

Рецензия на доклад Кирилла Струминского «Коды на графах»

Доклад посвящен задаче передачи информации через каналы с помехами, теории кодирования, а также применению байесовского вывода на графах в задаче построения помехоустойчивых кодов. Доклад был хорошо подготовлен, а также понятно рассказан, хотя и немного сумбурно, поэтому далее будут приведены лишь некоторые небольшие замечания и пожелания для будущих выступлений автора.

Во вступлении были введены основные понятия теории кодирования, а также набор базовых теорем. К сожалению, я опоздал на эту часть доклада, поэтому не могу остановиться на ней подробно, однако отмечу, что в презентацию было бы неплохо добавить определение пропускной способности канала, как одного из основополагающих терминов в теории информационного кодирования.

В основной части был введен и подробно описан алгоритм sum-product (belief propagation), основанный на интерфейсе передачи сообщений. Здесь стоит придерживаться единой терминологии (как в устной речи, так и на слайдах), потому что неподготовленный человек может быстро потерять нить рассуждений в таком обилии терминов и аббревиатур. Также немного странно выглядит утверждение «Строя код, мы получаем быстрый алгоритм декодирования», повторенное в слайдах дважды, потому что декодирование — NP-полная задача, и может быть решена лишь приближенно на фактор-графе общего вида. Не хватает явного упоминания об этом в слайдах, присутствует лишь ссылка на литературу. Здесь же можно было отметить, что в случае графа с циклами используется итерационная передача сообщений до сходимости.

В завершающей части было показано, что алгоритм sum-product не достигает оптимального уровня ошибки при декодировании, который может быть получен аналитически при вычислении истинного апостериорного распределения, а также коротко описаны методы построения LDPC-ансамблей.

Основной целью доклада было введение слушателей в теорию передачи информации с потерями, с чем автор отлично справился. Слабое наполнение презентации при устном выступлении было компенсировано подробным рассказом и разбором алгоритма sum-product на доске, выложенная же презентация обладает достаточным количеством информации и ссылок для погружения в тему. Поскольку новых исследований в области автор пока не сделал, можно было бы сравнить некоторые уже существующие методы информационного кодирования, например, привести сравнение LDPC и BCH кодов, потому что пока не ясно, почему для дальнейших исследований выбраны именно низкоплотностные коды.