

对比学习论文综述

判别式对比学习

InstDisc

提出实例判别和memory bank做对比学习。分类时可能会因为个体间的相似性而导致他们分到了同一类中，比如斑点狗和豹子。于是，作者提出了实例判别，把每一个图片都作为一个实例，然后在特征空间里尽可能将他们分开。把所有图片特征全部存到一个memory bank里作为一个字典进行对比学习。

InvaSpread

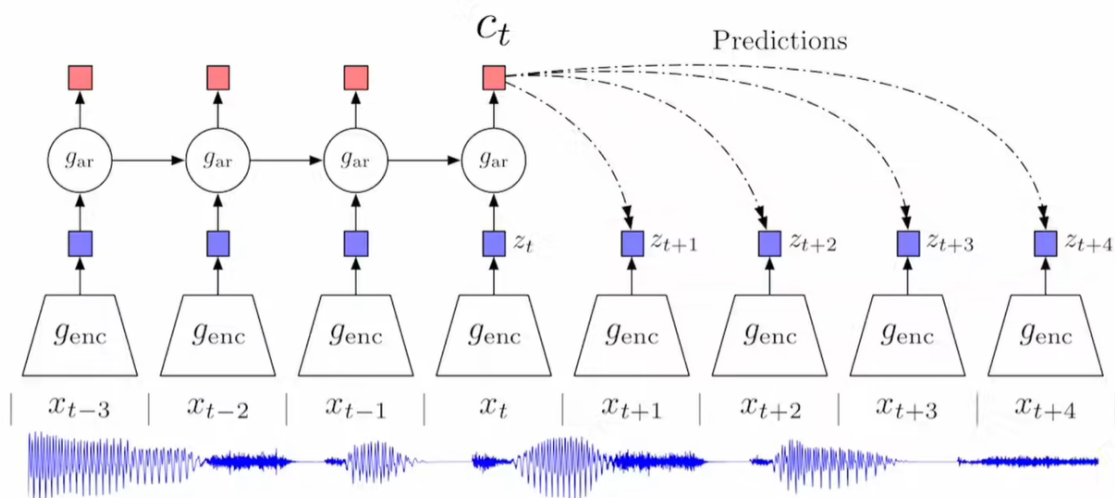
相似的物体特征具有相似性，不相似的物体特征应该尽可能分开。一个mini-batch里既有正样本也有负样本，于是就可以实现端到端的学习。使用NCELoss。

做对比学习时，负样本尽可能足够多。

生成式对比学习

基于预测

CPC



基于过往学到的特征做预测，对现实作对比学习。这套架构非常的普适。

CMC

多视角下的对比学习。正样本是多个视角下的样本（变换，风格，分割），负样本是别的图片。包含多个编码器，引入多模态。

MoCov1

动量编码器，动态更新encoder。用队列去解决大字典的问题，用动量编码器去解决字典特征不一致的问题。从而证明无监督学习比有监督学习做的更好。

SimCLRv1

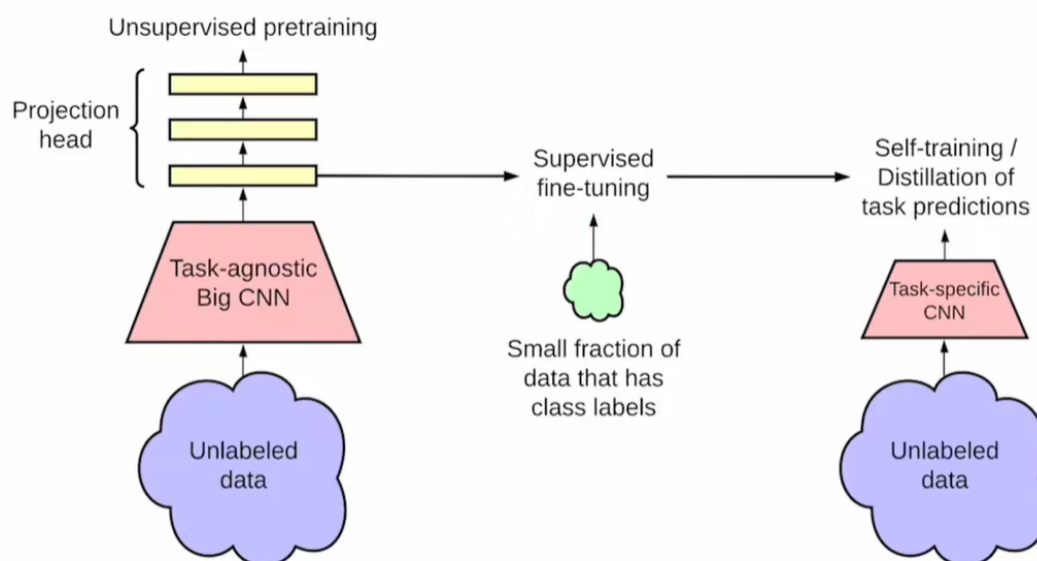
简单的对比学习 (数据增强 + MLP head + 大batch训练久)。非常简单直接，图片输出编码器，project降维，计算loss，正负样本来着同一个编码器。

