

Έχουμε μια εικόνη μέγεθος 32×32 pixels σε χρωματική αναπαράσταση RGB. Για τους ταξινομητές τους σε 5 κατηγορίες μας δίνεται ουνεικτικό δίκτυο με τα εξής επίπεδα: CONV (8 φίλτρα, $F=6$, $S=2$, $P=1$), POOL ($F=3$, $S=2$), FC (32), softmax (5). Υπολογίστε τον αριθμό παραμέτρων του δικτύου.

Input: $32 \times 32 \times 3 \rightarrow \text{rgb}$

Πρώτα υπολογίζω το # layers σε κάθε φάση.

$$L_{in}=32, \quad L_{out} = \frac{L_{in}-F+2 \cdot P}{S} + 1 = \frac{32-6+2}{2} + 1 = 15 \quad (\text{Conv})$$

Αρα μετά τα conv. filters έχουμε κανείς $15 \times 15 \times 8$

$$\text{Τώρα } L_{in}=15, \quad L_{out} = \frac{L_{in}-F}{S} + 1 = \frac{15-3}{2} + 1 = 7 \quad (\text{POOL})$$

Αρα μετά το pooling έχουμε κανείς $7 \times 7 \times 8$

$$\text{Flattening} \rightarrow 7 \times 7 \times 8 = 392$$

Βάσει αυτών:

Input: 0 parameters

$$\text{Conv: } \underbrace{6 \times 6}_{F \times F} \times \underbrace{3}_{\text{rgb}} = 108, \quad 108 + \overset{\text{bias}}{1} = 109, \quad 109 \times \overset{\text{\# φίλτρα}}{8} = 872 \text{ parameters}$$

POOL: 0 parameters

$$\text{FC: } (392 + \overset{\text{bias}}{1}) \times 32 = 12,576 \text{ parameters}$$

$$\text{Softmax: } (32 + \overset{\text{bias}}{1}) \times 5 = 165 \text{ parameters}$$

$$\text{Συνολικά: } 872 + 12,576 + 165 = 13,613 \text{ parameters}$$