

Testové a cvičné otázky B3B33VIR

Matěj Kopecký

6. listopadu 2021

1 Příklad

Máme matici reprezentující *image* o rozměrech $N \times N$, druhou matici reprezentující *kernel* o rozměrech $K \times K$. Napište vztah pro rozměr $M \times M$ výsledné matice *output* po konvoluci se *stride* = 1.

1.1 Řešení

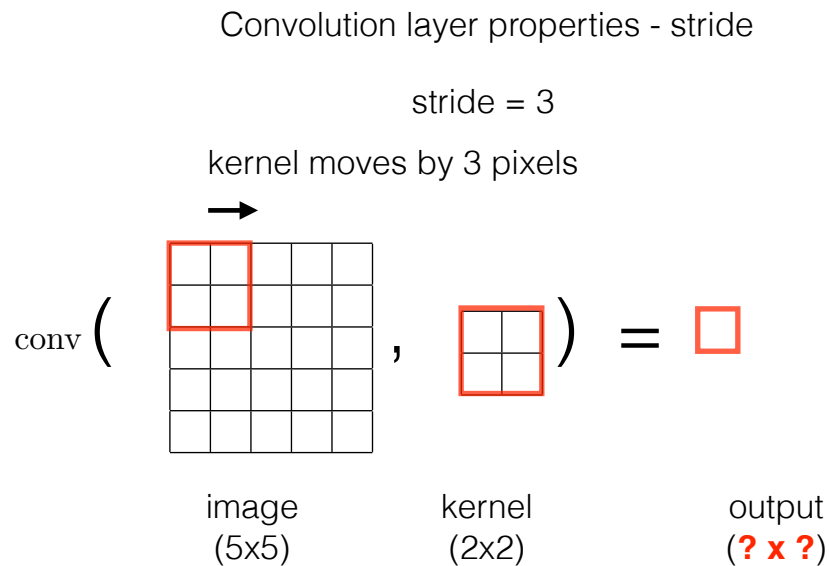
$$M = N - K + 1$$

2 Příklad

Popište slovně s doprovodným obrázkem jak funguje *stride* u konvoluce.

2.1 Řešení

Stride mění o kolik se posune *kernel* při konvoluci při procházení *image*. Větší hodnota *stride* nám sníží dimenzi *output*. Řešení je na obrázcích 1, 2, 3 a 4. Vypůjčeno z přednášky.



