

Цифрово заснемане

Урок 1

Ще си поговорим за:

- **Какво представлява фотографията**
- **Устройство на цифровата камера**
- **Видове цифрови фотоапарати**
- **Видове камери според принципа на действие**
- **Аксесоари за работа с цифрова камера**
- **Ща получите задача...**

Какво представлява фотографията?

- Заснемане на единични или последователни изображения на реални обекти с помощта на светлината, като изображението се съхранява под формата на данни върху носител.
- Цифровото заснемане е метод на запис на информация, при който сигналите, записани на носител, се преобразуват в последователност от цифрови комбинации.

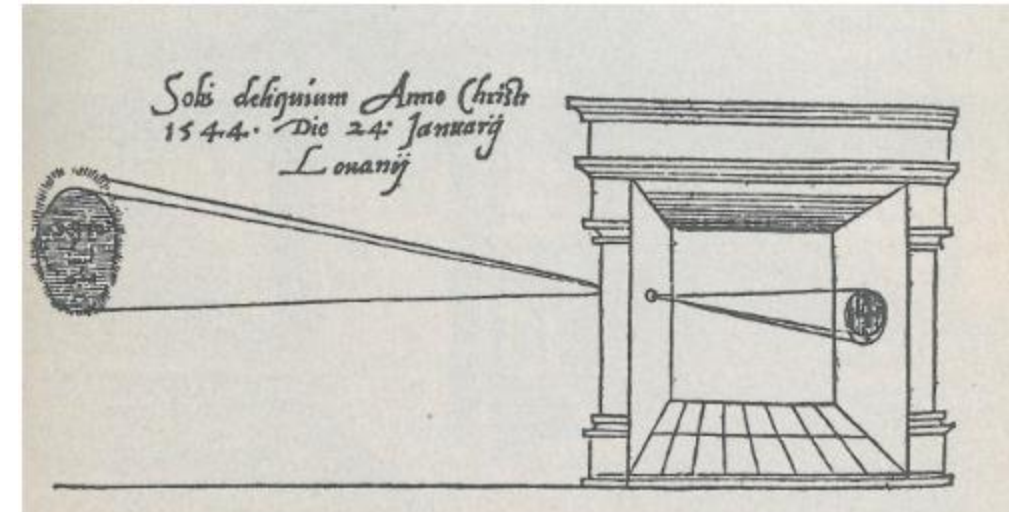


Кратка история

- За рожден ден на фотографията е прието да се счита 7 януари 1839 г., когато френският учен Франсоа Доминик Араго прави официално научно съобщение пред Парижката академия на науките, за открития от художника Дагер способ за запазване на траен фотографски образ. Способът получава неговото име – дагеротипия.
- Историята на фотографията обаче, се търси още във времето на Аристотел (384 – 322 г. пр. н.е.). За пръв път той наблюдавал явлението, познато като камера – обскура – на латински, „тъмна стая“.

Камера обскура

- Това е опростено оптично устройство, което позволява да се получат оптични изображения на реални обекти. Представлява тъмна кутия, в която не прониква светлина. Кутията има отвор на една от стените и екран – матово стъкло или бяла хартия, на срещуположната страна. Диаметърът на отвора е около 0,5 – 5 mm. От отвора към „екрана“ се получава леко размито, увеличено и преобърнато изображение. Именно, на този принцип работят някои от първите фотоапарати.



Да гледаме видео:

- How to Transform a Room into a Camera Obscura

https://www.youtube.com/watch?v=yvWX6-0_VHU

- Build a Camera Obscura!

