

Содержание

1	Задание	2
2	Решение	3
2.1	Вариант №1	3
2.2	Вариант №2	17
2.3	Вариант №3	32
2.4	Вариант №4	46
2.5	Вариант №5	59
2.6	Вариант №6	82
2.7	Вариант №7	95
2.8	Вариант №8	109
2.9	Вариант №9	127
2.10	Вариант №10	141
2.11	Вариант №11	152
2.12	Вариант №12	166
2.13	Вариант №13	179
2.14	Вариант №14	191
2.15	Вариант №15	205
2.16	Вариант №16	217
2.17	Вариант №17	236
2.18	Вариант №18	250
2.19	Вариант №19	264
2.20	Вариант №20	273
2.21	Вариант №21	286
2.22	Вариант №22	299
2.23	Вариант №23	310
2.24	Вариант №24	324
2.25	Вариант №25	344
2.26	Вариант №26	359
2.27	Вариант №27	371
2.28	Вариант №28	385
2.29	Вариант №29	397
2.30	Вариант №30	409
2.31	Вариант №0	422

Аннотация

Это вводный абзац в начале документа.

1 Задание

1. Составить таблицу кодов блоков для метода Хаффмана с блокированием. Вероятности букв считать по фрагменту сообщения в задании. Длина блока указана. Вычислить EX , $ML(X)$, $ML(X_{бл})$. Здесь EX – энтропия алфавита из букв сообщения, $ML(X)$ – среднее количество элементарных символов на букву при сжатии методом Хаффмана, $ML(X_{бл})$ – среднее количество элементарных символов на букву при сжатии методом Хаффмана с блокированием.
2. Сжать сообщение адаптивным методом Хаффмана.
3. Сжать сообщение методами LZ77, LZSS, LZ78 Для методов LZ77, LZSS размер словаря – 10 символов, буфера – 6 символов. Для метода LZ78 размер словаря 32 записи.
4. Сжать сообщение из задания №2 арифметическим методом.
5. Распаковать сообщения, сжатые адаптивным методом Хаффмана, методами LZ77, LZSS, LZ78 и арифметическим методом. Для методов LZ77, LZSS размер словаря – 10 символов. Для метода LZ78 размер словаря – 16 записей. При декодировании таблица состоит из следующих столбцов: «Код», «Словарь» и «Выходной поток».

2 Решение

2.1 Вариант №1

Задание 1. Блочный хаффман

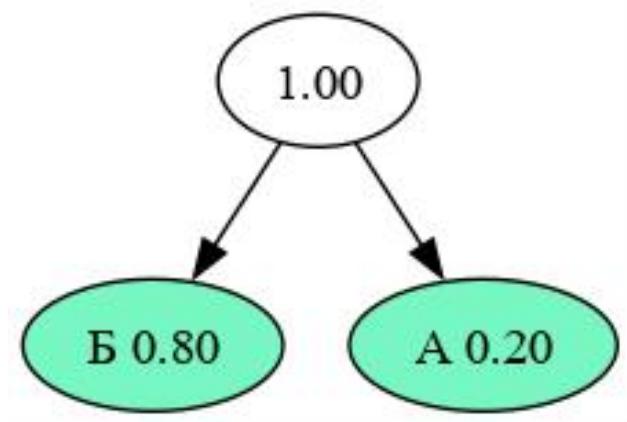
Строка ББААБББББ, размер блока: 3

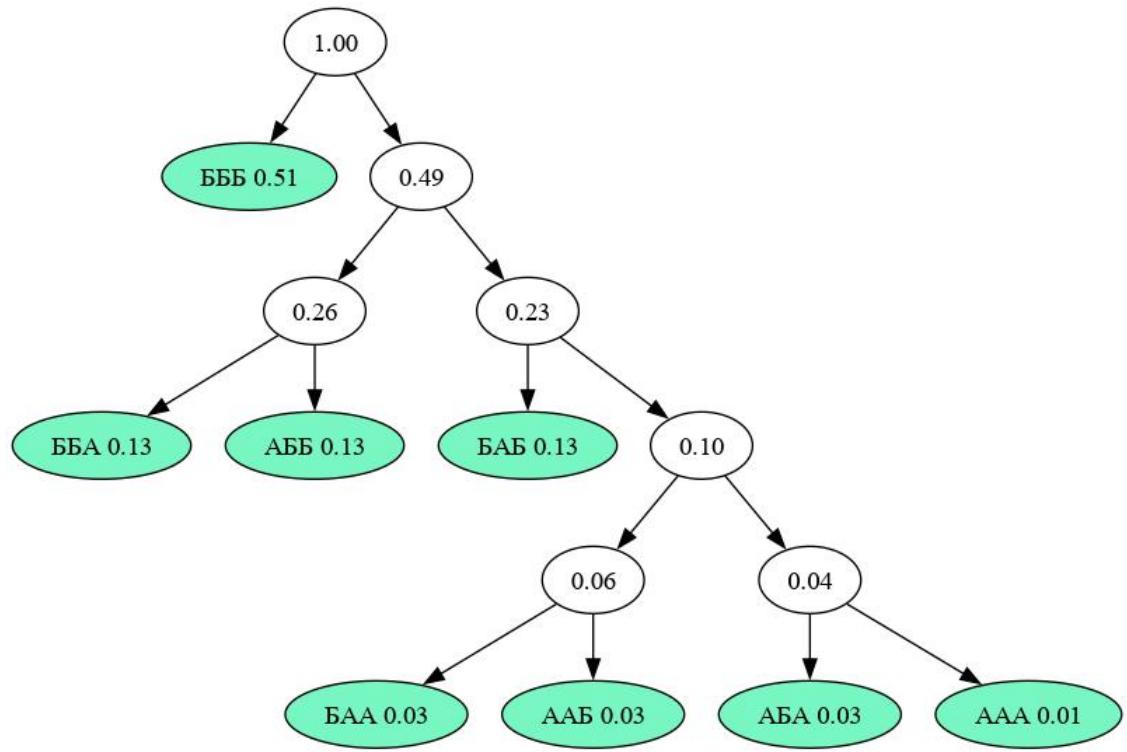
Буква	Вероятность	Код
Б	0.80	1
А	0.20	0

Энтропия алфавита: 0.7219

Блок	Вероятность	Код
БББ	0.51	1
БАБ	0.13	001
АББ	0.13	010
ББА	0.13	011
ABA	0.03	00001
ААБ	0.03	00010
БАА	0.03	00011
AAA	0.01	00000

Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.0000, при блочном: 0.7280

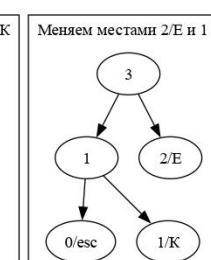
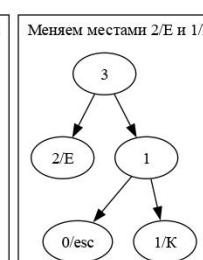
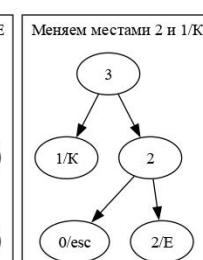
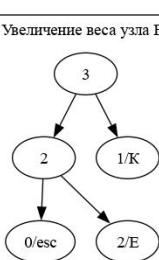
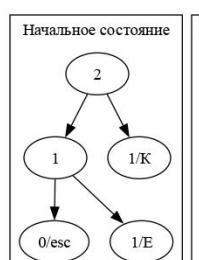
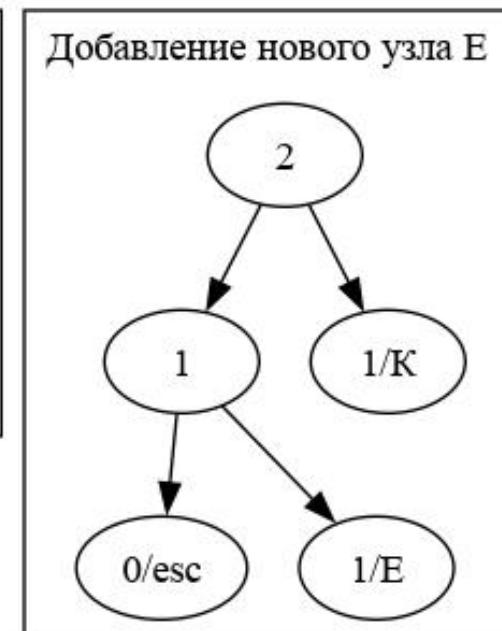
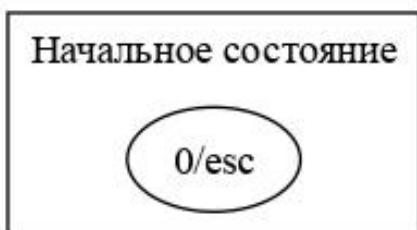




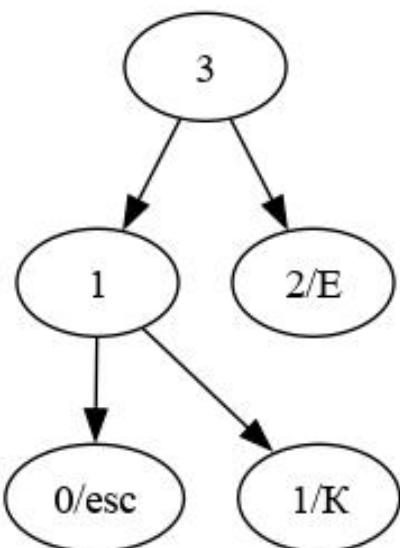
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

Строка: КЕЕНООННН

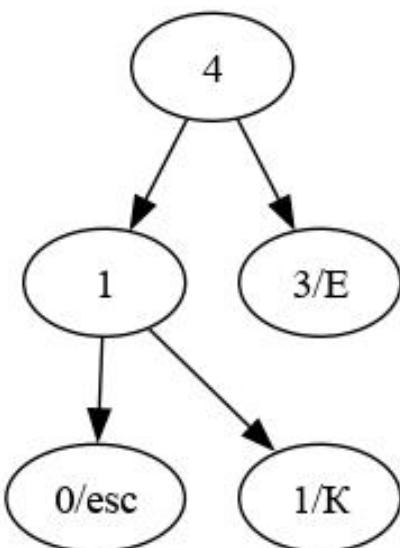
Результат: 'К' 0'E' 01 1 00'H' 000'O' 0101 1111 111 10



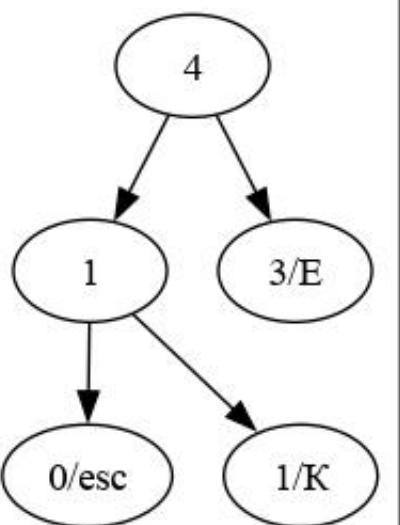
Начальное состояние



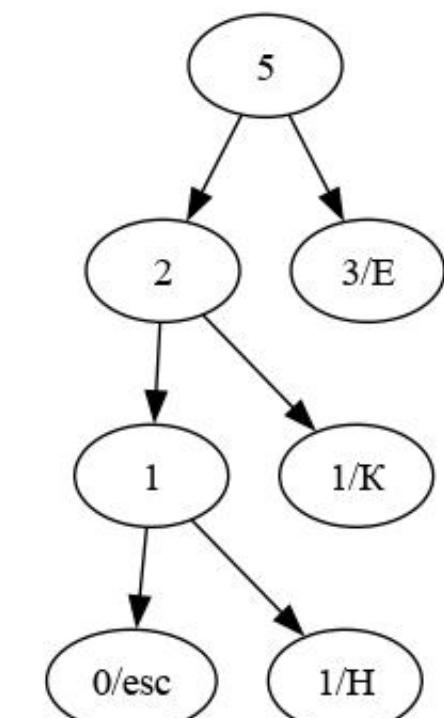
Увеличение веса узла E

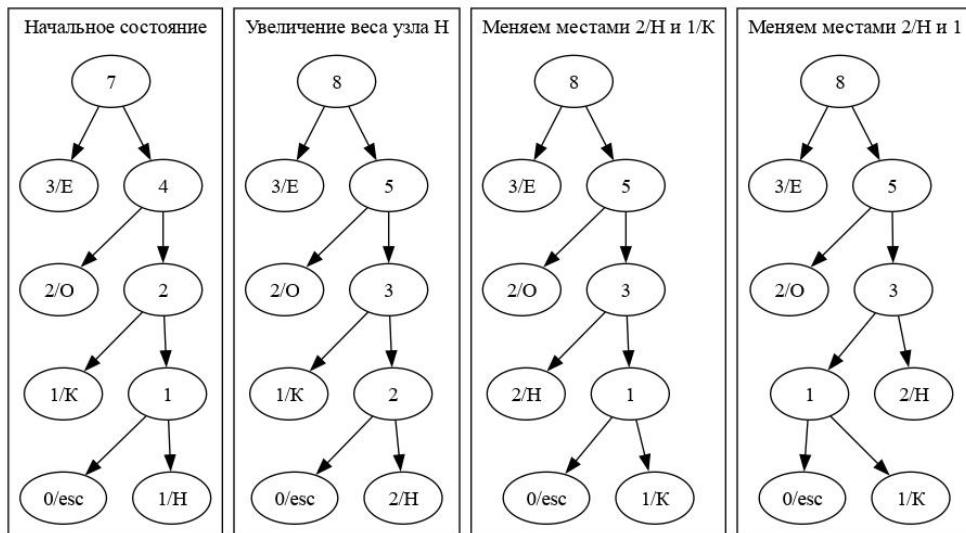
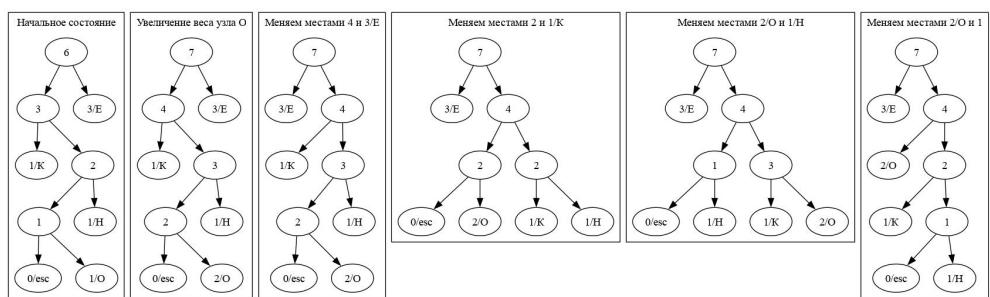
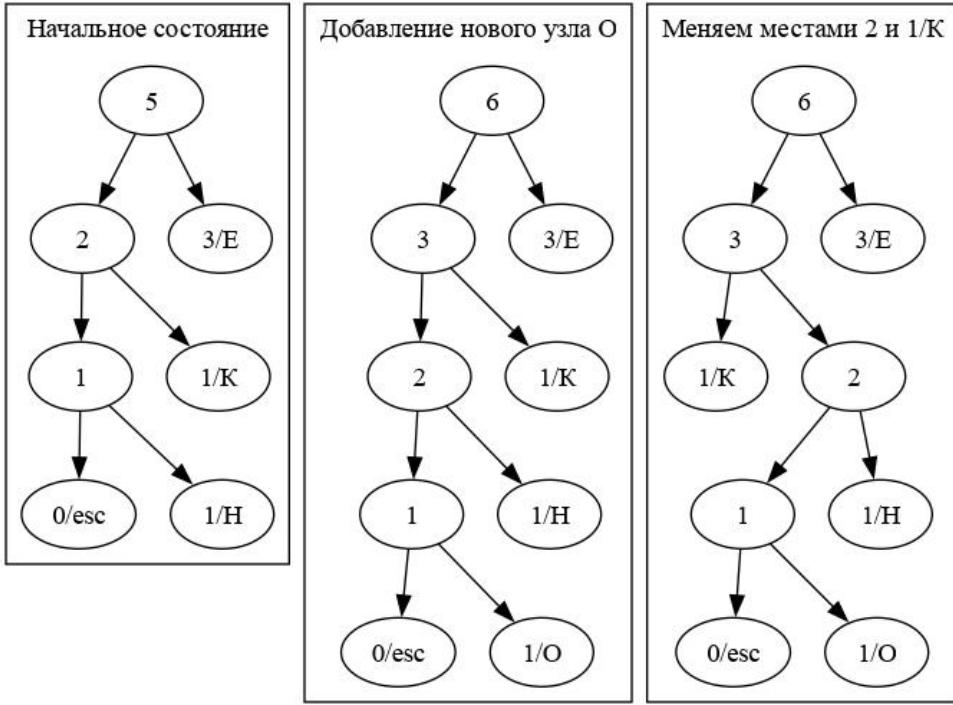


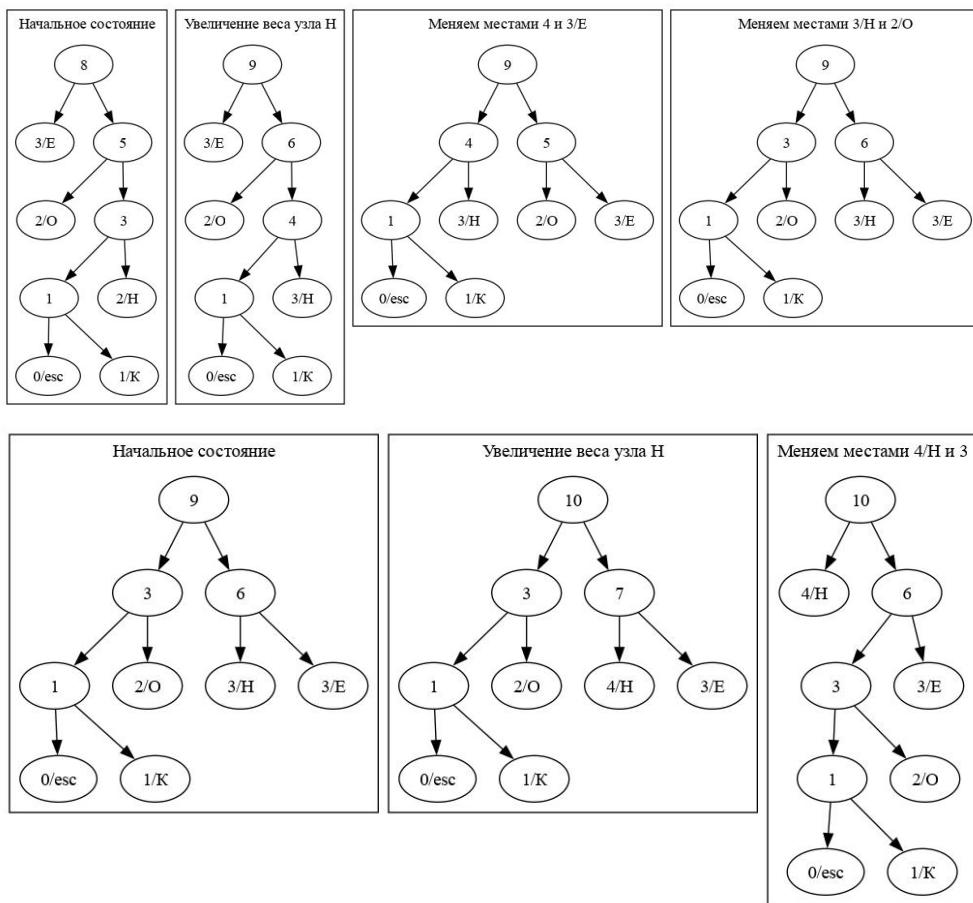
Начальное состояние



Добавление нового узла H







Задание 3.1 Закодировать сообщение методом LZ77

Строка: КУКУКУ_КУКУШКА_КУКИШ

Результат: <0,0,К> <0,0,У> <8,4,_> <3,4,III> <0,1,A> <2,4,И> <0,0,III>

Словарь								Буфер						Код		
								K	У	К	У	К	У	<0,0,K>		
							K	У	К	У	К	У		<0,0,U>		
						K	У	К	У	К	У		K	<8,4,_>		
		K	У	К	У	K	У		K	У	К	У	III	K	<3,4,III>	
K	У	К	У		K	У	К	У	III	K	A		K	У	K	<0,1,A>
K	У		K	У	K	У	Ш	К	А		K	У	К	И	III	<2,4,I>
K	У	Ш	К	А		K	У	К	И	III						<0,0,III>

Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка: КУКУКУ_КУКУШКА_КУКИШ

Результат: 0'К' 0'У' 1<8,2> 1<6,2> 0'_ 1<3,4> 0'Ш' 1<0,1> 0'А' 1<2,4> 0'И' 1<2,1>

Словарь								Буфер						Код		
								K	У	К	У	К	У	0'К'		
							K	У	К	У	К	У		0'У'		
						K	У	К	У	K	У		K	1<8,2>		
			K	У	K	У	K	У		K	У		K	1<6,2>		
		K	У	К	У	K	У	K	У	K	У	K	Ш	0'_		
		K	У	К	У	K	У		K	У	К	У	Ш	K	1<3,4>	
У	К	У	К	У		K	У	К	У	Ш	K	А		K	У	0'Ш'
K	У	К	У		K	У	K	У	Ш	K	А		K	У	K	1<0,1>
У	К	У		K	У	K	У	Ш	К	А		K	У	К	И	0'А'
K	У		K	У	K	У	Ш	К	А		K	У	К	И	Ш	1<2,4>
У	К	У	Ш	К	А		K	У	К	И	Ш					0'И'
K	У	Ш	К	А		K	У	К	И	Ш						1<2,1>

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка: КУКУКУ_КУКУШКА_КУКИШ

Результат: 0'К' 0'У' 1'У' 3'_ 3'К' 2'Ш' 1'А' 0'_ 5'И' 0'Ш'

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
К	0'К'	1
У	0'У'	2
КУ	1'У'	3
КУ_	3'_'	4
КУК	3'К'	5
УШ	2'III'	6
КА	1'A'	7
	0'_'	8
КУКИ	5'И'	9
Ш	0'Ш'	10

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: КЕЕЕНООННН

Буква	Вероятность
H	0.40
E	0.30
O	0.20
K	0.10

Буква	Начало	Конец
H	0.00	0.40
E	0.40	0.70
O	0.70	0.90
K	0.90	1.00

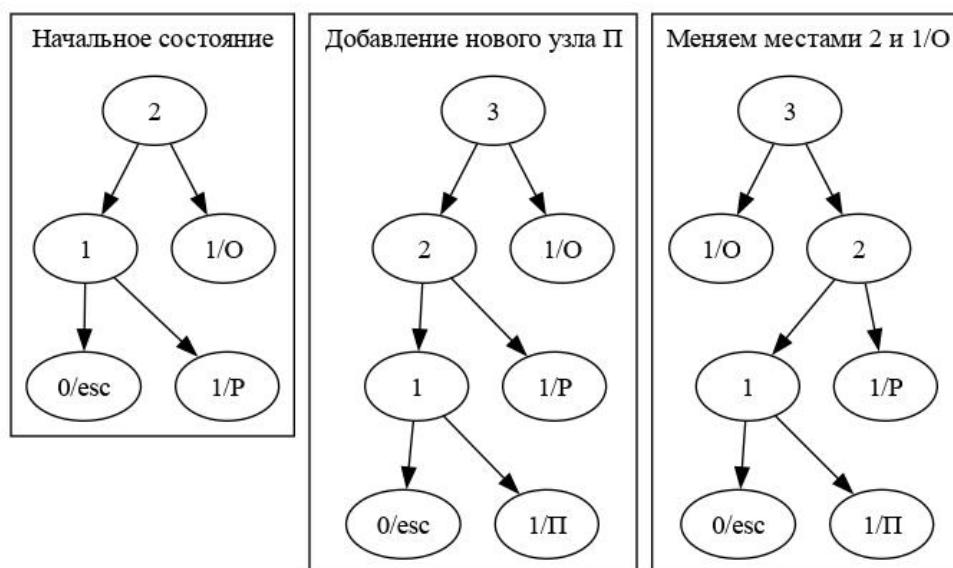
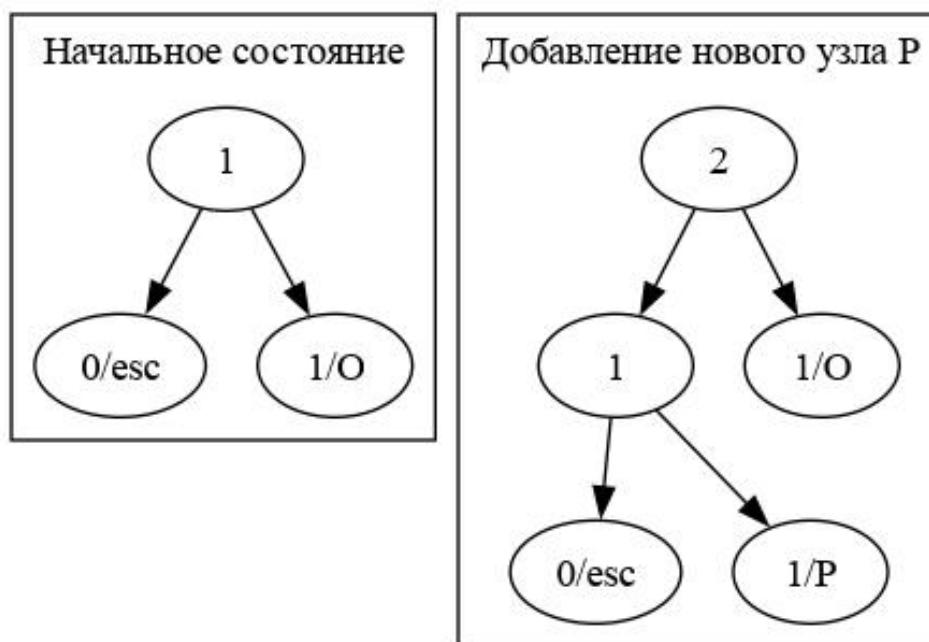
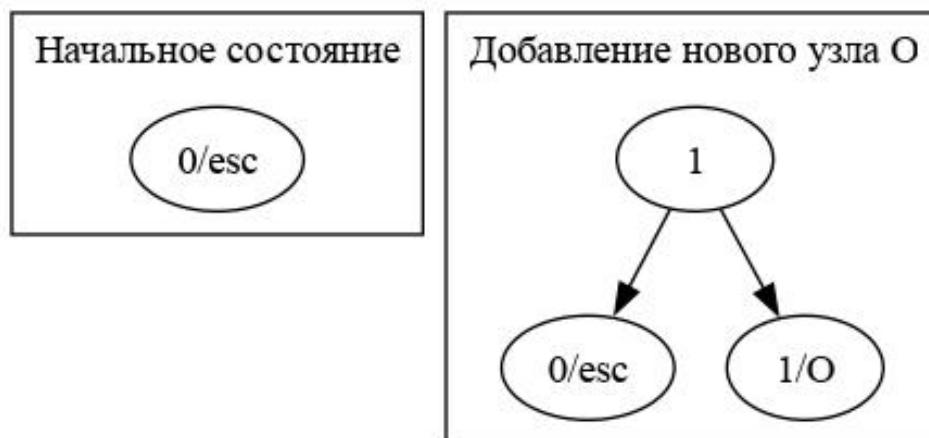
Буква	delta	min	max
K	0.1000000000	0.9000000000	1.0000000000
E	0.0300000000	0.9400000000	0.9700000000
E	0.0090000000	0.9520000000	0.9610000000
E	0.0027000000	0.9556000000	0.9583000000
H	0.0010800000	0.9556000000	0.9566800000
O	0.0002160000	0.9563560000	0.9565720000
O	0.0000432000	0.9565072000	0.9565504000
H	0.0000172800	0.9565072000	0.9565244800
H	0.0000069120	0.9565072000	0.9565141120
H	0.0000027648	0.9565072000	0.9565099648

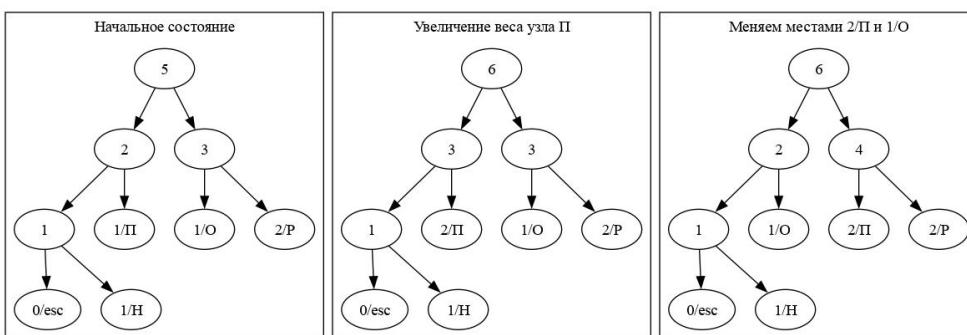
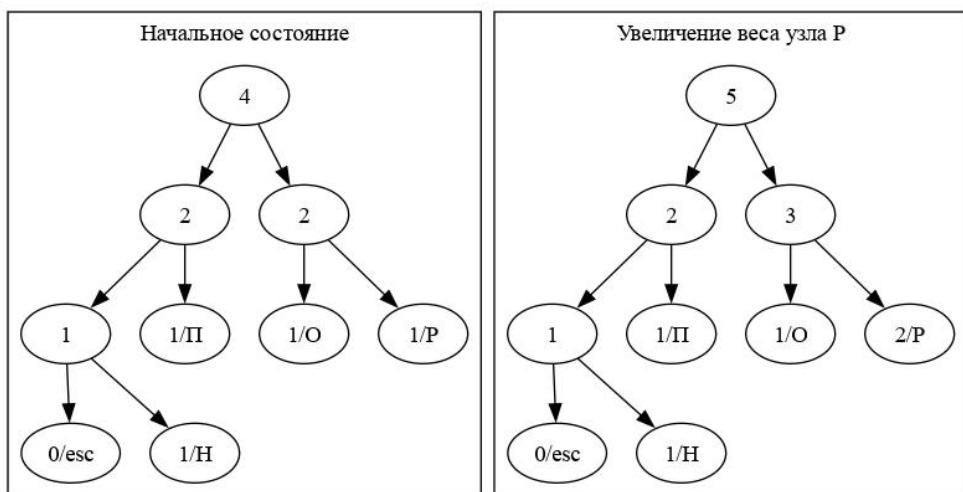
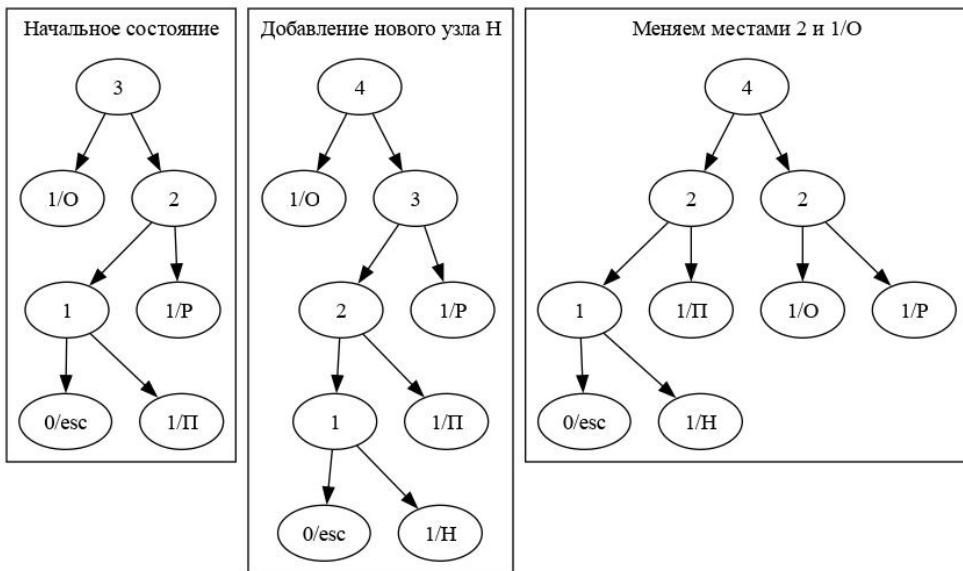
Результат: 956508

