

# Pytorch

## 深度学习入门与实战

讲师：日月光华

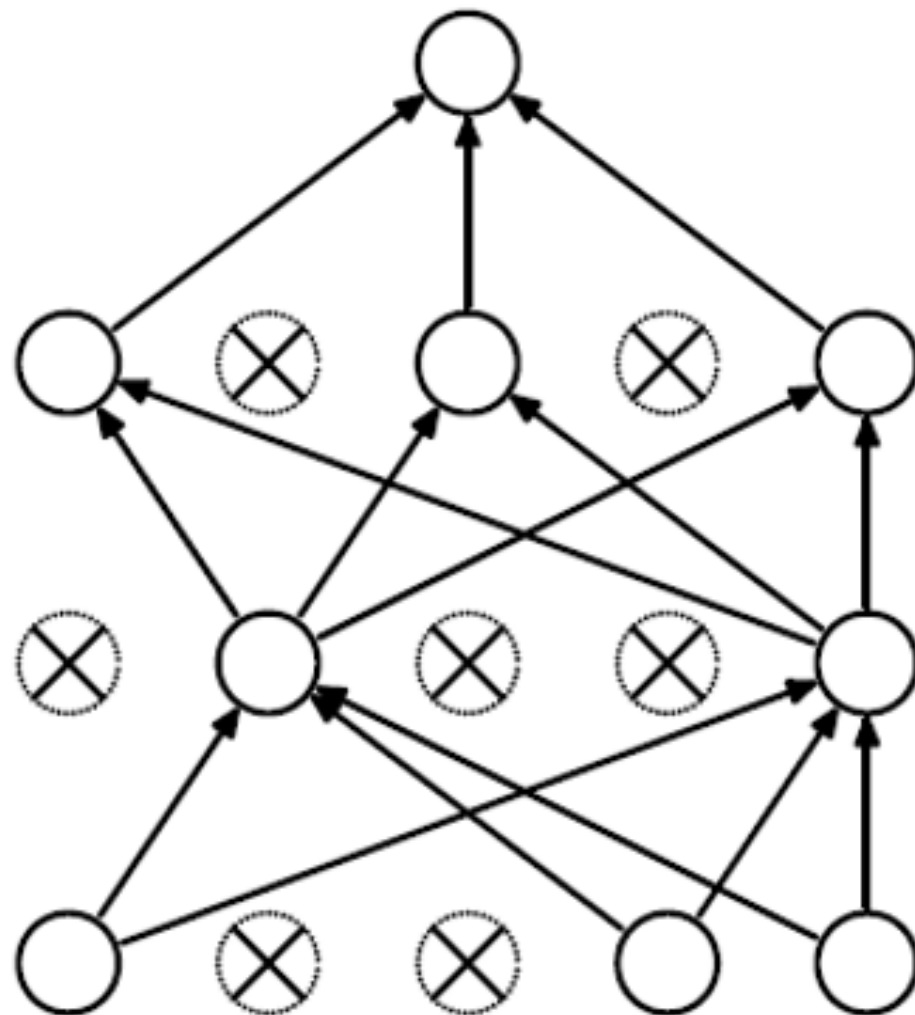
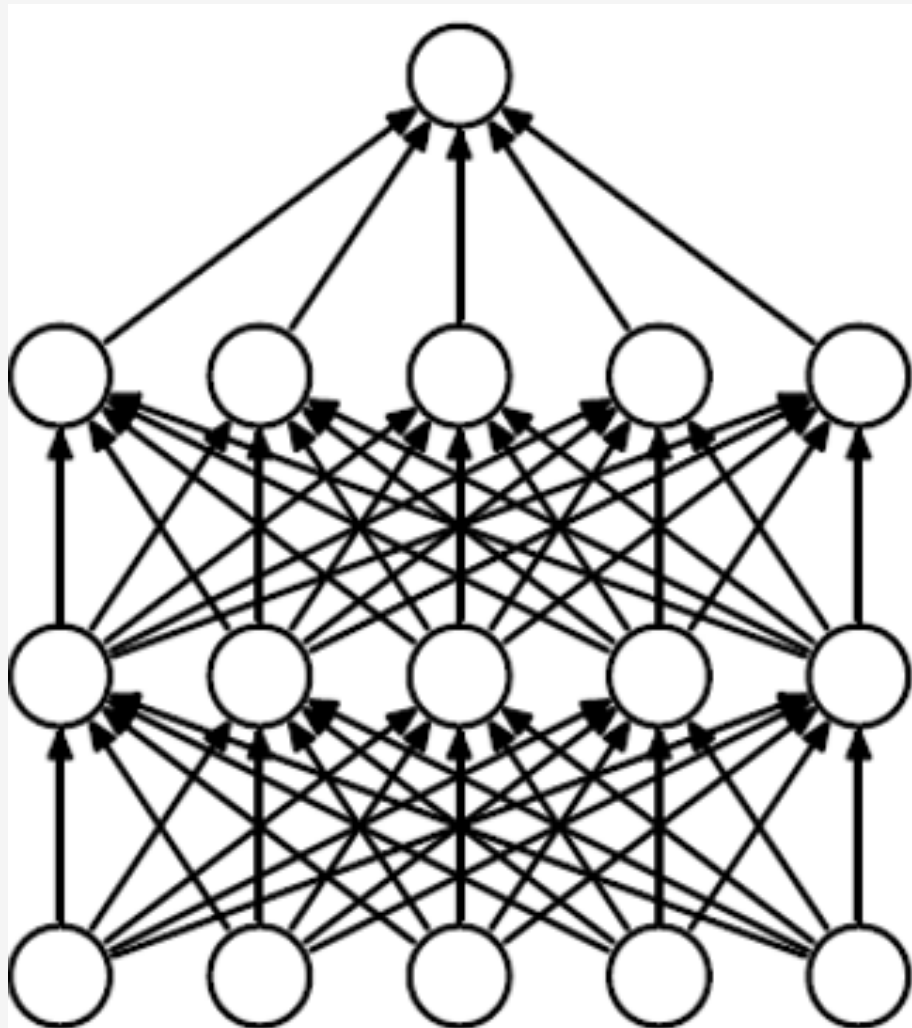