https://www.youtube.com/watch?v=eaHdZfqU_XU

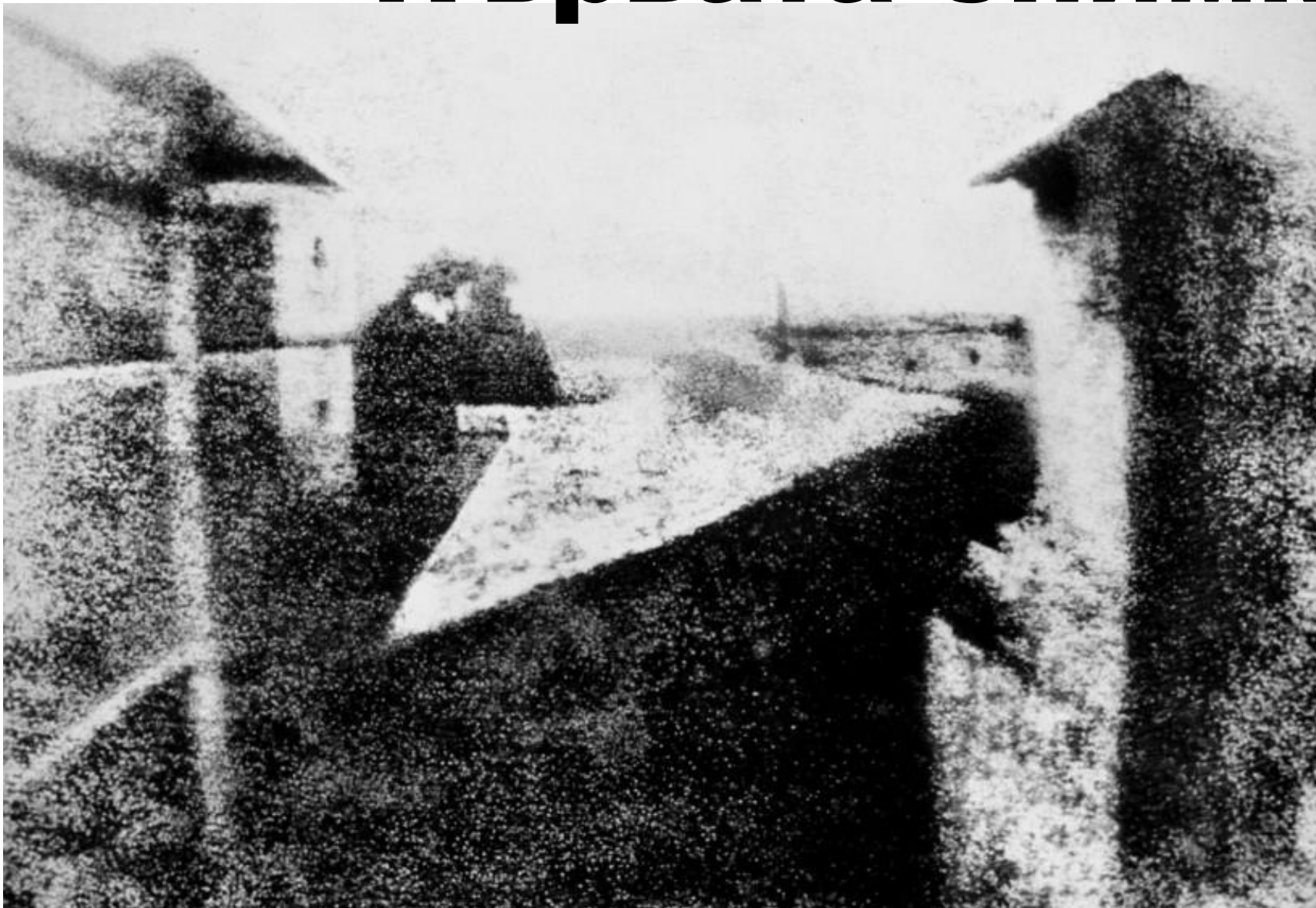
Първият фотообектив

- През 1568 г. Даниело Барбаро предлага в отвора на камерата да се постави събирателна леща, при което той може да бъде по-широк, а образът проектиран от лещата бил много по-светъл и ясен! Това всъщност е първият фотообектив.
- Астрономът Йохан Кеплер (1571 – 1630) предлага вътрешните стени на камерата да се боядисат в матово-черно, за да не отразяват дифузно светлината .
- През 1857 г. Каспър Шот конструира първата камера с възможност за фокусиране на образа. Тя била съставена от две дървени кутии (сандъчета), влизащи плътно едно в друго. На дъното на едната кутия бил отворът с обектива, а прозрачното дъно на другата служело за кадров прозорец. Фокусирането се извършвало чрез приплъзване на двете кутии една в друга.

А сега нещо интересно?

- Знаете ли как е изглеждала първата снимка и какво е заснето на нея?
- Ами първата снимка със заснет на нея човек?
- А първата цветна снимка?

Първата снимка



- Заснета е през 1826 г. от Жозеф Никифор Ниепс, от прозорците във високите етажи на имението му в Бургундия, Франция. Отнела му е около 8,5 часа.

Първата цветна снимка



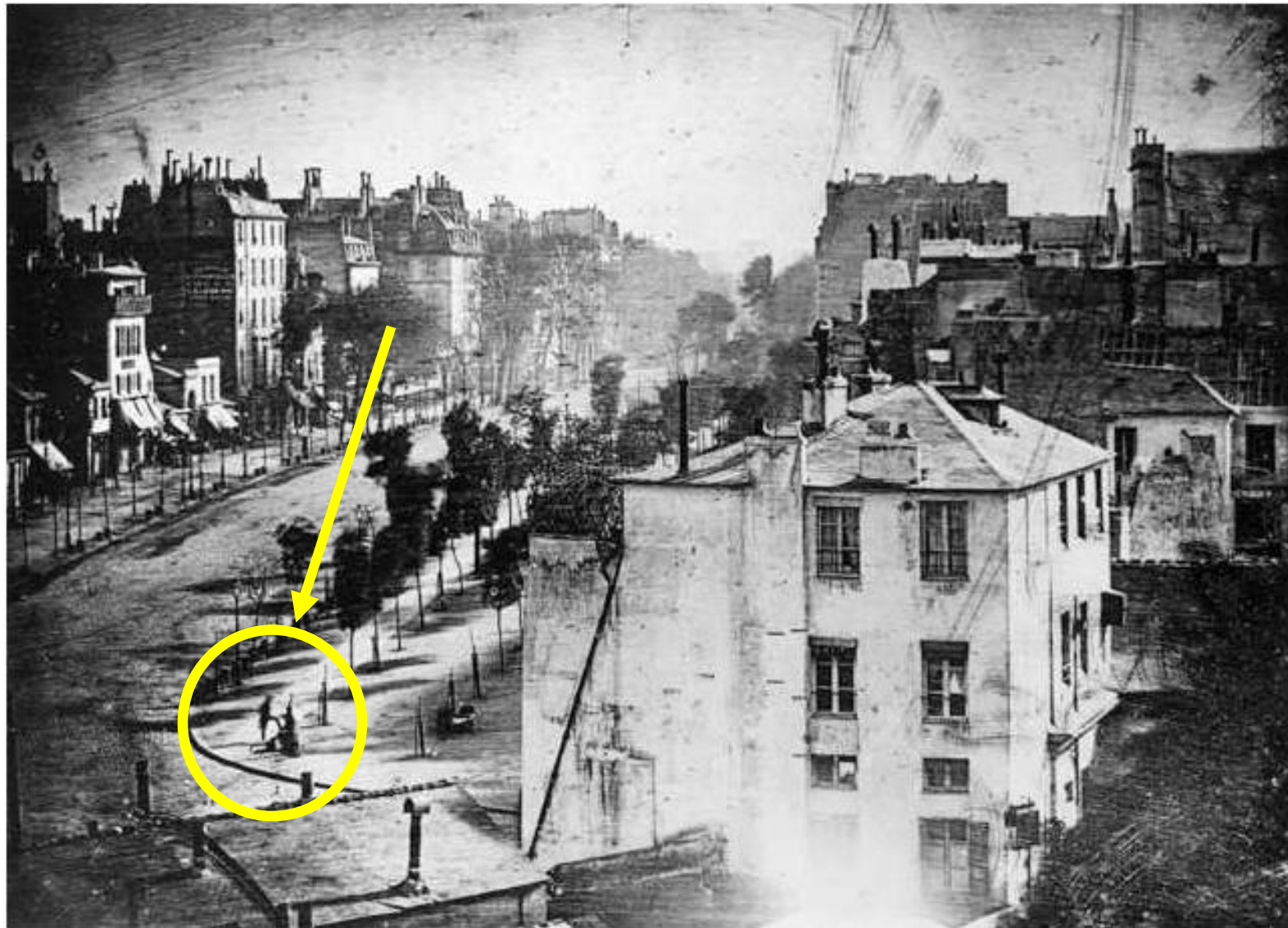
- 1861 г. Тя е направена от математика-физик Джеймс Клърк Максуел.
- На Максуел се приписва изобретяването на научния процес, който прави заснемането възможно.
- Заснет е съд, който се вижда в три цвята от ултравиолетовия, зелено-синия и синия спектър.