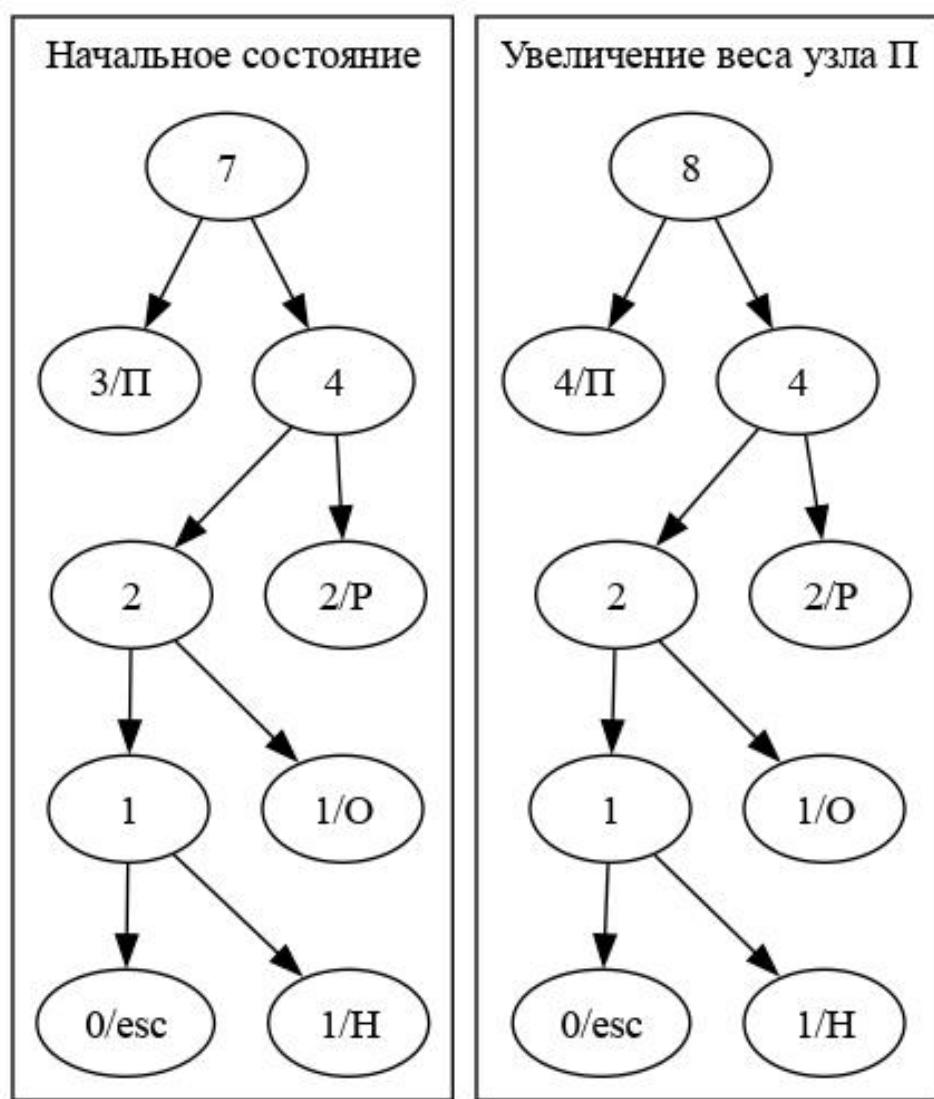
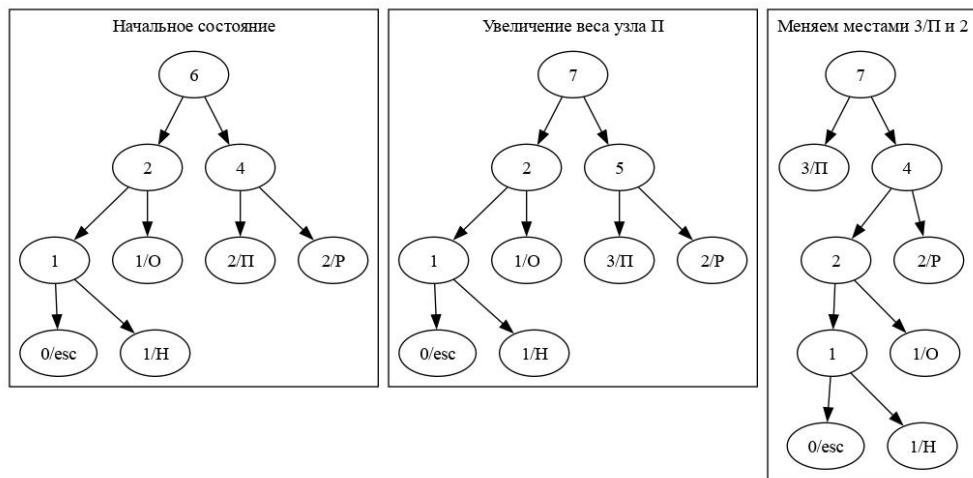
Задание 5.1 Декодировать сообщение методом адаптивного хаффмана

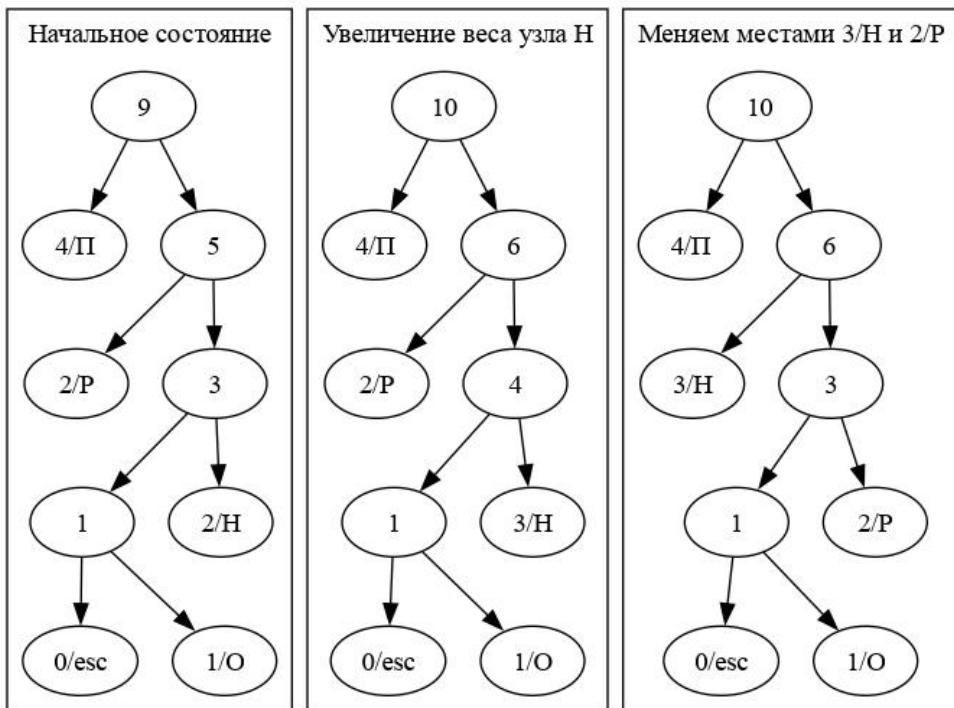
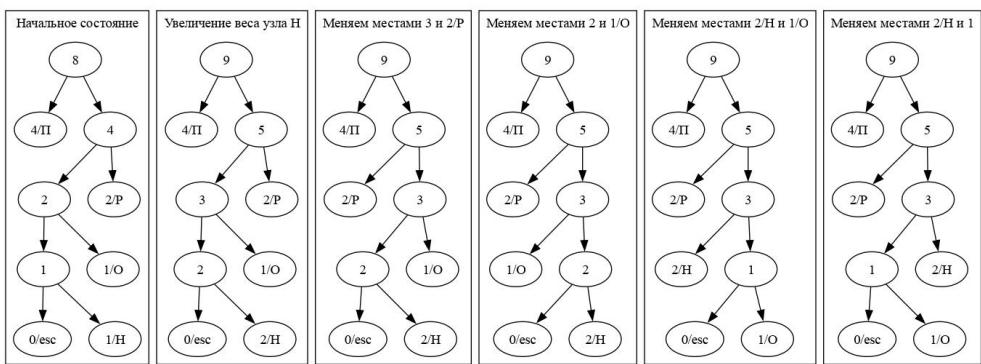
Строка: '0'0'Р'00'П'100'Н'11011001001111

Результат: ОРПИРПППНН









Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'л'] [0'о'] [0'т'] [1<8,1>] [0'к'] [0' '] [1<6,4>] [1<0,3>] [1<6,4>][1<0,1>]
[0'к']

Словарь	Буфер	Код
0'л'	[, , , , , , , л]	л
0'о'	[, , , , , , л, о]	о
0'т'	[, , , , , л, о, т]	т
1<8,1>	[, , , , , л, о, т, о]	о
0'к'	[, , , , , л, о, т, о, к]	к
0' '	[, , , , л, о, т, о, к,]	
1<6,4>	[л, о, т, о, к, , т, о, к,]	ток
1<0,3>	[о, к, , т, о, к, , л, о, т]	лот
1<6,4>	[о, к, , л, о, т, , л, о, т]	лот
1<0,1>	[к, , л, о, т, , л, о, т, о]	о
0'к'	[, л, о, т, , л, о, т, о, к]	к

Результат: лоток ток лот лоток

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'д'] [0'о'] [0'п'] [2'г'] [2' '] [3'о'] [0'р'] [0'а'] [0' '] [7'о'] [3'а'] [9'п'] [2'р']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'д'	[, д]	д
0'о'	[, д, о]	о
0'п'	[, д, о, п]	п
2'г'	[, д, о, п, ог]	ог
2' '	[, д, о, п, ог, о]	о
3'о'	[, д, о, п, ог, о , по]	ро
0'г'	[, д, о, п, ог, о , по, г]	г
0'а'	[, д, о, п, ог, о , по, г, а]	а
0' '	[, д, о, п, ог, о , по, г, а,]	
7'о'	[, д, о, п, ог, о , по, г, а, , го]	го
3'а'	[, д, о, п, ог, о , по, г, а, , го, па]	па
9'п'	[, д, о, п, ог, о , по, г, а, , го, па, п]	п
2'р'	[, д, о, п, ог, о , по, г, а, , го, па, п, ог]	ог

Результат: дорого рога гора рог

2.2 Вариант №2

Задание 1. Блочный хаффман

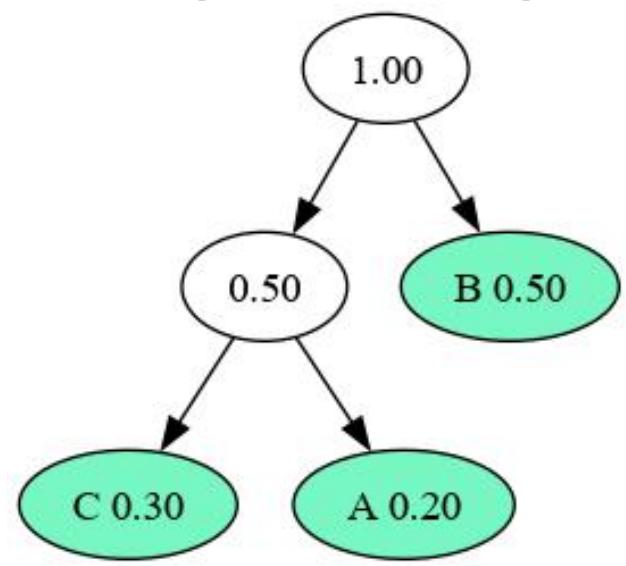
Строка САСВВАВВВС, размер блока: 2

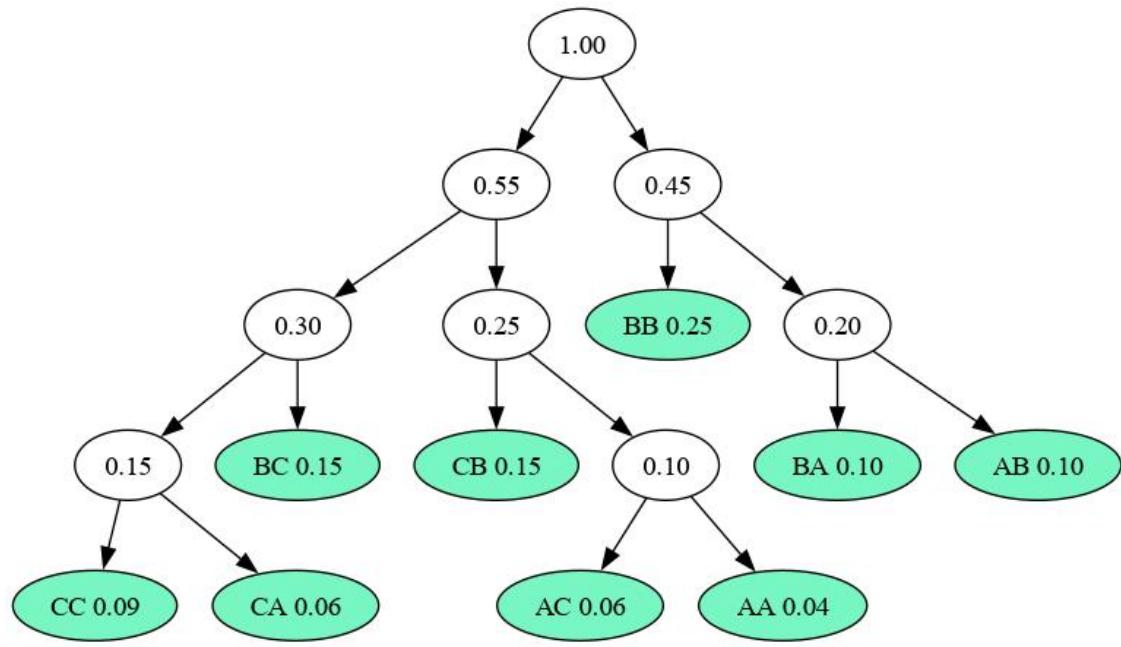
Буква	Вероятность	Код
B	0.50	0
C	0.30	11
A	0.20	10

Энтропия алфавита: 1.4855

Блок	Вероятность	Код
BB	0.25	01
CB	0.15	101
BC	0.15	110
AB	0.10	000
BA	0.10	001
CC	0.09	1111
AC	0.06	1001
CA	0.06	1110
AA	0.04	1000

Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.5000, при блочном: 1.5000

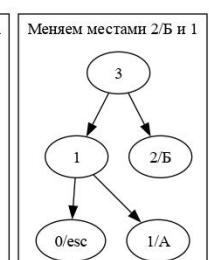
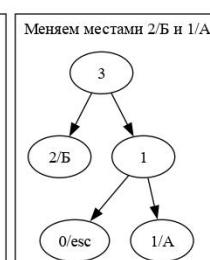
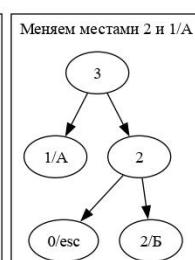
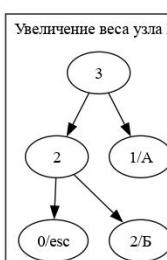
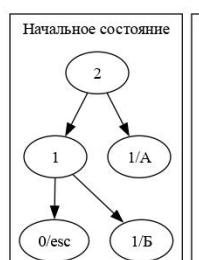
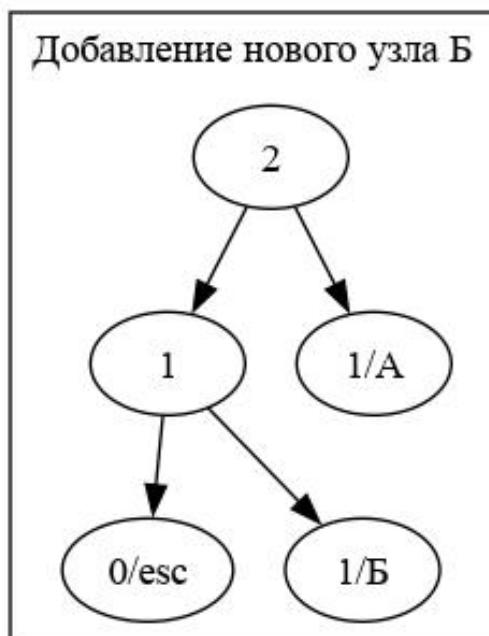




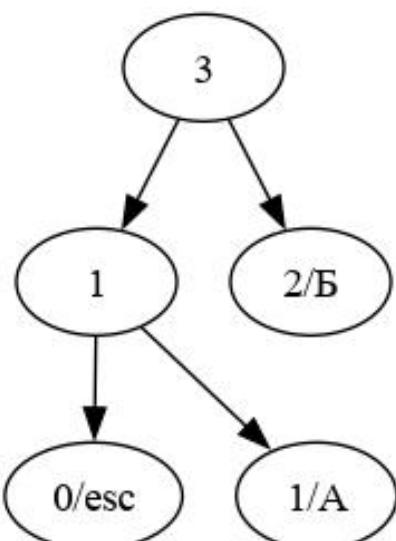
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

Строка: АББААСКААС

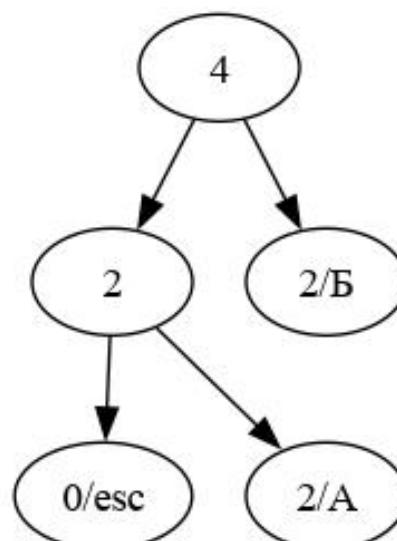
Результат: 'A' 0'Б' 01 01 01 00'С' 000'К' 0 0 001



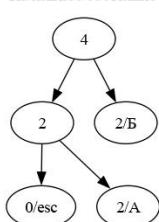
Начальное состояние



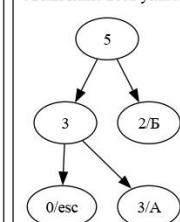
Увеличение веса узла А



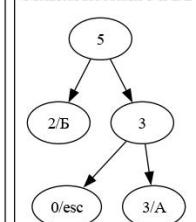
Начальное состояние



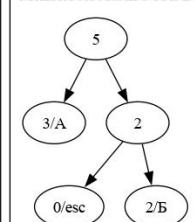
Увеличение веса узла А



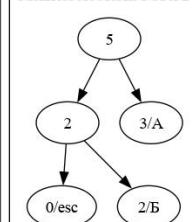
Меняем местами 3 и 2/Б



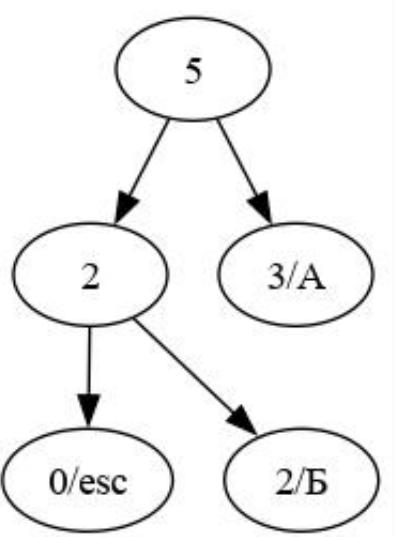
Меняем местами 3/А и 2/Б



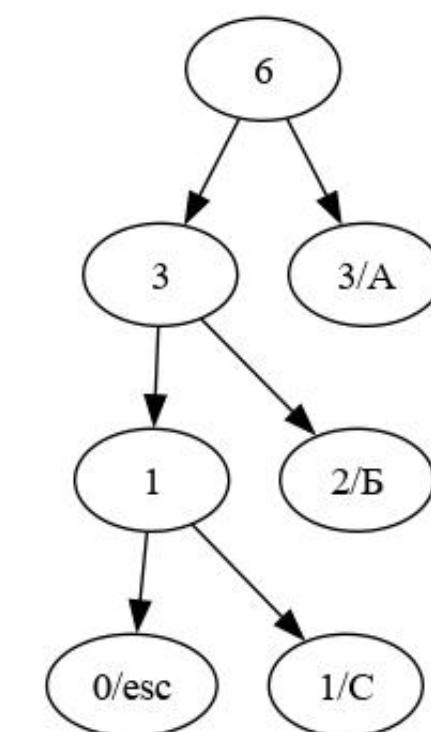
Меняем местами 3/А и 2



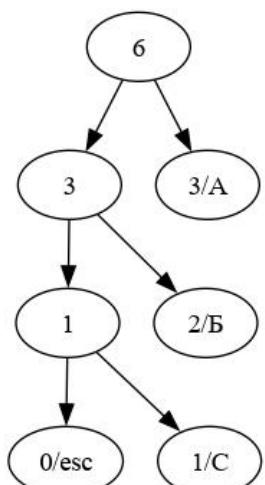
Начальное состояние



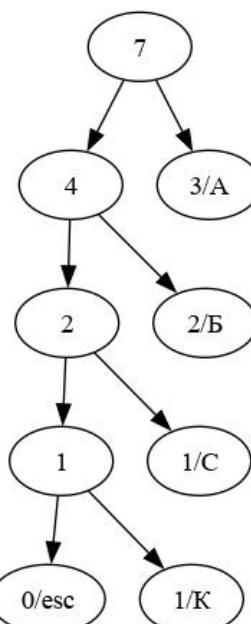
Добавление нового узла С



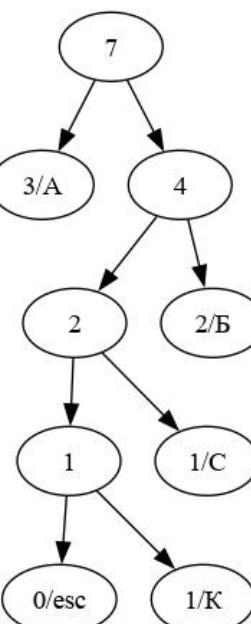
Начальное состояние



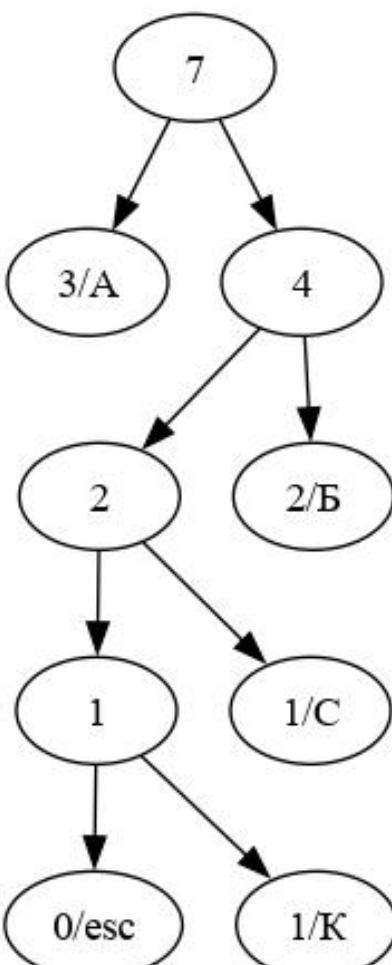
Добавление нового узла K



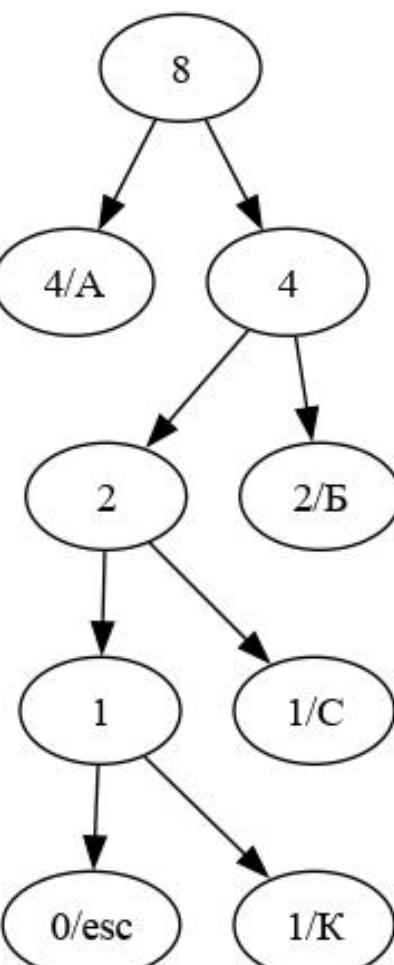
Меняем местами 4 и 3/A

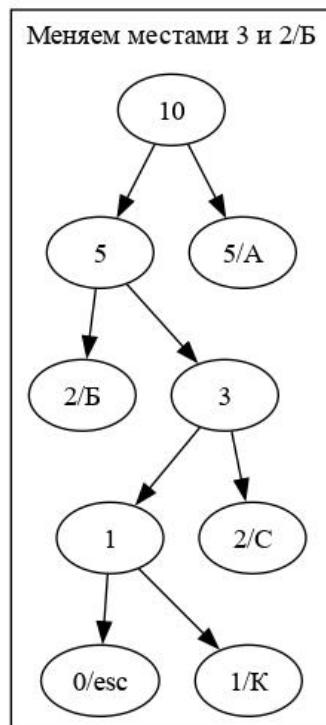
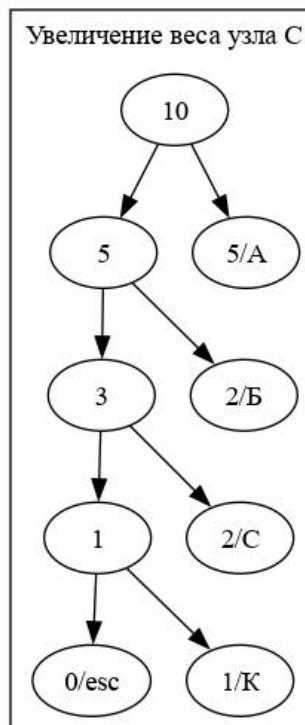
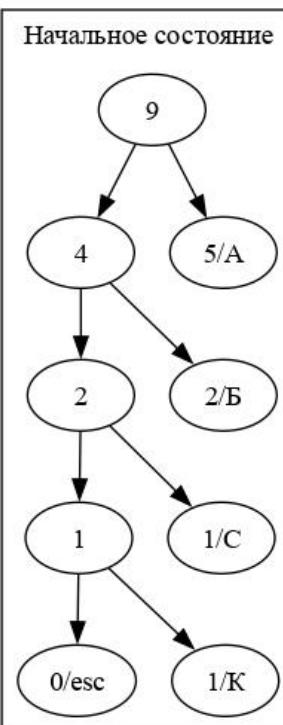
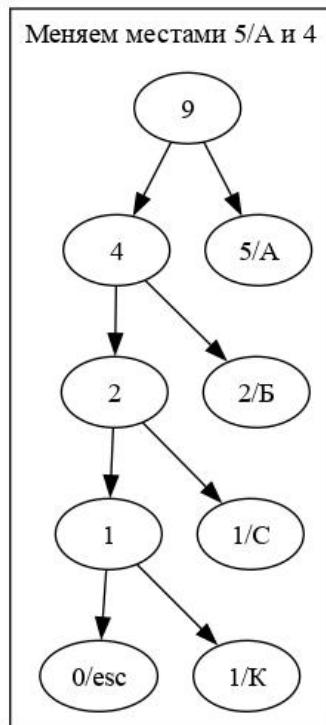
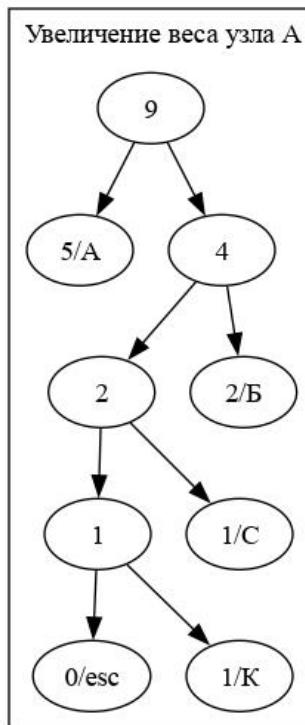
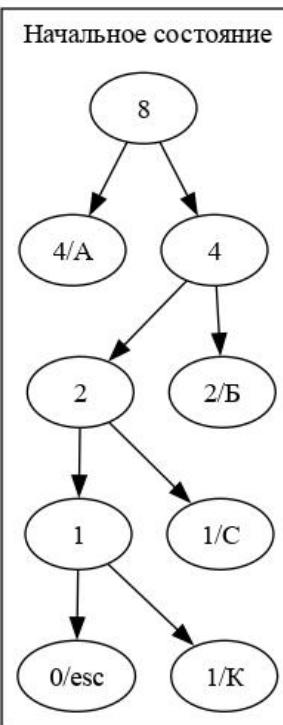


Начальное состояние



Увеличение веса узла A





Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка:ЛЯЛЯЛЯ_ЛЯЛЯ_ЯЛИК_МЯЛ

Результат: 0'Л' 0'Я' 1<8,2> 1<6,2> 0'_' 1<5,5> 1<1,2> 0'И' 0'К' 1<0,1> 0'M' 1<0,2>

