

4.1 Для каждого кода, заданного следующим списком кодовых слов, проверьте, существует ли бесконечное (вправо) слово, которое может быть разложено на кодовые слова двумя различными способами: а)  $\{a, ba, bb\}$ , б)  $\{a, ab, bb\}$ , в)  $\{a, ab, ba\}$ , г)  $\{aab, aa, ab\}$ , д)  $\{aab, aa, abb, bb, ab\}$ . Докажите, что такое слово не существует для кода с условием Фано (т.е. для префиксного кода).

4.2 Существует ли суффиксный код, для которого некоторое бесконечное (вправо) слово может быть разложено на кодовые слова двумя различными способами?

4.3 Оцените сверху время работы стандартного алгоритма Сардинаса-Паттерсона, ищущего пустой элемент в множествах  $U_i$ . Докажите, что его можно модифицировать, не добавляя в новые множества  $U_i$  элементы, которые встречались в  $U_j$  при  $j < i$ . Оцените время работы модифицированного алгоритма.

4.4 Предложите реализацию алгоритма Хонкалы с полиномиальным временем работы (от величины максимальной цифры).