Първата дигитална снимка



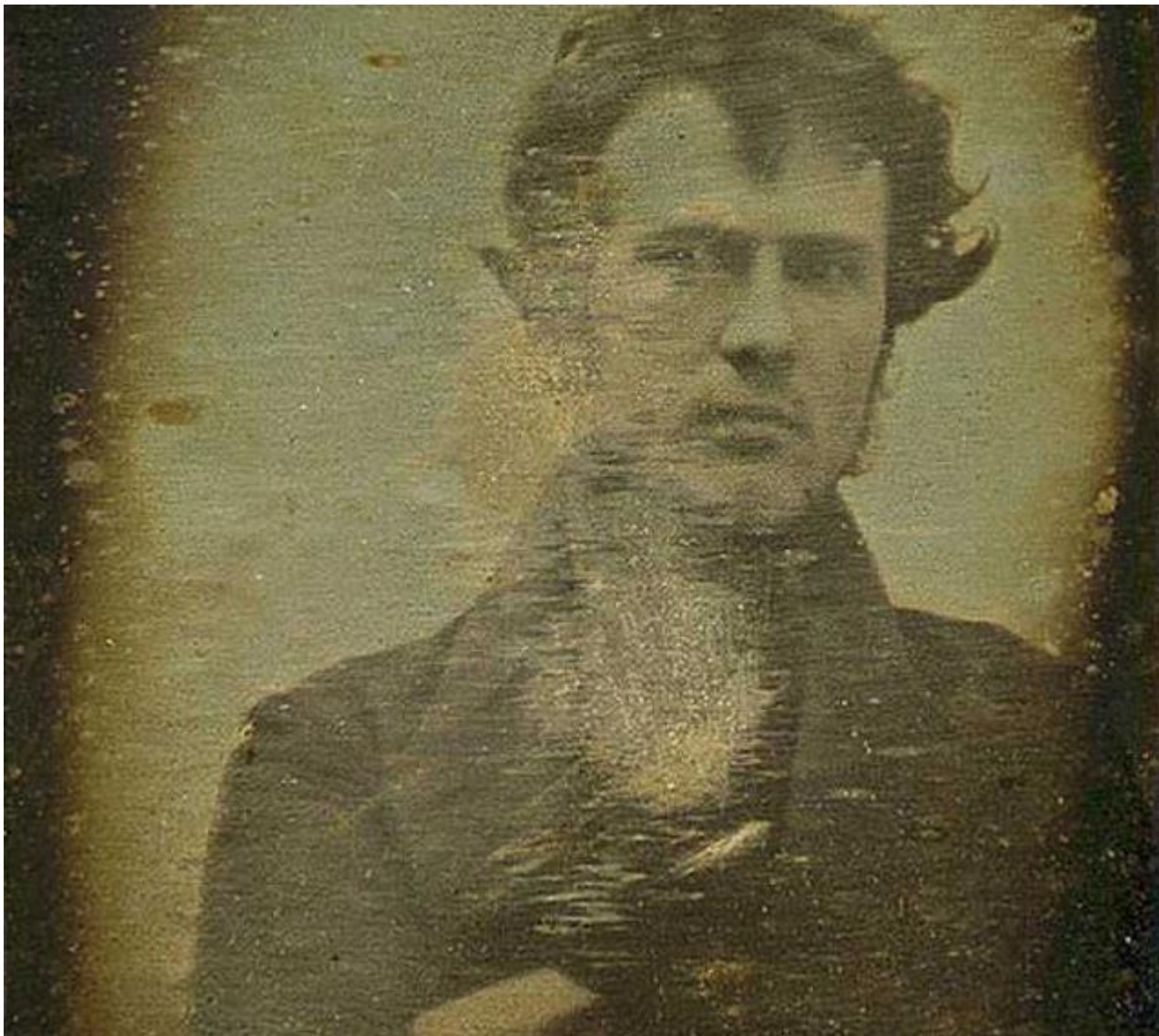
- Тя е направена през 1957 г., почти 20 години преди инженер на "Кодак" да изобрети дигиталния фотоапарат. Снимката е сканиране на кадър, заснет на филм. Детето на снимката е синът на създателя ѝ Ръсел Кирш, а резолюцията била 176×176

Първата снимка на човек



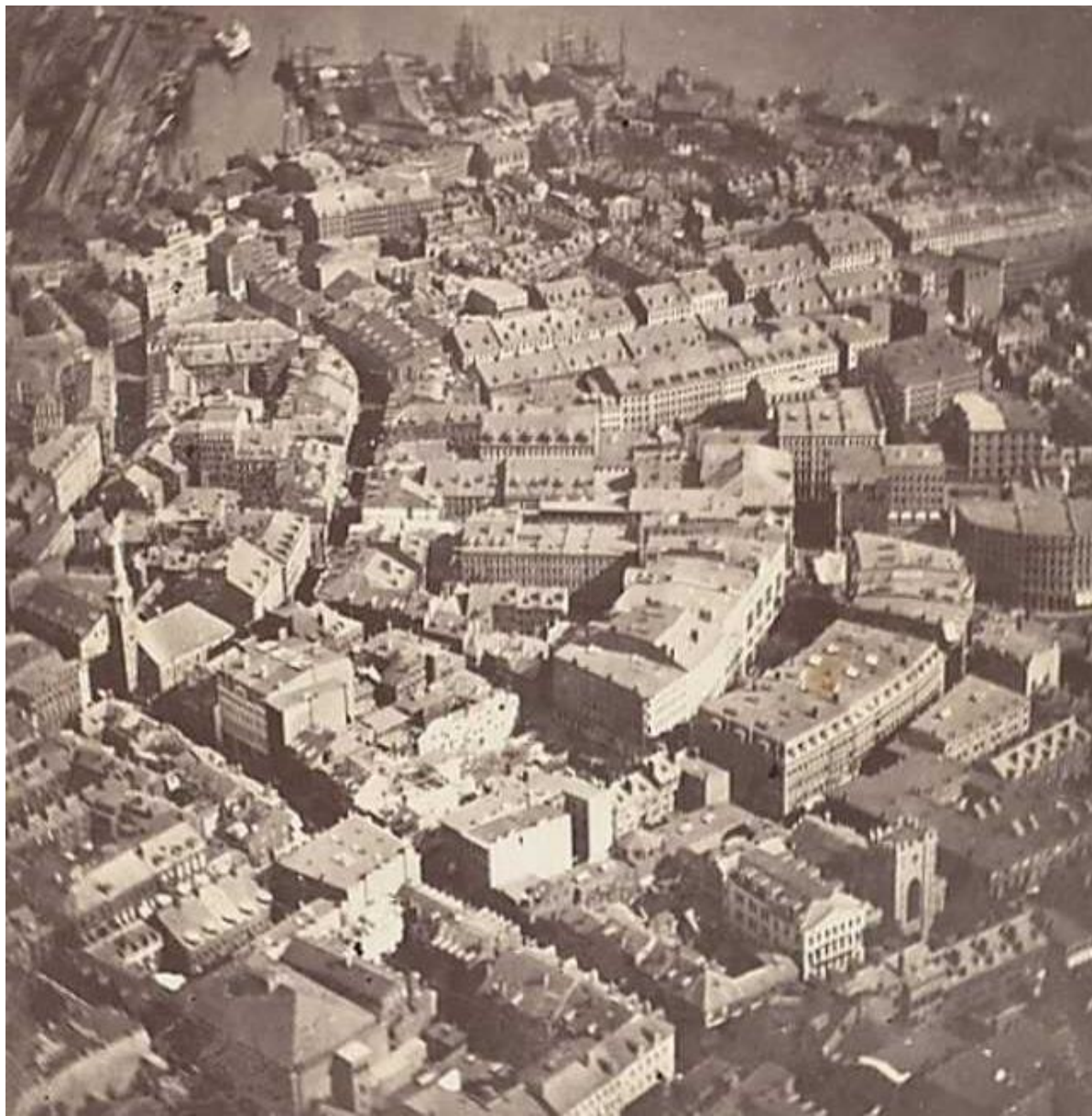
- Той се явява в един от първите кадри на Луи Дагер. През 1838 г. с технологията си за дагеротип той прави първата снимка с образ на човека.

