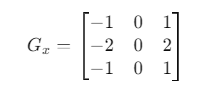
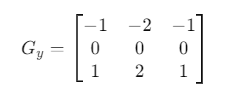
**1. Toán tử Sobel**

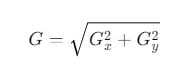
* **Toán tử Sobel** dùng để phát hiện biên của ảnh bằng cách tính gradient theo hai hướng: trục X và trục Y.
* **Ma trận Sobel theo trục X (Gx)**:



* **Ma trận Sobel theo trục Y (Gy):**

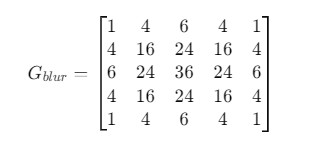
****

* **Công thức tổng hợp:**

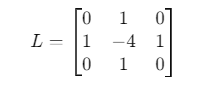
****

**2. Laplacian of Gaussian (LoG)**

* **Laplacian of Gaussian** dùng để phát hiện biên sau khi làm mịn ảnh bằng Gaussian Blur.
* **Ma trận** Gaussian làm mịn:

****

* **Ma trận Laplacian để phát hiện biên:**

****

* **Kết quả biên được xác định bằng ngưỡng hóa sau khi tính Laplacian.**