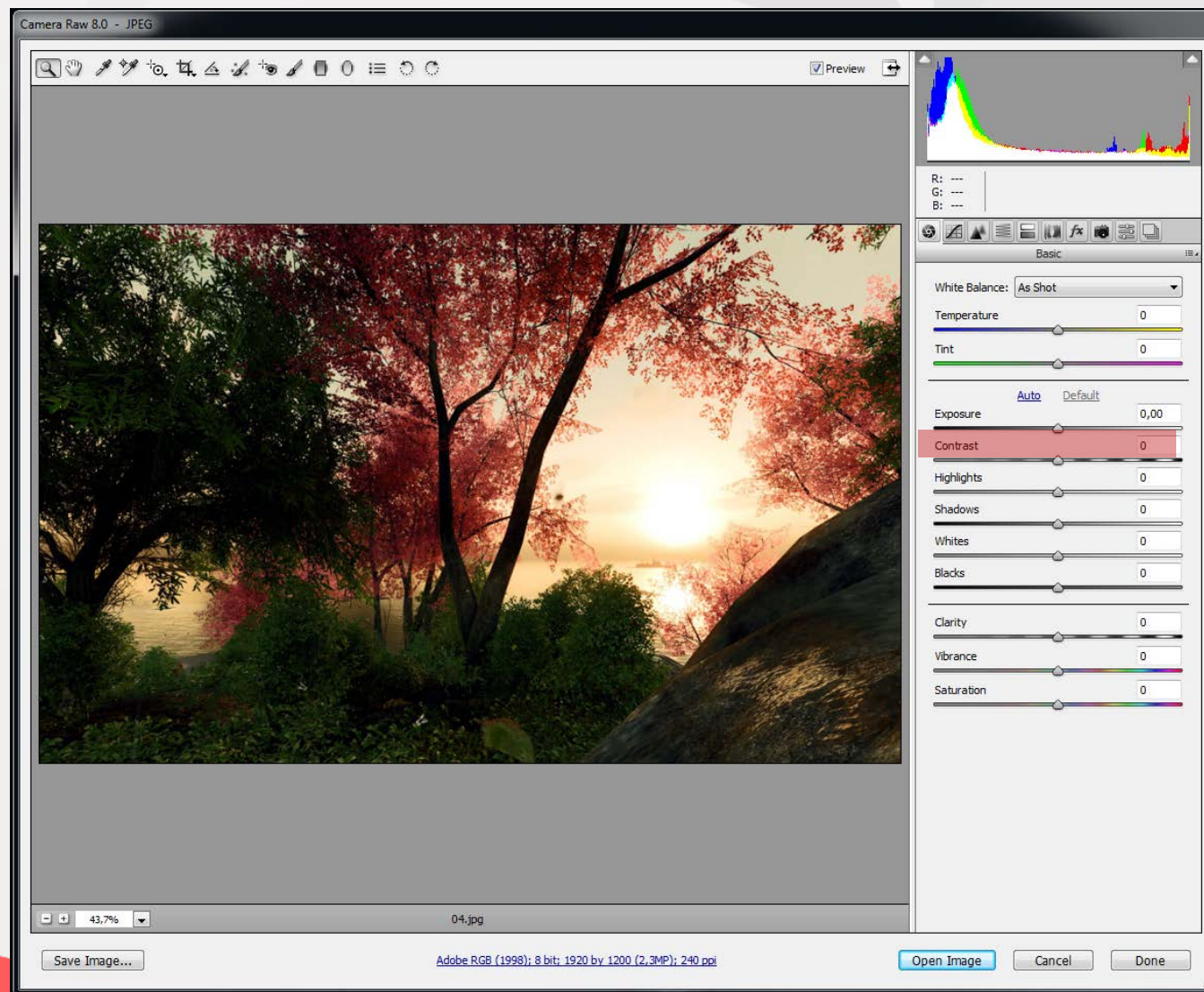
**Преглед** - Оценете експозицията на снимката си в малък размер на екрана. Имайте предвид, че "*правилна*" експозиция няма, тя зависи от художествения замисъл.

**Граници на тоновете** - Отделете особено внимание за наличие на прегорели участъци.

**Ограничения** - Избягвайте прекомерната корекции. Ако прекалено много увеличите експозицията, в сенките ще се появи значителен шум, а при обратното, наличието на изгорели участъци ще стане очевидно. При всеки случай това означава, че експозицията е грешна и по-добре е да се коригира отново.

# Експозиция и корекция на шум

Корекция  
на  
експонация  
в RAW с  
Photoshop  
става  
ОТНОВО В  
таба **Basic**.





# Експозиция и корекция на шум

Camera Raw 8.0 - JPEG

Highlight clipping warning (0)

R: ---  
G: ---  
B: ---

Basic

White Balance: Custom

Temperature: -5

Tint: 3

Auto Default

Exposure: 0,00

Contrast: 0

Highlights: 0

Shadows: +18

Whites: -60

Blacks: +22

Clarity: +3

Vibrance: -24

Saturation: 0

43,7%

04.jpg

Save Image...

Adobe RGB (1998); 8 bit; 1920 by 1200 (2,3MP); 240 ppi

Open Image Cancel Done

# Експозиция и корекция на шум

Плъзгачът **Exposure** засяга общата експонация на снимката, ако влачим този плъзгач надясно просветляваме снимката, а наляво я затъмняваме. Тоест този плъзгач е аналогичен на маркера Exposure в камерата ни. Обърнете внимание на триълничето горе в двата края на хистограмата, тези индикаторчета показват, че има изрязване в съответния край на хистограмата. Ако кликнем на това индикаторче, в снимката ще се покажат и засегнатите области. Друг начин да прегледаме засегнатите области е като задържим натистнал **Alt** клавиша и местим плъзгача.