Първото селфи



- Робърт Корнелиъс се заснема на улица "Честнът" във Филаделфия. Корнелиъс седял пред апарата за заснемане малко над минута, преди да стане и да покрие машината. Снимката е заснета през 1839 г.

Първата снимка от въздуха



- Направена е от балон с нагорещен въздух през 1860 г. Показва американския град Бостън от 600 метра височина. Прави я фотографът Джеймс Блек

Първата снимка на самолетна катастрофа



- Заснета през 1908 г., тя отразява мястото на смъртта на авиатора Томас Селфридж.

Първата цветна снимка на пейзаж



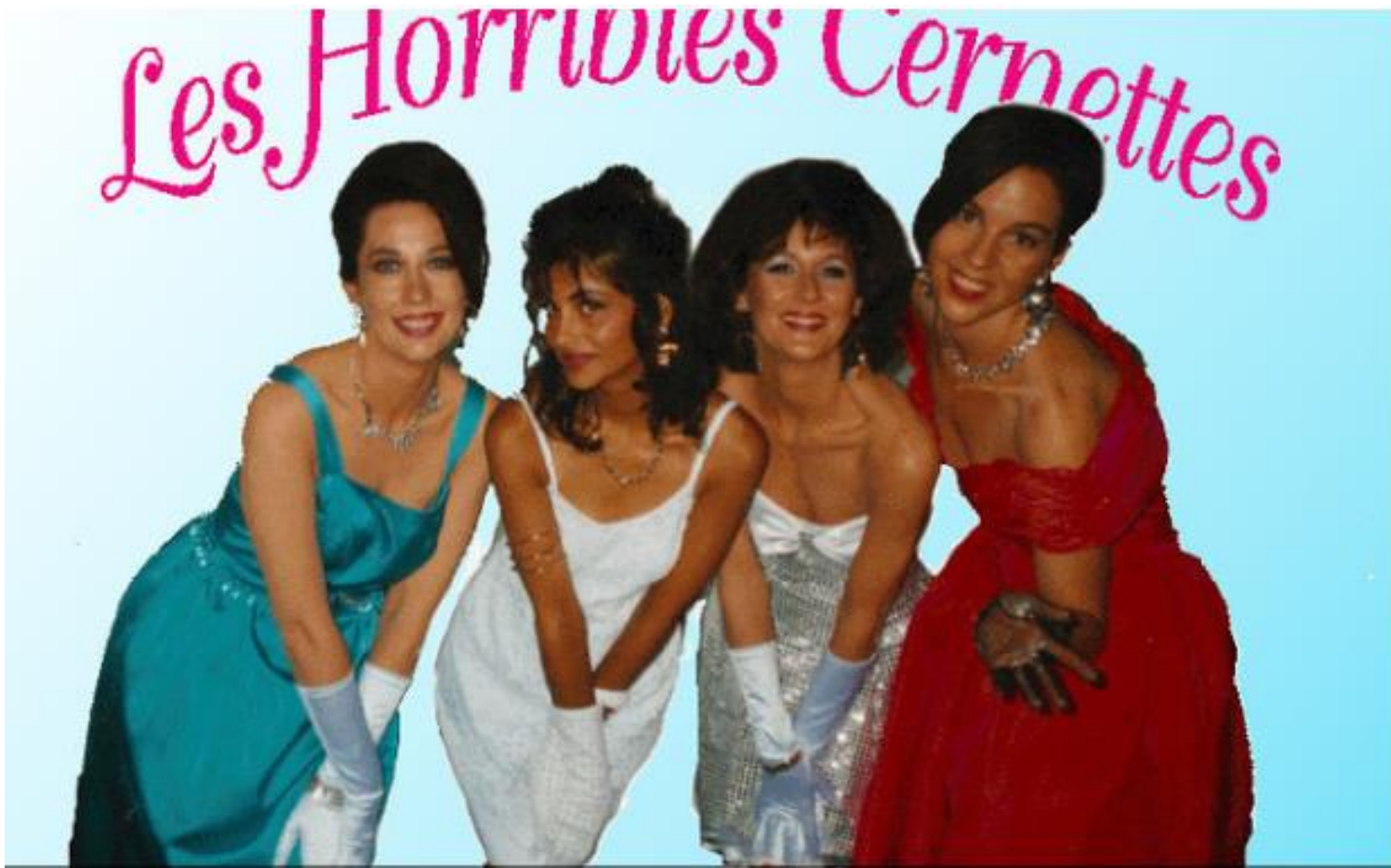
- Южна Франция, 1877 г.