# Dropout抑制过拟合 与超参数选择

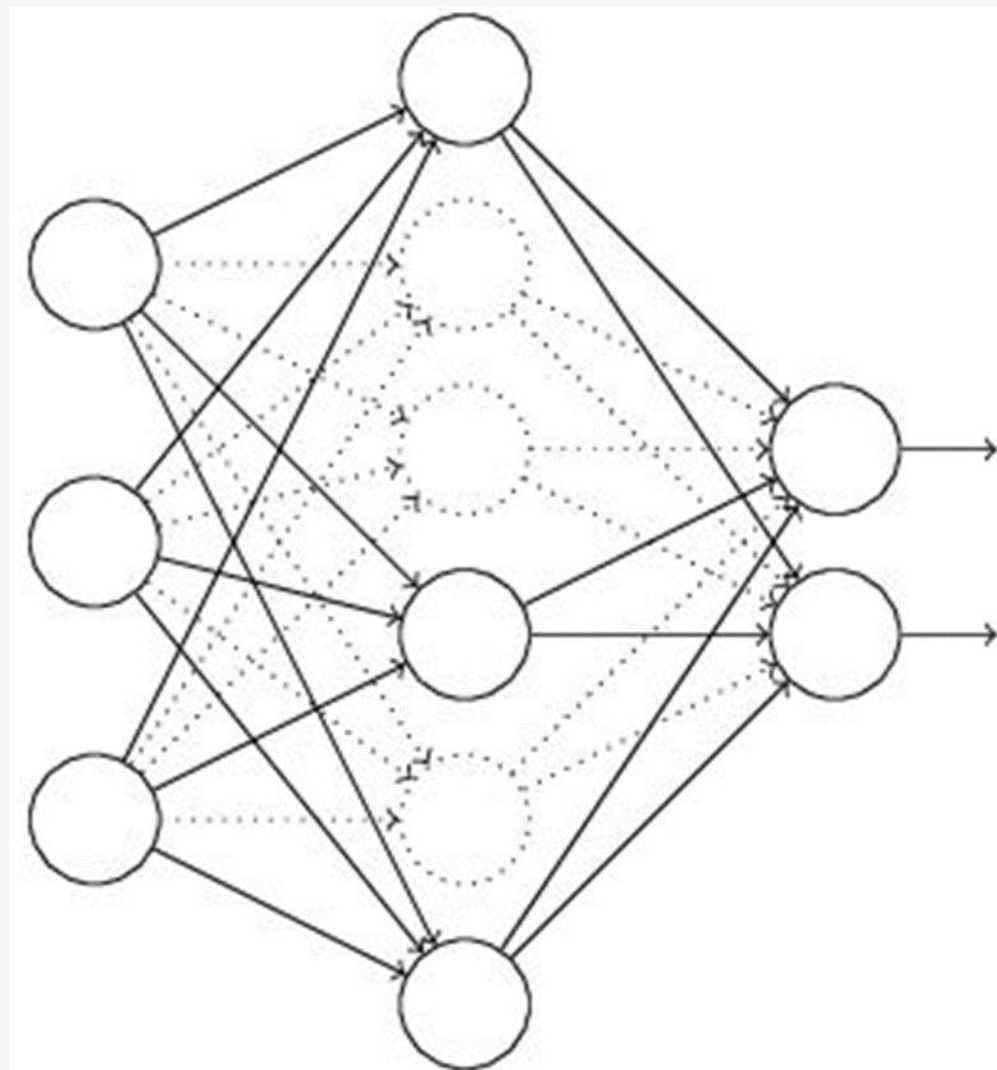
