

НИС Машинное обучение (ФКН ВШЭ, 2017).

Тема: Генеративные модели

4, 11 апреля 2017

Владислав Скрипнюк, группа 141

1. Запишите формулы для оценки параметров модели по методам Maximum likelihood и Maximum a posteriori. В чем основная разница между ними?

2. Для распределений с нормировочной константой $p(x) = \frac{1}{Z} \tilde{p}(x)$ выпишите разложение для $\nabla_{\theta} \frac{1}{n} \log \mathcal{L}(x_1, \dots, x_n | \theta)$ на положительную и отрицательную фазу. Какой части $\nabla_{\theta} p(x)$ соответствует каждая из фаз?

3. Дайте определение Restricted Boltzmann Machine (RBM).

4. Опишите принцип работы Markov Chain Monte Carlo. Какую задачу решает данный метод? Как связана Марковская цепь и распределение $p(X)$, из которого хочется сэмплировать?

5. Как с помощью МСМС сгенерировать выборку **независимых** случайных величин из заданного $p(X)$? Стоит ли брать первые семплы, сгенерированные МСМС?

6. Опишите принцип работы Gibbs sampling. Почему с его помощью может быть сложно сэмплировать из многомодального распределения?

7. Почему в Gibbs sampling для ограниченных машин Больцмана при фиксированных скрытых переменных, можно сразу посчитать $p(v_i = 1 | X \setminus v_i)$ для всех наблюдаемых переменных, и потом при последовательном сэмплировании наблюдаемых переменных, при получении нового значения для переменной v_i , можно не пересчитывать $p(v_j = 1 | X \setminus v_j)$ для всех последующих переменных (то есть почему можно сэмплировать блоками $p(v|h)$ и $p(h|v)$)?