

- 从复杂分布采样的主要原因可以使用 $E[f] = \int f(z) p(z) dz$ 计算。

Q. why

A.

1. 从 $p(z)$ 采样困难。
2. 从简单 $q(z)$ 采样
3. 加权 $p(z^{(i)}) / q(z^{(i)})$ 。

Q. 为何采样低效

A.

高维的问题中, 只有非常小的一部分样本会对求和式产生巨大贡献。

Q. How

A.

$$\begin{aligned}
 E[f] &= \int f(z) p(z) dz && \leftarrow \text{不容易采样分布} \\
 &= \int f(z) \frac{p(z)}{q(z)} q(z) dz && \leftarrow \text{容易采样分布} \\
 &= \frac{1}{L} \sum \frac{p(z^{(i)})}{q(z^{(i)})} f(z^{(i)}) && \leftarrow \text{加权}
 \end{aligned}$$

Q. 重要采样的不足

A.

1. 方法的成功依赖于提议分布 $q(z)$ 与目标分布 $p(z)$ 的匹配程度;
2. 经常发现 $p(z)$ 变化剧烈, 将大部分质量集中于 z 空间中一个相对较小的区域, 此时加权值由几个具有极大值权重值控制, 因此有 L 个样本集会比表面上的样本集大小 L 小得多。
3. 它具有产生任意错误的结果的可能性, 并且这种错误无法检测。
4. 对于提议分布 $q(z)$ 要求, 不应该在 $p(z)$ 可忽略大的区域取得 $q(z)$ 的值。





