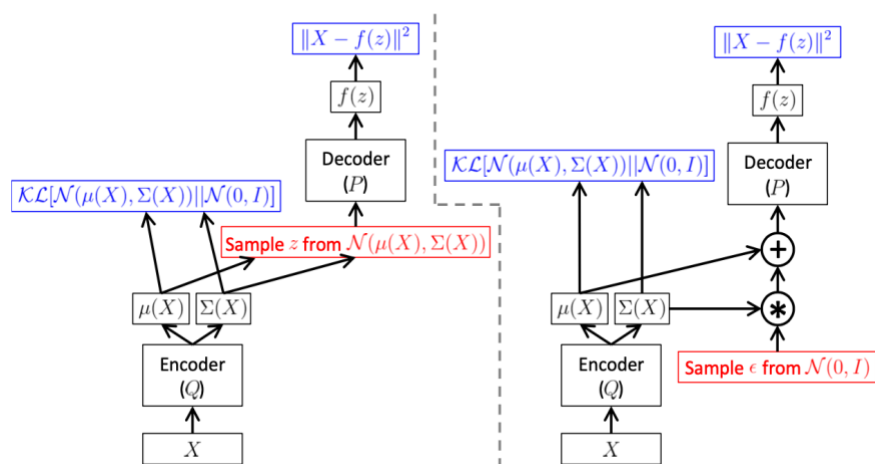


机器学习 第七次作业

上交截止时间 6 月 16 日 23:59

题目 1: 列举 3 种自编码器中对隐变量的约束, 写出它们对应的损失函数。

题目 2: 假设训练数据的集合为 D , 编码器在给定输入 x 其隐变量 z 的分布为 $q(z|x)$, 解码器在给定隐变量 z 其对应的 x 的分布为 $p(x|z)$, 模型的隐变量满足 $p(z)$ 。请从编码器和解码器对应的 (x, z) 联合分布的 KL 散度出发, 推导变分自编码器的损失函数。下图是在实现 VAE 时常用的重抽样变换的示意图, 解释 VAE 训练为什么需要做这样的变换, 具体做了什么样的改变?



题目 3: 写出生成对抗模型 (GAN) 的损失函数, 指明每个变量的意义。列出训练 GAN 时常出现的问题

题目 4: 下图是无监督判别式学习 SimCLR 模型的示意图。依据示意图, SimCLR 的损失函数并简述 SimCLR 模型是如何实现、训练的。

参考文献: Ting Chen, Simon Kornblith, Mohammad Norouzi, Geoffrey Hinton, A Simple Framework for Contrastive Learning of Visual Representations, ICML, 2020.

<http://proceedings.mlr.press/v119/chen20j/chen20j.pdf>