## Експозиция и корекция на шум

Когато дръпнем плъзгача **White** надясно се просветляват средно засенчените области, но контрастът пада много и снимката изглежда зле. Причината за това е, че се изгубват най-тъмните области (*най-дълбоките сенки*), които трябва да останат тъмни. Така снимката ще има добре изразени контури и контраст. От друга страна, за да се възвърне богатството на тоновете и цветовото насищане в областите с дълбоки сенки, е необходимо да *преместим плъзгача **Blacks** малко надясно (по наша преценка)*. Разбира се всяка снимка е различна, но като правило не трябва да преместваме плъзгача **Blacks** много надясно. Правилото е, че колкото повече преместваме **White** надясно, толкова повече трябва да компенсираме с **Blacks**.

# Експозиция и корекция на шум

**Хистограмата** показва как са разпределени пикселите в едно изображение като показва броя им във всяко ниво на интензивност на светлината.

**Хистограмата** показва дали изображението носи достатъчно информация за сенките (*показано в лявата част на хистограмата*), средно-осветените места (*по средата*) и отблясъците (*показани в дясната ѝ част*), която да послужи при подобряване качеството на цифровото изображение.

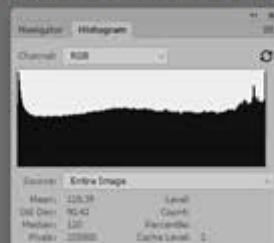
**Хистограмата** дава и обща представа за светлинния обхват на изображението или неговия **КЛЮЧОВ ТИП**.

# Експозиция и корекция на шум

- Изображение от нисък ключов тип – носи основно информация са **сенките**;
- Изображение от висок ключов тип – за **отблясъците**;
- Изображение от **среден ключов тип** – за **средно-осветените места**.

Едно изображение с пълен светлинен обхват има пиксели във всяка област. **Правилното определяне на светлинен обхват помага при определянето на правилни корекции по осветеността.**

# Експозиция и корекция на шум



*Недоекспонирана  
снимка*

*Правилно експонирана  
снимка с пълен  
светлинен обхват*

*Преоекспонирана  
снимка*

## Експозиция и корекция на шум

Хистограмата предлага множество варианти за преглед на информацията относно осветеността и цвета на едно изображение. По подразбиране **хистограмата** показва светлинния обхват на цялото изображение. За да видим хистограмната информация само за една област, просто трябва да я селектираме.

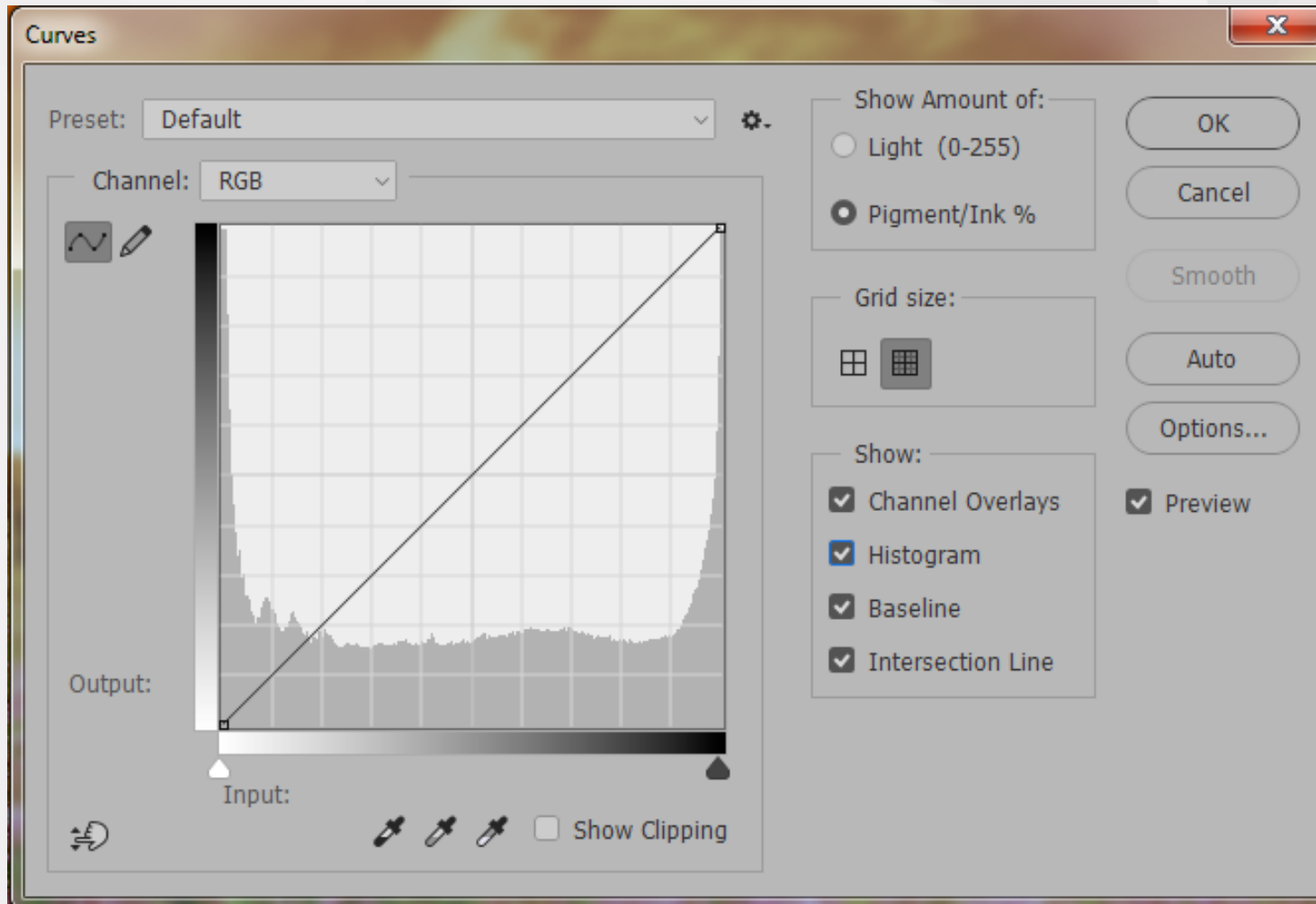
Можете да видим хистограмата като фон в диалоговия прозорец **Curves**, а от опциите на прозореца (*Curve Display Options*) можем да я **изключим/включим**.