Първата снимка в България



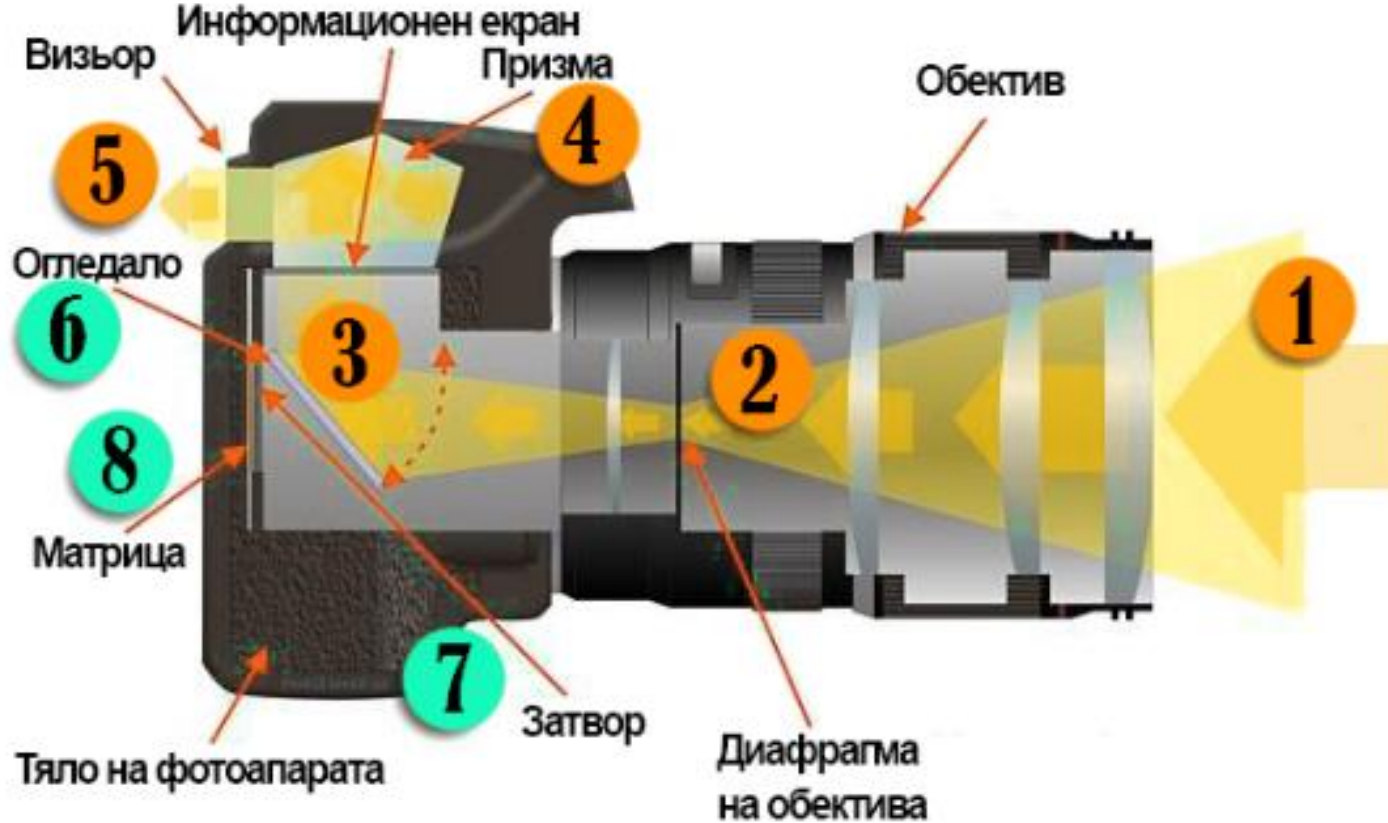
- На първата снимка, правена в България през 1851 година, е запечатан първият български оркестър, създаден от Михай Шафран в Шумен.

Първата снимка, качена в Интернет



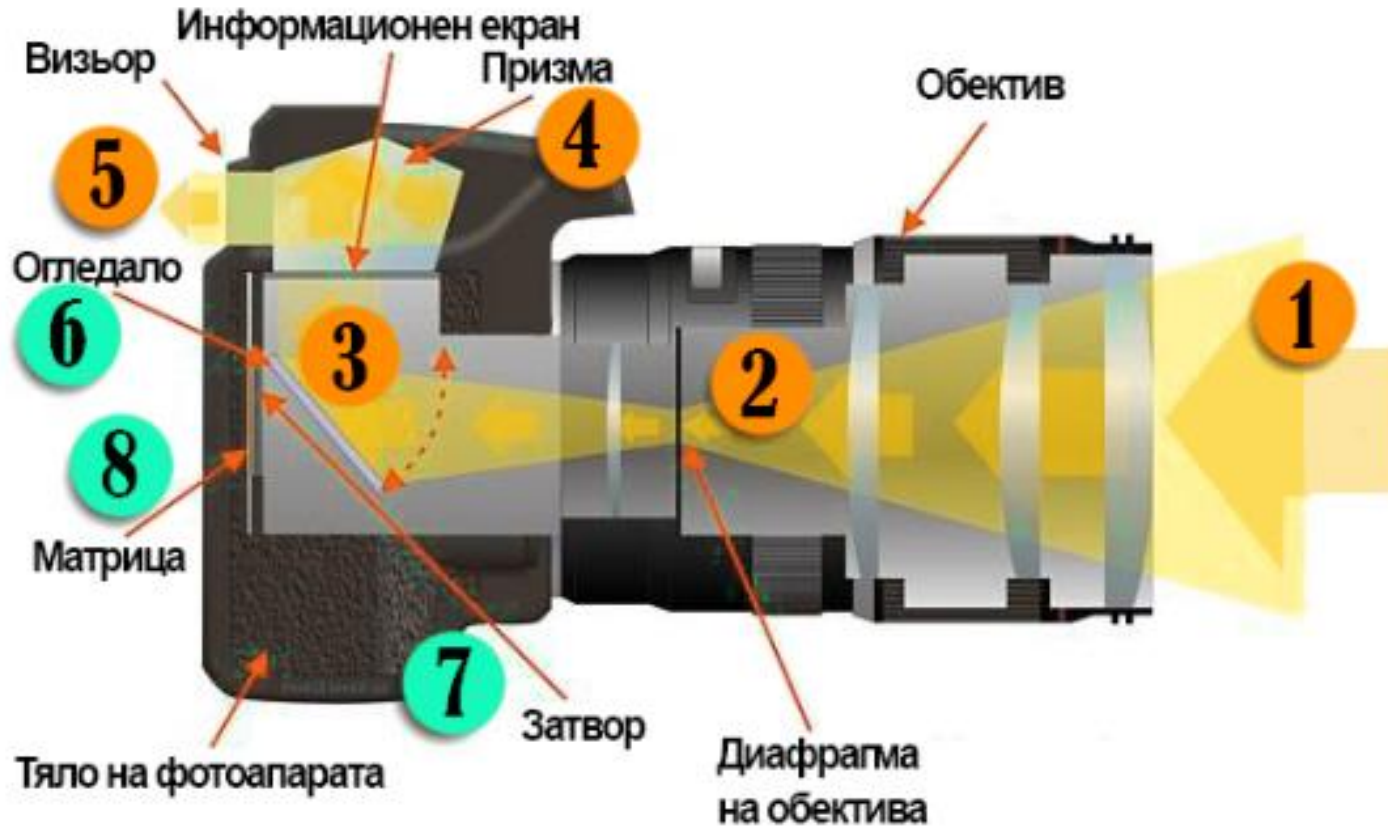
- На 18 юли 1992 г. в WWW се появява първата снимка.
- Фотосът е любителска реклама за "Цернетс" (Les Horribles Cernettes), комедийна вокална група към лабораториите на Европейската организация за ядрени изследвания ЦЕРН край Женева.
- Снимката била направена от Силвано де Дженоаро, който работел с Тим Бърнърс-Лий и останалите "бащи" на Световната мрежа