Словарь								Буфер						Код		
								Л	Я	Л	Я	Л	Я	0'Л'		
							Л	Я	Л	Я	Л	Я	_	0'Я'		
						Л	Я	Л	Я	Л	Я	_	Л	1<8,2>		
				Л	Я	Л	Я	Л	Я	_	Л	Я	Л	1<6,2>		
			Л	Я	Л	Я	Л	Я	_	Л	Я	Л	Я	0'_'		
		Л	Я	Л	Я	Л	Я	_	Л	Я	Л	Я	_	Я	1<5,5>	
Л	Я	Л	Я	_	Л	Я	Л	Я	_	Я	Л	И	К	_	М	1<1,2>
Л	Я	_	Л	Я	Л	Я	_	Я	Л	И	К	_	М	Я	Л	0'И'
Я	_	Л	Я	Л	Я	_	Я	Л	И	К	_	М	Я	Л		0'К'
_	Л	Я	Л	Я	_	Я	Л	И	К	_	М	Я	Л			1<0,1>
Л	Я	Л	Я	_	Я	Л	И	К	_	М	Я	Л				0'M'
Я	Л	Я	_	Я	Л	И	К	_	М	Я	Л					1<0,2>

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка:ЛЯЛЯЛЯ_ЛЯЛЯ_ЯЛИК_МЯЛ

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
Л	0'Л'	1
Я	0'Я'	2
ЛЯ	1'Я'	3
ЛЯ_	3'_'	4
ЛЯЛ	3'Л'	5
Я_	2'_'	6
ЯЛ	2'Л'	7
И	0'И'	8
К	0'К'	9
_	0'_'	10
М	0'M'	11

Результат: 0'Л' 0'Я' 1'Я' 3'_' 3'Л' 2'_' 2'Л' 0'И' 0'К' 0'_' 0'M'

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: АББААСКААС

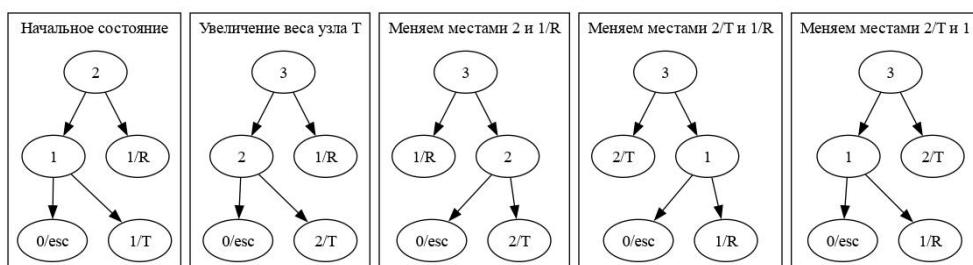
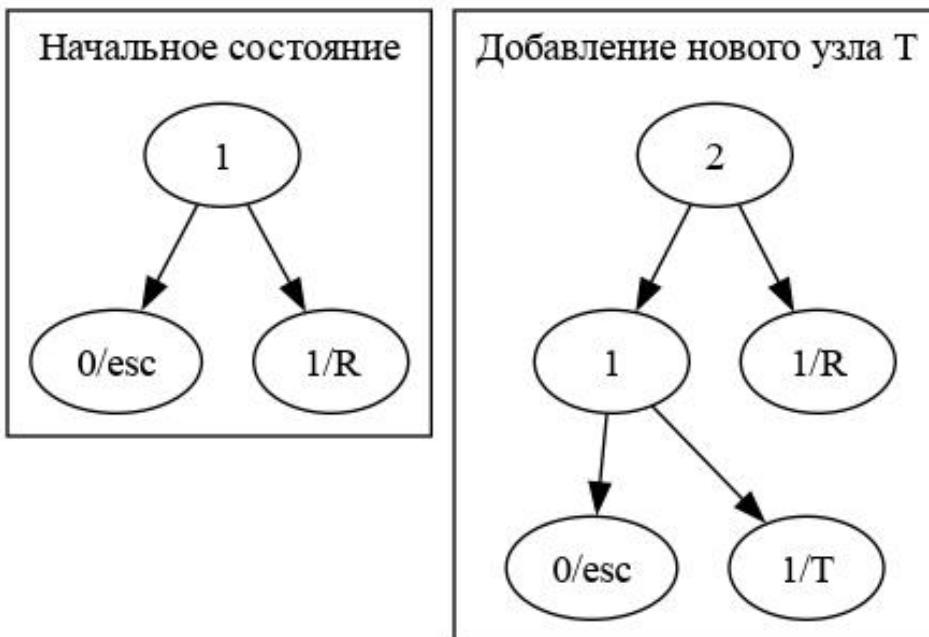
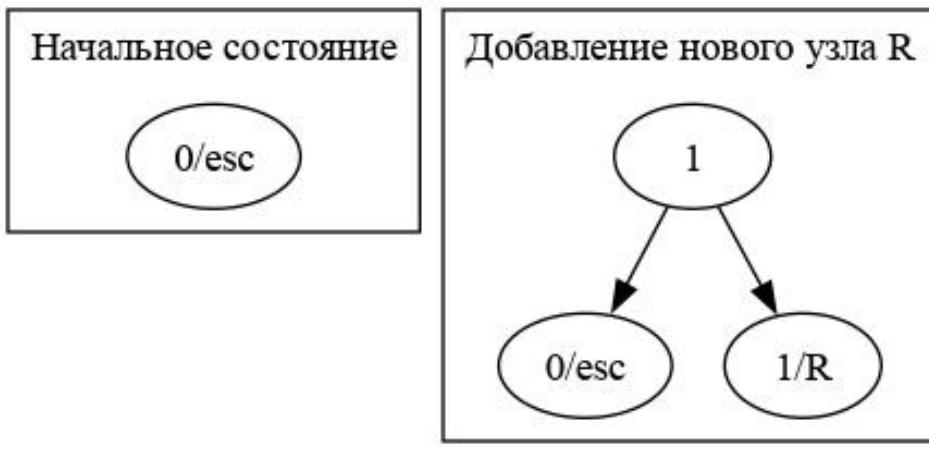
Буква	Вероятность
А	0.50
Б	0.20
С	0.20
К	0.10

Буква	Начало	Конец
А	0.00	0.50
Б	0.50	0.70
С	0.70	0.90
К	0.90	1.00

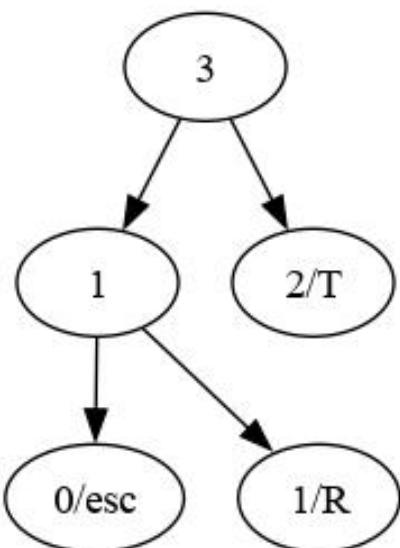
Буква	delta	min	max
А	0.5000000000	0.0000000000	0.5000000000
Б	0.1000000000	0.2500000000	0.3500000000
Б	0.0200000000	0.3000000000	0.3200000000
А	0.0100000000	0.3000000000	0.3100000000
А	0.0050000000	0.3000000000	0.3050000000
С	0.0010000000	0.3035000000	0.3045000000
К	0.0001000000	0.3044000000	0.3045000000
А	0.0000500000	0.3044000000	0.3044500000
А	0.0000250000	0.3044000000	0.3044250000
С	0.0000050000	0.3044175000	0.3044225000

Результат: 30442

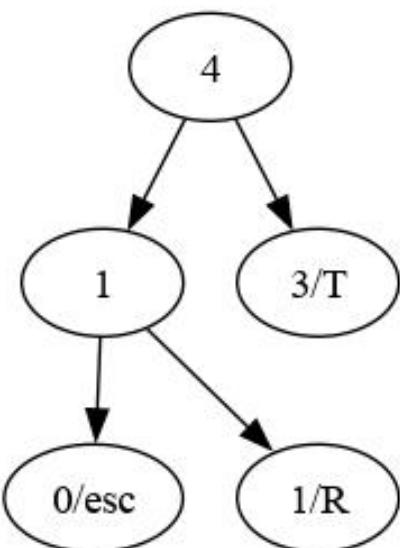
Задание 5.1 Декодировать сообщение методом аддитивного хеффмана
 Стока: 'R'0'T'01100'N'010111100'D'1001
 Результат: RTTNRRRRDD



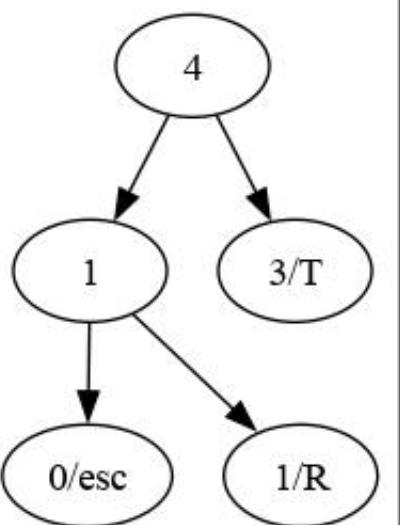
Начальное состояние



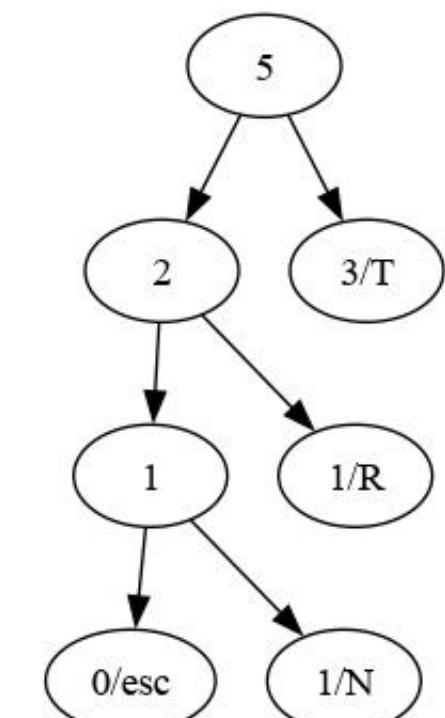
Увеличение веса узла Т



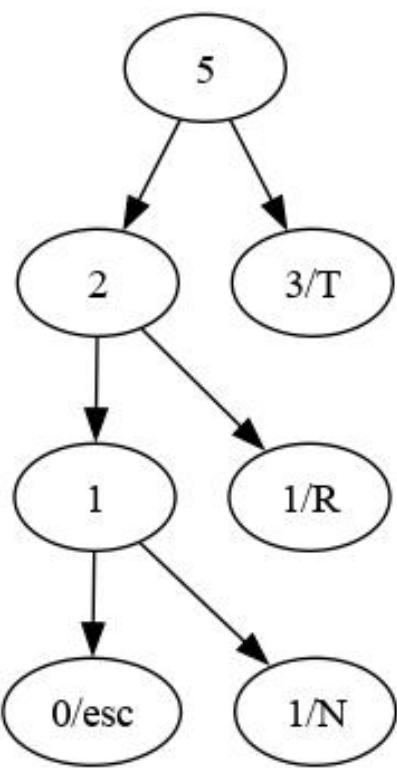
Начальное состояние



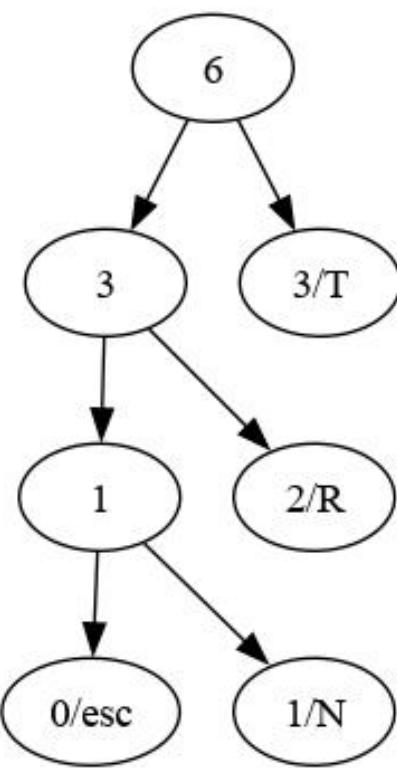
Добавление нового узла N



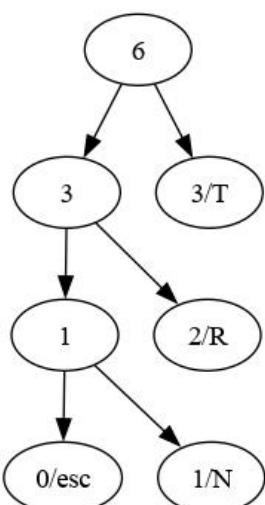
Начальное состояние



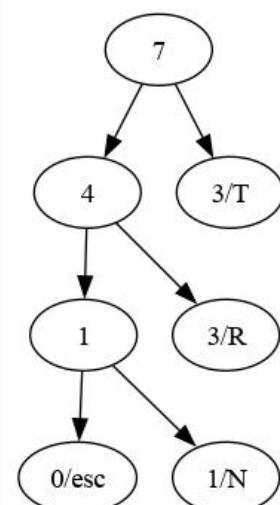
Увеличение веса узла R



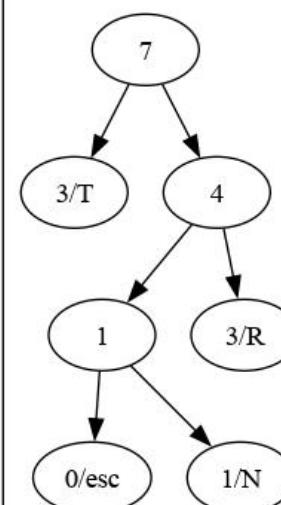
Начальное состояние

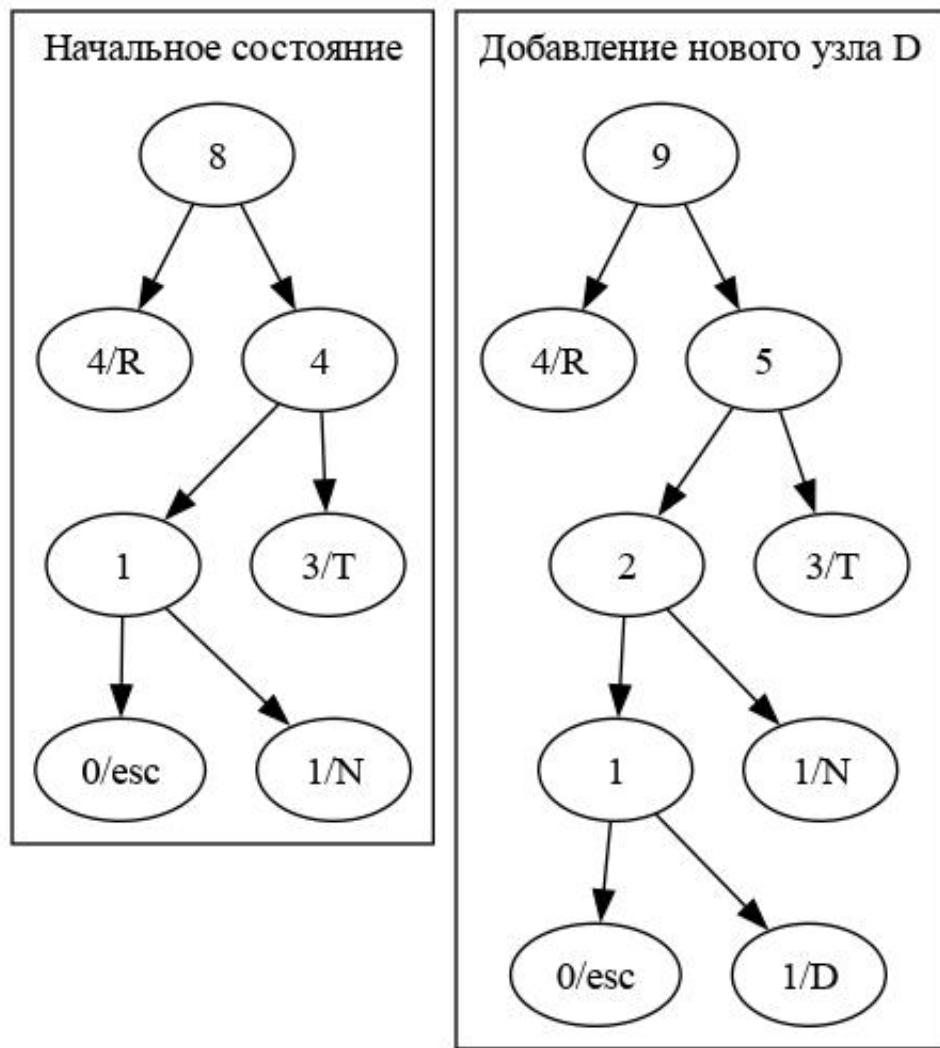
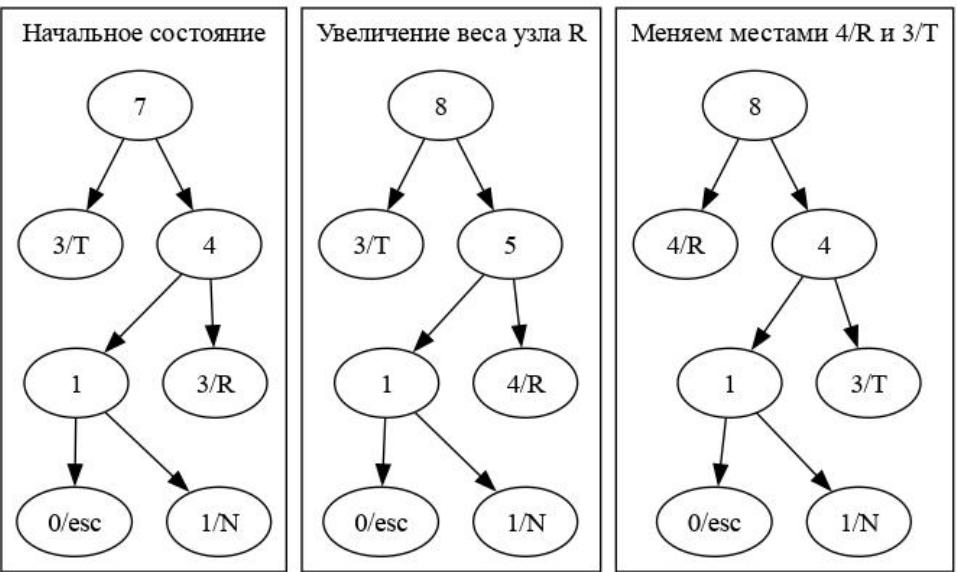


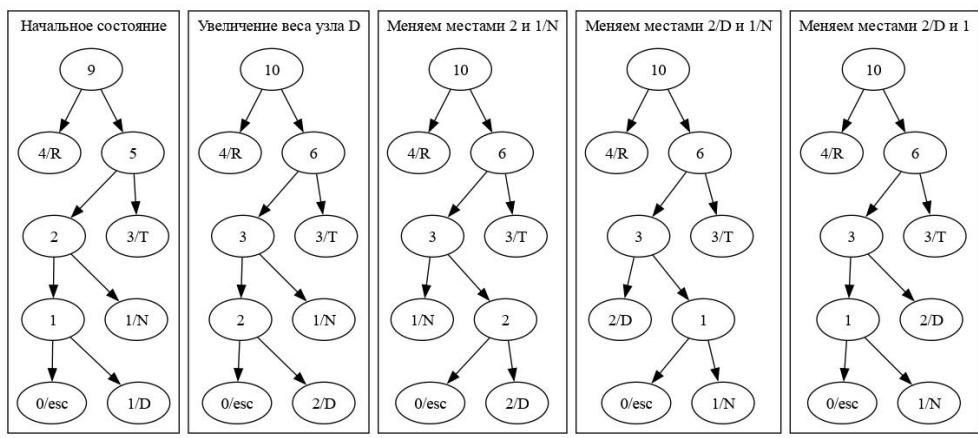
Увеличение веса узла R



Меняем местами 4 и 3/T







Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'к'] [0'и'] [0'з'] [1<8,1>] [0'л'] [0' '] [1<6,2>] [0'м'] [0'a'] [1<5,1>][1<7,2>]
 [0'к'] [1<6,4>] [0'e'] [0't']

Словарь	Буфер	Код
0'к'	[, , , , , , , к]	к
0'и'	[, , , , , , , к, и]	и
0'з'	[, , , , , , к, и, з]	з
1<8,1>	[, , , , , к, и, з, и]	и
0'л'	[, , , , , к, и, з, и, л]	л
0' '	[, , , , к, и, з, и, л,]	
1<6,2>	[, , к, и, з, и, л, , з, и]	зи
0'м'	[, к, и, з, и, л, , з, и, м]	м
0'a'	[к, и, з, и, л, , з, и, м, а]	а
1<5,1>	[и, з, и, л, , з, и, м, а,]	
1<7,2>	[и, л, , з, и, м, а, , м, а]	ма
0'к'	[л, , з, и, м, а, , м, а, к]	к
1<6,4>	[м, а, , м, а, к, , м, а, к]	мак
0'e'	[а, , м, а, к, , м, а, к, е]	е
0't'	[, м, а, к, , м, а, к, е, т]	т

Результат: кизил зима мак макет

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'м'] [0'и'] [0'р'] [0' '] [0'п'] [2'п'] [4'т'] [6' '] [0'т'] [2'г'] [0'р']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'м'	[, м]	м
0'и'	[, м, и]	и
0'р'	[, м, и, р]	р
0' '	[, м, и, р,]	
0'п'	[, м, и, р, , п]	п
2'п'	[, м, и, р, , п, ир]	ир
4'т'	[, м, и, р, , п, ир, т]	т
6' '	[, м, и, р, , п, ир, т, ир]	ир
0'т'	[, м, и, р, , п, ир, т, ир , т]	т
2'г'	[, м, и, р, , п, ир, т, ир , т, иг]	иг
0'р'	[, м, и, р, , п, ир, т, ир , т, иг, р]	р

Результат: мир пир тир тигр

2.3 Вариант №3

Задание 1. Блочный хаффман

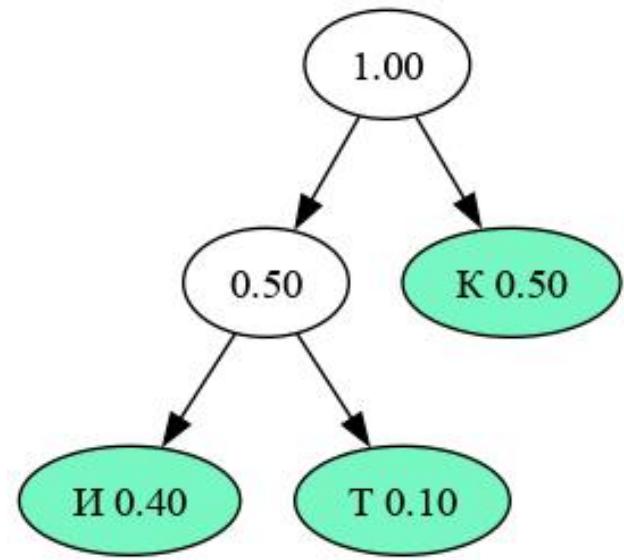
Строка ТИИИИКККККК, размер блока: 2

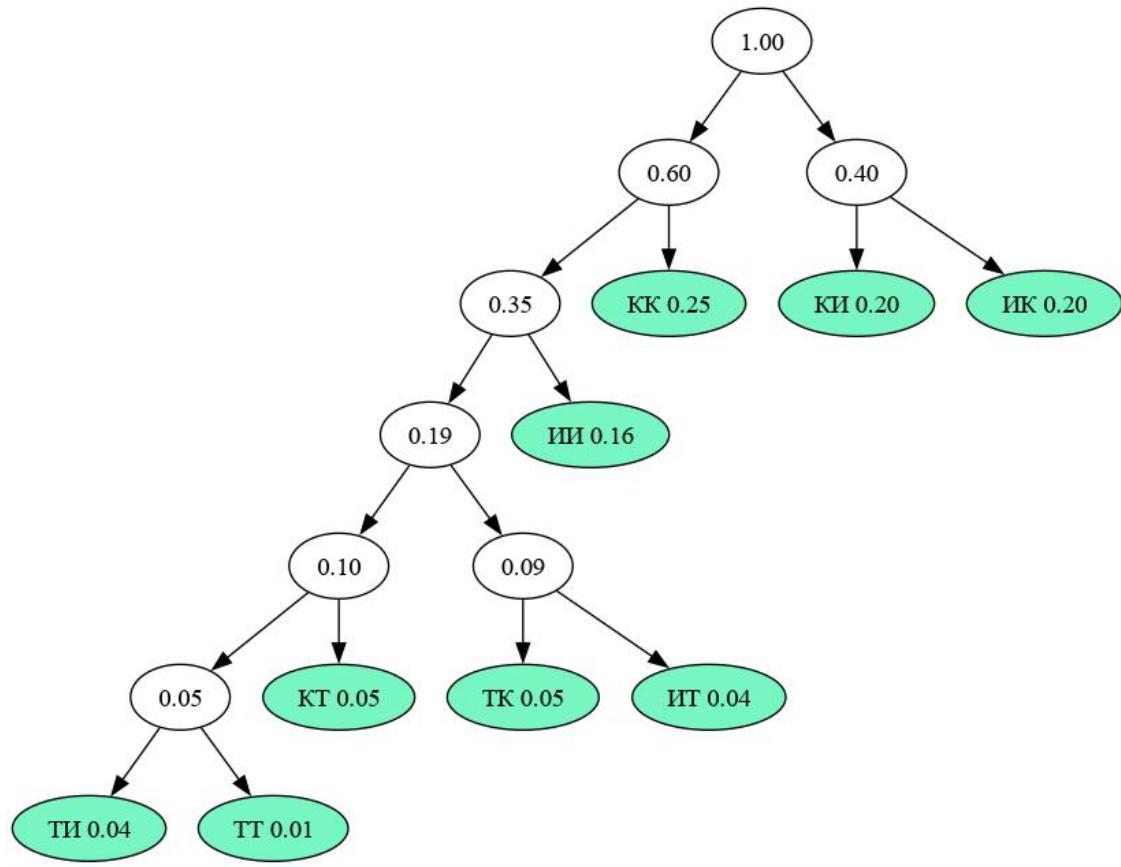
Буква	Вероятность	Код
К	0.50	0
И	0.40	11
Т	0.10	10

Энтропия алфавита: 1.3610

Блок	Вероятность	Код
КК	0.25	10
ИК	0.20	00
КИ	0.20	01
ИИ	0.16	110
ТК	0.05	11101
КТ	0.05	11110
ТИ	0.04	11111
ИТ	0.04	11100
ТТ	0.01	11110

Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.5000, при блочном: 1.3900

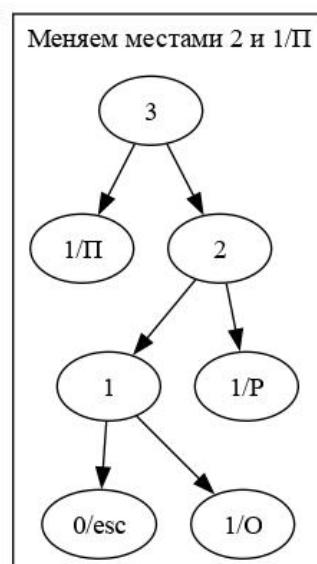
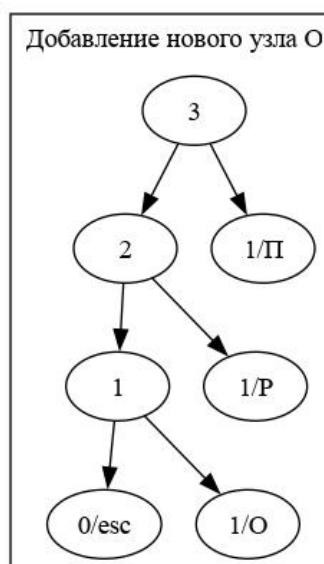
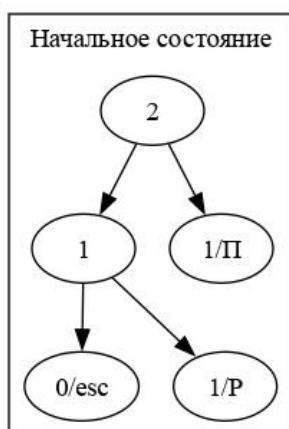
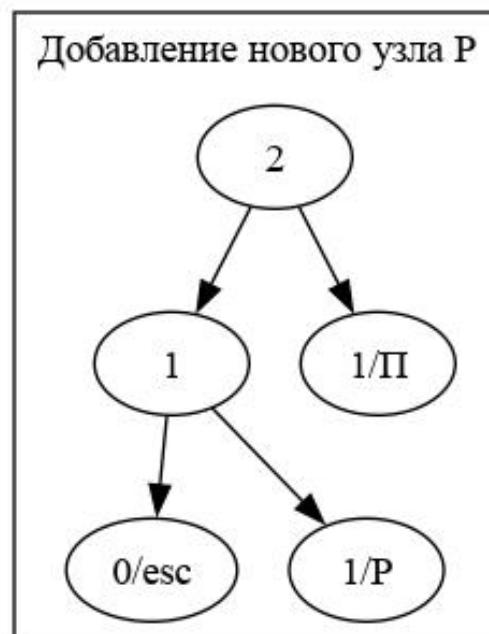
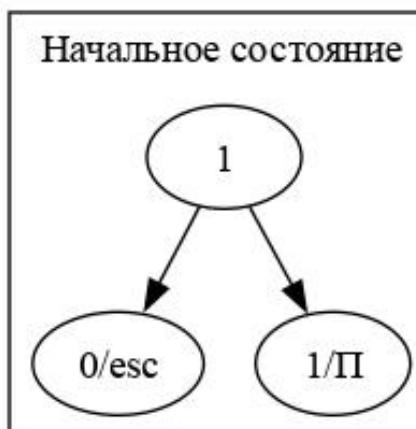
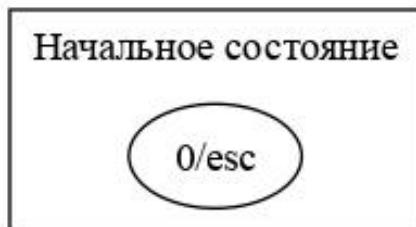


