

Câu chuyện bắt đầu từ một cậu bé,
và một ý tưởng
có thể
làm thay đổi thế giới...

PAY IT FORWARD

Đó là khi bạn giúp đỡ 3 người bạn không quen biết,
đều là bằng thời gian,
hay công sức,
hay kinh nghiệm,
hay kiến thức,
hay tiền bạc, ...
của mình.



Mà không chờ đợi một sự báo ân nào.

Chỉ cần mỗi người trong 3 người đó,
lại đem những gì mình có, mà người khác cần,
tiếp tục giúp đỡ thêm 3 người nữa.

Chính những người-giúp-đỡ, và người-được-giúp-đỡ,
sẽ là những người góp phần thay đổi thế giới...

Một thế giới sẽ chia kiến thức - và yêu thương ...

PAY IT FORWARD ...

Chúng tôi không sáng tạo ra câu nói này.

Pay it forward...

Hãy tri ân người giúp mình bằng cách giúp đỡ người khác
Cho đi không phải để nhận lại.

PAY IT FORWARD



Image Processing



18/10/2017

 payitforward.edu.vn

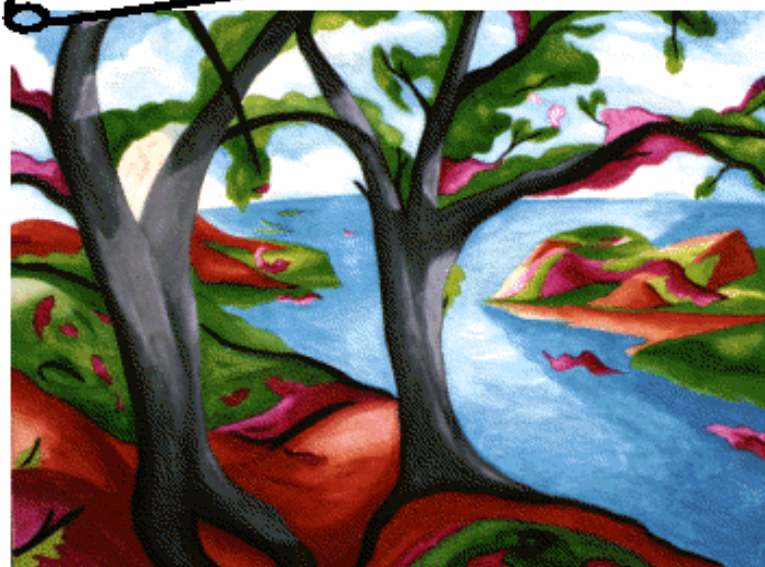
Digital Image Processing

- Digital image processing is the use of computer algorithms to perform image processing on digital images

Digital Image



| | | | | | | | |
|--------|--------|---------------|--------------|--------|--------|--------|--------|
| 0.2235 | 0.1294 | Blue | 0.4196 | 0.2235 | 0.2235 | 0.2235 | 0.2235 |
| 0.5804 | 0.2902 | 0.0627 | 0.2902 | 0.2902 | 0.4824 | 0.2902 | 0.2902 |
| 0.5804 | 0.0627 | 0.0627 | 0.0627 | 0.2235 | 0.2588 | 0.2588 | 0.2588 |
| 0.5176 | 0.1922 | 0.0627 | Green | 0.1922 | 0.2588 | 0.2588 | 0.2588 |
| 0.5176 | 0.1294 | 0.1608 | 0.1294 | 0.1294 | 0.2588 | 0.2588 | 0.2588 |
| 0.5176 | 0.1608 | 0.0627 | 0.1608 | 0.1922 | 0.2588 | 0.2588 | 0.2588 |
| 0.5490 | 0.2235 | 0.5490 | Red | 0.7412 | 0.7765 | 0.7765 | 0.7765 |
| 0.5490 | 0.3882 | 0.5176 | 0.5804 | 0.5804 | 0.7765 | 0.7765 | 0.7765 |
| 0.2588 | 0.2902 | 0.2588 | 0.2235 | 0.4824 | 0.2235 | 0.2235 | 0.2235 |
| 0.2235 | 0.1608 | 0.2588 | 0.2588 | 0.1608 | 0.2588 | 0.2588 | 0.2588 |
| 0.1608 | 0.1608 | 0.2588 | 0.2588 | 0.2588 | 0.2588 | 0.2588 | 0.2588 |