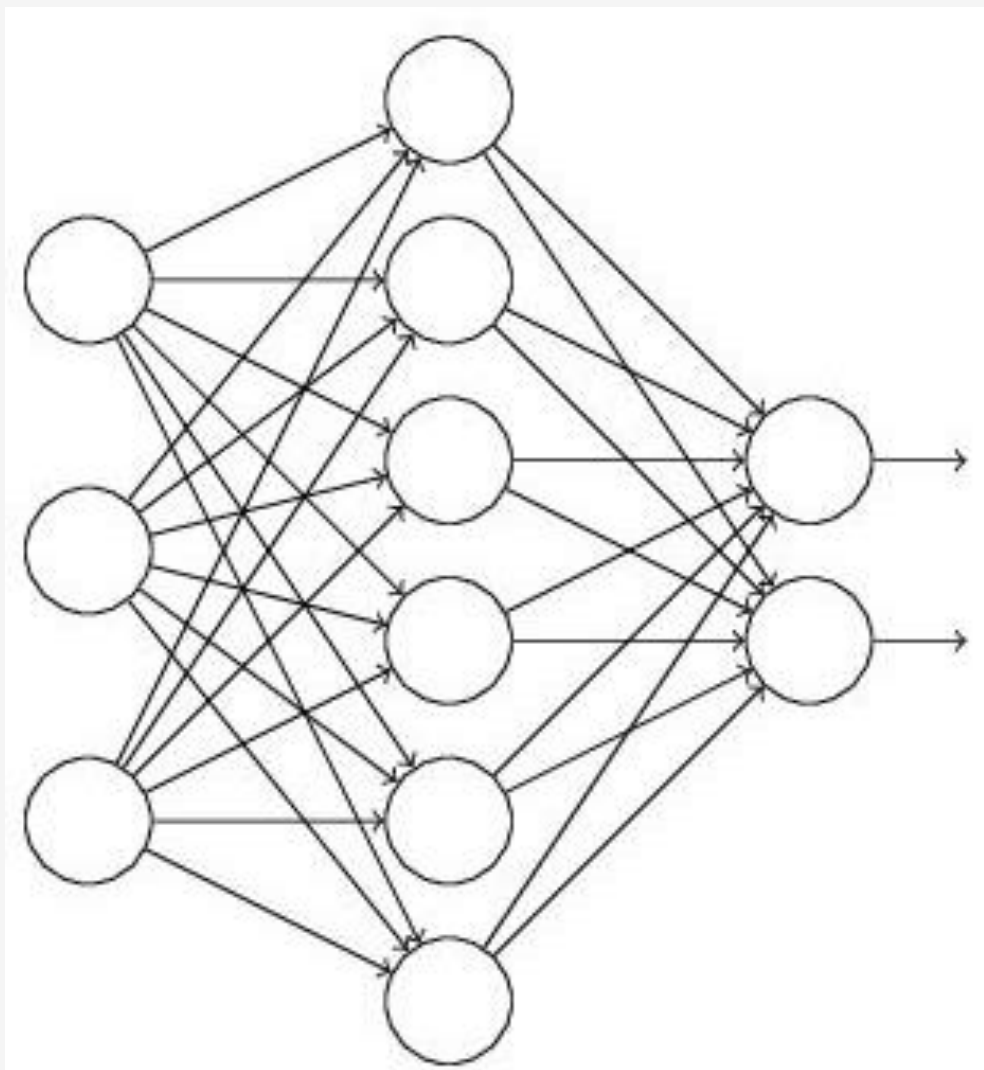
讲师：日月光华 讲师QQ：984595060