## Експозиция и корекция на шум

Хистограмата предлага множество варианти за преглед на информацията относно осветеността и цвета на едно изображение. По подразбиране **хистограмата** показва светлинния обхват на цялото изображение. За да видим хистограмната информация само за една област, просто трябва да я селектираме.

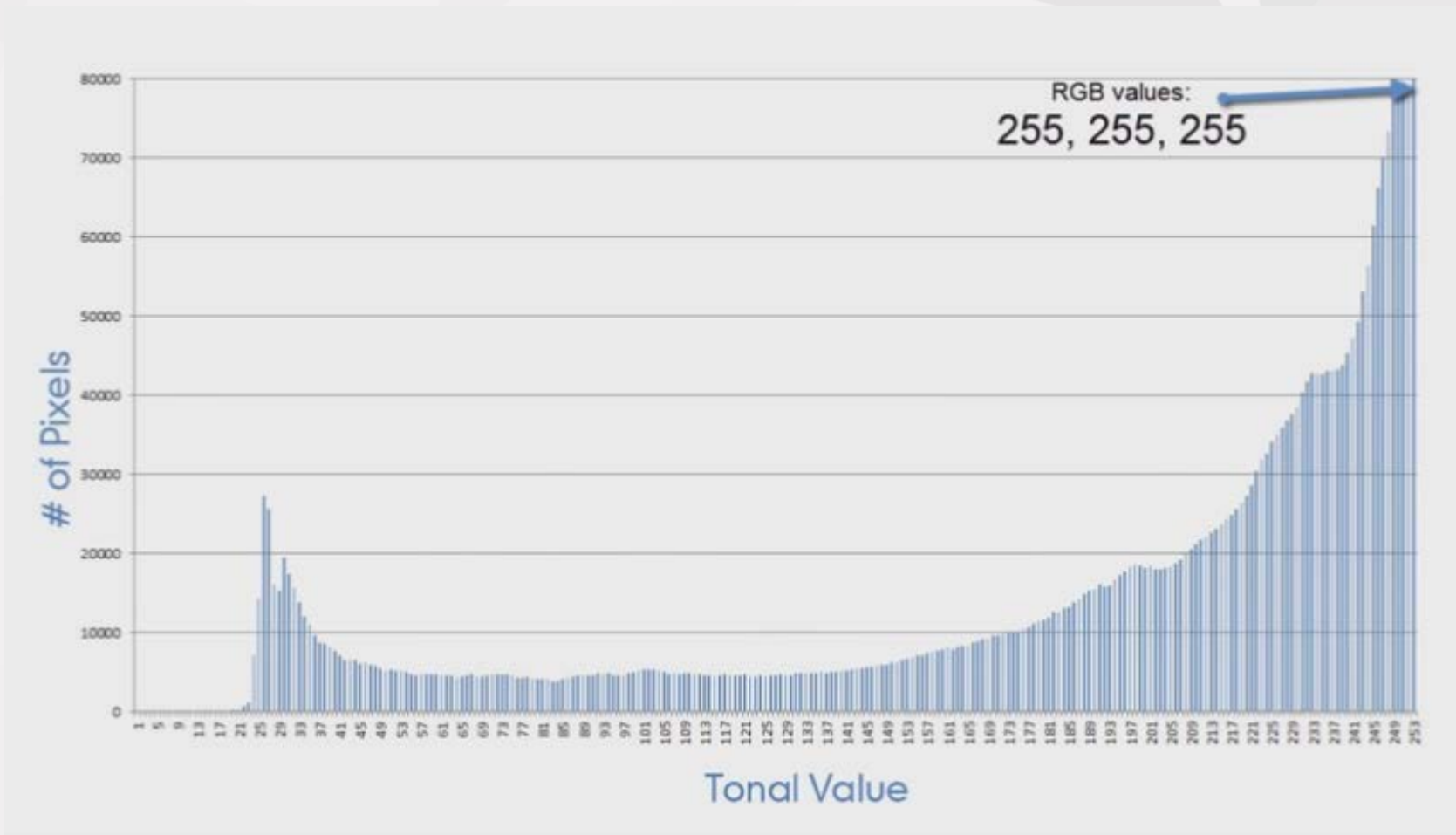
Можете да видим хистограмата като фон в диалоговия прозорец **Curves**, а от опциите на прозореца (*Curve Display Options*) можем да я **изключим/включим**.

