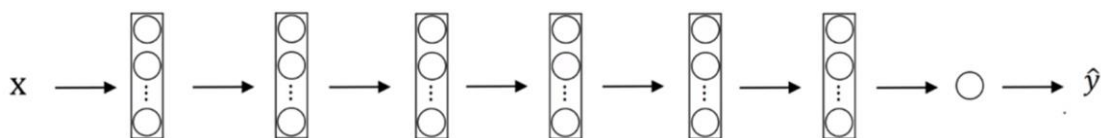


1、前人栽树，后人乘凉

学习了这么多的神经网络结构，是不是也想跃跃欲试构建属于自己的神经网络了呢，开源社区诸如 [github](#) 上有很多别人实现了的神经网络，这其实是一个很好的资源，在构建自己的神经网络时，由于有的时候不知道用什么样的结构合适（卷积层、池化层和全连接层的个数以及单元数、参数和偏置，还有 padding、strides 和激活函数）如果要自己手动一个个去尝试的话，说不定还没建立好神经网络，就已经打算放弃自己的项目了。好在，在计算机视觉机器学习领域中，有很多你可以直接拿来当作自己的初始结构来用，这样做的好处是，你可以短时间内训练出满足自己业务需求的神经网络结构，这在计算机视觉识别得到了很好的迁移。

比如你要识别图片中的猫和狗，你手头没有那么的训练集，且不知道要怎样的结构才是最合适的，因此，下载别人的结构稍微修改，是个明智的选择。

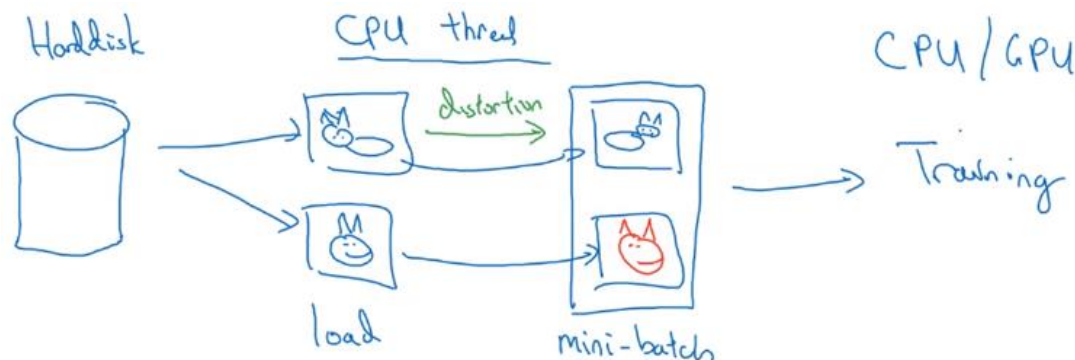


譬如你用的是上方别人训练好的结构（这种尝试是值得的，因为有时候训练大量的数据且参数很多的时候，需要很多 GPU 运算好长时间）你现在只需做的就是冻结除了最后输出层意外的其余层，每层加上标志为 `freeze=1`，这样保证了它的参数不会被训练，节省了时间，因此，每次训练之用修改最后输出层上一层的参数（一般是全连接层的倒数第二层）值得注意的是，如果你自己的训练集越多，那么你选择的这个神经网络结构就越需要偏向于你自己的业务需求，因此不能冻结太多的层，要从最后开始，手动的训练更多的层。当前面的层被冻结后，你可以将最后一个被冻结的层的输出保存在硬盘上，以后需要训练后面的层时，直接取出来当作训练集，主要为了省时间。

2、自己动手，丰衣足食

在当今计算机视觉领域中，主要的问题是训练集数量的匮乏，然而这在其他机器学习领域中却不成问题（图像处理由于每帧图片含有大量的像素点，总特征值是像素*3）因此，视觉神经网络首要解决的问题时，如何提供大量的训练集。

由此，引入了数据扩充的概念，即在给定一幅图中，通过镜像变换、色彩通道值改变以及 PCA 主成分分析，实现训练集数量的非线性加倍。



上图是一般图像学习思路，多线程用于数据扩充，构成最小批数据后，传递到 CPU 或者 GPU 进程，用于训练。

一般而言，要想获得良好的预测魔模型，除了从训练样本的数量和质量入手，另外一条途径就是设计良好神经网络架构，因此手工工程通常可以取得良好的效果，但这也是最耗时间的。一般原则是，如果要设计一个系统，那么选择开源的项目，并进行少量的业务整合是最好的办法，但如果是参加竞赛或是发表论文，那么如何获得高精度模型就需要手工成本了。