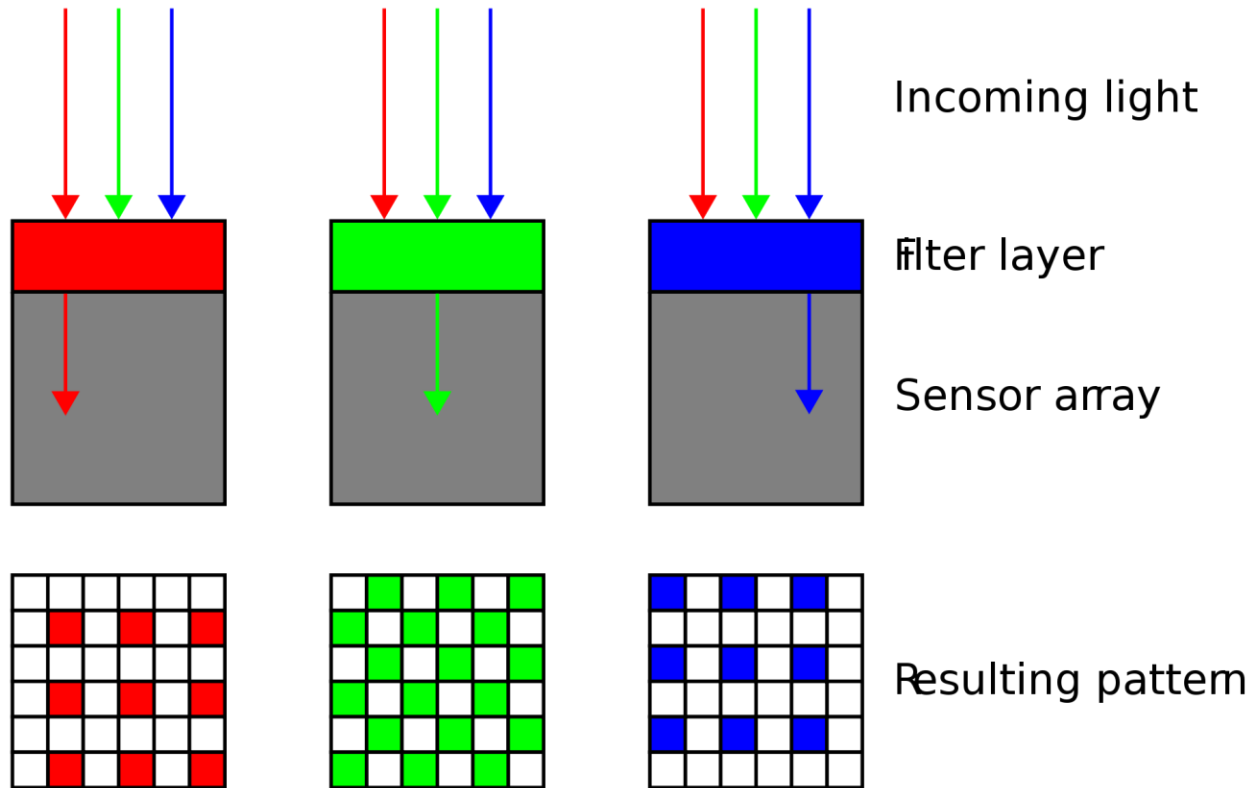


PAY IT FORWARD



Image Sensor

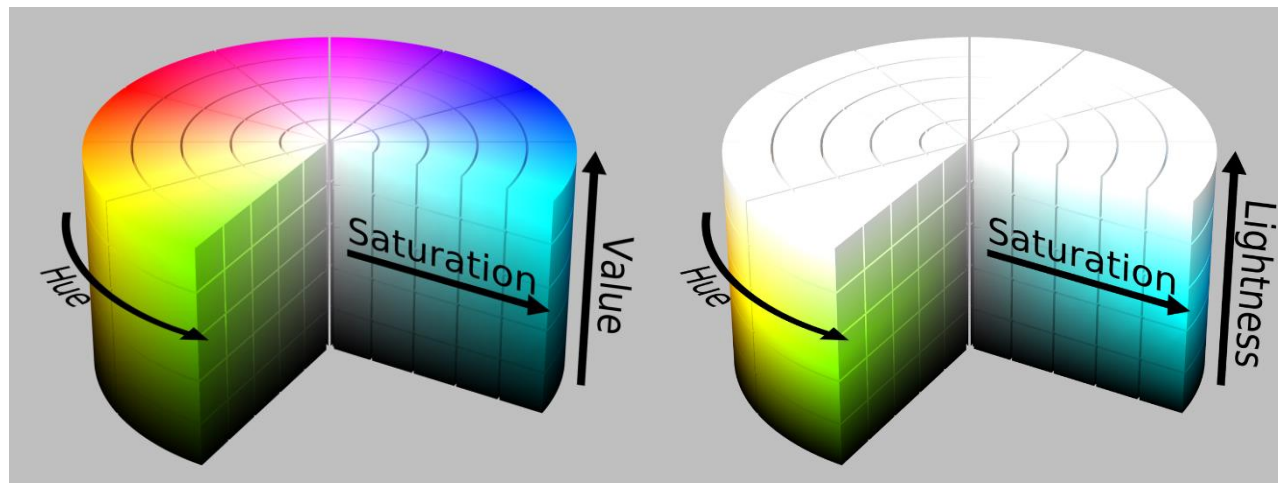
- CCD vs CMOS sensor





Color space

- RGB: RGB stores individual values for red, green and blue
- HSV: Hue, Saturation, Value
- HSL: Hue, Saturation, Lightness/Luminance
- ...



Convert color space

- RGB to HSV

$$\begin{aligned}
 V &\leftarrow \max(R, G, B) \\
 S &\leftarrow \begin{cases} \frac{V - \min(R, G, B)}{V} & \text{if } V \neq 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \\
 H &\leftarrow \begin{cases} 60(G - B)/(V - \min(R, G, B)) & \text{if } V = R \\ 120 + 60(B - R)/(V - \min(R, G, B)) & \text{if } V = G \\ 240 + 60(R - G)/(V - \min(R, G, B)) & \text{if } V = B \end{cases}
 \end{aligned}$$

- RGB to HSL

$$\begin{aligned}
 V_{\max} &\leftarrow \max(R, G, B) \\
 V_{\min} &\leftarrow \min(R, G, B) \\
 L &\leftarrow \frac{V_{\max} + V_{\min}}{2} \\
 S &\leftarrow \begin{cases} \frac{V_{\max} - V_{\min}}{V_{\max} + V_{\min}} & \text{if } L < 0.5 \\ \frac{V_{\max} - V_{\min}}{2 - (V_{\max} + V_{\min})} & \text{if } L \geq 0.5 \end{cases} \\
 H &\leftarrow \begin{cases} 60(G - B)/S & \text{if } V_{\max} = R \\ 120 + 60(B - R)/S & \text{if } V_{\max} = G \\ 240 + 60(R - G)/S & \text{if } V_{\max} = B \end{cases}
 \end{aligned}$$

PAY IT FORWARD



PAY IT FORWARD



payitforward.edu.vn