# Експозиция и корекция на шум

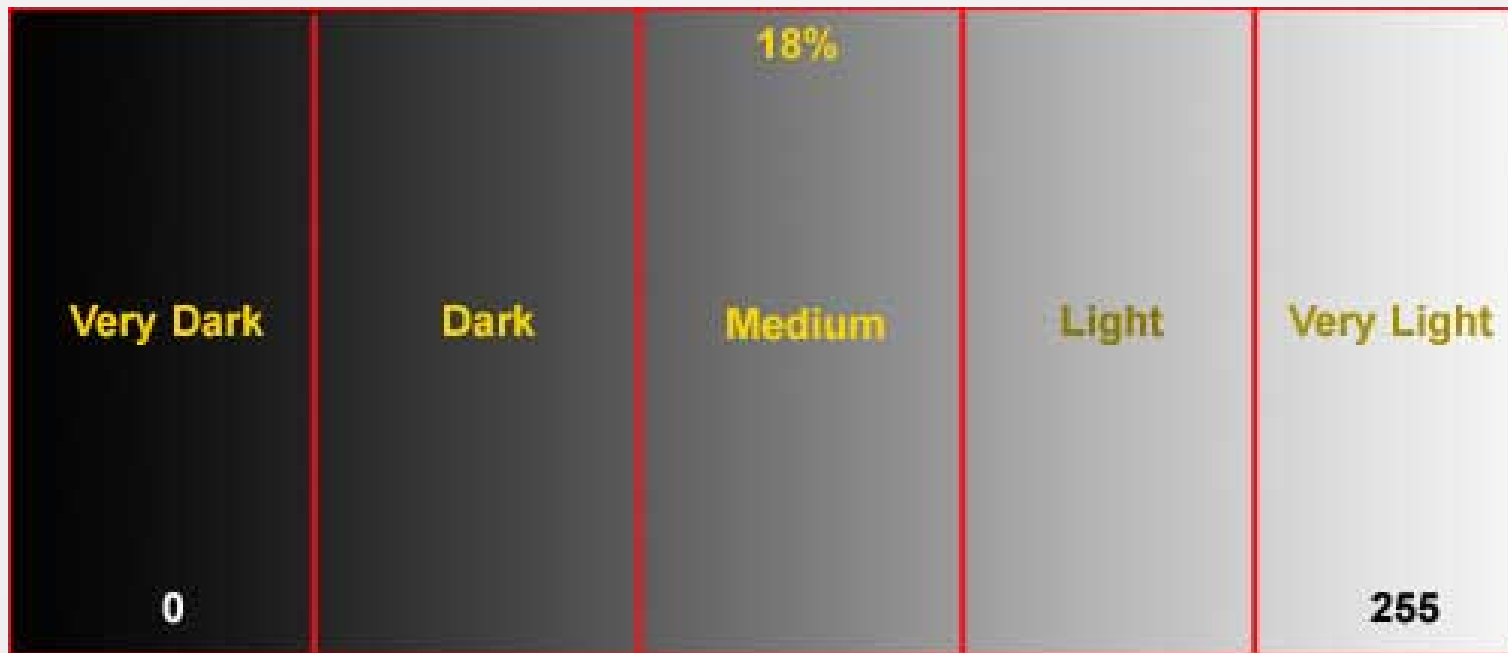




# Експозиция и корекция на шум

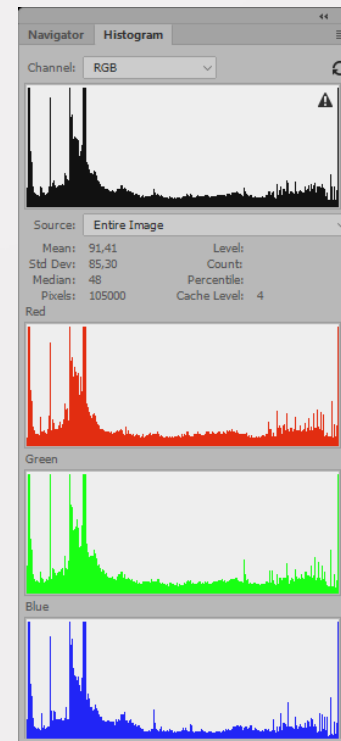
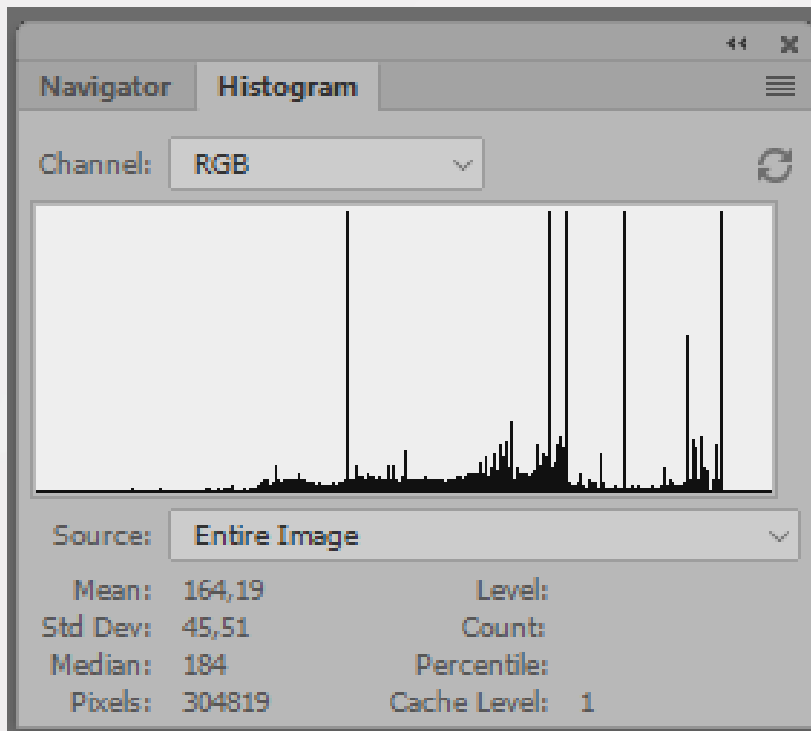


# Експозиция и корекция на шум



# Експозиция и корекция на шум

За да отворите панела **Histogram**, изберете **Window > Histogram** или кликнете на таба **Histogram**, който по подразбиране се намира до таба **Navigator**.