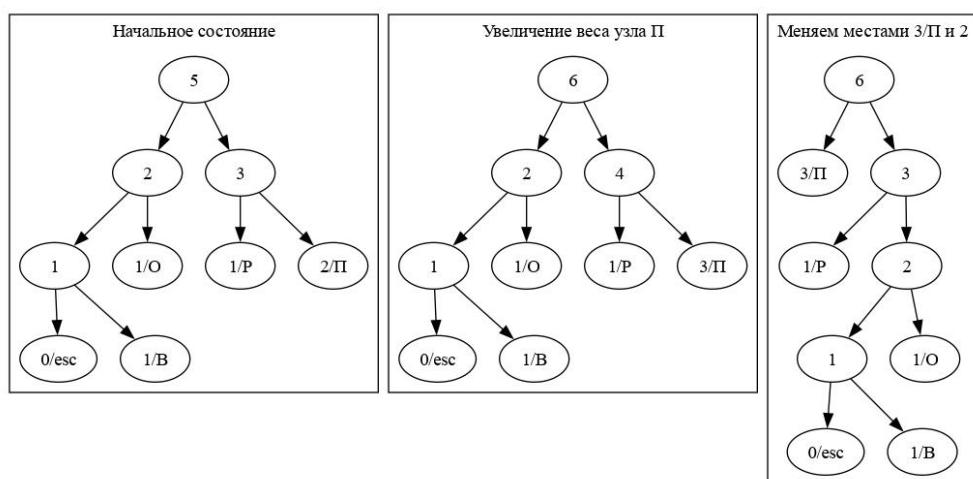
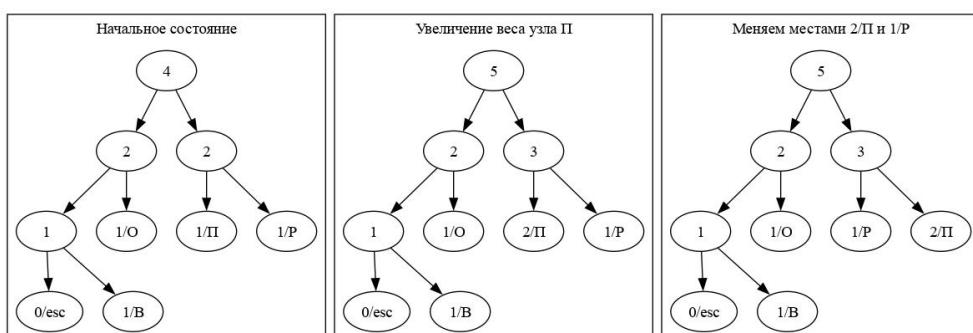
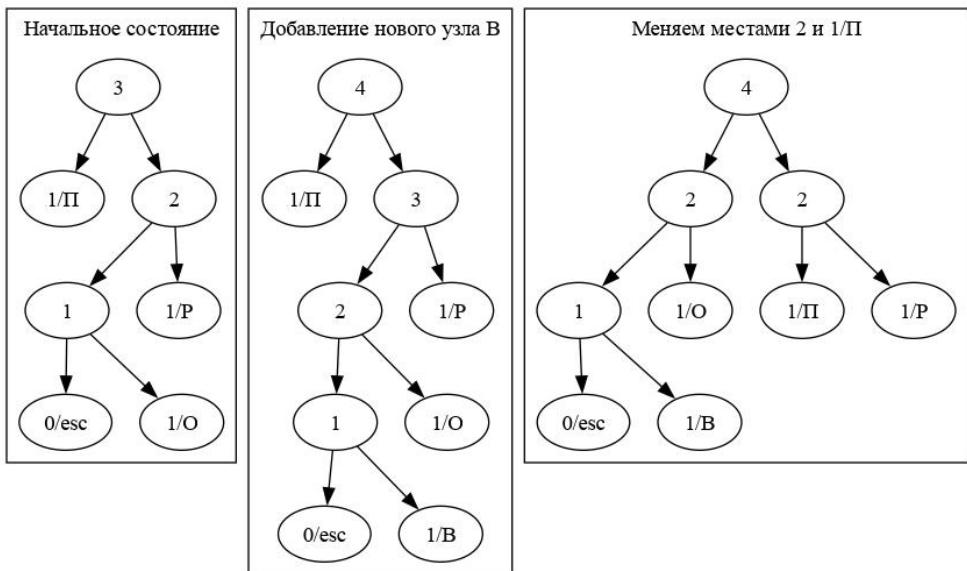


Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

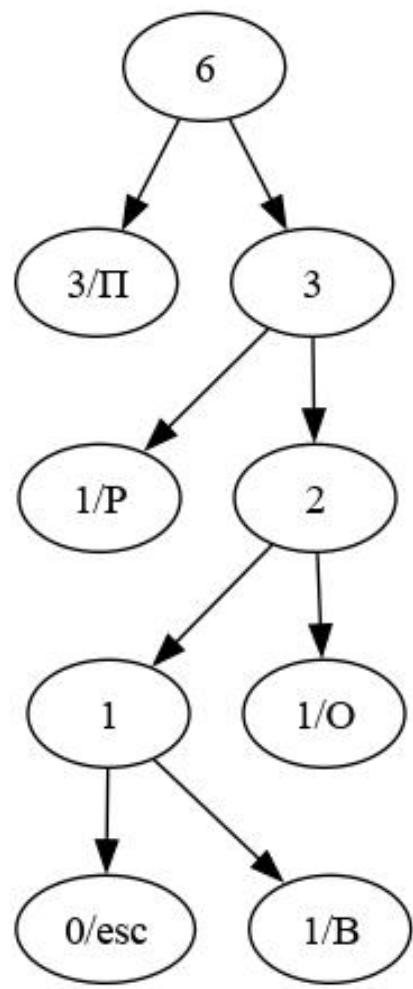
Строка: ПРОВПРРО

Результат: 'П' 0'Р' 00'О' 100'В' 10 11 10 10 11 101

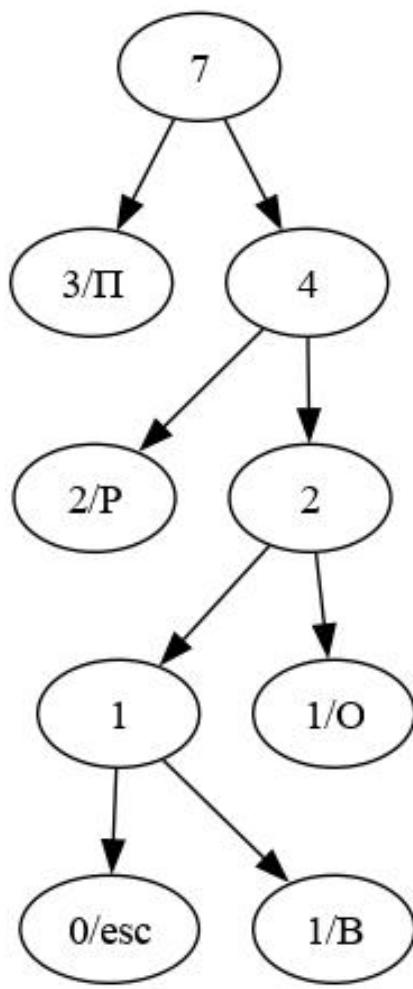




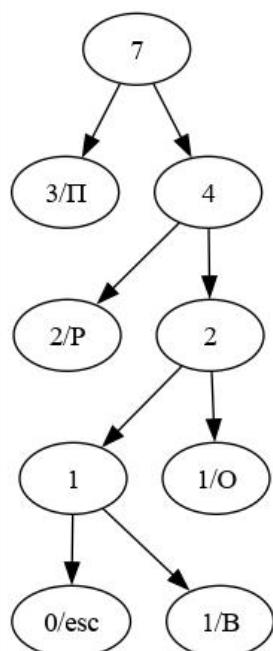
Начальное состояние



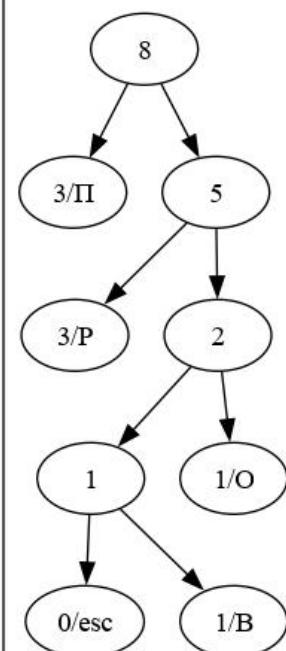
Увеличение веса узла Р



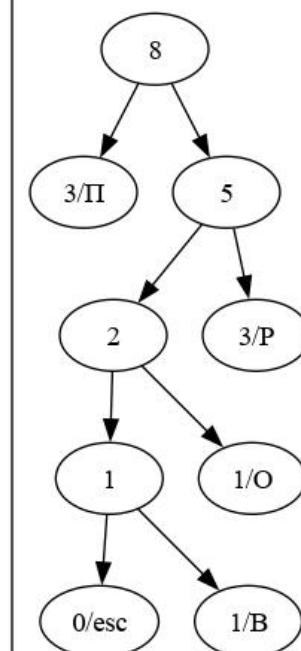
Начальное состояние

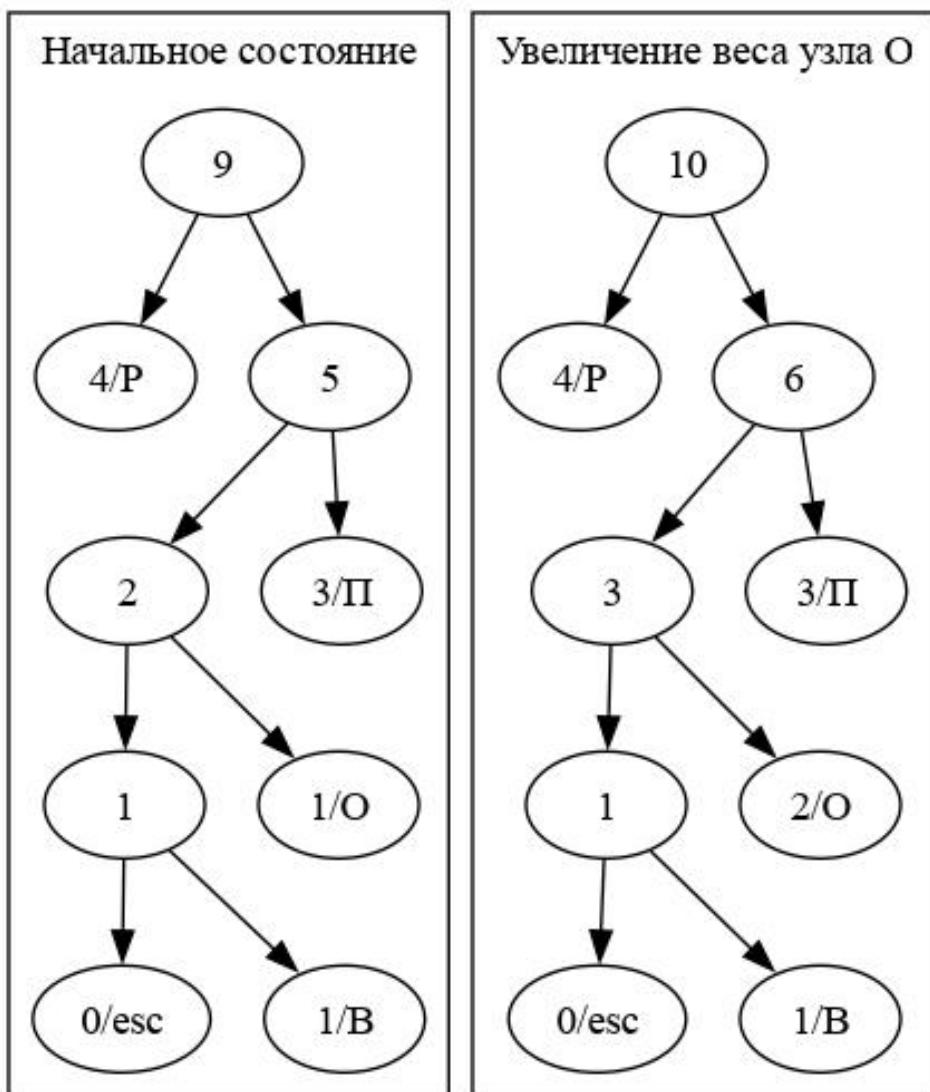
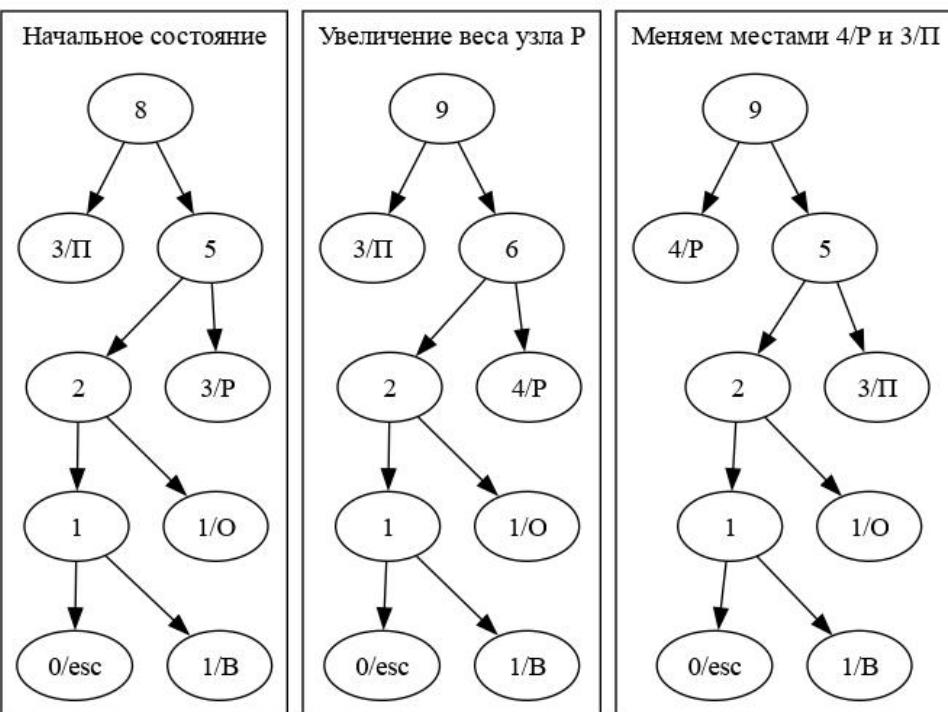


Увеличение веса узла Р



Меняем местами 3/Р и 2





Задание 3.1 Закодировать сообщение методом LZ77

Строка: ТАРАРА_ТАРТАР_ТАРТ_ТАРА

Результат: <0,0,T> <0,0,A> <0,0,P> <8,3,_> <3,3,T> <0,2,_> <3,4,_> <1,3,A>

Словарь								Буфер						Код	
								T	A	P	A	P	A	<0,0,T>	
							T	A	P	A	P	A		<0,0,A>	
						T	A	P	A	P	A		T	<0,0,P>	
					T	A	P	A	P	A		T	A	<8,3,_>	
		T	A	P	A	P	A	T	A	P	T	A	P	<3,3,T>	
A	P	A	P	A	T	A	P	T	A	P		T	A	P	<0,2,_>
P	A		T	A	P	T	A	P	T	A	P	T	T		<3,4,_>
P	T	A	P		T	A	P	T		T	A	P	A		<1,3,A>

Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка: ТАРАРА_ТАРТАР_ТАРТ_ТАРА

Результат: 0'T' 0'A' 0'P' 1<8,2> 1<6,1> 0' _ ' 1<3,3> 1<0,3> 1<3,5> 1<5,4> 1<3,1>

Словарь								Буфер						Код		
								T	A	P	A	P	A	0'T'		
							T	A	P	A	P	A		0'A'		
						T	A	P	A	P	A		<u>T</u>	0'P'		
					T	A	P	A	P	A		<u>T</u>	A	1<8,2>		
				T	A	P	A	P	A		<u>T</u>	A	P	T	1<6,1>	
			T	A	P	A	P	A		<u>T</u>	A	P	T	A	0' _ '	
			T	A	P	A	P	A		<u>T</u>	A	P	T	A	1<3,3>	
T	A	P	A	P	A	<u>T</u>	A	<u>P</u>	T	A	P		T	A	1<0,3>	
A	P	A	<u>T</u>	A	<u>P</u>	T	A	P		<u>T</u>	A	<u>P</u>	T		1<3,5>	
A	P	T	A	P	<u>T</u>	A	<u>P</u>	T		<u>T</u>	A	<u>P</u>	A		1<5,4>	
P	<u>T</u>	T	A	P	<u>T</u>	<u>T</u>	T	A	P	<u>A</u>					1<3,1>	

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка: ТАРАРА_ТАРТАР_ТАРТ_ТАРА

Результат: 0'T' 0'A' 0'P' 2'P' 2' _ ' 1'A' 3'T' 4' _ ' 6'P' 1' _ ' 9'A'

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
T	0'T'	1
A	0'A'	2
P	0'P'	3
AP	2'P'	4
A	2' _ '	5
TA	1'A'	6
PT	3'T'	7
AP _	4' _ '	8
TAP	6'P'	9
T _	1' _ '	10
TA PA	9'A'	11

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: ПРОВППРРО

Буква	Вероятность
P	0.40
П	0.30
O	0.20
B	0.10

Буква	Начало	Конец
P	0.00	0.40
П	0.40	0.70
O	0.70	0.90
B	0.90	1.00

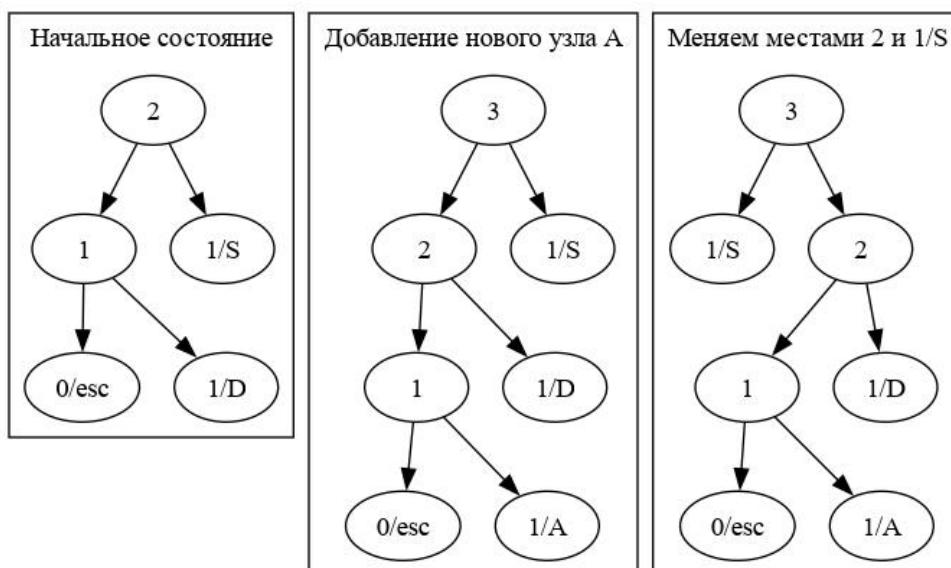
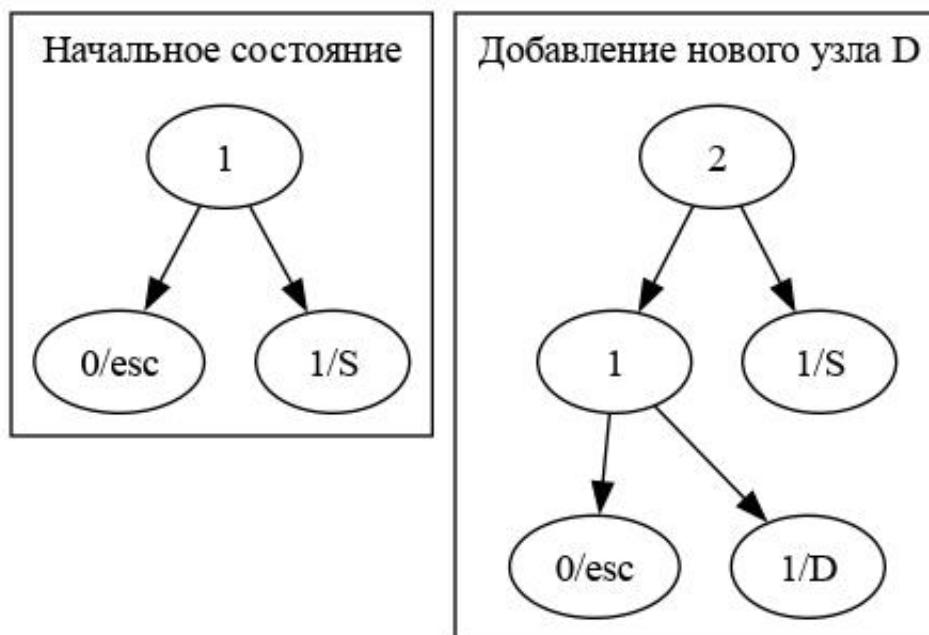
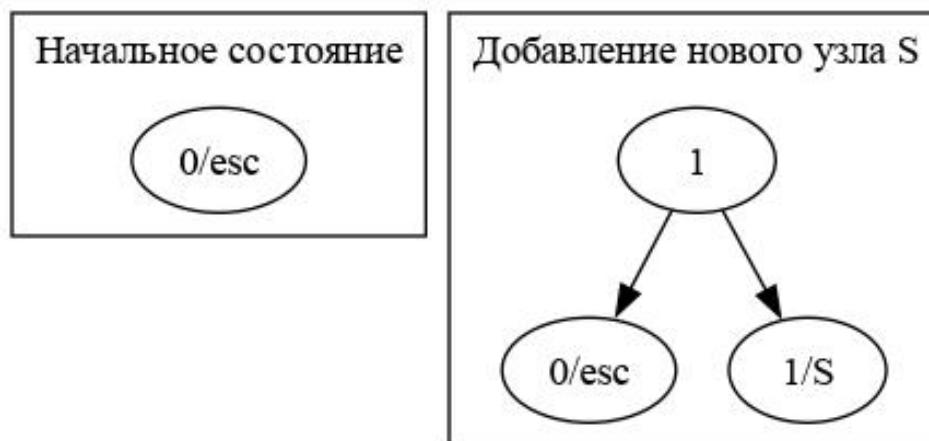
Буква	delta	min	max
П	0.3000000000	0.4000000000	0.7000000000
P	0.1200000000	0.4000000000	0.5200000000
O	0.0240000000	0.4840000000	0.5080000000
B	0.0024000000	0.5056000000	0.5080000000
П	0.0007200000	0.5065600000	0.5072800000
П	0.0002160000	0.5068480000	0.5070640000
P	0.0000864000	0.5068480000	0.5069344000
P	0.0000345600	0.5068480000	0.5068825600
P	0.0000138240	0.5068480000	0.5068618240
O	0.0000027648	0.5068576768	0.5068604416

Результат: 50686

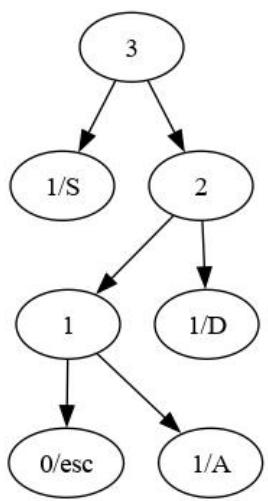
Задание 5.1 Декодировать сообщение методом адаптивного хеффмана

Строка: 'S'0'D'00'A'1101000'R'011001001

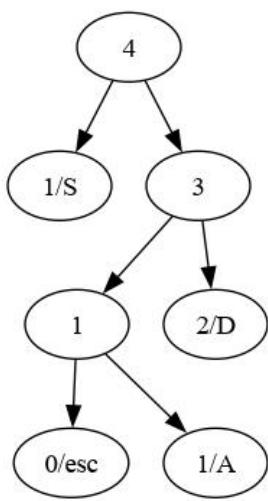
Результат: SDADDDRAAR



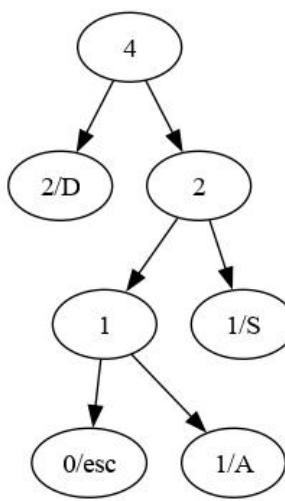
Начальное состояние



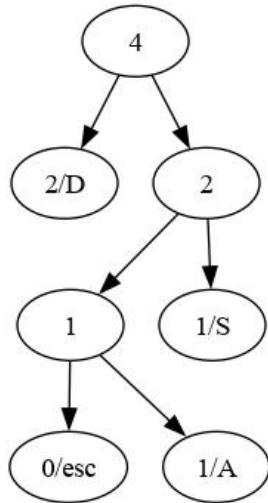
Увеличение веса узла D



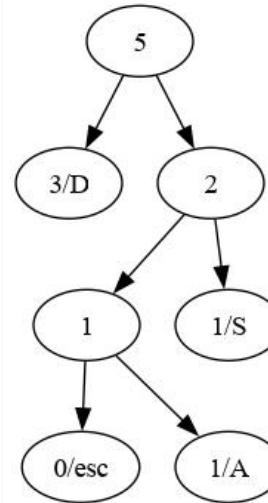
Меняем местами 2/D и 1/S



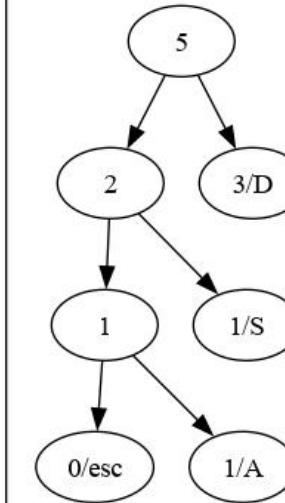
Начальное состояние



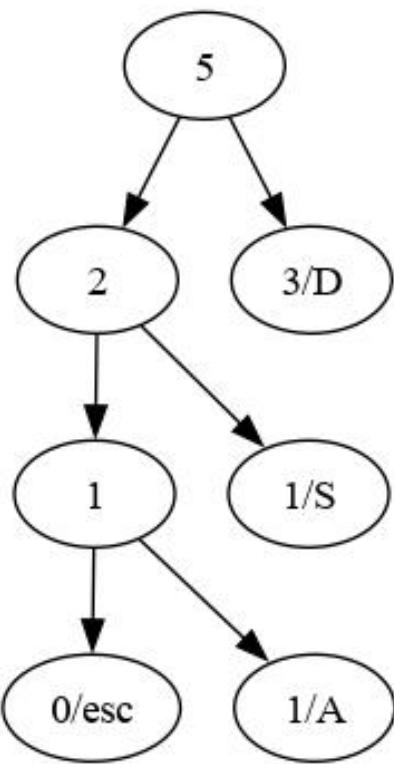
Увеличение веса узла D



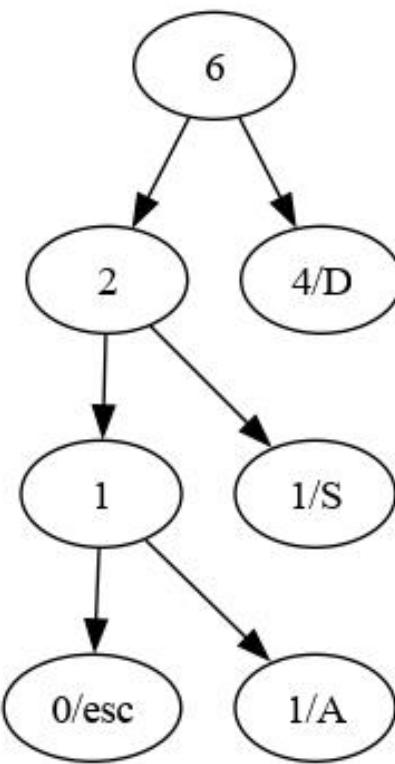
Меняем местами 3/D и 2



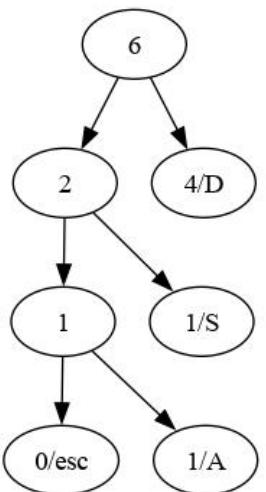
Начальное состояние



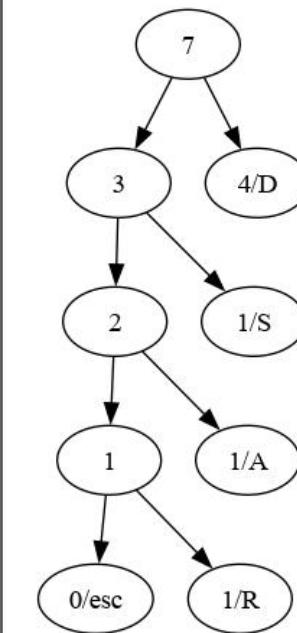
Увеличение веса узла D



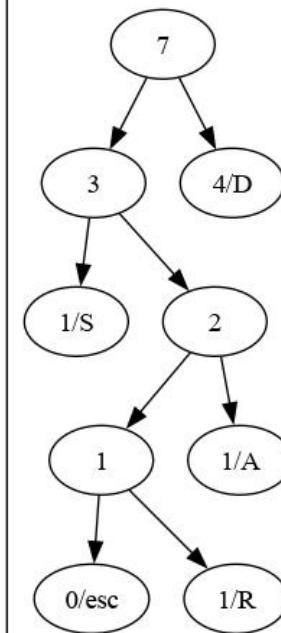
Начальное состояние

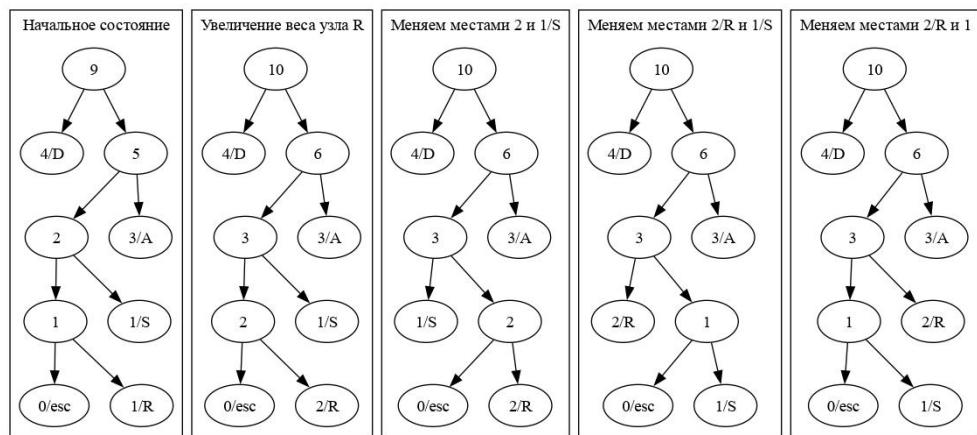
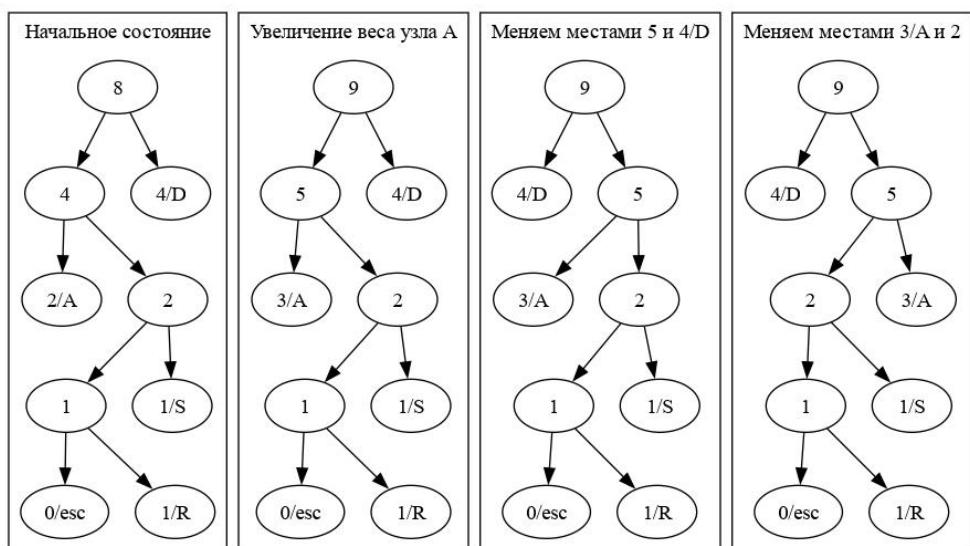
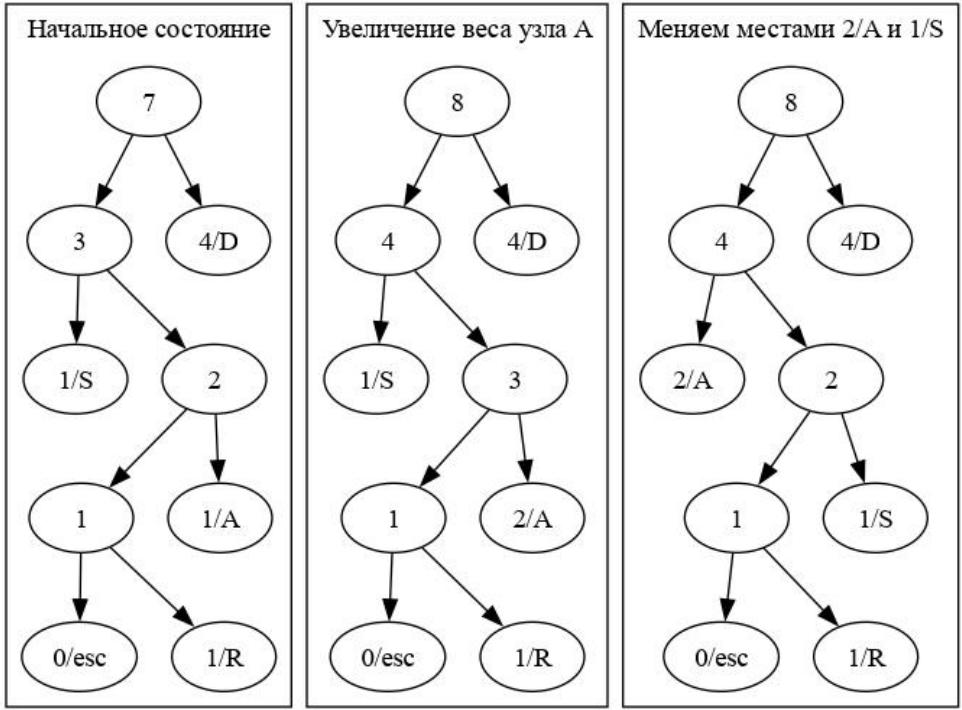


