# 2019\_L2\_ImageAcquisition

Il testo riguarda la visione artificiale e nella seconda lezione vengono presentati alcuni concetti fondamentali. Si inizia con la descrizione del modello della fotocamera a foro stenopeico, che consiste nell'aggiungere una barriera per bloccare la maggior parte dei raggi e ridurre il sfocamento dell'immagine. Questa apertura è chiamata apertura e trasforma l'immagine. Si passa poi a parlare del modello della fotocamera a foro stenopeico, che cattura un fascio di raggi attraverso un singolo punto chiamato centro di proiezione e l'immagine viene formata sul piano dell'immagine. Si menziona anche la lunghezza focale effettiva, che è la distanza tra il centro di proiezione e il piano dell'immagine. Si discute poi delle dimensioni del foro stenopeico, sottolineando che un foro più grande causa sfocature geometriche, mentre un foro più piccolo causa sfocature per diffrazione. Si evidenzia che il problema principale del modello a foro stenopeico è la scarsa quantità di luce che arriva all'immagine e la limitazione della nitidezza dovuta alla diffrazione. Si introduce quindi il modello della lente sottile, che sfrutta la rifrazione per raccogliere più luce e richiede un'adeguata messa a fuoco.light trails or motion blur)•The longer the exposure, the more light is collected, resulting in a brighter image•Shutter speed is typically measured in fractions of a second (e.g. 1/1000s, 1/250s, etc.)•Adjusting the shutter speed also affects the amount of ambient light that enters the camera, which can impact the overall exposure of the image•RGB color space is a three-dimensional cube that represents all possible colors by combining different intensities of red (R), green (G), and blue (B) light.  
•It is commonly used in digital imaging and displays, as it is easy for devices to work with.  
•However, the RGB color space is not perceptually uniform, meaning that equal changes in RGB values do not always result in equal changes in perceived color.  
•The RGB color space also does not have a specific representation for grayscale colors, as grays are represented by equal intensities of R, G, and B.  
•This can lead to issues when converting between different color spaces or when trying to accurately represent colors in certain applications.There are several reasons why humans have two eyes:  
  
1. Depth perception: Having two eyes allows us to perceive depth and have a three-dimensional view of the world. Each eye sees a slightly different image, and the brain combines these two images to create depth perception. This helps us judge distances and navigate our environment more accurately.  
  
2. Field of view: Having two eyes increases our field of view. Each eye has a slightly different field of view, and together they provide a wider range of vision. This allows us to see objects from different angles and increases our overall visual awareness.  
  
3. Redundancy: Having two eyes provides redundancy in case one eye gets injured or becomes impaired. If one eye is unable to see, the other eye can still function and provide visual information.  
  
4. Binocular vision: Binocular vision refers to the ability to focus both eyes on the same object, which enhances visual acuity and clarity. This is particularly important for tasks that require precise visual coordination, such as reading, driving, and hand-eye coordination.  
  
5. Peripheral vision: Each eye has its own peripheral vision, which allows us to detect movement and objects in our surroundings. Having two eyes expands our peripheral vision and helps us detect potential threats or changes in our environment.  
  
Overall, having two eyes provides several advantages in terms of depth perception, field of view, redundancy, binocular vision, and peripheral vision.In active stereo with structured light, a camera and a projector are used to project "structured" light patterns onto an object. This simplifies the correspondence problem and allows for the use of only one camera. The technique was developed by L. Zhang, B. Curless, and S. M. Seitz and was presented in their paper titled "Rapid Shape Acquisition Using Color Structured Light and Multi-pass Dynamic Programming" in 2002 at the 3D Data Processing, Visualization, and Transmission conference.

# 2019\_L3\_Colors

Il testo riguarda la visione artificiale e spiega concetti legati ai colori. In particolare, viene introdotto il concetto di spazio colore e viene menzionato il fatto che in OpenCV ci sono più di 150 metodi per convertire un'immagine da uno spazio colore all'altro. Vengono poi presentati due esempi di conversione: da BGR a scala di grigi e da BGR a HSV. Vengono forniti anche esercizi pratici da svolgere utilizzando OpenCV. Viene inoltre menzionato l'utilizzo del colore nella visione artificiale, come ad esempio per la rilevazione della pelle, la segmentazione delle immagini e il riconoscimento dei colori. Infine, viene introdotto il concetto di bilanciamento del bianco e viene fornito un esercizio per cambiare il bilanciamento del bianco impostando la temperatura del colore della fotocamera.