DeLearn PW08

Ex1 a) Input | 1 | 3 | -2 | 0 | 2 | -1 | 3 | 1 | 2 | length = 9

filter weights | 2 | 1 | -1 |

bias | 2 |

S=1 P=0 => | 9 | 6 | -4 | 5 | 2 | 2 | 7 | length = 7

$(2\cdot1)+(1\cdot3)+(-1\cdot-2)+2 = 9$
$(2\cdot3)+(1\cdot-2)+(-1\cdot0)+2 = 6$
$(2\cdot-2)+(1\cdot0)+(-1\cdot2)+2 = -4$
$(2\cdot0)+(1\cdot2)+(-1\cdot-1)+2 = 5$
$(2\cdot2)+(1\cdot-1)+(-1\cdot3)+2 = 2$
$(2\cdot-1)+(1\cdot3)+(-1\cdot1)+2 = 2$
$(2\cdot3)+(1\cdot1)+(-1\cdot3)+2 = 7$

S=2 P=0 => | 9 | -4 | 2 | 7 | length = 4

$(2\cdot1)+(1\cdot3)+(-1\cdot-2)+2 = 9$
$(2\cdot-2)+(1\cdot0)+(-1\cdot2)+2 = -4$
$(2\cdot2)+(1\cdot-1)+(-1\cdot3)+2 = 2$
$(2\cdot3)+(1\cdot1)+(-1\cdot2)+2 = 7$

S=4 P=0 => | 9 | 2 | Input does not fit properly! length = 2

$(2\cdot1)+(1\cdot3)+(-1\cdot-2)+2 = 9$
$(2\cdot2)+(1\cdot-1)+(-1\cdot3)+2 = 2$

S=1 P=1 => | 0 | 9 | 6 | -4 | 5 | 2 | 2 | 7 | 6 | length = 9

$(2\cdot0)+(1\cdot1)+(-1\cdot3)+2 = 0$
$(2\cdot1)+(1\cdot3)+(-1\cdot-2)+2 = 9$
$(2\cdot3)+(1\cdot-2)+(-1\cdot0)+2 = 6$
$(2\cdot-2)+(1\cdot0)+(-1\cdot2)+2 = -4$
$(2\cdot0)+(1\cdot2)+(-1\cdot-1)+2 = 5$
$(2\cdot2)+(1\cdot-1)+(-1\cdot3)+2 = 2$
$(2\cdot-1)+(1\cdot3)+(-1\cdot1)+2 = 2$
$(2\cdot3)+(1\cdot1)+(-1\cdot2)+2 = 7$
$(2\cdot1)+(1\cdot2)+(-1\cdot0)+2 = 6$

S=1 P=4 => | 0 | 5 | 6 | length = 3

$(2\cdot0)+(1\cdot1)+(-1\cdot3)+2 = 0$
$(2\cdot0)+(1\cdot2)+(-1\cdot-1)+2 = 5$
$(2\cdot1)+(1\cdot2)+(-1\cdot0)+2 = 6$

=> We get the same output dimension for S=1 and P=1

b) - We will get 2 Activation Maps (1 per filter)

- Dimension of output volume: (with $W=4$, $H=4$, $w=2$, $h=2$)

$$O_W = \frac{W - w + 2P_W}{S_W} + 1 \qquad O_H = \frac{H - h + 2P_H}{S_h} + 1$$

for $S=1$ and $P=0$ we get: $O_W = \frac{2}{1} + 1 = 3 \; (= O_H)$

$\Rightarrow \underline{3 \times 3 \times 2}$ (2: nr. of filters)

for $S=2$ and $P=0$: $O_W = O_H = \frac{2}{2} + 1 = 2$

$\Rightarrow \underline{2 \times 2 \times 2}$