Добавление нового узла R



Меняем местами 2 и 1/S





Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'к'] [0'a'] [0'h'] [0'b'] [1<7,1>] [0' '] [1<7,2>] [0't'] [1<5,5>] [0'h']
[0'i'][0'к'] [1<3,4>] [0'a']

Словарь	Буфер	Код
0'к'	[, , , , , , , , к]	к
0'a'	[, , , , , , , , к, а]	а
0'h'	[, , , , , , к, а, н]	н
0'b'	[, , , , , к, а, н, в]	в
1<7,1>	[, , , , , к, а, н, в, а]	а
0' '	[, , , , к, а, н, в, а,]	
1<7,2>	[, , к, а, н, в, а, , в, а]	ва
0't'	[, к, а, н, в, а, , в, а, т]	т
1<5,5>	[а, , в, а, т, а, , в, а, т]	а ват
0'h'	[, в, а, т, а, , в, а, т, н]	н
0'i'	[в, а, т, а, , в, а, т, н, и]	и
0'к'	[а, т, а, , в, а, т, н, и, к]	к
1<3,4>	[в, а, т, н, и, к, , в, а, т]	ват
0'a'	[а, т, н, и, к, , в, а, т, а]	а

Результат: канва вата ватник вата

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'г'] [0'о'] [0'р'] [2'д'] [0' '] [1'о'] [3'а'] [5'п'] [4' '] [3'о'] [0'г']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'г'	[, г]	г
0'о'	[, г, о]	о
0'р'	[, г, о, р]	р
2'д'	[, г, о, р, од]	од
0' '	[, г, о, р, од,]	
1'о'	[, г, о, р, од, , го]	го
3'а'	[, г, о, р, од, , го, ра]	ра
5'п'	[, г, о, р, од, , го, ра, п]	п
4' '	[, г, о, р, од, , го, ра, п, од]	од
3'о'	[, г, о, р, од, , го, ра, п, од , ро]	ро
0'г'	[, г, о, р, од, , го, ра, п, од , ро, г]	г

Результат: город гора род рог

2.4 Вариант №4

Задание 1. Блочный хаффман

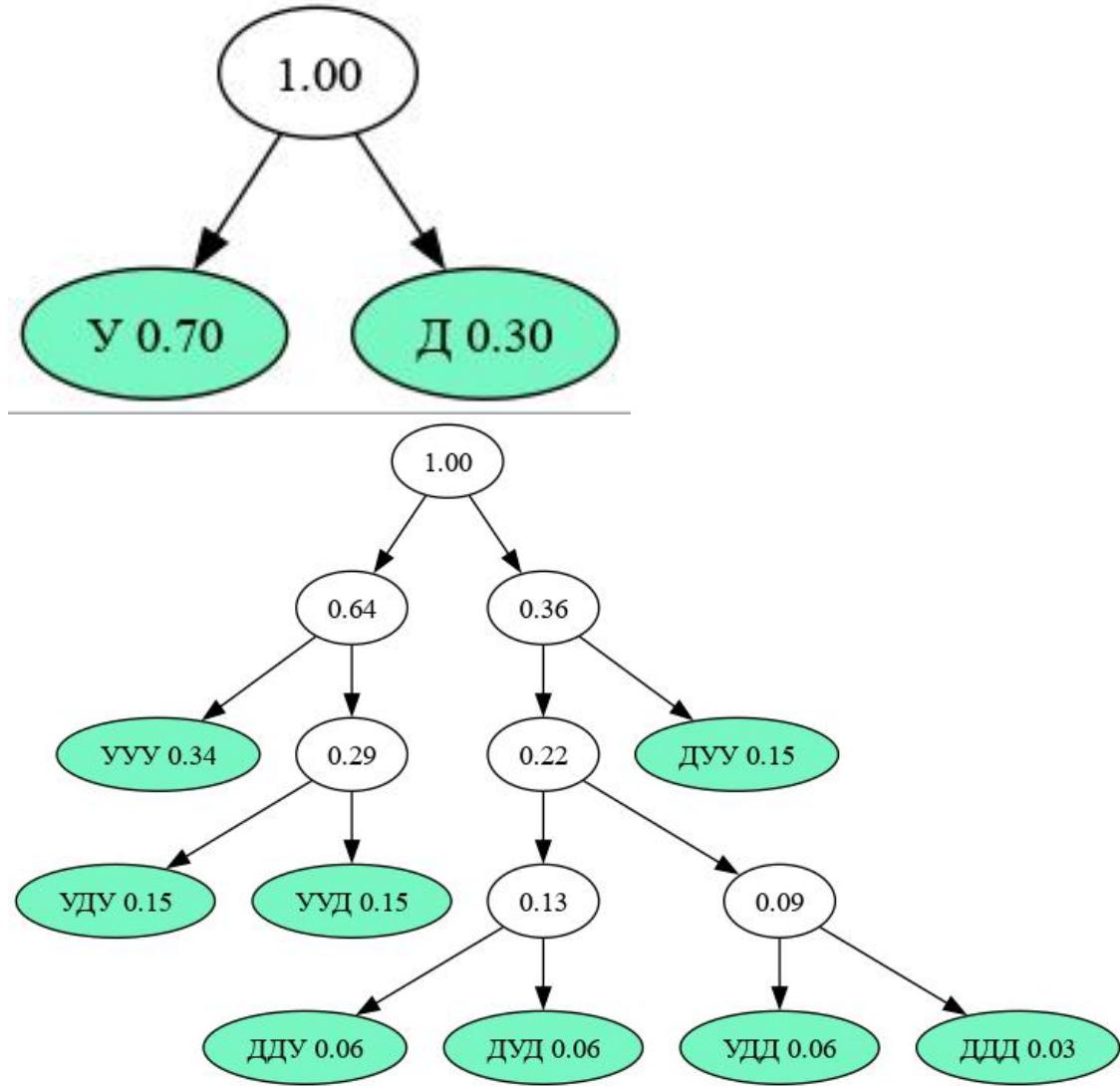
Строка ДДУДУУУУУУ, размер блока: 3

Буква	Вероятность	Код
У	0.70	1
Д	0.30	0

Энтропия алфавита: 0.8813

Блок	Вероятность	Код
УУУ	0.34	11
УДУ	0.15	101
ДУУ	0.15	00
УУД	0.15	100
УДД	0.06	0101
ДУД	0.06	0110
ДДУ	0.06	0111
ДДД	0.03	0100

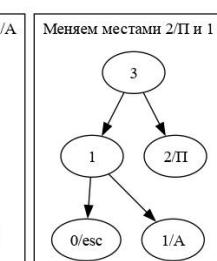
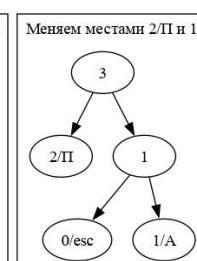
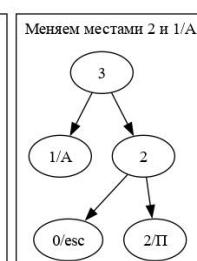
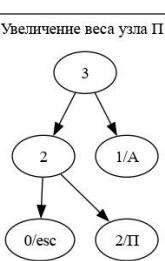
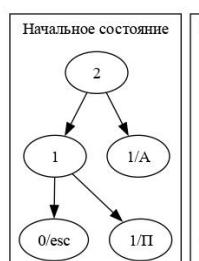
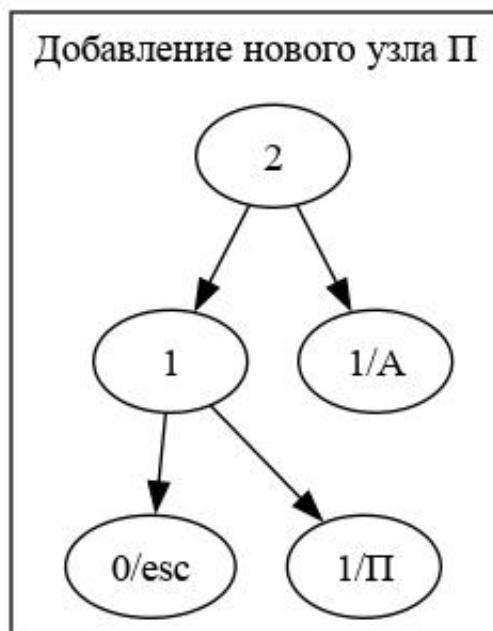
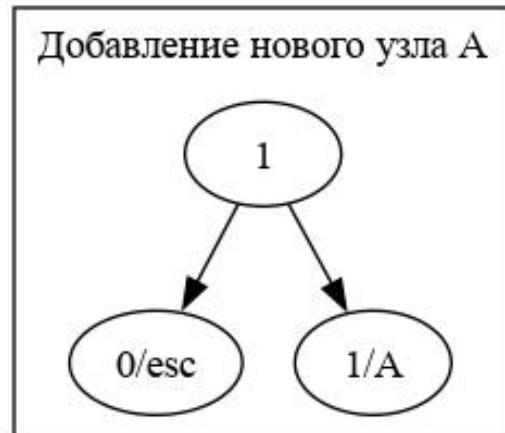
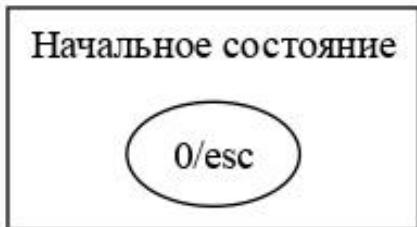
Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.0000, при блочном: 0.9087

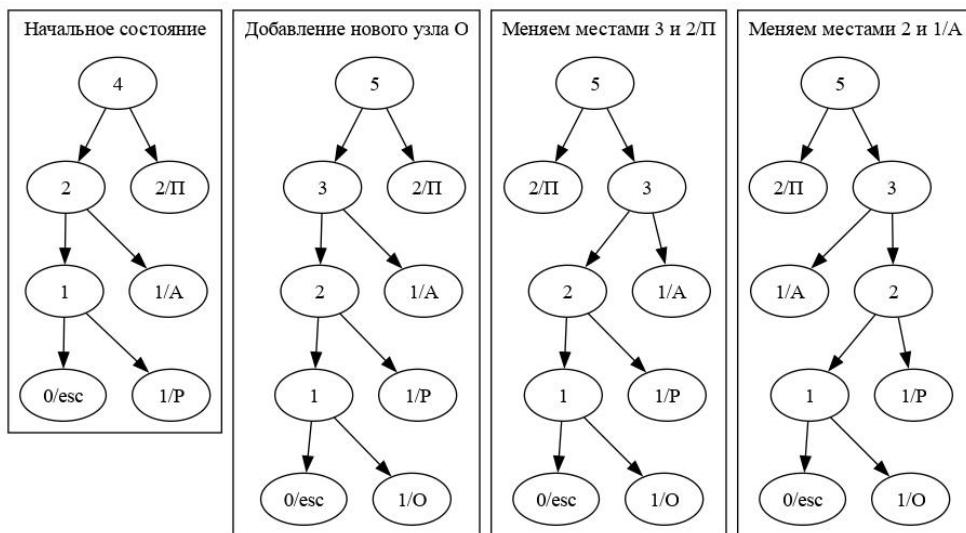
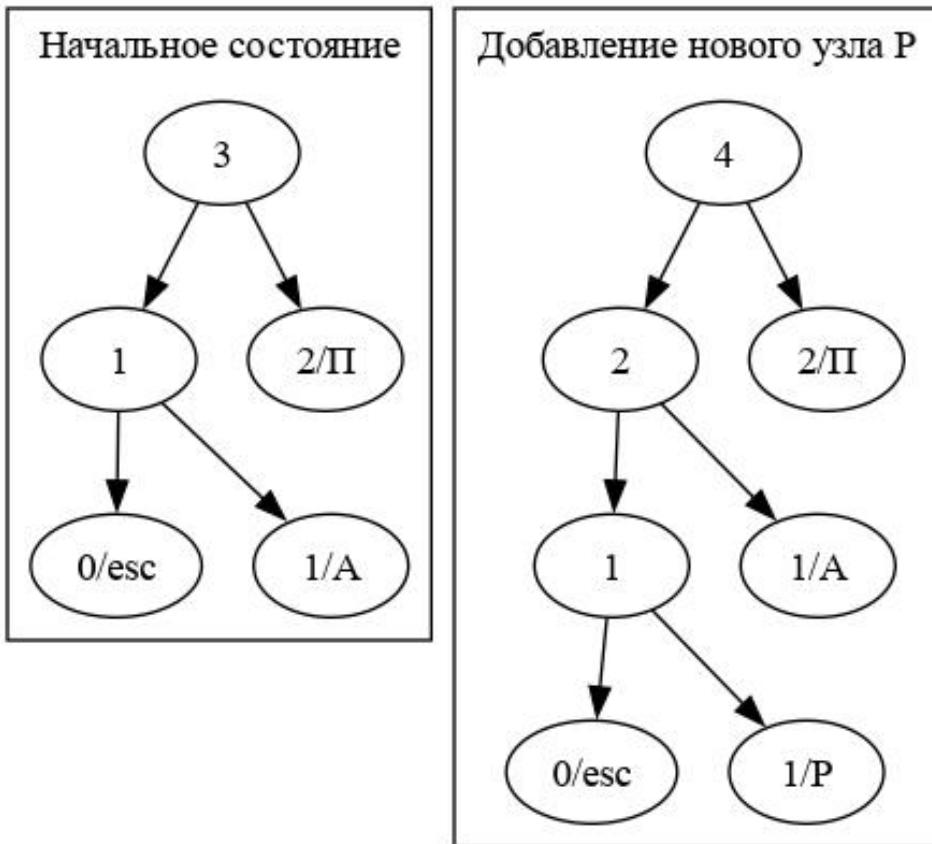


Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

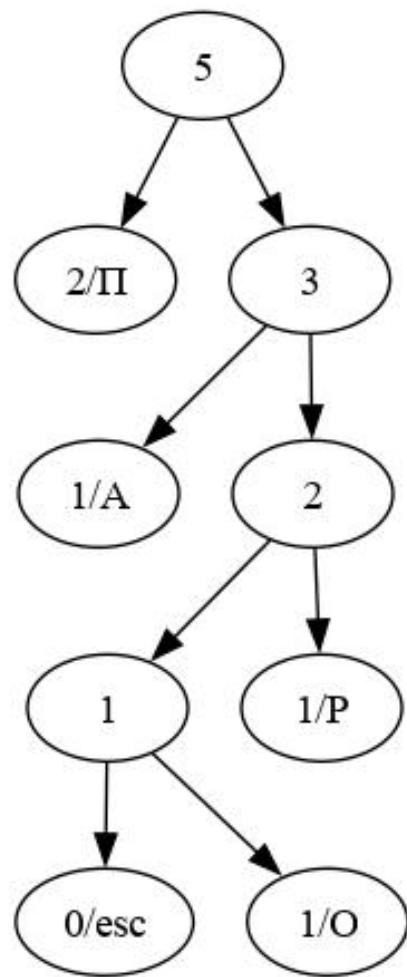
Строка: АППРОПММММ

Результат: 'А' 0'П' 01 00'Р' 000'О' 0 1100'M' 1001 111 10

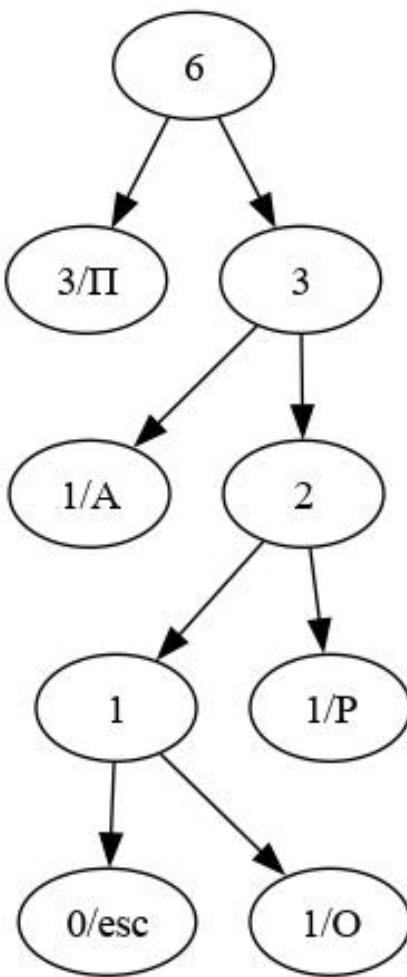




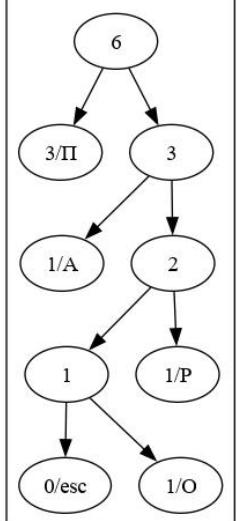
Начальное состояние



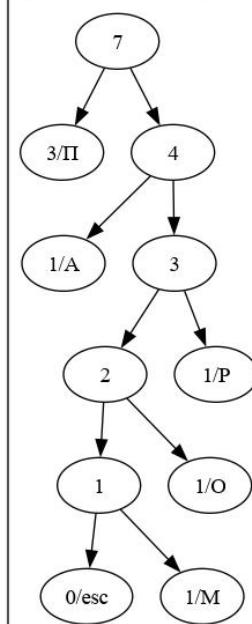
Увеличение веса узла Π



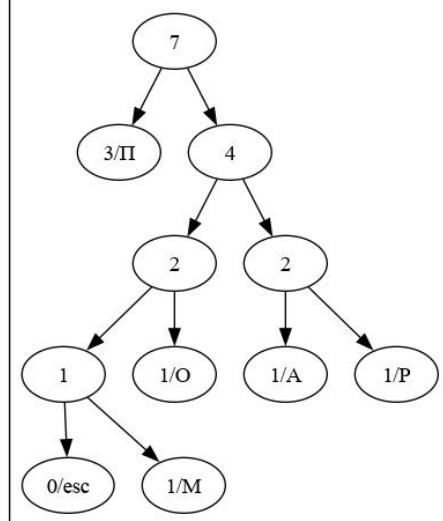
Начальное состояние

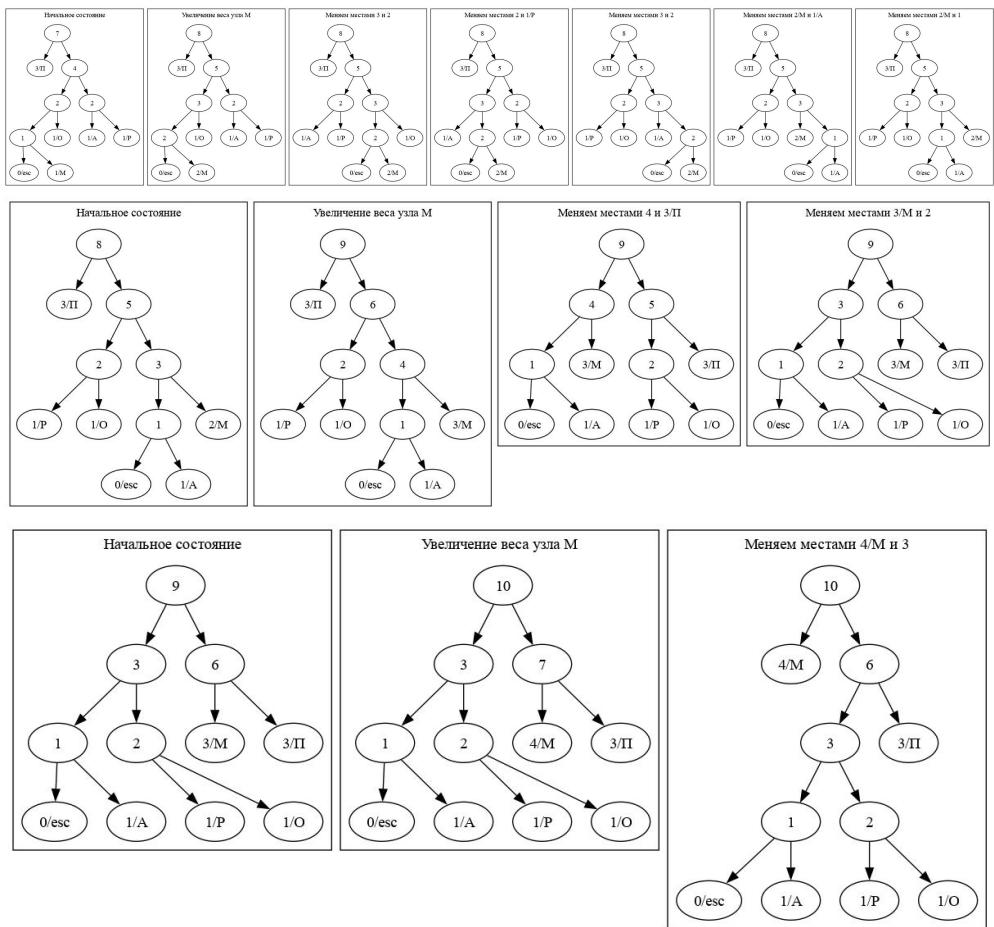


Добавление нового узла M



Меняем местами 2 и 1/A





Задание 3.1 Закодировать сообщение методом LZ77

Строка:СЫР_СЫН_СЫРОК_СЫНОК

Результат: <0,0,C> <0,0,Ы> <0,0,P> <0,0,_> <6,2,H> <6,3,P> <0,0,O> <0,0,K> <0,4,O> <0,0,K>

Словарь									Буфер						Код	
									C	Ы	P			C	Ы	<0,0,C>
								C	Ы	P			C	Ы	H	<0,0,Ы>
							C	Ы	P			C	Ы	H	<0,0,P>	
						C	Ы	P		C	Ы	H		C	<0,0,_>	
					C	Ы	P		C	Ы	H		C	Ы	<6,2,H>	
			C	Ы	R	C	Ы	H		C	Ы	P	O	K	<6,3,P>	
Ы	P	C	Ы	H		C	Ы	P	O	K		C	Ы	H	<0,0,O>	
P		C	Ы	H		C	Ы	P	O	K		C	Ы	H	<0,0,K>	
	C	Ы	H		C	Ы	P	O	K		C	Ы	H	O	<0,4,O>	
C	Ы	P	O	K	C	Ы	H	O	K						<0,0,K>	

Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка:СЫР_СЫН_СЫРОК_СЫНОК

Результат: 0'C' 0'Ы' 0'P' 0'_ 1<6,2> 0'H' 1<6,3> 1<2,1> 0'O' 0'K' 1<0,4> 1<4,2>

Словарь									Буфер						Код	
									C	Ы	P			C	Ы	0'C'
							C	Ы	P			С	Ы	H	0'Ы'	
						C	Ы	P		С	Ы	H		С	0'P'	
				C	Ы	P		С	Ы	H		С	Ы		0'_	
					C	Ы	P		С	Ы	H		С	Ы	1<6,2>	
		C	Ы	P		С	Ы	H		С	Ы	P	O	0'H'		
		C	Ы	P		С	Ы	H		С	Ы	P	O	K	1<6,3>	
C	Ы	P		С	Ы	H		C	Ы	P	O	K		C	1<2,1>	
Ы	P		С	Ы	H		С	Ы	P	O	K		С	Ы	0'O'	
P		С	Ы	H		С	Ы	P	O	K		С	Ы	H	0'K'	
	С	Ы	H		С	Ы	P	O	K		С	Ы	H	O	1<0,4>	
	C	Ы	P	O	K	C	Ы	H	O	K					1<4,2>	

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка:СЫР_СЫН_СЫРОК_СЫНОК

Результат: 0'C' 0'Ы' 0'P' 0'_ 1'Ы' 0'H' 4'C' 2'P' 0'O' 0'K' 7'Ы' 6'O'

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
	0	
С	0'С'	1
Ы	0'Ы'	2
Р	0'Р'	3
	0' _ '	4
СЫ	1'Ы'	5
Н	0'Н'	6
С	4'С'	7
ЫР	2'Р'	8
О	0'О'	9
К	0'К'	10
СЫ	7'Ы'	11
НО	6'О'	12

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: АППРОПММММ

Буква	Вероятность
М	0.40
П	0.30
А	0.10
Р	0.10
О	0.10

Буква	Начало	Конец
М	0.00	0.40
П	0.40	0.70
А	0.70	0.80
Р	0.80	0.90
О	0.90	1.00

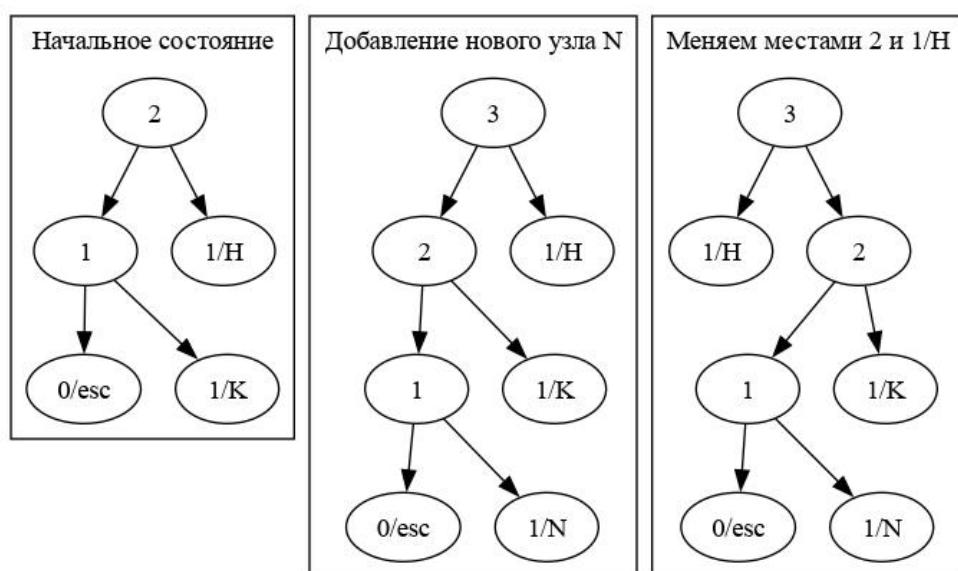
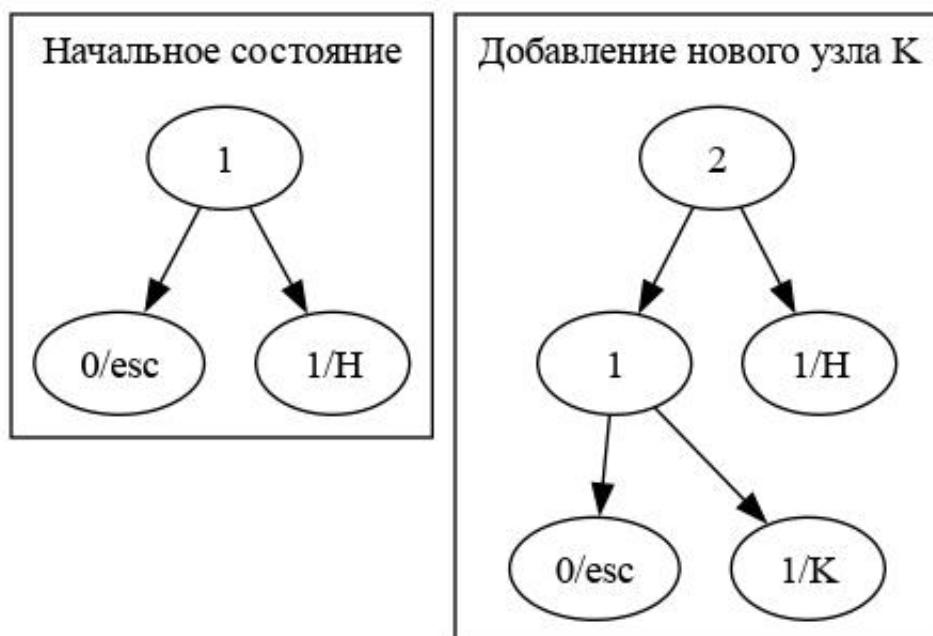
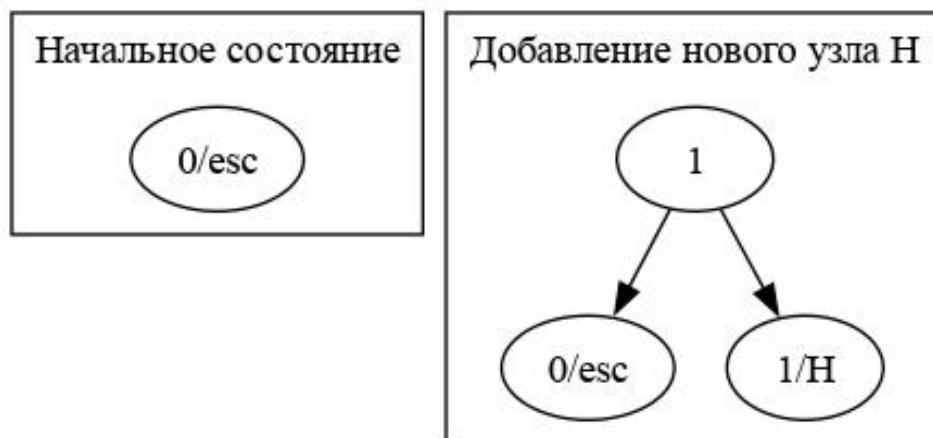
Буква	delta	min	max
А	0.1000000000	0.7000000000	0.8000000000
П	0.0300000000	0.7400000000	0.7700000000
П	0.0090000000	0.7520000000	0.7610000000
Р	0.0009000000	0.7592000000	0.7601000000
О	0.0000900000	0.7600100000	0.7601000000
П	0.0000270000	0.7600460000	0.7600730000
М	0.0000108000	0.7600460000	0.7600568000
М	0.0000043200	0.7600460000	0.7600503200
М	0.0000017280	0.7600460000	0.7600477280
М	0.0000006912	0.7600460000	0.7600466912