# Експозиция и корекция на шум

Хистограмният панел дава информация за следните статистики:

**Mean** (*Средно аритметично*) - Представя средностатистическите данни за интензитета на светлината.

**Std Dev** или **Standard deviation** (*Стандартно отклонение*) - Представя относително отклонение в стойностите на интензитета на светлината.

**Median** (*Среден*) - Показва стойността на интензитетното ниво на средния пиксел, (ако пикселите са подредени в редица от този с най-ниска стойност на интензитет на светлината до този с най-висока).

# Експозиция и корекция на шум

**ВНИМАНИЕ:** броят пиксели, който се показва тук е за всеки канал, така че ако селектирате с мишката всички нива на интензитет на светлината, ще получите 3 пъти повече пиксели, (*ако работите в RGB*), отколкото има в изображението, защото имате три канала. Така за 3 MPx снимка, ще излезе, че имате 9 милиона пиксела, а ако работите в CMYK - ще излязат 12 милиона (*4 пъти повече*).

**Percentile (Процент)** – Показва каква част от общия брой пиксели се намират в интензитетния диапазон, от 0 до местоположението на курсора на мишката (*или в селектираната област, ако има такава*). Измерва се в проценти.

# Какво е шум?

**Светлината**, от физична гледна точка, е мярка за спектрална радиация. Спектралната радиация измерва трептенето на фотона на определена дължина на вълната. Фотометрията се интересува само от светлината във видимия за човешкото око спектър.

Затова е дефинирана друга мярка - **осветеност (luminance)**.

**Осветеността обединява спектралната радиация във видимия спектър.** Динамичен обхват е може би най-често бърканият термин в цифровата фотография.

Той представлява отношението на най-високата към най-ниската осветеност в изображението.

# Какво е шум?

**Пример:** Минималната осветеност на добър LCD монитор в нормално осветена стая е  $1\text{cd}/\text{m}^2$ . Ако максималната осветеност на екрана е  $300\text{cd}/\text{m}^2$ , то динамичният обхват е 1:300. Човешкото око е доста несъвършен орган. То има голяма област на периферно зрение и филтрира голяма част от светлината. Зрителният ъгъл на ясно виждане е малък, а мозъкът обработва само част от „видяното“ от очите. Така светлинният шум остава незабелязан за нас, но се запечатва в снимката.



# Какво е шум?

„Шумът“ в една снимка може се представи чрез детайли като цветни точки, пращинки или зърна на места, където би трябвало цветът и изображението да са еднородни. Електронният шум в цифровата фотография се поражда в процеса на конвертиране на светлината в цифров сигнал от фоторецепторите, изграждащи светочувствителната матрица. Шумът е по-ясно изразен при снимане с висока светлочувствителност (*високи стойности на ISO*), при слаба осветеност, или дълга експонация.

Шумопотискане, или както е известно като термин **Noise reduction**, в Camera RAW на Adobe Photoshop. Корекцията на шума става в секция **Detail**.

# Какво е шум?

Двата плъзгача **Luminance** и **Color** е всичко, с което разполагаме в Camera RAW. **Luminance** коригира светлинния шум, а **Color** цветния. **Шумът, породен от светлината в дигиталната фотография, се изразява в зърнеността на структурата на снимката, а цветният шум засяга само оцветеността.** Никога не прилагайте големи стойности на корекция на цветния шум, в 95% от случаите 10-15 на **Color** е напълно достатъчно, и задължително коригирайте default стойността защото тя е цели 25 и цветовете здраво се размиват.

**Luminance** плъзгачът редуцира зърното на снимката, но сваля малко и рязкостта и не е зле да се приложи друг тип изостряне чрез **Masking** плъзгача .

# Експозицията и корекцията на шум

Премахването на шума или шумоподтискането е най-ефективно, когато се прилага преди всяка друга обработка (с изключение на двете стъпки, които вече разгледахме: компенсация на експозицията и баланс на бялото). **Визуалният шум е различен** - веднъж е лесно, а друг път трудно да се премахне. За щастие, шумът, предизвикан от високо ISO се преборва значително лесно. В практиката е добре да подтискаме, а не да отстраняваме шума, тъй като последното действие може да причини неестествено заглаждане на обектите в снимката. Известно количество шум е допустимо, даже очаквано. **Отстраняването на шума върви ръка за ръка с повишаването на резкостта.** Свързано е с това, че те си влияят едно на друго: **повишаването на резкостта усилва шума, а отстраняването на шума снижава резкостта.**

# Експозицията и корекцията на шум

Премахването на шума или шумоподтискането е най-ефективно, когато се прилага преди всяка друга обработка (с изключение на двете стъпки, които вече разгледахме: компенсация на експозицията и баланс на бялото). **Визуалният шум е различен** - веднъж е лесно, а друг път трудно да се премахне. За щастие, шумът, предизвикан от високо ISO се преборва значително лесно. В практиката е добре да подтискаме, а не да отстраняваме шума, тъй като последното действие може да причини неестествено заглаждане на обектите в снимката. Известно количество шум е допустимо, даже очаквано. **Отстраняването на шума върви ръка за ръка с повишаването на резкостта.** Свързано е с това, че те си влияят едно на друго: **повишаването на резкостта усилва шума, а отстраняването на шума снижава резкостта.**

## Корекция на резкостта на снимката

Най-лесно може да изострите едно изображение като първо го дублирате в панела Layers и след това на дубликата зададете от менюто с филтрите **Filter>Other>High pass** със стойност 0.5, ако е за Web и по-висока, ако е за печат.