Устройство на цифровата камера



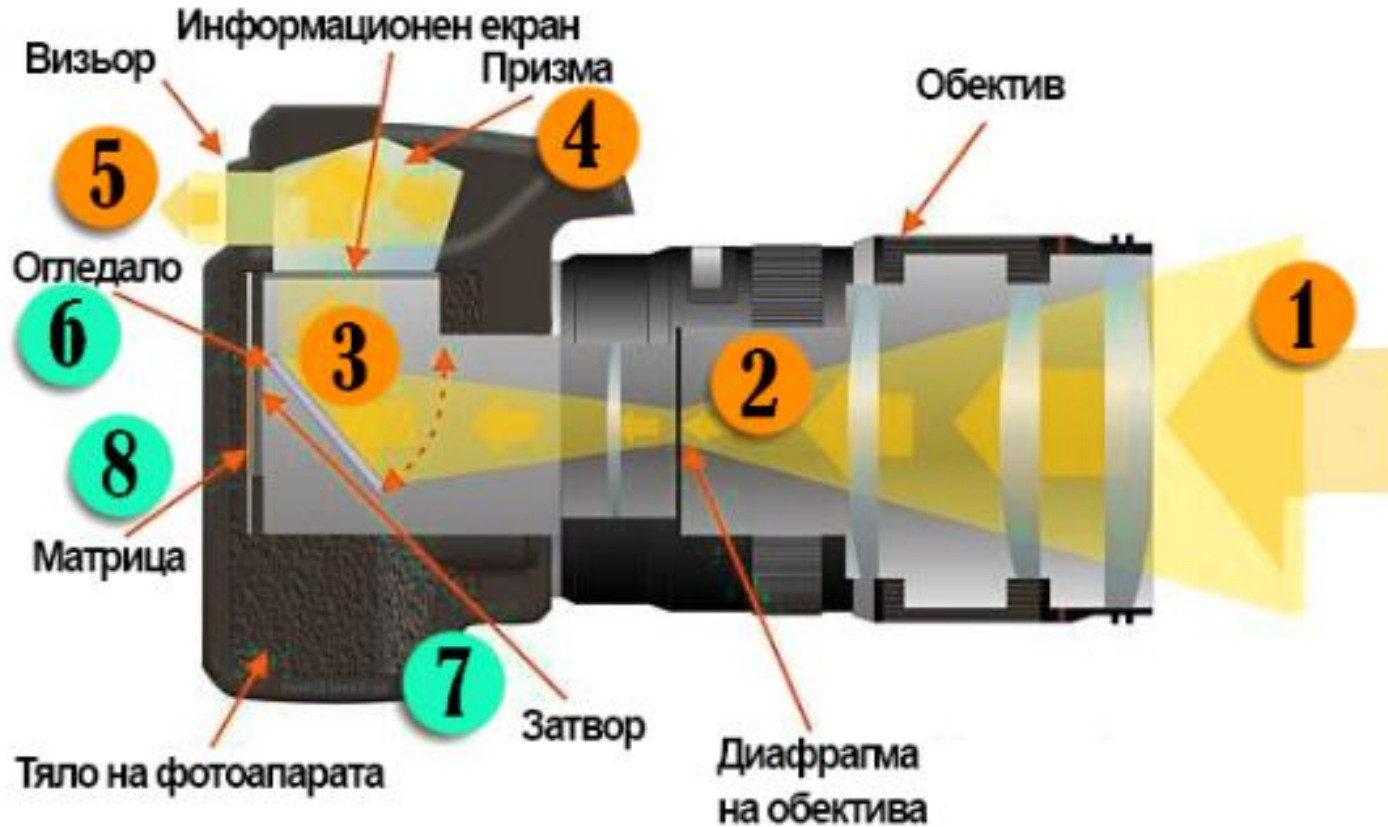
- Фотографията е свързана със светлината. Светлината от слънцето или изкуствения източник отначало се отразява от сцената, намираща се пред обектива, а след това навлиза през него (1), след това преминава през **обектива** (2) и **затвора** (7), ако има такъв към задната част на фотоапарата, където се намира **матрицата** (сензор) (8).
- **Диафрагмата** (бленда) контролира количеството светлина, преминаваща през обектива.

Устройство на цифровата камера



- В цифровия огледално-рефлексен фотоапарат (DSLR) преди натискането на спусъка, задействащ затвора, светлината се отразява в **огледалото** (3), преминава през **призмата** (4) и попада във **визьора** (5). При натискане на спусъка, огледалото се вдига и светлината попада върху матрицата, както е при компактния фотоапарат.

Устройство на цифровата камера



- Когато светлината достигне светлочувствителния елемент (матрицата), той я преобразува в електрически импулс. След това получената по този начин информация се обработва от процесора на фотоапарата, който преобразува сигнала в цветове с различни стойности, формира файл и го записва на носителя на информация (картата памет).

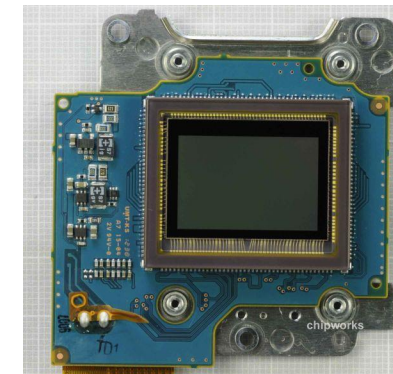
Светлочувствителна матрица



- Матрицата се състои от милиони отделни светлочувствителни фотоеlementи/пиксели. В тях на практика става преобразуването на светлината в електрическо напрежение.
- Светлината се пропуска за много кратък интервал от време, контролирано от затвора. То се нарича **време на експонация**.