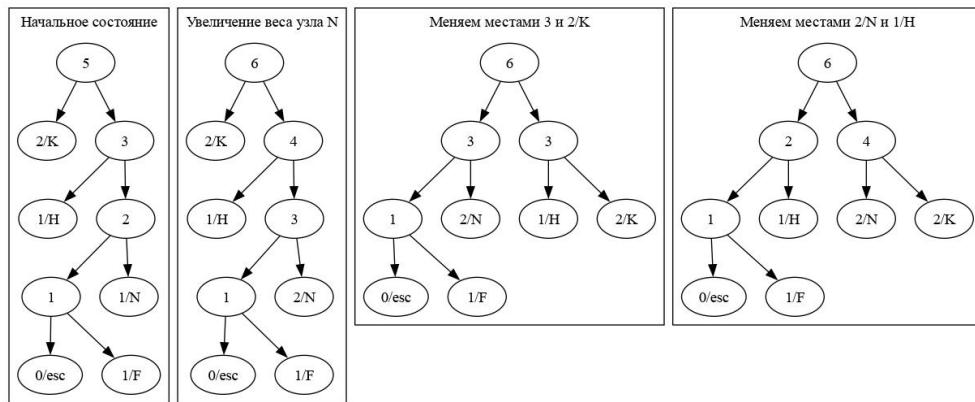
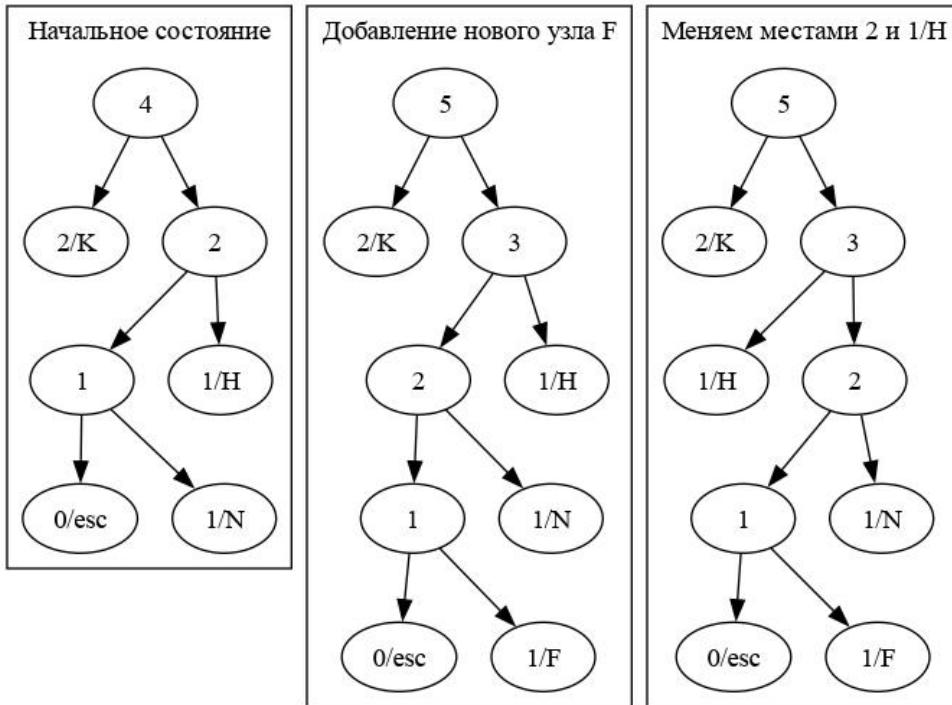
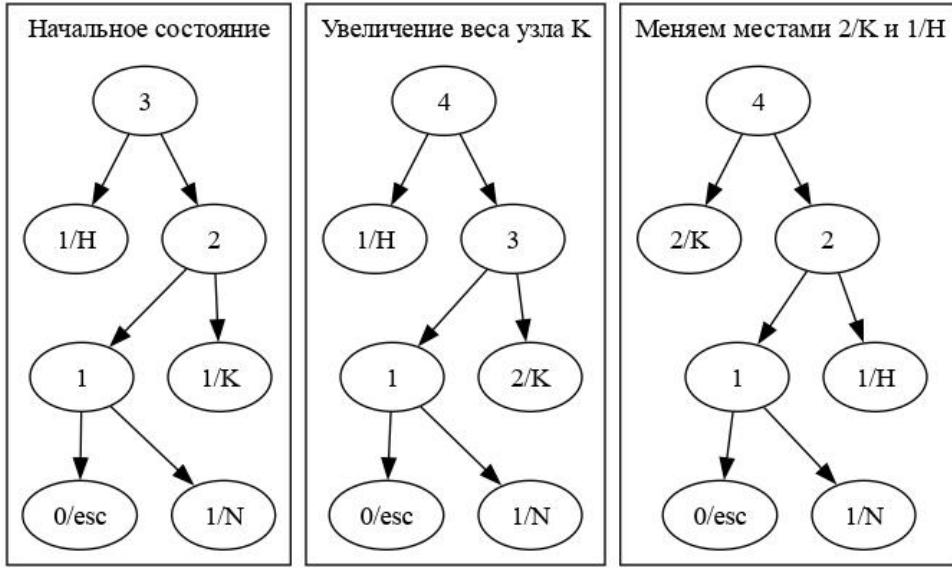
Результат: 760046

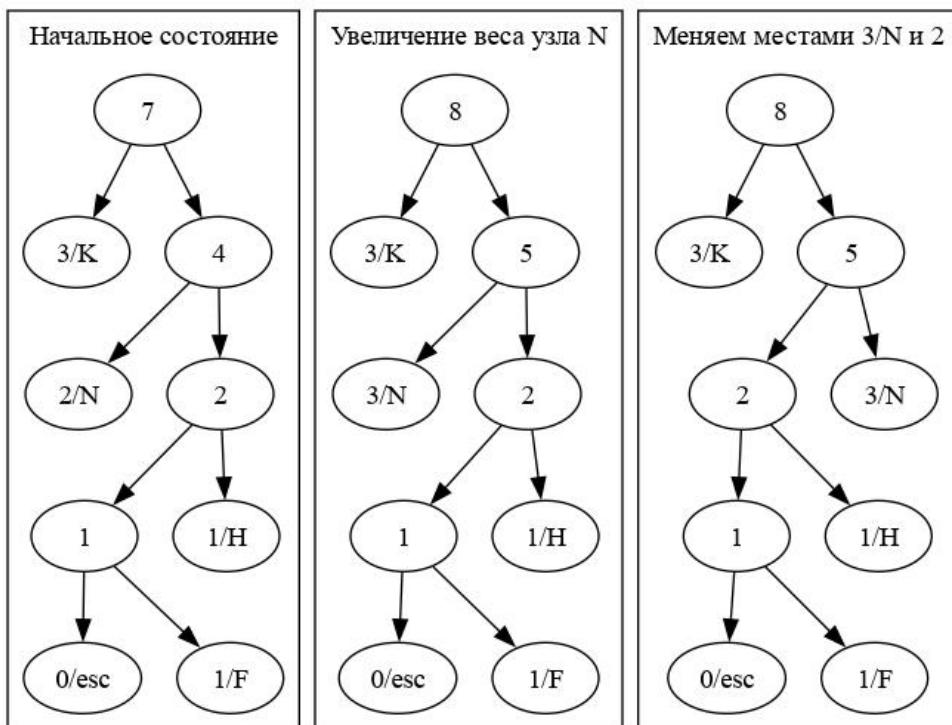
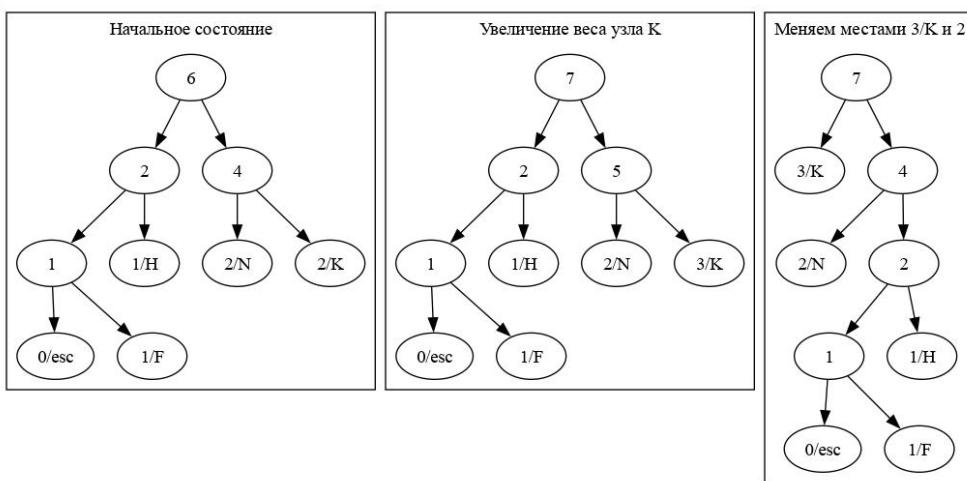
Задание 5.1 Декодировать сообщение методом аддитивного хеффмана

Строка: 'H'0'K'00'N'11100'F'1111110111

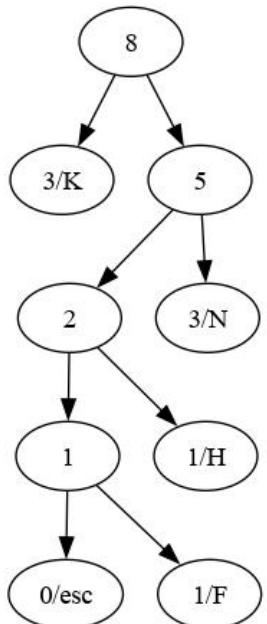
Результат: HKNKFNKNN



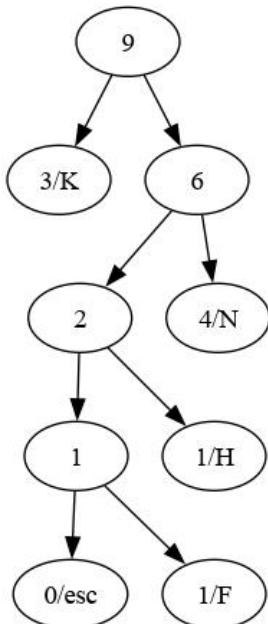




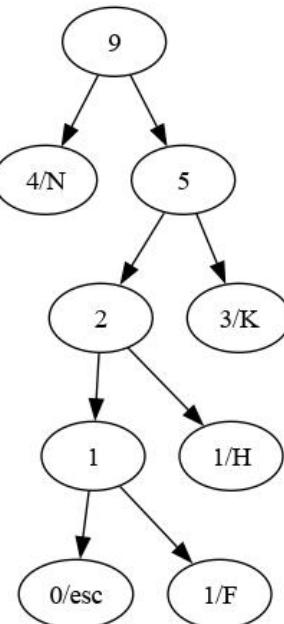
Начальное состояние



Увеличение веса узла N



Меняем местами 4/N и 3/K



Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'л'] [0'и'] [1<8,2>] [0'я'] [0' '] [1<4,2>] [0'с'] [1<6,4>] [0'a'] [1<1,4>][0't']

Словарь	Буфер	Код
0'л'	[, , , , , , , л]	л
0'и'	[, , , , , , л, и]	и
1<8,2>	[, , , , , л, и, л, и]	ли
0'я'	[, , , , л, и, л, и, я]	я
0' '	[, , , , л, и, л, и, я,]	
1<4,2>	[, , л, и, л, и, я, , л, и]	ли
0'с'	[, л, и, л, и, я, , л, и, с]	с
1<6,4>	[и, я, , л, и, с, , л, и, с]	лис
0'a'	[я, , л, и, с, , л, и, с, а]	а
1<1,4>	[с, , л, и, с, а, , л, и, с]	лис
0't'	[, л, и, с, а, , л, и, с, т]	т

Результат: лилия лис лиса лист

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'л'] [0'о'] [0'с'] [2'с'] [0'ь'] [0' '] [1'о'] [3'ь'] [6'о'] [8' '] [4'а']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'л'	[, л]	л
0'о'	[, л, о]	о
0'с'	[, л, о, с]	с
2'с'	[, л, о, с, ос]	ос
0'ь'	[, л, о, с, ос, ь]	ь
0' '	[, л, о, с, ос, ь,]	
1'о'	[, л, о, с, ос, ь, , ло]	ло
3'ь'	[, л, о, с, ос, ь, , ло, сь]	сь
6'о'	[, л, о, с, ос, ь, , ло, сь, о]	о
8' '	[, л, о, с, ос, ь, , ло, сь, о, сь]	сь
4'а'	[, л, о, с, ос, ь, , ло, сь, о, сь , оса]	оса

Результат: лосось лось ось оса

2.5 Вариант №5

Задание 1. Блочный хаффман

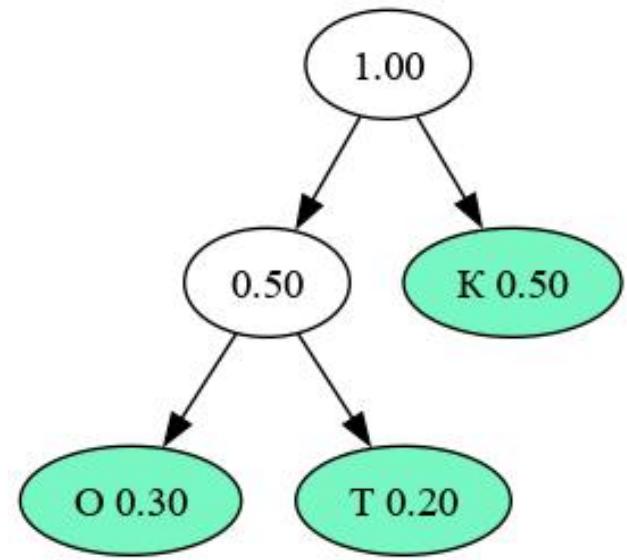
Строка ТОКООКККТК, размер блока: 2

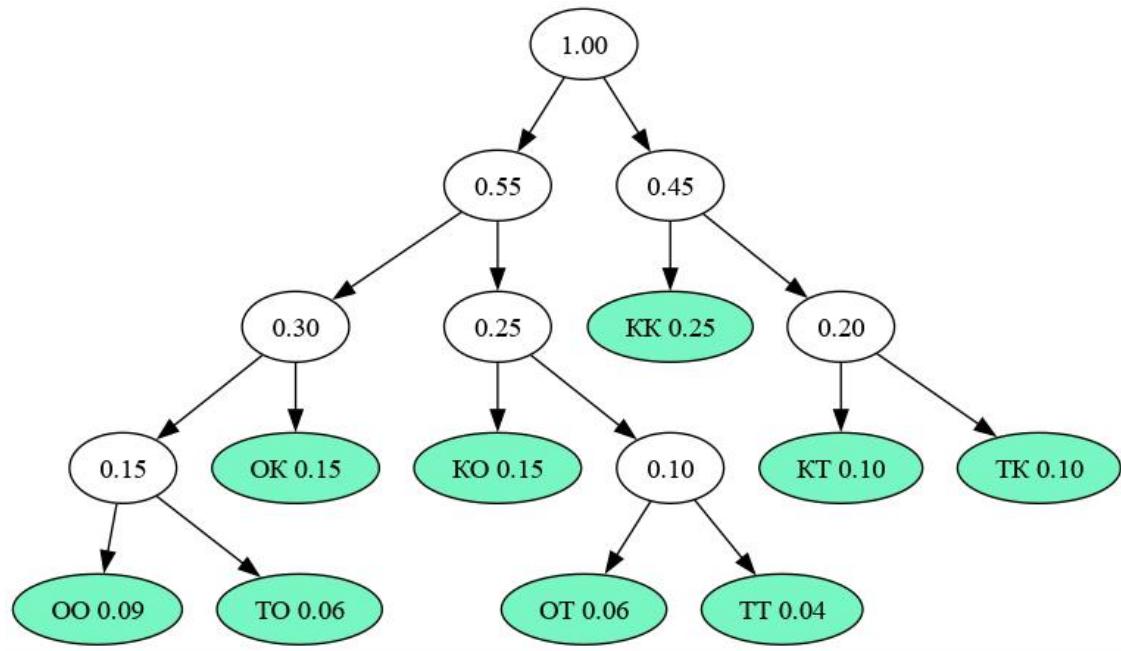
Буква	Вероятность	Код
K	0.50	0
O	0.30	11
T	0.20	10

Энтропия алфавита: 1.4855

Блок	Вероятность	Код
KK	0.25	01
KO	0.15	101
OK	0.15	110
TK	0.10	000
KT	0.10	001
OO	0.09	1111
OT	0.06	1001
TO	0.06	1110
TT	0.04	1000

Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.5000, при блочном: 1.5000

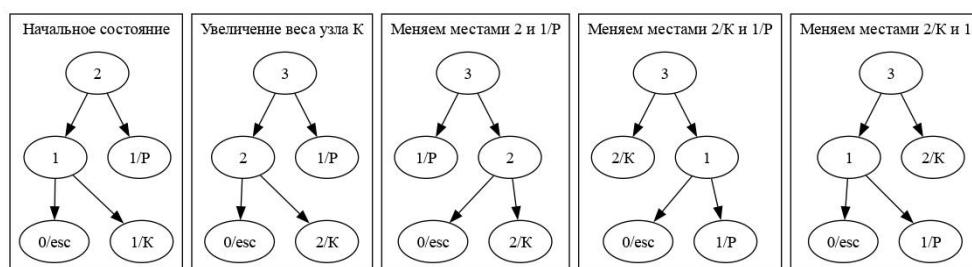
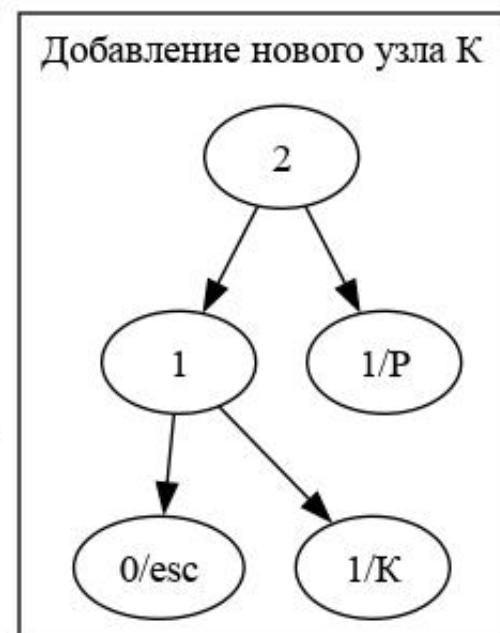
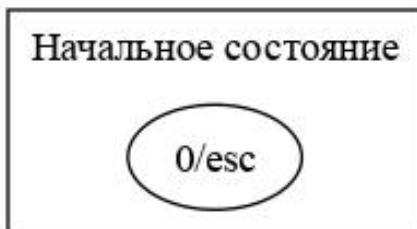


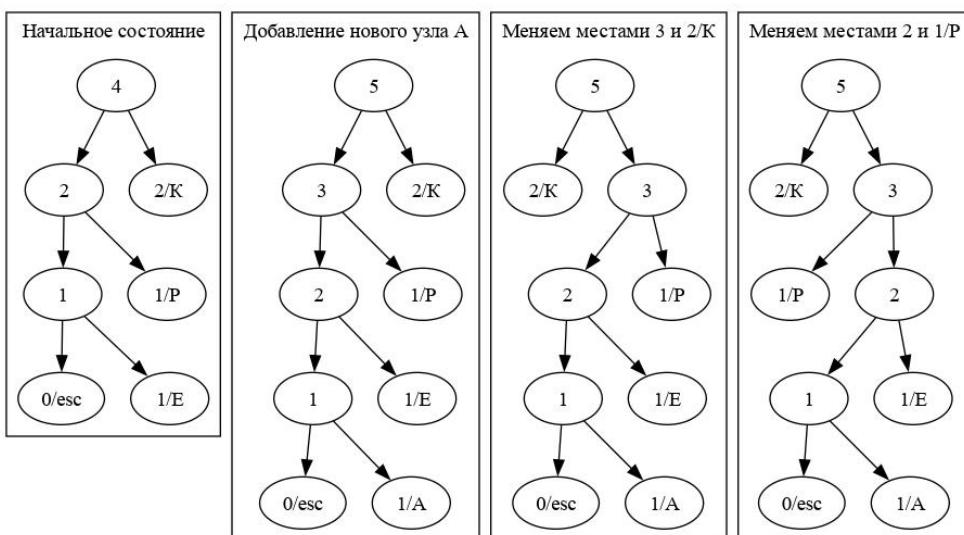
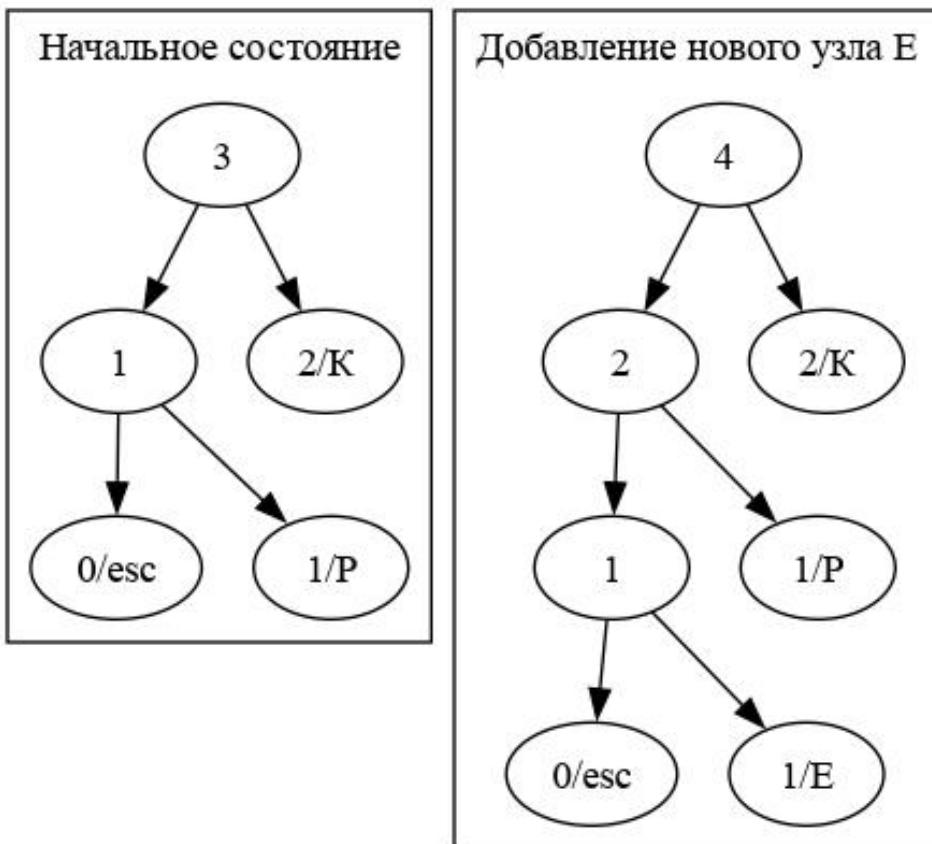


Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

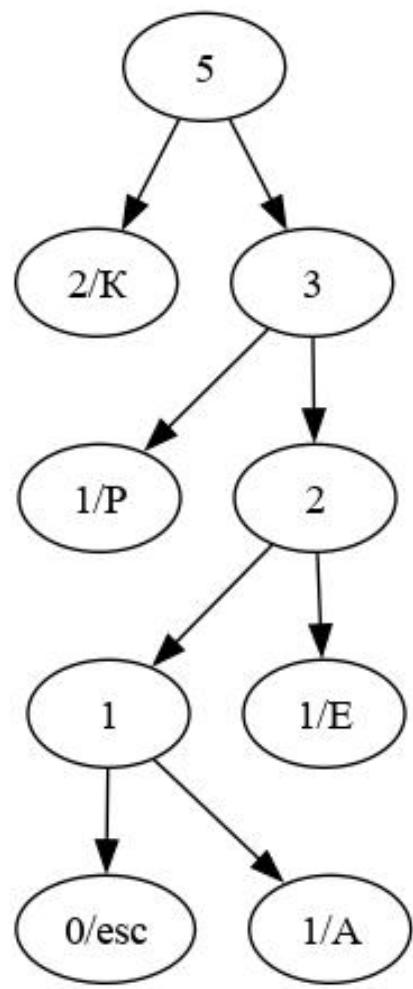
Строка: PKKEAPPOOO

Результат: 'P' 0'K' 01 00'E' 000'A' 10 10 1100'O' 11101 00

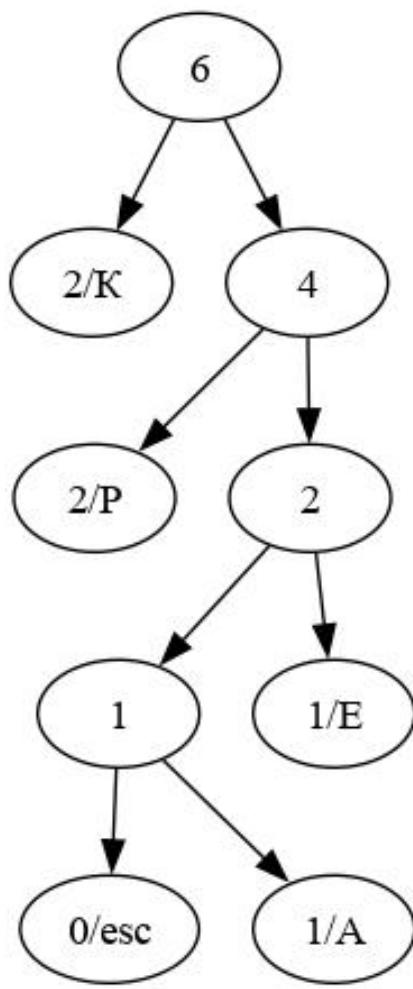




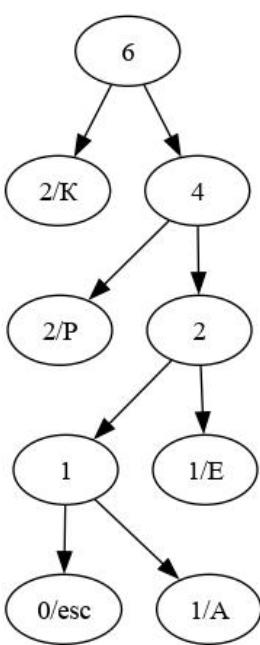
Начальное состояние



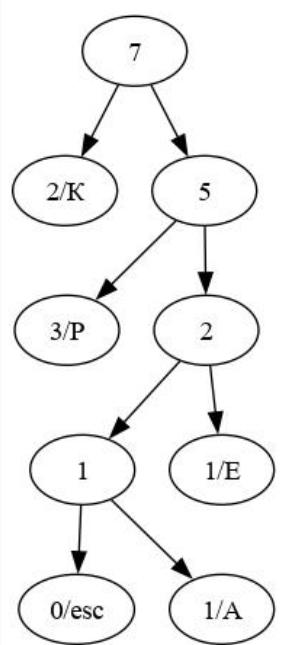
Увеличение веса узла Р



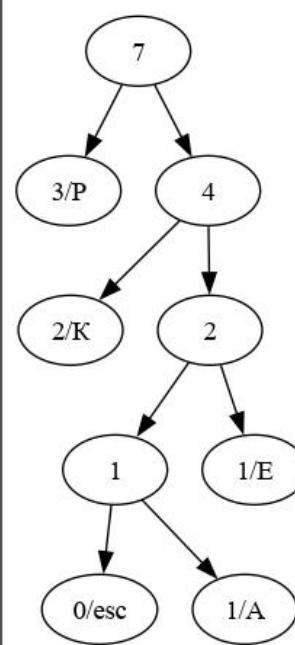
Начальное состояние



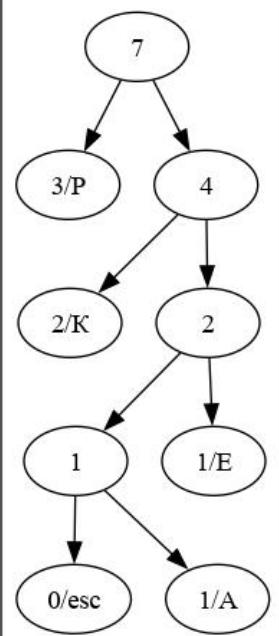
Увеличение веса узла Р



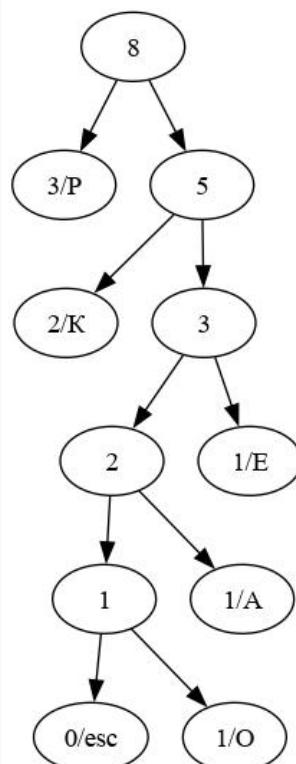
Меняем местами 3/P и 2/K



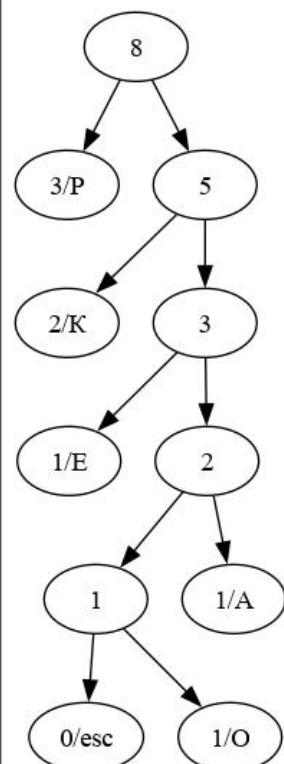
Начальное состояние



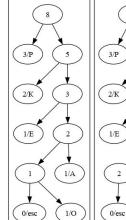
Добавление нового узла О



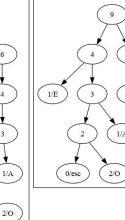
Меняем местами 2 и 1/E



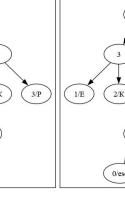
Начальное состояние



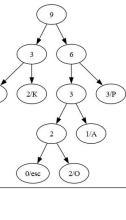
Увеличение веса узла О



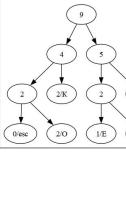
Меняем местами 4 и 3/P



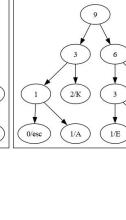
Меняем местами 3 и 2/K



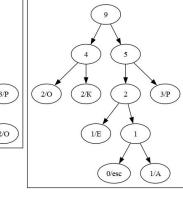
Меняем местами 2 и 1/E



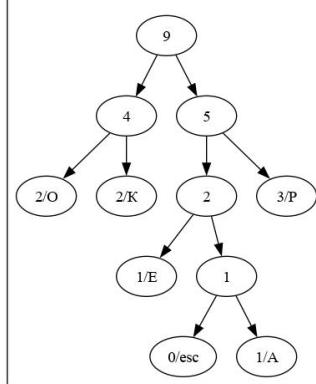
Меняем местами 2/O и 1/A



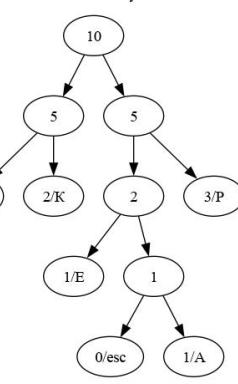
Меняем местами 2/O и 1



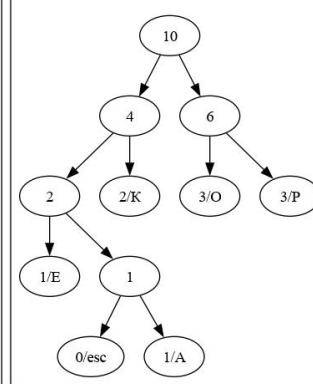
Начальное состояние



Увеличение веса узла О



Меняем местами 3/O и 2



Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка: ОСЫ_ОСЫ_СЫПЬ_НАСЫПЬ

Результат: 0'О' 0'C' 0'Ы' 0'_' 1<6,4> 1<3,2> 0'П' 0'Ь' 1<1,1> 0'H' 0'A' 1<3,4>

Словарь								Буфер						Код
								О	С	Ы	—	О	С	0'О'
						О	С	Ы	—	—	О	С	Ы	0'C'
				О	С	Ы	—	—	—	О	С	Ы	—	0'Ы'
			О	С	Ы	—	—	—	—	—	С	—	—	0'_'
	О	С	Ы	—	О	С	Ы	—	С	Ы	П	Ь	—	Н 1<6,4>
О	С	Ы	—	О	С	Ы	—	С	Ы	П	Ь	—	Н А	0'П'
С	Ы	—	О	С	Ы	—	С	Ы	П	Ь	—	Н А	С	Ы 0'Ь'
Ы	—	О	С	Ы	—	С	Ы	П	Ь	—	Н А	С	Ы	П 1<1,1>
—	О	С	Ы	—	С	Ы	П	Ь	—	Н А	С	Ы	П	Ь 0'H'
О	С	Ы	—	С	Ы	П	Ь	—	Н А	С	Ы	П	Ь	0'A'
С	Ы	—	С	Ы	П	Ь	—	Н	А	С	Ы	П	Ь	1<3,4>

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка: ОСЫ_ОСЫ_СЫПЬ_НАСЫПЬ

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
О	0'О'	1
С	0'C'	2
Ы	0'Ы'	3
—	0'_'	4
ОС	1'C'	5
Ы_	3'_'	6
СЫ	2'Ы'	7
П	0'П'	8
Ь	0'Ь'	9
—Н	4'H'	10
А	0'A'	11
СЫП	7'П'	12

Результат: 0'О' 0'C' 0'Ы' 0'_' 1'C' 3'_' 2'Ы' 0'П' 0'Ь' 4'H' 0'A' 7'П'

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: PKKEAPPOOO

Буква	Вероятность
P	0.30
O	0.30
K	0.20
A	0.10
E	0.10

Буква	Начало	Конец
P	0.00	0.30
O	0.30	0.60
K	0.60	0.80
A	0.80	0.90
E	0.90	1.00

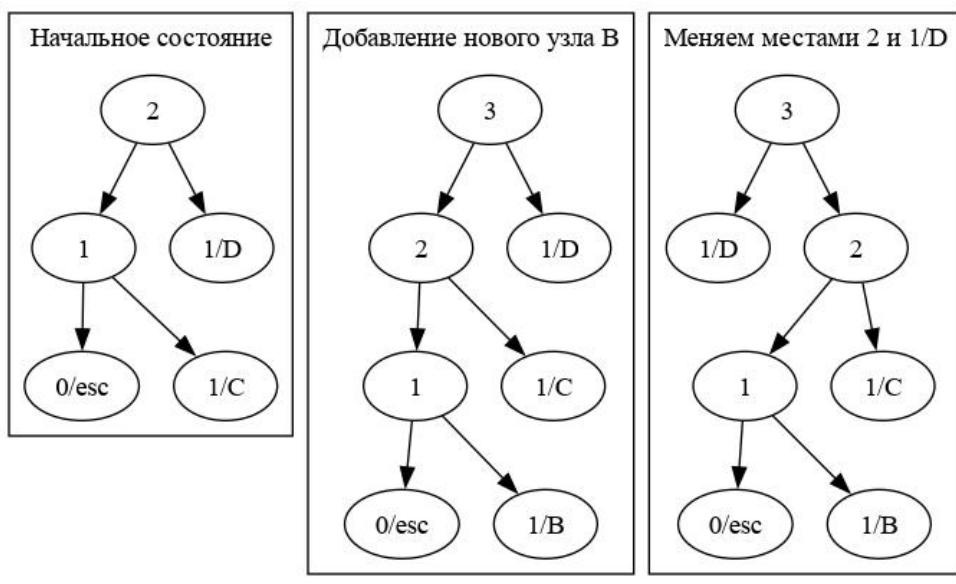
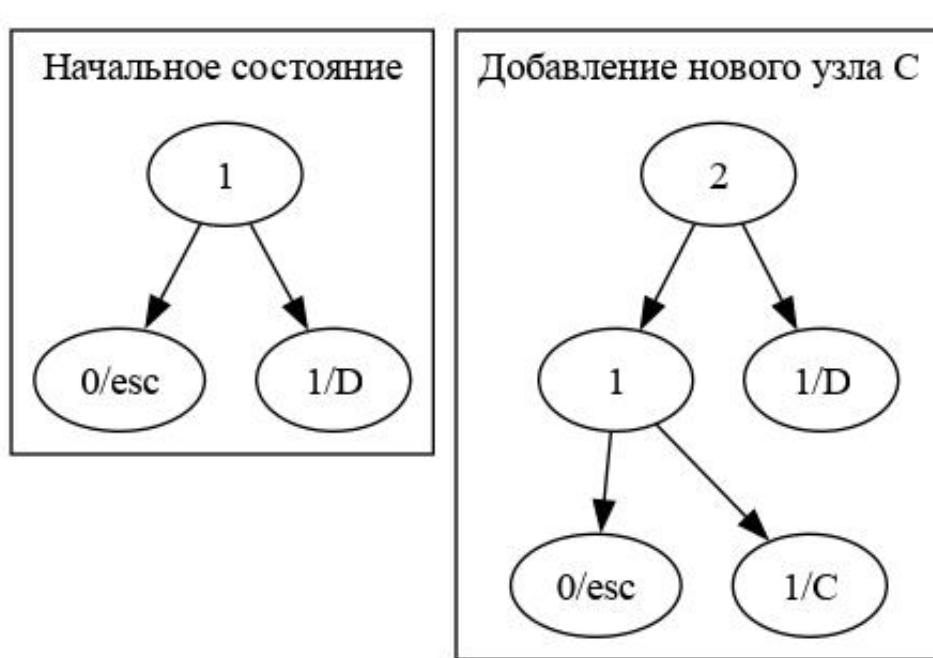
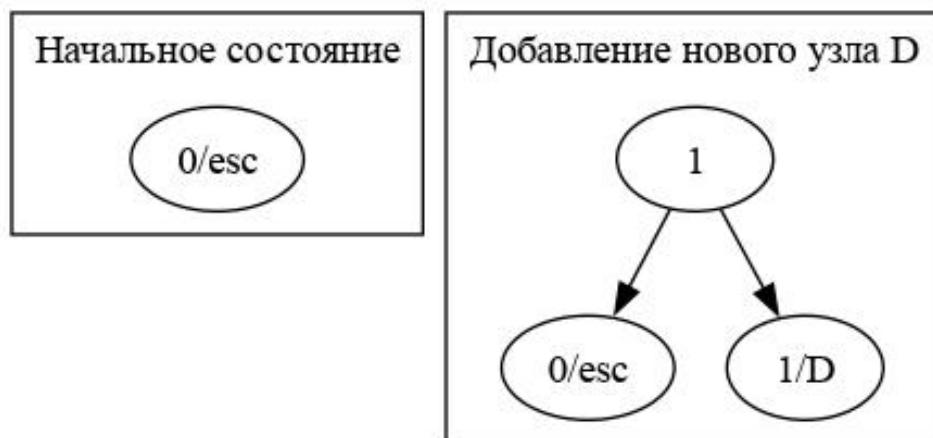
Буква	delta	min	max
P	0.3000000000	0.0000000000	0.3000000000
K	0.0600000000	0.1800000000	0.2400000000
K	0.0120000000	0.2160000000	0.2280000000
E	0.0012000000	0.2268000000	0.2280000000
A	0.0001200000	0.2277600000	0.2278800000
P	0.0000360000	0.2277600000	0.2277960000
P	0.0000108000	0.2277600000	0.2277708000
O	0.0000032400	0.2277632400	0.2277664800
O	0.0000009720	0.2277642120	0.2277651840
O	0.0000002916	0.2277645036	0.2277647952

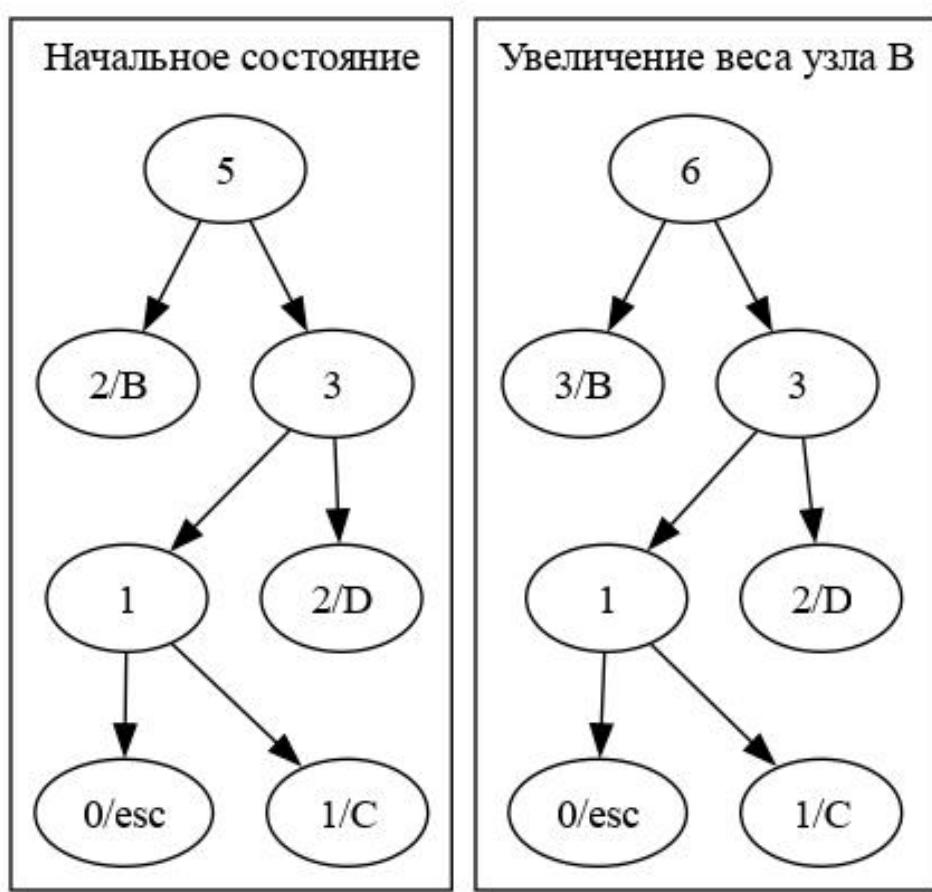
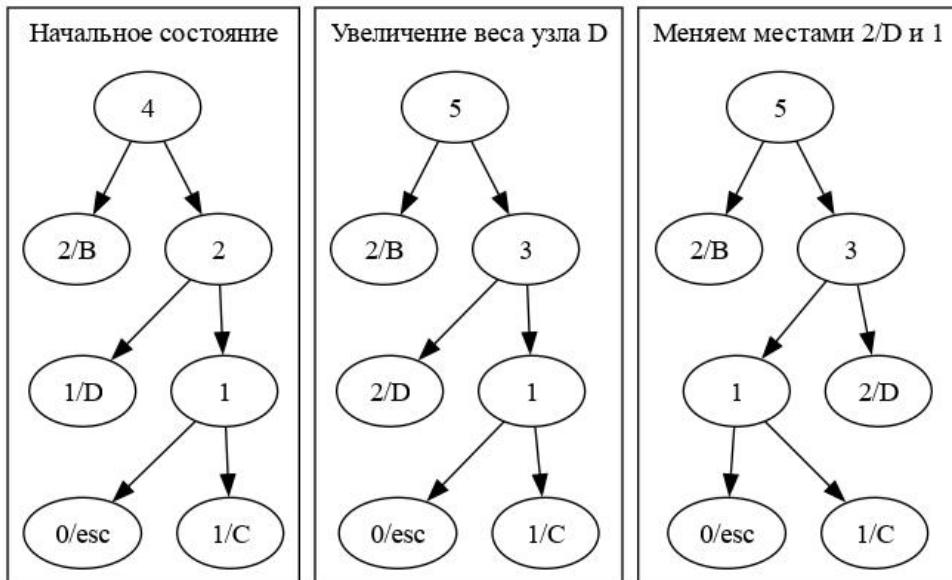
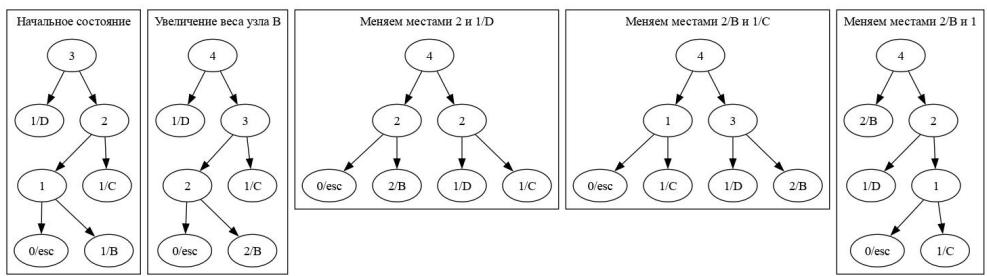
Результат: 2277646

Задание 5.1 Декодировать сообщение методом адаптивного хеффмана

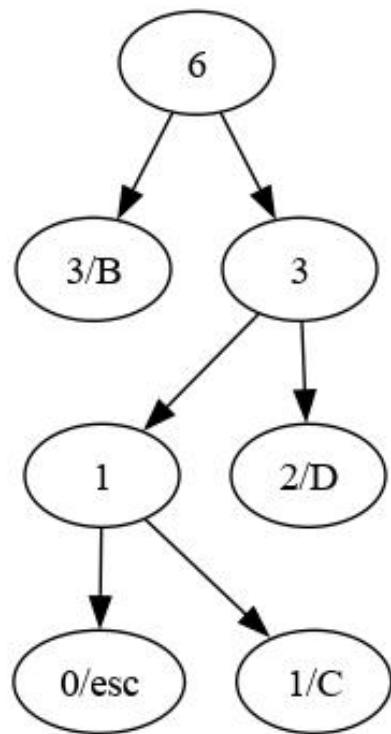
Строка: 'D'0'C'00'B'101100'F'11011011011101001