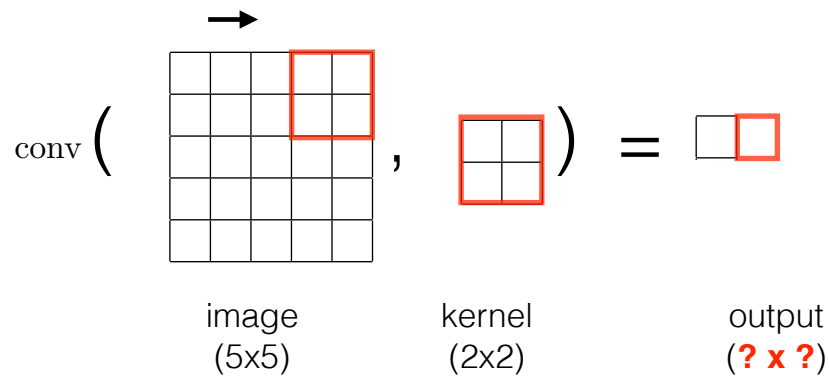
30

Obrázek 1: Stride u konvoluce - krok 1

Convolution layer properties - stride

stride = 3

kernel moves by 3 pixels



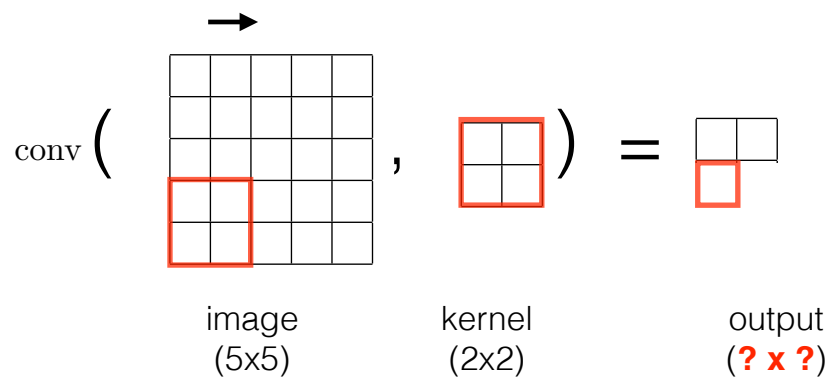
31

Obrázek 2: Stride u konvoluce - krok 2

Convolution layer properties - stride

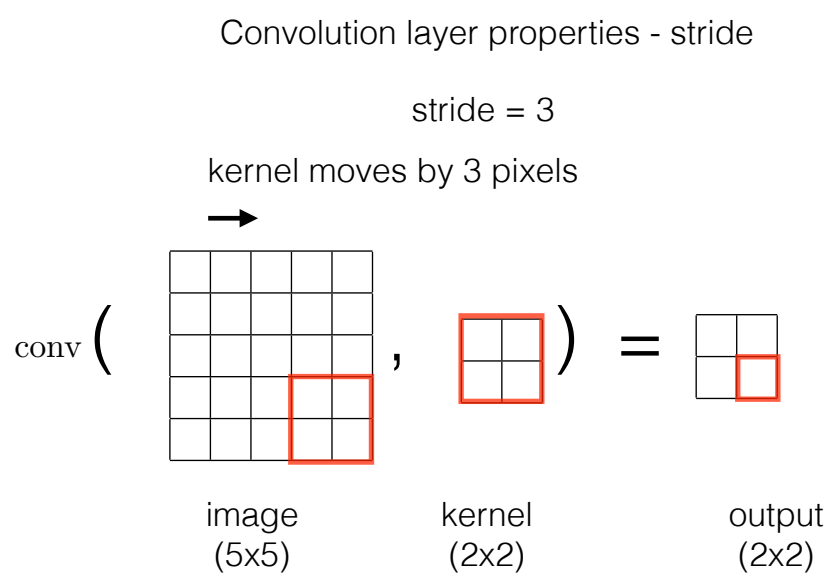
stride = 3

kernel moves by 3 pixels



32

Obrázek 3: Stride u konvoluce - krok 3



33

Obrázek 4: Stride u konvoluce - krok 4

3 Příklad

Máme matici reprezentující *image* o rozměrech $N \times N$, druhou matici reprezentující *kernel* o rozměrech $K \times K$. Napište vztah pro rozměr $M \times M$ výsledné matice *output* po konvoluci se *stride* = s . Nezapomeňte přitom na funkci floor. Připomenutí: $\text{floor}(2.31) = 2$

