

تیم سید محمد حسن

جادوی عمیق

۴۰۲۰۲۱۵۴

علی ارشد

Network Design

الف. فرض کنید ورودی demand

میان کانال‌های خروجی یک شبکه عصبی کانال‌های ۴ کانال ۲x۲، معادل با
 میان کانال‌های خروجی یک شبکه عصبی کانال‌های ۱ کانال ۹x۹ است
 هر یک از این کانال‌ها ۱۸ کانال ۱x۱ در خروجی دارند

$$۲ \times ۲ = ۴ = ۲ \times ۲$$

$$۲ \times ۲ = (۲ \times ۲) \times (۲ \times ۲) = ۸ \times ۸ = ۶۴$$

$$۲ \times ۲ = (۳ \times ۲) \times (۲ \times ۲) \times (۲ \times ۲) = ۷ \times ۷ = ۴۹$$

$$۲ \times ۲ = (۲ \times ۲) \times (۲ \times ۲) \times (۲ \times ۲) \times (۲ \times ۲) = ۹ \times ۹ = ۸۱$$

با کانال‌های pooling یک طرح ایجاد شد که می‌تواند استفاده می‌شود تا این
 کانال‌ها تعداد کانال‌های یک کانال در خروجی بین کانال‌های یک کانال در خروجی
 هر کانال یک کانال pooling می‌تواند یک کانال در خروجی را به یک کانال در خروجی
 ایجاد می‌کند و خلاف آن که در تعداد کانال‌های یک کانال در خروجی کانال‌ها
 کانال‌های یک کانال در خروجی می‌تواند یک کانال در خروجی را به یک کانال در خروجی
 کانال‌های یک کانال در خروجی می‌تواند یک کانال در خروجی را به یک کانال در خروجی
 generalization, regularization

$$۲ \times ۲ = ۱۶ \times ۱۵ \times ۱۵ = ۳۶۰۰$$

$$۱۶ = ۱۶ \times ۱۵ \times ۱۵ = ۳۶۰۰$$

$$۲ \times ۲ = ۱۶ \times ۱۵ \times ۱۵ = ۳۶۰۰$$

$$\text{Input} = ۲۲۷ \times ۲۲۷ \times ۳$$

$$\text{Conv1} = (۲۵۶ \times ۵ \times ۵) \rightarrow \text{خروجی} = ۲۲۷ \times ۲۲۷ \times ۲۵۶$$

$$\text{Conv2} = (۱۲۸ \times ۵ \times ۵) \rightarrow \text{خروجی} = ۲۲۷ \times ۲۲۷ \times ۱۲۸$$

$$\text{Max-Pooling} = (۵ \times ۵, \text{stride } ۲ \times ۲) \rightarrow \text{خروجی} = ۱۱۲ \times ۱۱۲ \times ۱۲۸$$

$$\text{FC1} = (۵۱۲) \rightarrow \text{خروجی} = ۵۱۲$$

$$\text{FC2} = ۱ \rightarrow \text{خروجی} = ۱$$

Transposed Convolution

این حالت valid است

$$K = 2 \times 2, W = 2 \times 2 \rightarrow Y = 2 \times 2$$

$$y_{00} = w_{00}w_{00} + w_{01}w_{00} + w_{10}w_{00} + w_{11}w_{00}$$

$$y_{01} = w_{00}w_{01} + w_{01}w_{01} + w_{10}w_{01} + w_{11}w_{01}$$

$$y_{10} = w_{00}w_{10} + w_{01}w_{10} + w_{10}w_{10} + w_{11}w_{10}$$

$$y_{11} = w_{00}w_{11} + w_{01}w_{11} + w_{10}w_{11} + w_{11}w_{11}$$

$$A = \begin{bmatrix} w_{00} & w_{01} & 0 & w_{10} & w_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & w_{00} & w_{01} & 0 & w_{10} & w_{11} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & w_{00} & w_{01} & 0 & w_{10} & w_{11} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & w_{00} & w_{01} & 0 & w_{10} & w_{11} \end{bmatrix}$$

حاصل این zero padding است. این حالت valid است.

$$A = \begin{bmatrix} w_{00} & w_{01} & 0 & w_{10} & w_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & w_{00} & w_{01} & 0 & w_{10} & w_{11} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & w_{00} & 0 & 0 & w_{10} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & w_{00} & w_{01} & 0 & w_{10} & w_{11} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & w_{00} & w_{01} & 0 & w_{10} & w_{11} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & w_{00} & 0 & 0 & w_{10} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & w_{00} & w_{01} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & w_{00} & w_{01} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & w_{00} \end{bmatrix}$$

Masked Convolution: این نوع کانولوشن است. یک ماسک خاص در ورودی Mask دارد. این ماسک یک ماتریس خاص است که در آن بعضی از خانه‌ها صفر هستند و بعضی‌ها یک هستند. این نوع کانولوشن در شبکه‌های عمیق یادگیری ماشین کاربرد دارد.

