

卷積(convolution)運算用於二維矩陣中，依次與另一個矩陣的點相乘後，再線性疊加的輸出結果，運算範例如下：

輸入說明：

1. 假設輸入為[4,5,10,20,30,40,50,60,70,80,90,0,100,85,75,65,55,45,35,25,15,5]的資訊

一組資料為一維矩陣，測試資料數字 < 300。

- (1) 前兩個數字是二維矩陣的維度，表示計算的是一 4x5 的二維矩陣。測試資料最大為 8x8 的二維矩陣。
- (2) 後面數字則依序為矩陣的值，如該輸入表示的資料則表示為下列矩陣

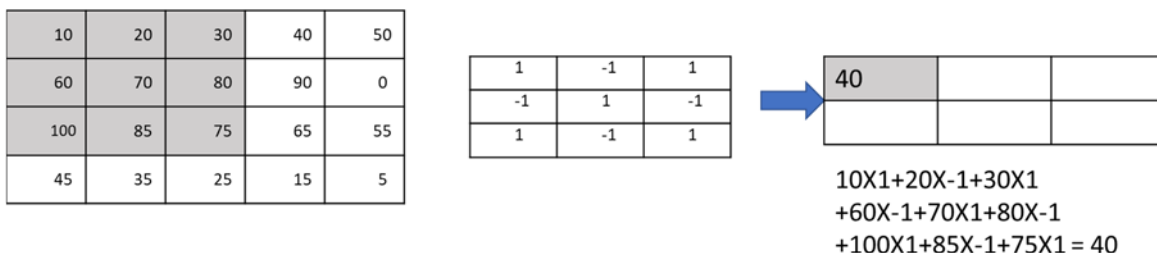
| | | | | |
|-----|----|----|----|----|
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
| 60 | 70 | 80 | 90 | 0 |
| 100 | 85 | 75 | 65 | 55 |
| 45 | 35 | 25 | 15 | 5 |

輸出說明：

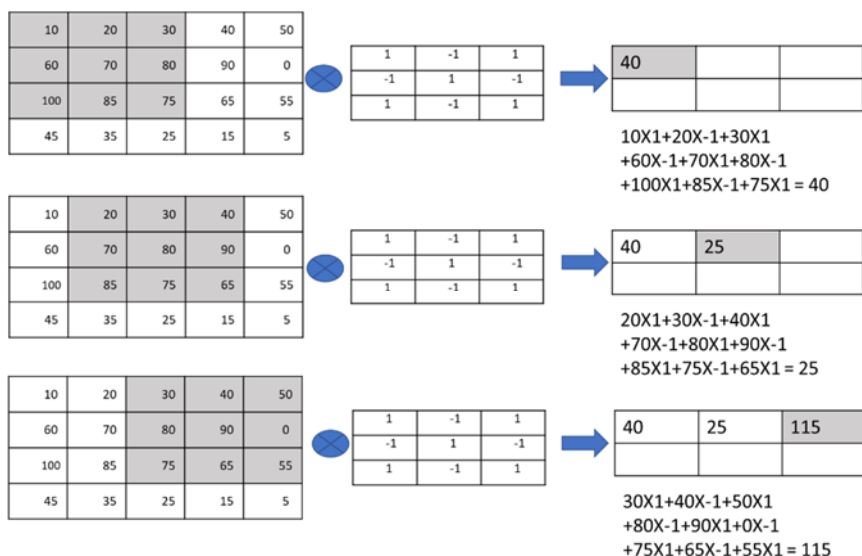
1. 對每個像素做卷積運算，下圖片中灰底部份會和另一矩陣（operator mask）進行點跟點相乘，再相加得到某一點的結果，請直接假設程式的 operator mask 是一個如下的 3x3 的矩陣

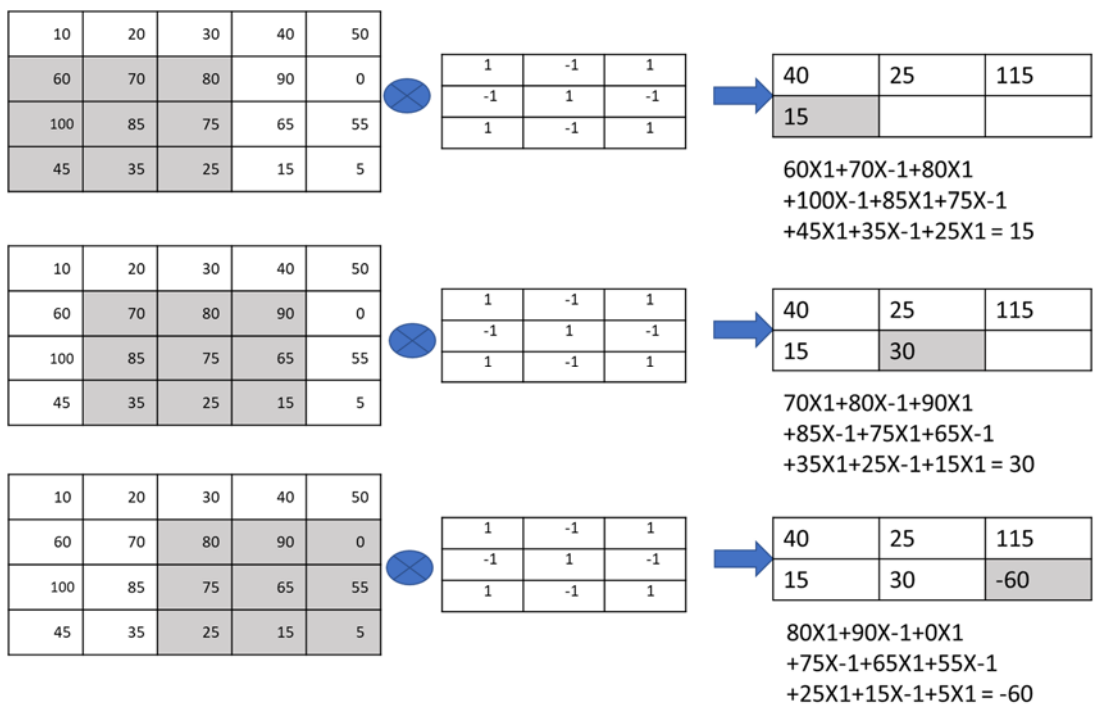
| | | |
|----|----|----|
| 1 | -1 | 1 |
| -1 | 1 | -1 |
| 1 | -1 | 1 |

單一位置的卷積計算如下



2. 整張圖的濾波就是每個位置都會運算到，運算方式從左上角開始計算，然後橫向向右邊移動運算，到最右邊後在往下移一格，繼續向右邊移動運算，直到整張圖都完成，如下圖。





3. 若輸入為 4x5 的矩陣，結果將產出(4-2)x(5-2)的矩陣，請輸出該矩陣中的最大值，以上面例子為 115

測試輸入:

4,5,10,20,30,40,50,60,70,80,90,0,100,85,75,65,55,45,35,25,15,5

測試輸出:

115

測試輸入:

4,4,107,108,52,226,44,96,198,240,39,91,114,240,203,240,247,132

測試輸出:

361