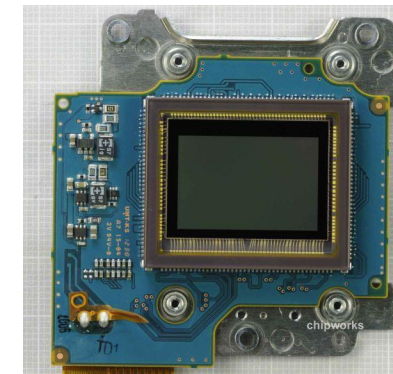
Основни характеристики на матрицата

- **Разделителна способност и площ** – размерът и броят на фоточувствителните елементи (пиксели) в него, измерени в мегапиксели. Колкото по-голяма е матрицата и колкото по-голяма е плътността на пикселите в нея, толкова по-точна и по-пълна ще бъде информацията за фотографирувания обект
- Броят на пикселите е тясно свързан с размера на матрицата. Понякога повече пиксели във физически по-малка матрица, влошават качеството на снимката. При по-голяма матрица отделният пиксел заема по-голяма площ, следователно на него попада повече светлина при снимане. Това означава, че в снимката ще има по-малко шумове.



Основни характеристики на матрицата

- **Чувствителност към светлина (ISO)** – големите стойности позволяват да снимате при условия на слаба осветеност (през нощта или в тъмно помещение). Увеличаването на чувствителността обаче може да доведе до увеличаване на шума в изображението.
- При цифровите фотоапарати можете да промените настройката на ISO за всяка снимка, която правите.
- Винаги снимайте с възможно по-малко ISO, ако светлината ви го позволява.





Обектив



- Обективът има сложна конструкция. Като правило се състои от цяла редица стъклени лещи, пречупващи и фокусиращи светлината, попаднала в обектива, като мащабира, фокусира и проектира картината върху матрицата.



Объектив



Обектив



- В предната част на обектива е разположена събирателна леща, която приема и концентрира постъпващата светлина.
- В обектива са разположени системи от лещи и сферични огледала, които в последствие пречупват и отразяват светлинния поток за формиране на окончателното изображение.
- Количеството им е различно – от 2-3, до 10 и повече

Обектив



- Поради оптичните характеристики на лещите само обекти на определено разстояние от фотоапарата се проектират ясно. Настройката на това разстояние се нарича **фокусиране**.
- Най-голямото разстояние между обекти, които са на фокус, се нарича **дълбочина на рязкост** (DOF).

Бленда



- **Диафрагмата /бленда/** в обектива представлява матова непрозрачна повърхност образуваща отвор в средата на геометричната ос на обектива с променлива големина, която ограничава светлинните лъчи преминаващи през краищата на лещите.
- Самият отвор се нарича **апертура**.

Роля на блендата

- При заснемане на по-слабо осветени обекти би следвало да се увеличи времето на експонация, т.е. блендата да се отвори и така да навлезе повече светлина в апарата.
- Чрез промяна на блендата се променя и дълбочината на фокуса. Така при отворена бленда дълбочината на фокуса е малка и обектите, разположени малко по-далече от точката на фокусиране, се виждат размазано. Този ефект се нарича **боке**.



Окуляр /визьор/ и течнокристален дисплей



- Визьорът позволява в момента на снимане да се види изображението и някои параметри на снимката и представлява неголямо прозорче.
- Може да бъде оптичен или електронен
- Течнокристалният дисплей осигурява предварителен преглед на сцената преди заснемането и, както и последващ преглед и анализ на вече заснетия кадър

Окуляр /визьор/ и течнокристален дисплей



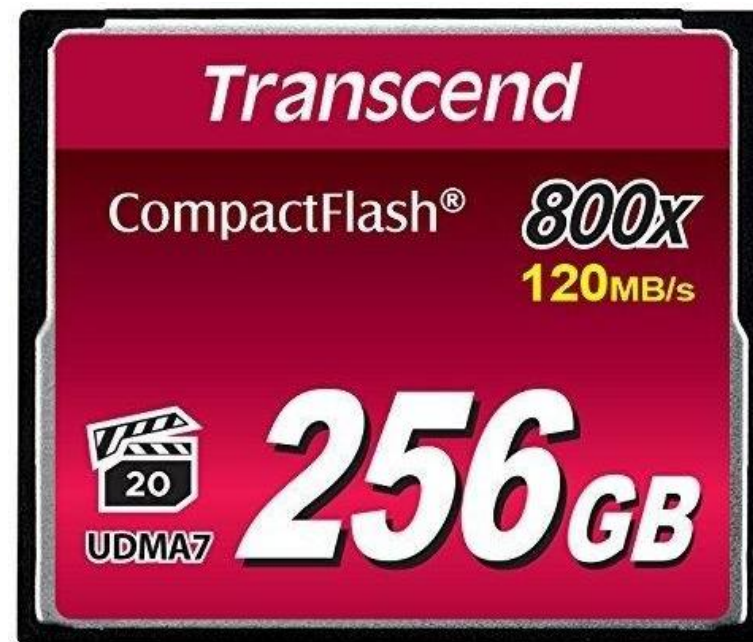
- Екранът може да играе ролята и на окуляр. Вместо да се вдигне до окото, снимащият може да композира кадъра от всяко положение на фотоапарата, гледайки в реално време сцената в момента преди снимката.
- Недостатък на дисплея е високото потребление на енергия от батерията на фотоапарата.
- Освен това, при ярко слънце, на открито е почти невъзможно да се разгледа снимка на дисплея.
- Обикновено размерът на дисплея се колебае между 1.5" и 2.5" в зависимост от модела.

Вградена светкавица



- Наобходима е при недостатъчна светлина
- Невъзможността да се регулира мощността и положението на вградената светкавица се превръща в сериозно препятствие при снимане на близко разположени обекти. В този случай светкавицата осветява твърде ярко сцената, а изображението става прекалено контрастно. Поради факта, че вградената светкавица се намира твърде близо до обектива, на снимките често се наблюдава **ефектът "червени очи"**.