3.1 Řešení

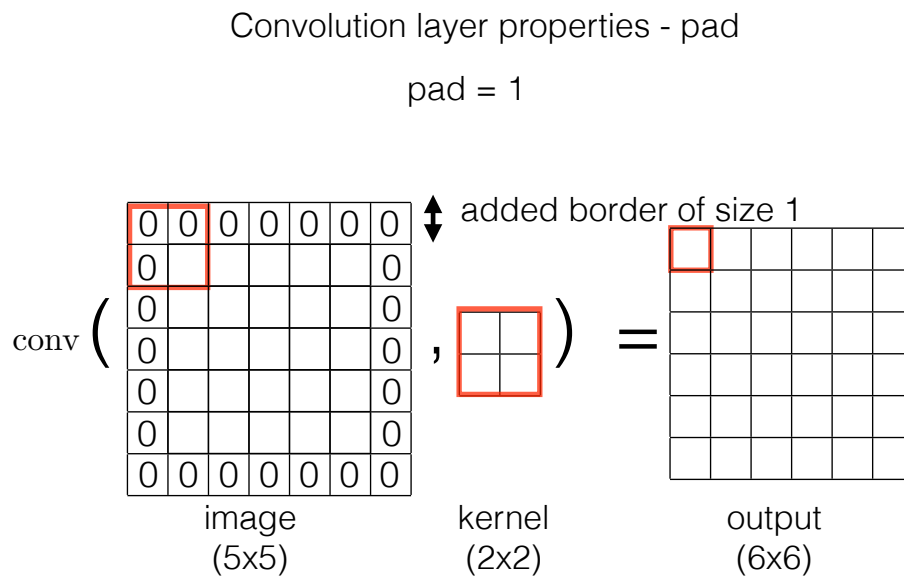
$$M = \text{floor} \left(\frac{N - K}{s} + 1 \right)$$

4 Příklad

Popište slovně s doprovodným obrázkem jak funguje *padding* u konvoluce.

4.1 Řešení

Padding přidá okraj o dané velikosti kolem *image*. Většinou přidáváme hodnoty nula, někdy jiné. Záleží na řešení problému. Přidáváme *padding*, aby se nám *output* tolik nesrazil. Řešení je na obrázku 5. Vypůjčeno z přednášky.



35

Obrázek 5: Padding u konvoluce

5 Příklad

Máme matici reprezentující *image* o rozměrech $N \times N$, druhou matici reprezentující *kernel* o rozměrech $K \times K$. Napište vztah pro rozměr $M \times M$ výsledné matice *output* po konvoluci se *stride* = s a *pad* = p . Nezapomeňte přitom na funkci floor. Připomenutí: $\text{floor}(2.31) = 2$

5.1 Řešení

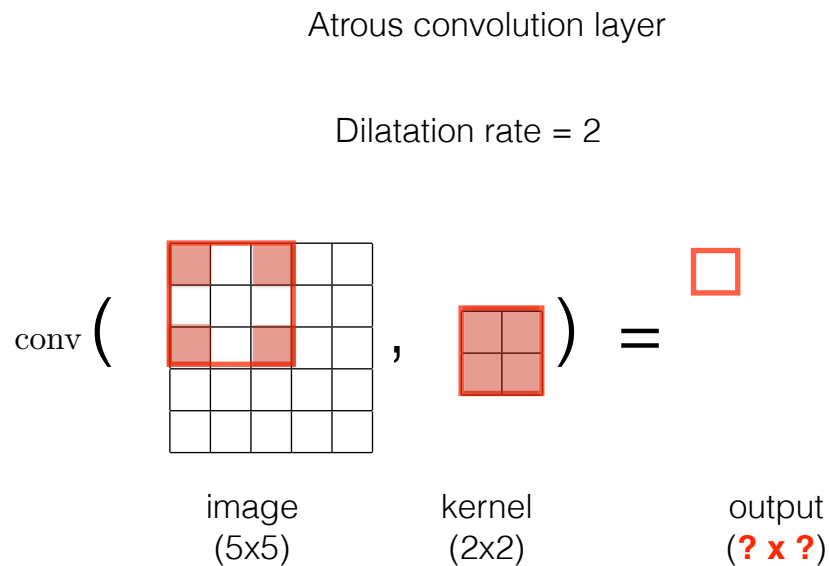
$$M = \text{floor} \left(\frac{N + 2 \cdot p - K}{s} + 1 \right)$$

6 Příklad

Popište slovně s doprovodným obrázkem jak funguje *dilatation rate* u konvoluce.

6.1 Řešení

Dilatation rate nám roztáhne jádro do větší matice. Rohové prvky jsou původní prvky matice *kernel*, ostatní prvky jsou nulové. Řešení je na obrázku 6. Vypůjčeno z přednášky.



38

Obrázek 6: Dilatation rate u konvoluce