Следващата стъпка е да промените режима на смесване за дублирания слой от **Normal** на **Overlay**. Ако се наложи, може да дублирате този слой многократно, както и да изтриете ненужните елементи от него.

# Корекция на резкостта на снимката

Повишаването на резкостта трябва да се използва внимателно, защото впоследствие се използва често и изходна рязкост. Освен това тя може да изостри и други проблеми с качеството на изображението (*като шум, хроматични недостатъци и т.н.*).

Добре е, когато снимките са резки и детайлни, но с мяра. Такива фотоси се харесват на всички, но в същото време има ситуации, когато някои детайли не трябва да са "остри". Идеята за усилване на рязкостта не е да направи размазаните снимки детайлни. Нейното увеличаване се използва за уголемяване на контраста между обектите в едно изображение.

## Корекция на резкостта на снимката

Снимките, заснети срещу слънцето или близо до ярък източник на светлина в помещения, често са нискоконтрастни. **Повишаването на контраста често придава на снимките обем.**

Прекалената контрастност може да добави към фотоса неестествен вид, ако изходният контраст е отличителна черта на снимката (*снимка на мъгла*). **Повишаването на контраста прави цветовете в едно изображение по-наситени.**



# Композиция и перспектива

Повечето снимки могат да бъдат подобрени значително с лека корекция върху наклона на хоризонта и оправяне на перспективата.

# Корекция на цветовете

След корекцията на баланса на бялото, експозицията и контраста в една снимка, идва време на коригирането на наситеността, атмосферата и другите "цветови" аспекти.

Избирателната корекция се свързва с премахването на следи от прах по матрицата или физически недостатъци, творческата рязкост, *(например само очите на лице)* и избирателно редуциране на шума *(небе или кожа)*. Към важните инструменти тук са лечебната четка, клониращ печат, маски на слоевете и други.

# Композиция и златно сечение

В продължение на много векове, за построяването на хармонична композиция художниците използват понятието **"Златно сечение"** – разделянето на отсечка на две части по такъв начин, че по-голямата част да се отнася към по-малката по същия начин, както цялата отсечка се отнася към по-голямата част. **Това отношение е равно на около 5:8.**

На основата на това правило съществуват различни начини за построяване на хармонична композиция.

# Композиция и златно сечение

Как се получава "Златното сечение":

Построяваме квадрат (*оцветен в оранжево*). След това разделяме основата му с точка **D** на две равни части.

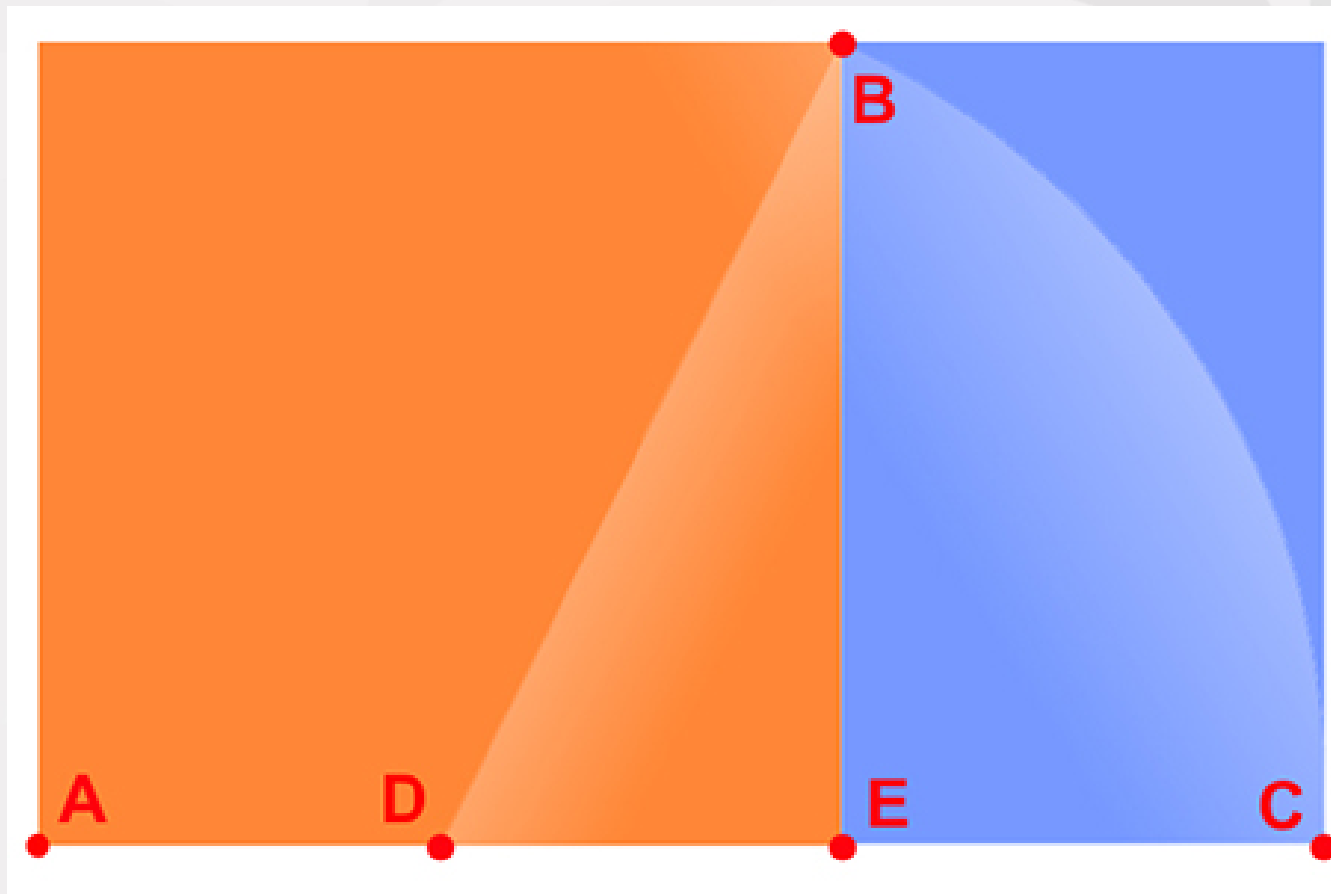
Приемаме точка **D** за център на окръжност, с радиус **DB**. След това построяваме окръжността до пресичането и с продължението на долната страна на квадрата (*точка C*).

