

含并行连结的网络 (GoogLeNet)

一、Inception 块

在 GoogLeNet 中，基本的卷积块被称为 Inception 块 (Inception block)。

Inception 块由四条并行路径组成。前三条路径使用窗口大小为 1×1 、 3×3 和 5×5 的卷积层，从不同空间大小中提取信息。中间的两条路径在输入上执行 1×1 卷积，以减少通道数，从而降低模型的复杂性。第四条路径使用 3×3 最大汇聚层，然后使用 1×1 卷积层来改变通道数。这四条路径都使用合适的填充来使输入与输出的高和宽一致，最后我们将每条线路的输出在通道维度上连结，并构成 Inception 块的输出。

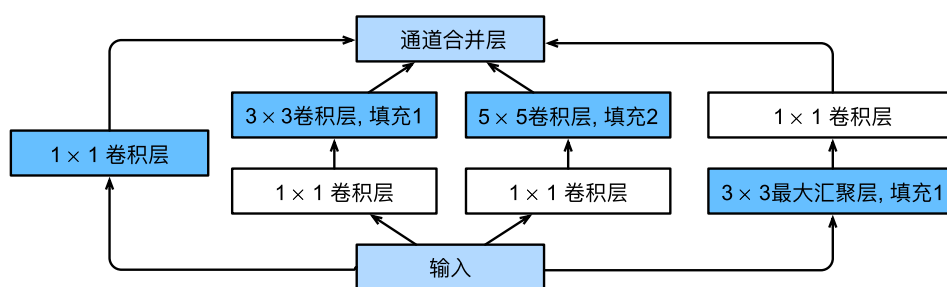


Figure 1 - 1: inception 块

二、GoogLeNet 模型

GoogLeNet 一共使用 9 个 Inception 块和全局平均汇聚层的堆叠来生成其估计值。Inception 块之间的最大汇聚层可降低维度。

第一个模块使用 64 个通道、 7×7 卷积层。

第二个模块使用两个卷积层：第一个卷积层是 64 个通道、 1×1 卷积层；第二个卷积层使用将通道数量增加三倍的 3×3 卷积层。这对应于 Inception 块中的第二条路径。

第三个模块串联两个完整的 Inception 块。

第四模块更加复杂，它串联了 5 个 Inception 块。

第五模块包含输出通道数为 $256 + 320 + 128 + 128 = 832$ 和 $384 + 384 + 128 + 128 = 1024$ 的两个 Inception 块。

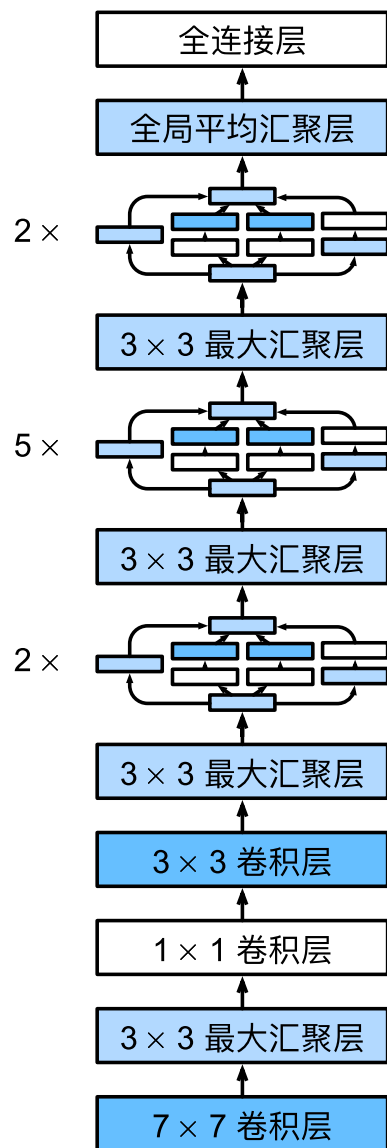


Figure 2 - 2: GoogleNet

三、 引用

[1] 《7.4. 含并行连结的网络（GoogLeNet） — 动手学深度学习 2.0.0 documentation》. 见于 2024 年 7 月 8 日. https://zh.d2l.ai/chapter_convolutional-modern/googlenet.html.