MoCov2

MoCov1 + improvements from SimCLRv1

SimCLRv2

大的自监督预训练模型很适合做半监督学习



先用无标签的数据作无监督学习训练一个大的模型，然后用一小部分有监督的模型去做模型的微调。微调结束就相当于有一个teacher模型，然后就可以用这个teacher模型去生成很多伪标签。然后就可以在更多的无标签的数据集上做更多的自学习。（noise student--google）

SWaV

聚类对比学习，将对比学习和聚类结合在一起。mini-crop数据增强的方式对性能提升非常的大。

BYOL

不需要负样本的对比学习。

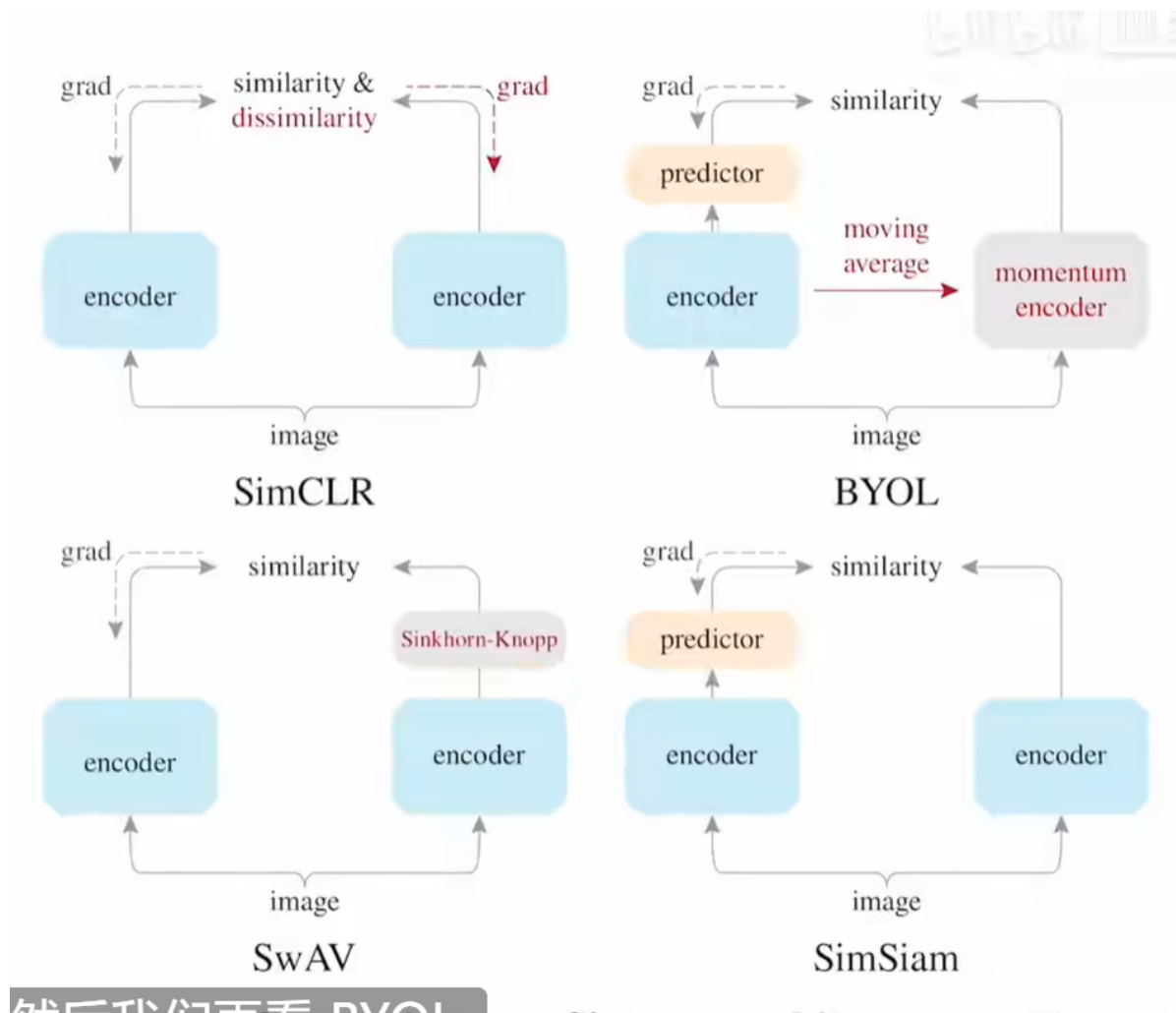
在对比学习中，负样本是一种约束。如果只包含正样本，那么我们的目的只有一个，那就是让所有的正样本相似，那么就有一个很明显的捷径解，即一个模型无论给什么输入，他都返回同样的输出，那么其所有特征都是一模一样的，loss为零或很小很小。模型直接躺平了，什么都没有学到。模型塌陷了。所以在常见对比学习中，负样本是必须的，它能够帮我们防止模型走捷径。

我之前自己只用正样本train的异常检测重建就出现了模型坍塌的现象。

BN对模型学习提供了隐式的负样本对比，其实是每一个样本在与average value进行对比。

SimSiam

凯明团队，化繁为简的孪生表征学习。不需要负样本（BYOL），不需要大的batchsize，不需要动量编码器。stop gradient



MoCov3

如何更稳定的自监督训练ViT。把patch projection layer冻住

DINO

transformer加自监督在视觉也很香。把teacher网络的输出先做一下归一化。