През точка **C** построяваме правоъгълник (*синьо*).

В резултат на това фигурата която получаваме е правоъгълник със съотношение на страните **5:8**.

Съотношението между дължините на **AE** към **EC** е същото, като съотношението между **AC** и **AE**. То е **5:8** и е много близко до съотношението на страните на стандартен кадър ( $24:36 \text{ мм} = 5:7,5 = 2:3$ ).

# Композиция и златно сечение

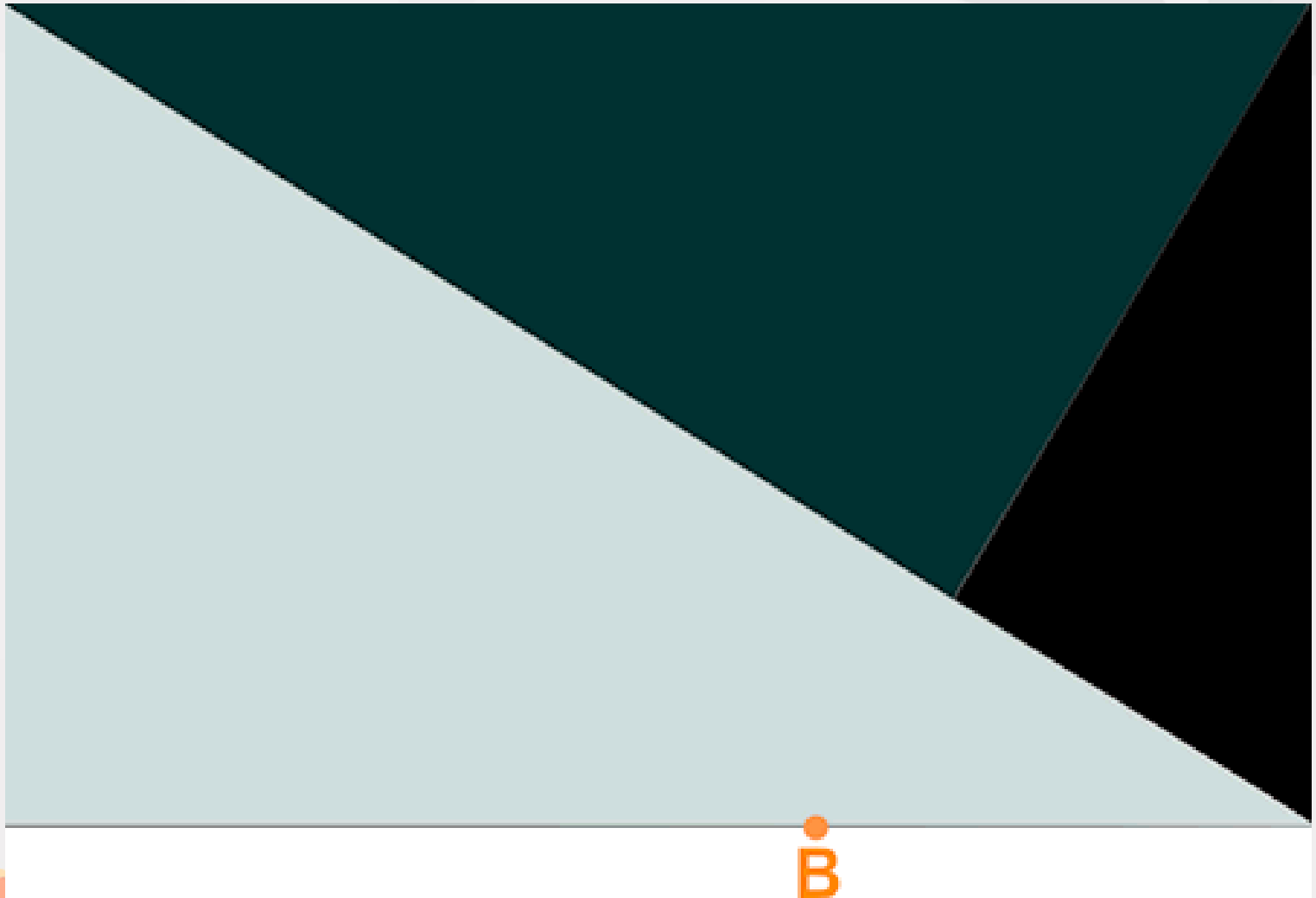


# Композиция и златно сечение

В получения по този начин правоъгълник, построяваме диагонал от горния ляв ъгъл към долния десен ъгъл, а след това свързваме с линия точка **В** с горния десен ъгъл (*от илюстрацията горе*) до пресичането и с диагонала.

