

ΑΣΚ 2

- Παρατηρούμε ότι το φίλτρο είναι διαχωρίσιμο, δηλαδή μπορούμε να το σπάσουμε ως

$$\frac{1}{16} \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 6 \\ 4 \\ 1 \end{bmatrix} \cdot \frac{1}{12} [-1 \ 8 \ 0 \ -8 \ 1]$$

- Το πρώτο φίλτρο είναι ένα φίλτρο σμολονίζουσας (smoothing) του προσεγγίζει την Gaussian. ~~Επιπλέον, ο φίλτρο είναι διαχωρίσιμος.~~
- Το δεύτερο φίλτρο εκτελεί ανίχνευση ακμών (edge detection) βασίζεται σε ~~ανάπτυξη~~ ανάπτυξη κατά Taylor που δίνει

$$f'(x) = \frac{8f(x+h) - 8f(x-h) - f(x+2h) + f(x-2h)}{12} + O(h^4)$$

χρησιμοποιώντας τις

$$f(x \pm h) = f(x) \pm hf'(x) + \frac{h^2}{2} f''(x) \pm \frac{h^3}{3!} f^{(3)}(x) + O(h^4)$$

$$f(x \pm 2h) = f(x) \pm 2hf'(x) + \frac{4h^2}{2} f''(x) \pm \frac{8h^3}{3!} f^{(3)}(x) + O(h^4)$$

και αφαιρώντας με κατάλληλους συντελεστές ώστε οι όροι με h^2 και h^3 να απαλειφθούν.