

Школа лингвистики, 2021-22 уч. год
Дискретная математика для лингвистов
Кодирование -1 (17-18 ноября 2021 года)

В. В. Кочергин, Ю. Г. Кудряшов, А. В. Михайлович, И. В. Щуров, И. А. Хованская

Задача 1. На рисунке 1 изображено дерево, задающее префиксный код. Все ходы влево означают «0», а вправо — «1».

- (а) Зашифруйте слово «velocity».
 (б) Расшифруйте сообщение «110011110010100».

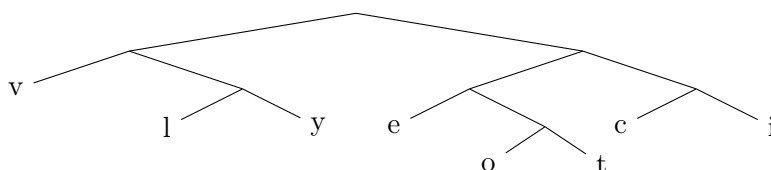


Рис. 1: Дерево некоторого префиксного кода

Задача 2. Привести пример однозначно декодируемого кода, не являющегося ни префиксным, ни суффиксным и имеющего минимально возможную суммарную длину кодовых слов.

Задача 3. Является ли однозначно декодируемым код

- (а) $V = \{12, 001, 021, 102, 201, 0212, 00102\}$
 (б) $V = \{10, 01, 12, 012, 2100, 12010, 12011\}$
 (с) $V = \{12, 001, 021, 102, 201, 2012, 00102\}$

Задача 4. Найти слово минимальной длины, декодируемое неоднозначно для кода

- (а) $V = \{0, 101010, 01010101\}$
 (б) $V = \{0, (10)^{k+1}, (01)^k\}$

Задача 5. Может ли следующий набор чисел быть набором длин кодовых слов префиксного двоичного кода. Если может, то построить такой код.

- (а) $((1, 2, 3, 3, 4))$
 (б) $(2, 2, 3, 3, 3, 4, 4)$