Памет



- Цифровите апарати имат вградена, но ограничена по обем вътрешна памет
- Необходима е външна памет – основно SD card или Compact Flash (CF).
- CF – по-висока скорост на четене и запис, по-голям обем, по-скъпа

Други аксесоари за цифрова камера

- Статив
- Външен микрофон
- Адаптери
- Филтри
- Захранване
- Сенник
- Интерфейс за връзка между цифрова камера и компютър

Статив

- Когато се налага апаратът да е неподвижен
- При снимане на ниска скорост и голямо увеличение
- При серийни снимки
- В професионалната фотография



Външен микрофон



- Всички съвременни фотоапарати имат вграден микрофон за запис на звук
- Когато качеството не е достатъчно, се използва външен микрофон
- Бива кабелен и безжичен



Адаптери



Захранване



Сенник



- Целта на сенника е да предпазва навлизането на преки слънчеви лъчи върху челната леща на обектива.
- Монтира се на външния край на обектива



Филтри

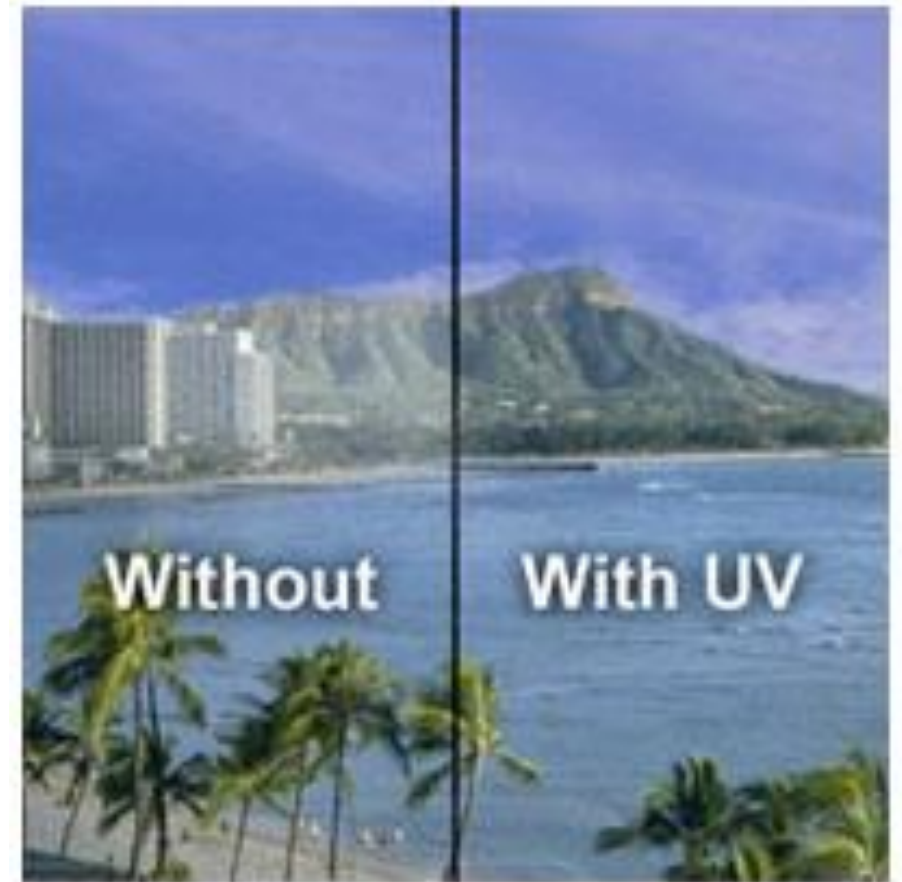
Използват се за допълнителни ефекти върху снимката

- UV филтри
- Поляризационни CPL филтри
- Неутрални ND филтри
- Градиентни филтри
- Инфрачервени филтри
- Цветни филтри
- Ефектни филтри



UV Филтри

- Тези филтри са прозрачни и почти не оказват влияние на снимката.
- В миналото, още при лентовата фотография, са се използвали при снимане на морското равнище или над 2000м.
- Това се е налагало, тъй като филмовата лента е била доста чувствителна на UV лъчите, а при тези условия те са най – силни.
- Филтрите блокират тези лъчи, намаляват маранята в далечината и премахват синкавия оттенък.



Поляризационни филтри

- Премахват отблясъците и отраженията (от неметални повърхности) и насищат цветовете.
- Използват се основно за пейзажи
- Цветовете без филтъра са бледи, контрастът е висок и ако има листа в кадъра, те блестят от слънцето и тяхната текстура и цвят се губят.

Без поляризиращ филтър



С поляризиращ филтър



Неутрални филтри

- Те са тъмни и тяхната роля е да намалят светлината, която влиза през обектива.
- Не променят цвета и не вкарват оттенъци.
- Има различни видове според степента на затъмнение.



Градиентни филтри

- При тези филтри едната половина е затъмнена, а другата е прозрачна и не променя светлината.
- Напр. при снимане на много контрастна сцена, където небето е много светло, а пейзажът отпред е тъмен



Филтри за ефекти

- този тип филтри вече рядко се използват, защото по – голямата част от ефектите им могат да се получат при обработка на компютър



А сега да разгледаме видовете фотоапарати

Най-общо те се делят на:

- Компактни
- Огледално рефлексни (DSLR)
- Средноформатни
- Специални



Огледално-рефлексни (DSLR)

- Това са най-популярните камери на пазара.
- Имат огледало пред матрицата и възможност за смяна на обективите.
- DSLR камерите се предлагат с подвижен обектив.
- В DSLR камера можете да получим директен оглед на сцената през оптичния визьор на камерата.



Безогледални фотоапарати

- За разлика от DSLR, който използва огледало за отразяване на светлината към визьора, безогледалните фотоапарати – известни като компактни системи фотоапарати – нямат огледало или оптичен визьор, което ги прави по-малки от DSLR.
- Те са по-леки и по-малки



Камери със среден формат

- изключително висококачествени изображения
- камера за модни фотографи
- Те са малко тежки и обемисти в сравнение с DSLR камерите



Моментални / полароидни фотоапарати

- Те са в състояние да отпечатват снимки непосредствено, след заснемането им
- Именно Polaroid Corporation въведе този тип камери на пазара.



Кинокамери

- Това са висок клас камери, използвани за заснемане на филми или документални филми.
- Филмовите специалисти използват кинокамери.
- Те се използват главно за видеозапис и всички модели, са в състояние да поддържат резолюции от 4k и повече.



Екшън / GoPro камери

- миниатюрен размер, способен да се побере на много места
- Може да се монтират на шлем, китка, тяло, превозни средства или дрехи.



360-градусови камери



Да се върнем години назад 😊







Хайде да си поиграем 😊

<http://www.canonoutsideofauto.ca/play/>



Да гледаме видео:

- Предимства и недостатъци на DSLR фотоапаратите

<https://www.youtube.com/watch?v=NM2JtW9Lqdg>

- Как да правим качествени снимки с DSLR фотоапарат?

<https://www.youtube.com/watch?v=PvkAUzvcFtM>

- Композиция

<https://www.youtube.com/watch?v=6G1ZN-FQvEU>