Сега остава само да запомните вида на правоъгълника, състоящ се от три сектора. Този правоъгълник може да се върти във всички покоси, но ако компонирате кадъра си така, че три различни обекта се разположат в тези сектори, композицията ще е хармонична.

# Композиция и златно сечение





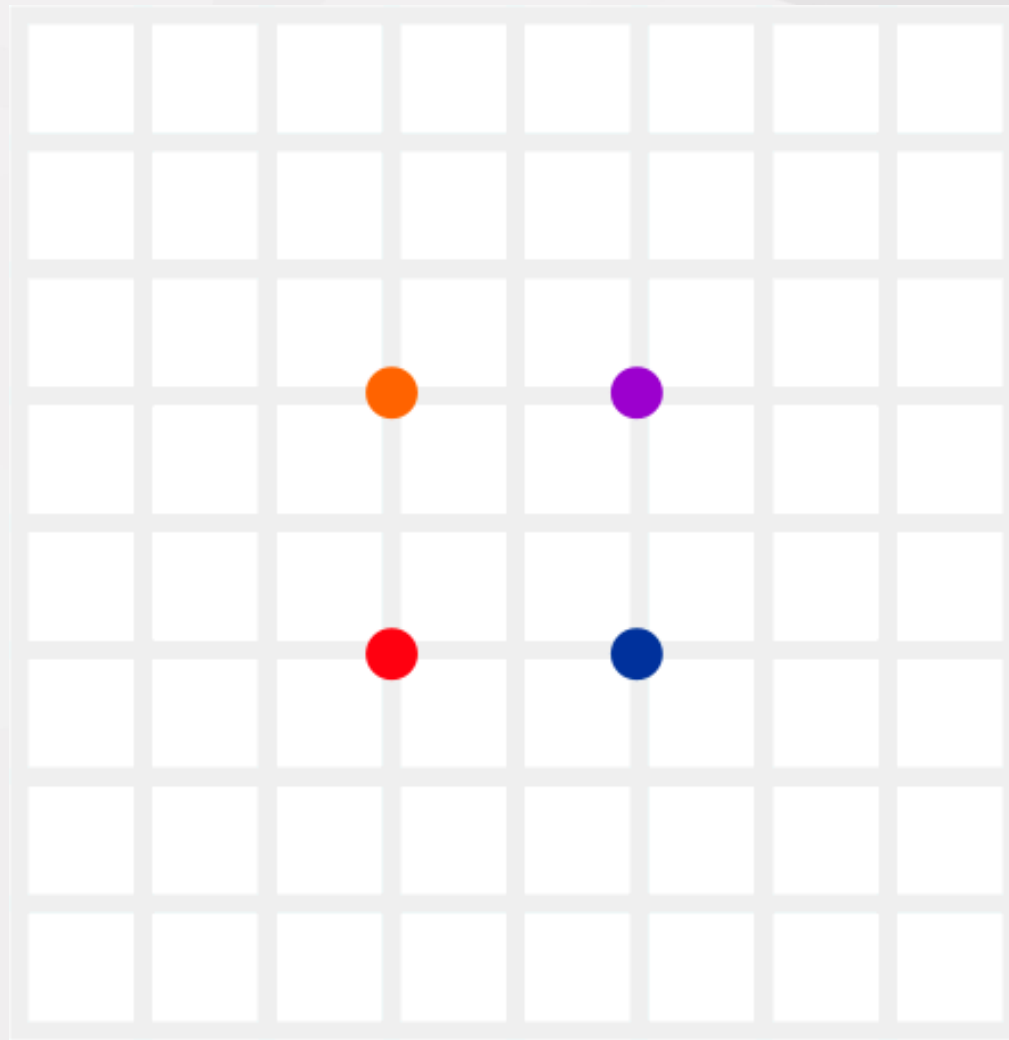
# Композиция и златно сечение

Друг пример за използване на правилото на "Златното сечение" е разполагането на основните компонети на кадъра в особени точки - зрителни центрове.

Тези точки са 4 и са разположени на разстояния  $3/8$  и  $5/8$  от съответните краища на кадъра.

Човешкото око винаги акцентира вниманието си именно върху тези точки, независимо от формата на изображението.

# Композиция и златно сечение



# Композиция и златно сечение

Друг пример за използване на правилото на "Златното сечение" е разполагането на основните компонети на кадъра в особени точки - зрителни центрове.

Тези точки са 4 и са разположени на разстояния  $3/8$  и  $5/8$  от съответните краища на кадъра.

Човешкото око винаги акцентира вниманието си именно върху тези точки, независимо от формата на изображението.

# Литература

- I. <http://www.macropic.net/10.html>
- II. <http://design.tutsplus.com/courses/mastering-light-shadow-in-adobe-photoshop/lessons/introduction>
- III. <http://www.bgstock.com/forum/viewtopic.php?f=8&t=193>
- IV. <http://www.macropic.net/BB1.html>
- V. <http://itschool.bg>
- VI. <http://design.tutsplus.com/tutorials/photoshop-in-60-seconds-what-are-histograms--cms-25874>
- VII. <http://www.macropic.net/ColorProfile.html>
- VIII. <http://www.macropic.net/48Bit.html>
- IX. <http://www.macropic.net/OroCompo.html>