# dropout



# dropout



# 为什么说Dropout可以解决过拟合?



## (1) 取平均的作用

# 为什么说Dropout可以解决过拟合？



(2) 减少神经元之间复杂的共适应关系： 因为dropout程序导致两个神经元不一定每次都在一个dropout网络中出现。这样权值的更新不再依赖于有固定关系的隐含节点的共同作用，阻止了某些特征仅仅在其它特定特征下才有效果的情况。

# 为什么说Dropout可以解决过拟合?



(3) Dropout类似于性别在生物进化中的角色:

物种为了生存往往会倾向于适应这种环境, 环境突变则会导致物种难以做出及时反应, 性别出现可以繁衍出适应新环境的变种, 有效的阻止过拟合, 即避免环境改变时物种可能面临的灭绝

# 网络容量

---

网络容量：

可以认为与网络中的可训练参数成正比



# 网络容量

---

网络中的神经元数越多，层数越多，神经网络的拟合能力越强。

但是训练速度、难度越大，越容易产生过拟合。

# 如何选择超参数？

---

所谓超参数，也就是搭建神经网络中，需要我们自己如选择（不是通过梯度下降算法去优化）的那些参数。

比如，中间层的神经元个数、学习速率

# 那么如何提高网络的拟合能力

---

一种显然的想法是增大网络容量：

1. 增加层

2. 增加隐藏神经元个数

# 那么如何提高网络的拟合能力

这两种方法哪种更好呢？

单纯的增加神经元个数对于网络性能的提高并不明显，

增加层会大大提高网络的拟合能力

这也是为什么现在深度学习的层越来越深的原因

# 那么如何提高网络的拟合能力

注意：

单层的神经元个数，不能太小，太小的话，会造成信息瓶颈，使得模型欠拟合

# 参数选择原则

---

理想的模型是刚好在欠拟合和过拟合的界线上，也就是正好拟合数据。

# 参数选择原则

---

首先开发一个过拟合的模型：

- (1) 添加更多的层。
- (2) 让每一层变得更大。
- (3) 训练更多的轮次

# 参数选择原则

---

然后，抑制过拟合：

(1) dropout

(2) 正则化

(3) 图像增强



# 参数选择原则

---

再次，调节超参数：

学习速率，

隐藏层单元数

训练轮次

# 参数选择原则

---

超参数的选择是一个经验与不断测试的结果。

经典机器学习的方法，如特征工程、增加训练数据也要做

交叉验证

# 构建网络的总原则



总的原则是：保证神经网络容量足够拟合数据

# 构建网络的总原则



- 一、增大网络容量，直到过拟合
- 二、采取措施抑制过拟合
- 三、继续增大网络容量，直到过拟合

# 谢谢大家

讲师：日月光华

讲师QQ：984595060