Результат: DCBBDBFDBDBDBDCBB

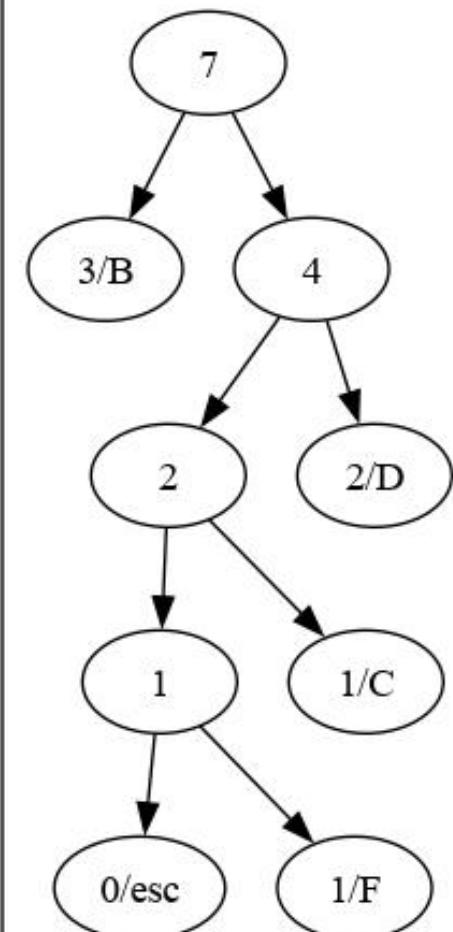




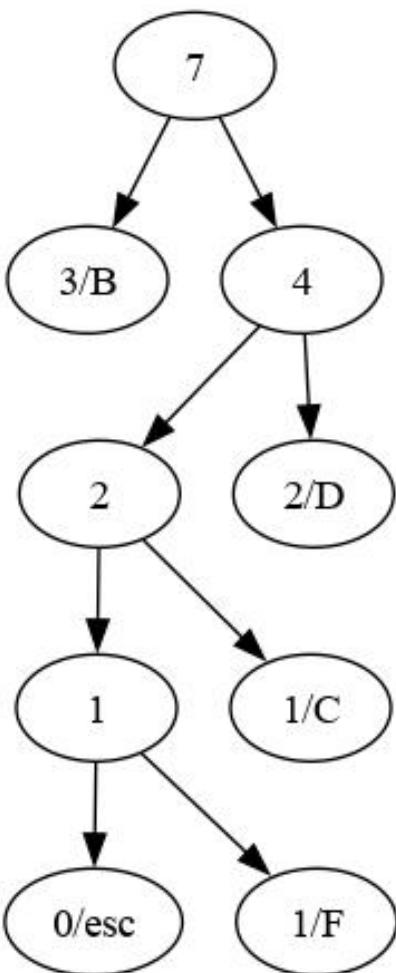
Начальное состояние



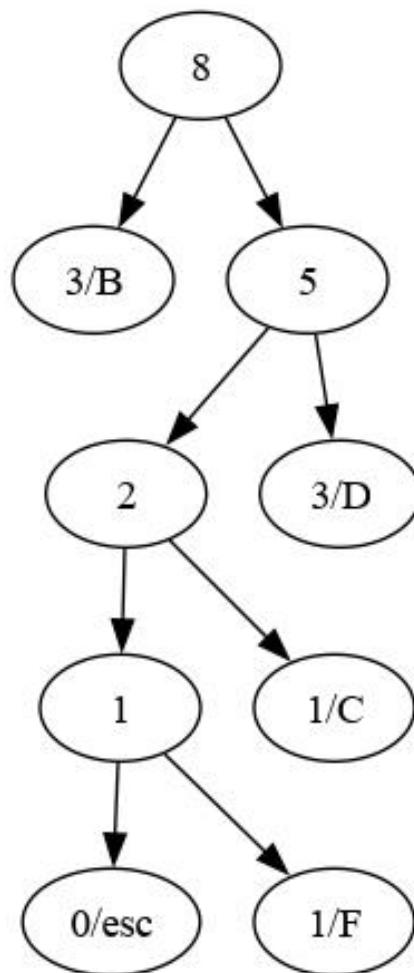
Добавление нового узла F



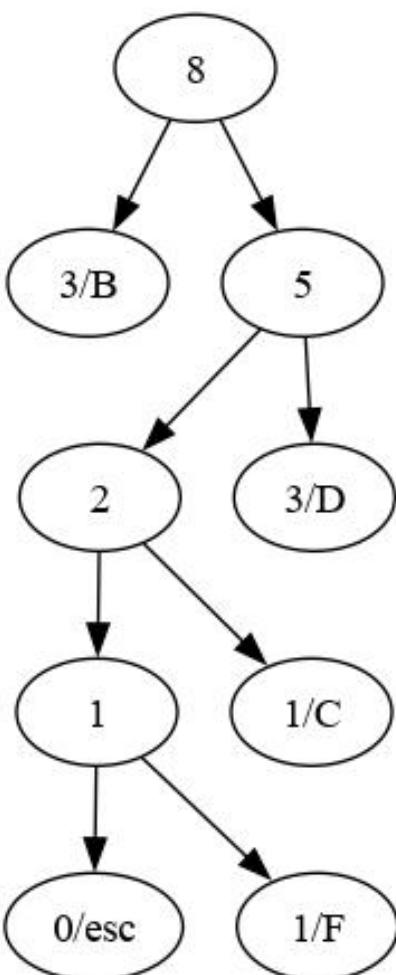
Начальное состояние



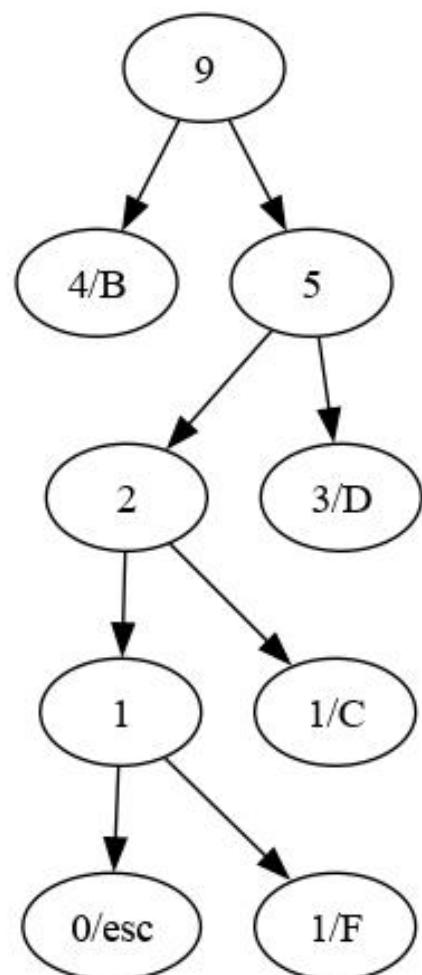
Увеличение веса узла D



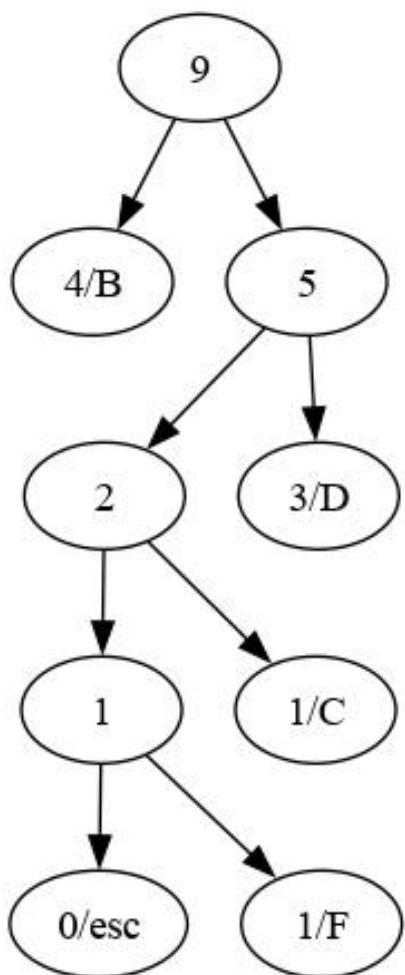
Начальное состояние



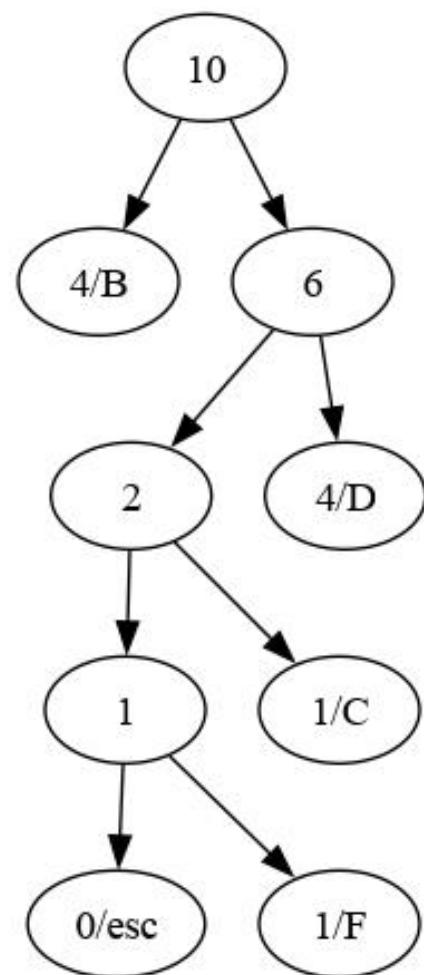
Увеличение веса узла В



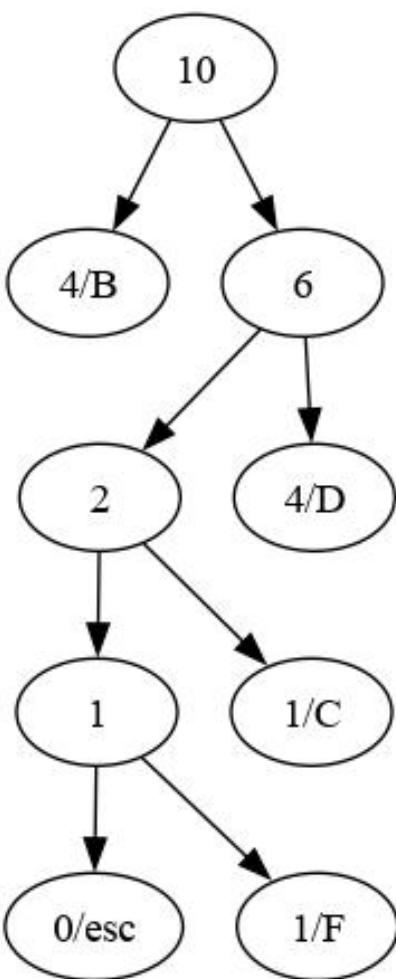
Начальное состояние



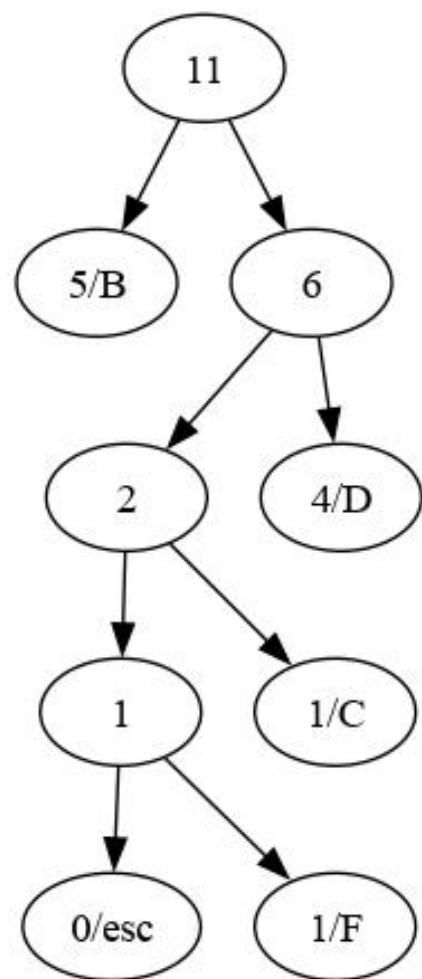
Увеличение веса узла D



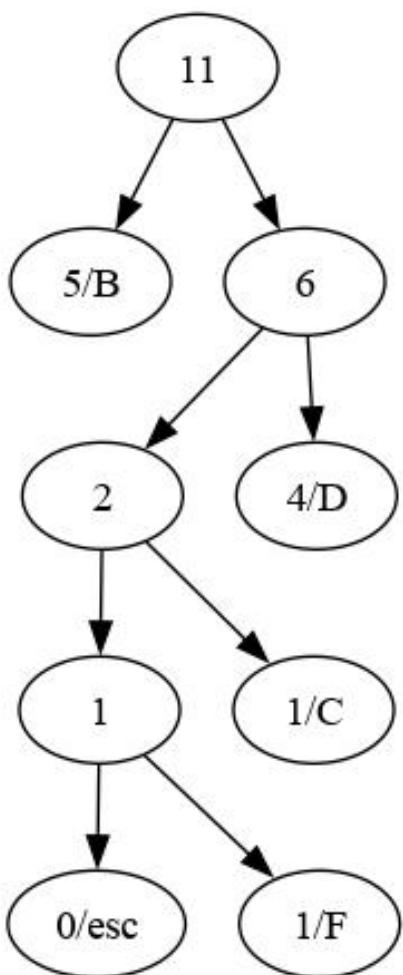
Начальное состояние



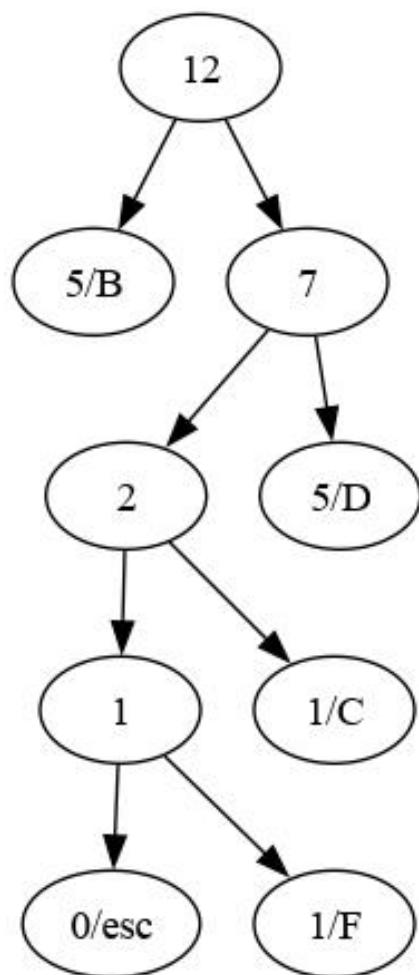
Увеличение веса узла В



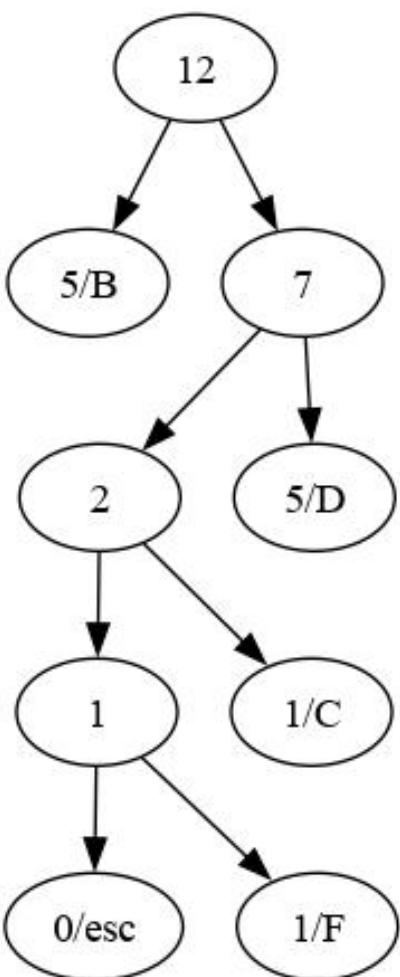
Начальное состояние



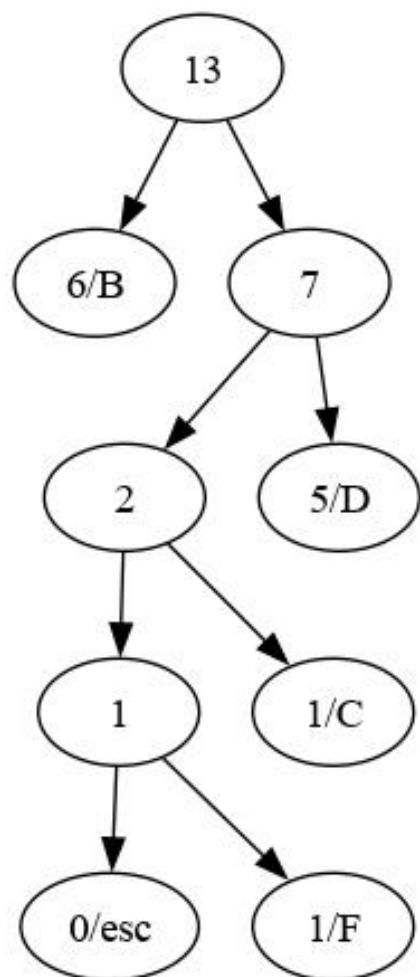
Увеличение веса узла D



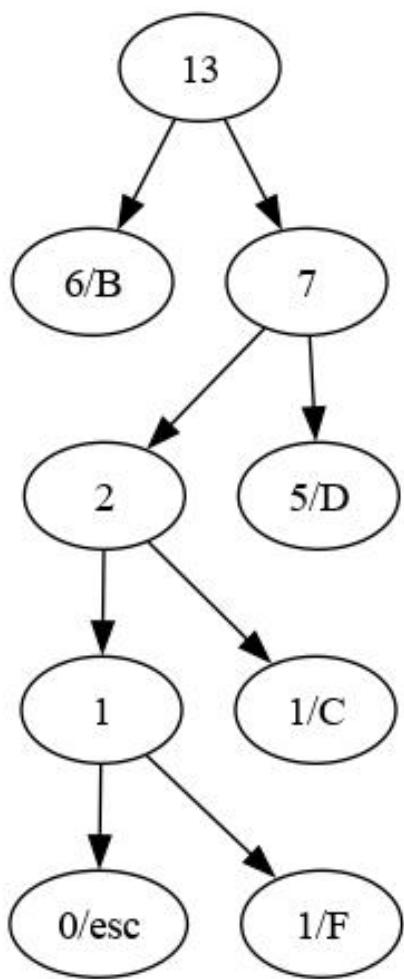
Начальное состояние



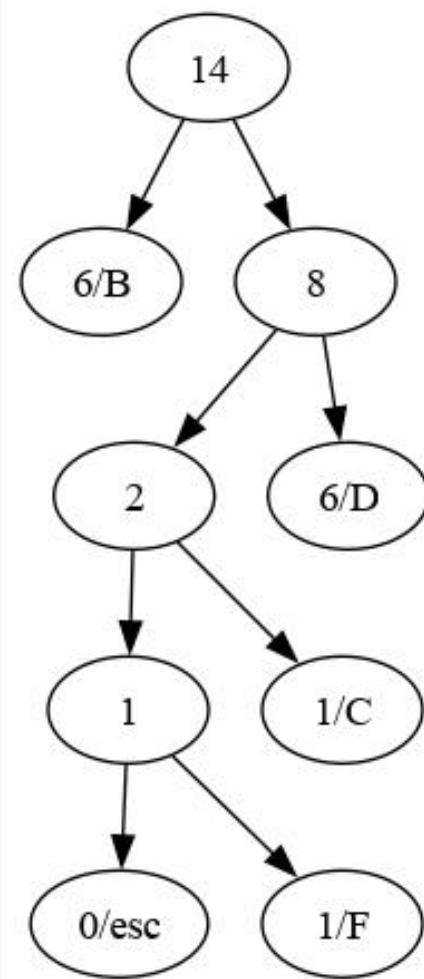
Увеличение веса узла В



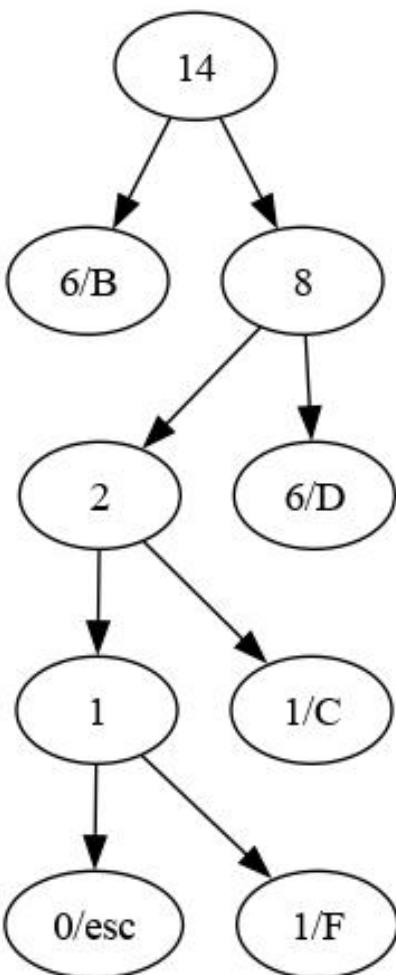
Начальное состояние



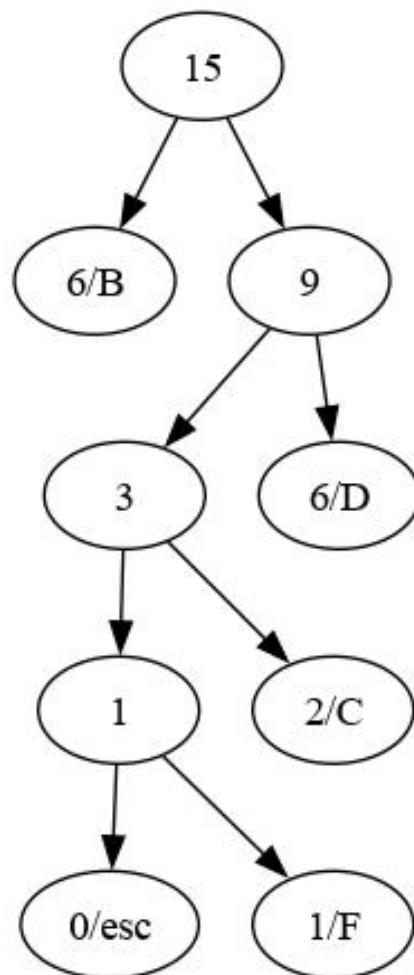
Увеличение веса узла D



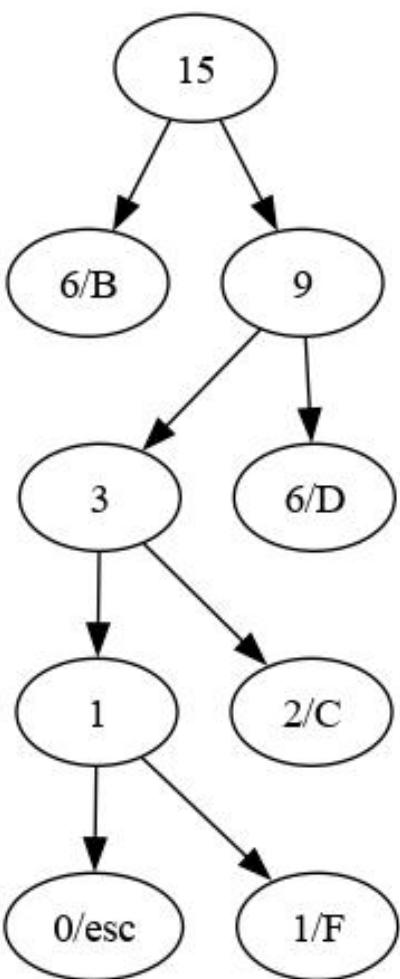
Начальное состояние



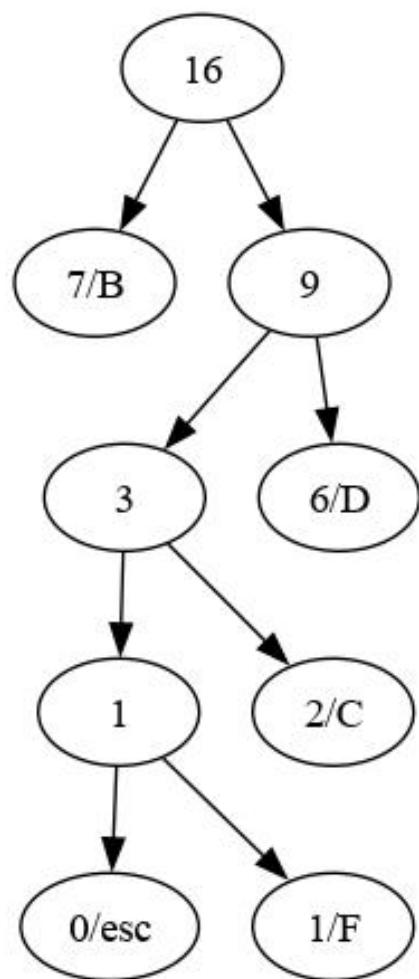
Увеличение веса узла С



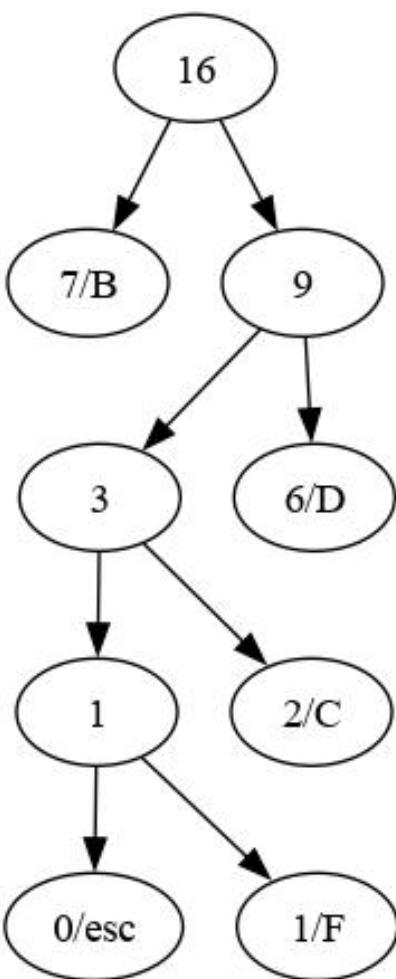
Начальное состояние



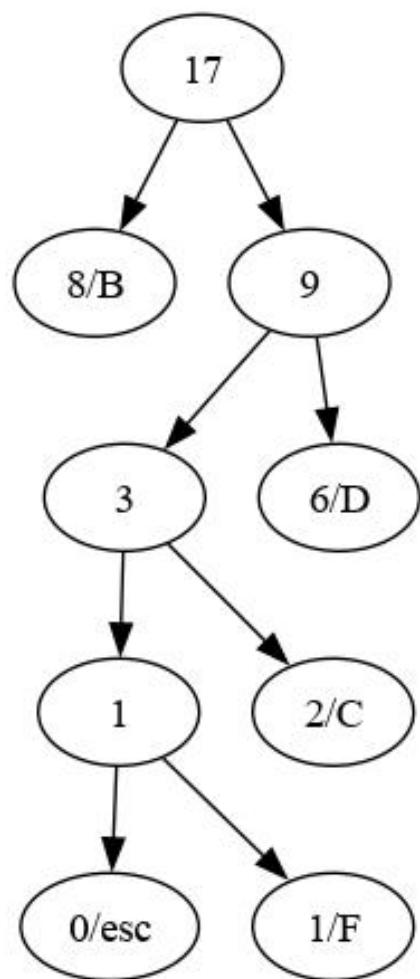
Увеличение веса узла В



Начальное состояние



Увеличение веса узла В



Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'с'] [0'и'] [0'л'] [0'а'] [0' '] [1<5,1>] [0'е'] [1<5,1>] [0'о'] [1<5,1>][1<7,2>]
 [1<3,1>] [0'ъ'] [1<0,1>] [1<6,2>] [0'а']

Словарь	Буфер	Код
0'с'	[, , , , , , , , с]	с
0'и'	[, , , , , , , с, и]	и
0'л'	[, , , , , , с, и, л]	л
0'а'	[, , , , , с, и, л, а]	а
0' '	[, , , , , с, и, л, а,]	
1<5,1>	[, , , , с, и, л, а, , с]	с
0'е'	[, , , с, и, л, а, , с, е]	е
1<5,1>	[, , с, и, л, а, , с, е, л]	л
0'о'	[, с, и, л, а, , с, е, л, о]	о
1<5,1>	[с, и, л, а, , с, е, л, о,]	
1<7,2>	[л, а, , с, е, л, о, , л, о]	ло
1<3,1>	[а, , с, е, л, о, , л, о, с]	с
0'ъ'	[, с, е, л, о, , л, о, с, ь]	ъ
1<0,1>	[с, е, л, о, , л, о, с, ь,]	
1<6,2>	[л, о, , л, о, с, ь, , о, с]	ос
0'а'	[о, , л, о, с, ь, , о, с, а]	а

Результат: сила село лось оса

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'л'] [0'e'] [0'c'] [0' '] [1'e'] [3'a'] [4'l'] [2'c'] [0'к'] [0'a'] [7'e'] [3'o'] [0'к']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'л'	[, л]	л
0'e'	[, л, е]	е
0'c'	[, л, е, с]	с
0' '	[, л, е, с,]	
1'e'	[, л, е, с, , ле]	ле
3'a'	[, л, е, с, , ле, са]	са
4'l'	[, л, е, с, , ле, са, л]	л
2'c'	[, л, е, с, , ле, са, л, ес]	ес
0'к'	[, л, е, с, , ле, са, л, ес, к]	к
0'a'	[, л, е, с, , ле, са, л, ес, к, а]	а
7'e'	[, л, е, с, , ле, са, л, ес, к, а, ле]	ле
3'o'	[, л, е, с, , ле, са, л, ес, к, а, ле, со]	со
0'к'	[, л, е, с, , ле, са, л, ес, к, а, ле, со, к]	к

Результат: лес леса леска лесок

2.6 Вариант №6

Задание 1. Блочный хаффман

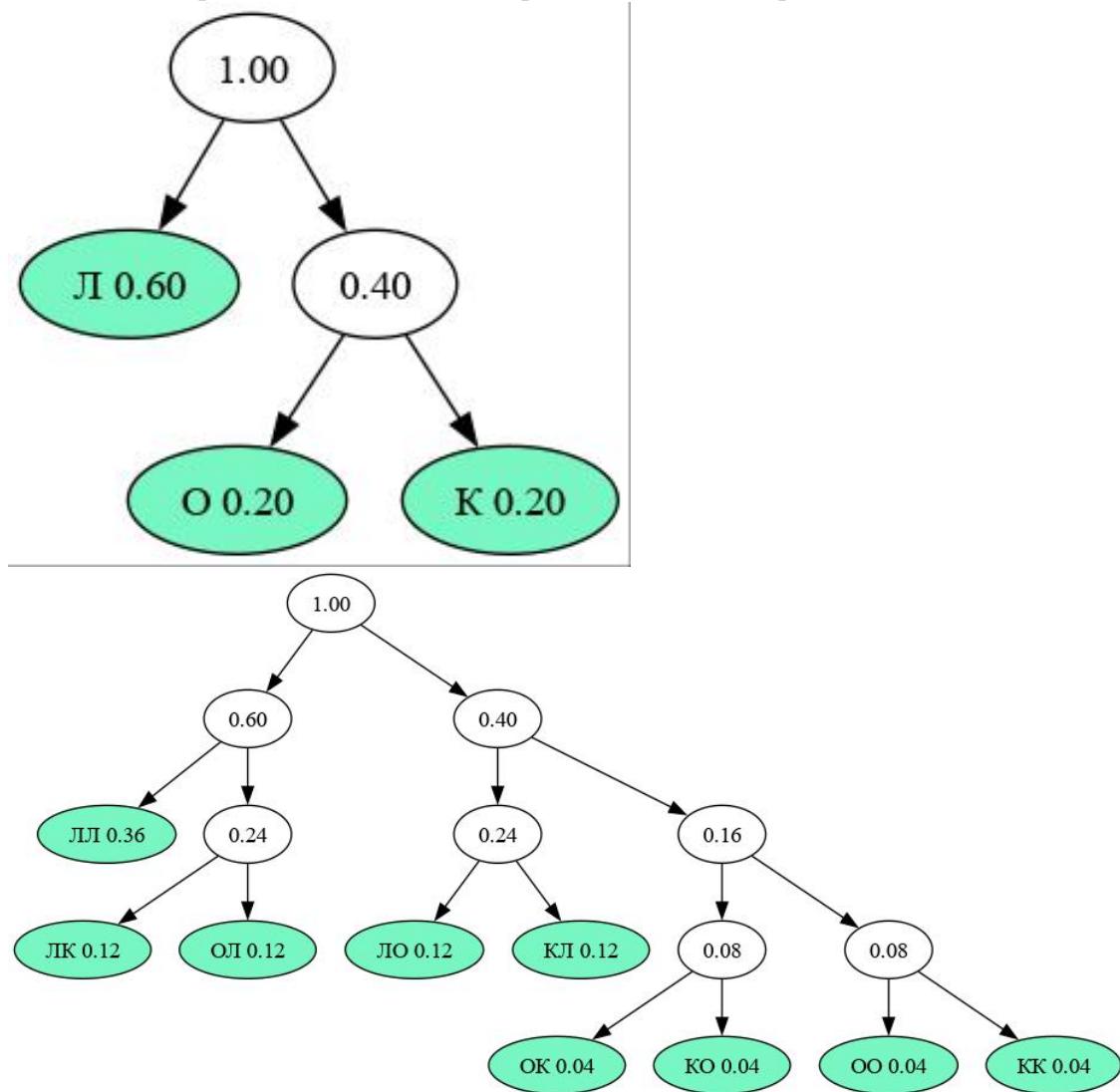
Строка КООКЛЛЛЛЛЛ, размер блока: 2

Буква	Вероятность	Код
Л	0.60	1
К	0.20	00
О	0.20	01

Энтропия алфавита: 1.3710

Блок	Вероятность	Код
ЛЛ	0.36	11
КЛ	0.12	010
ЛО	0.12	011
ОЛ	0.12	100
ЛК	0.12	101
КК	0.04	0000
ОО	0.04	0001
КО	0.04	0010
OK	0.04	0011

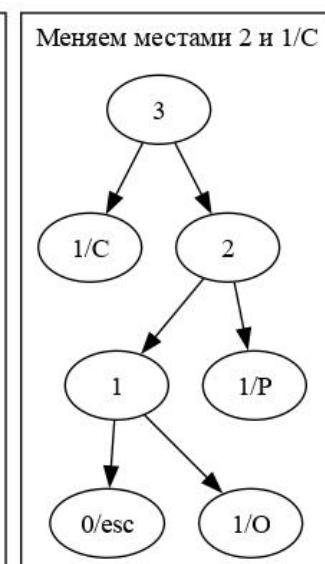
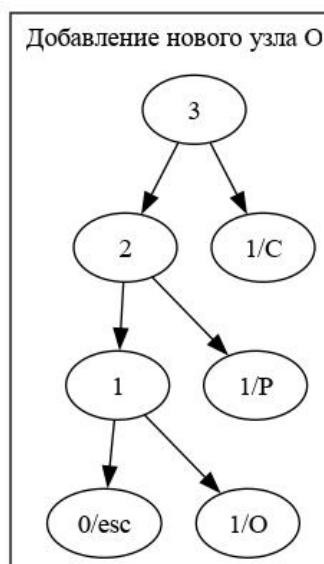
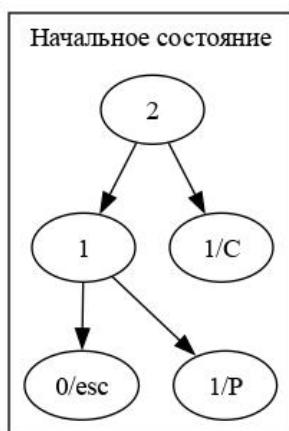
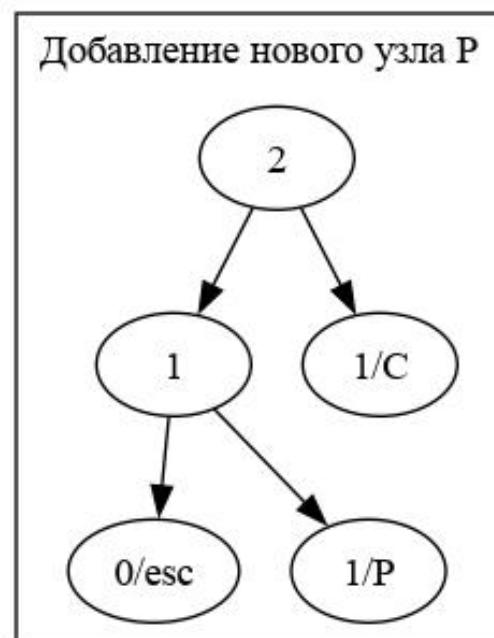
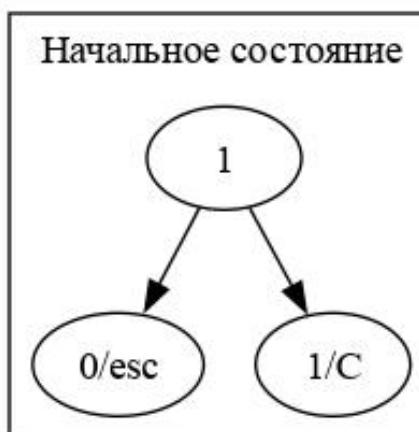
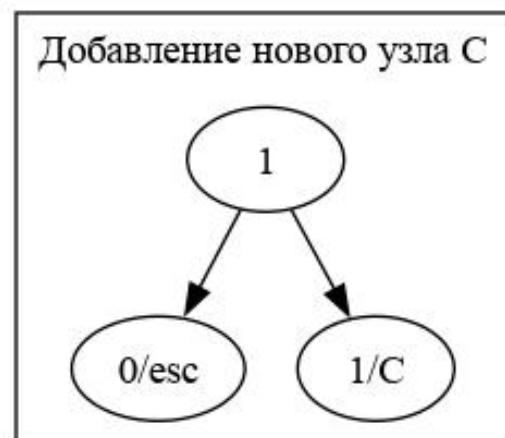
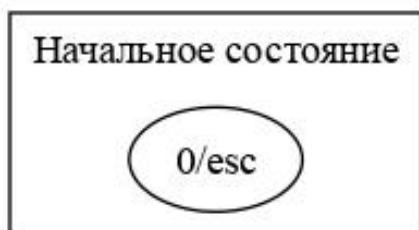
Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.4000, при блочном: 1.4000



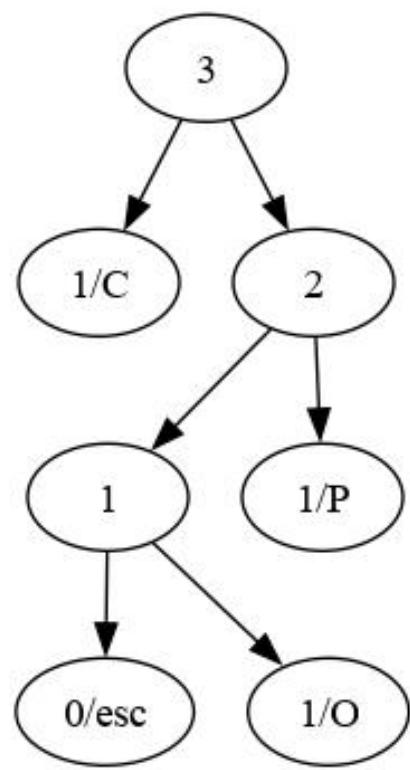
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

Строка: СРОССКРРРР

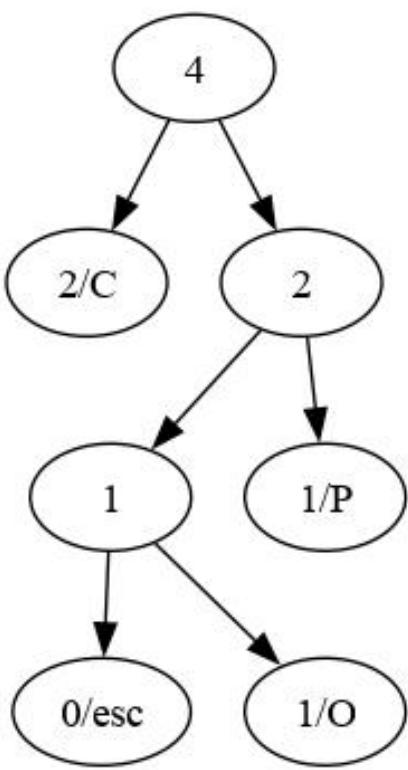
Результат: 'C' 0'P' 00'O' 0 0 000'K' 00 10 11 0



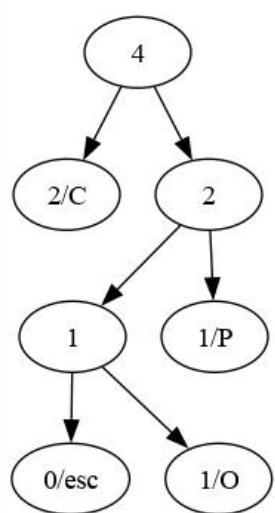
Начальное состояние



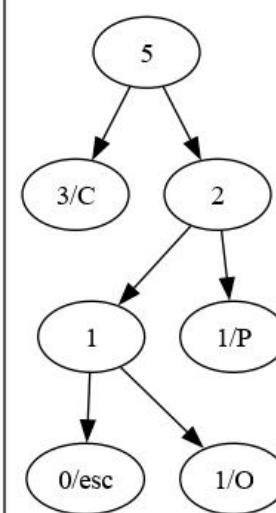
Увеличение веса узла С



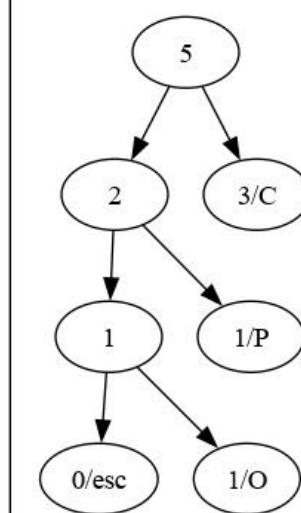
Начальное состояние



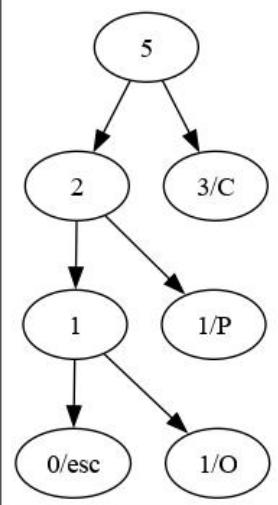
Увеличение веса узла С



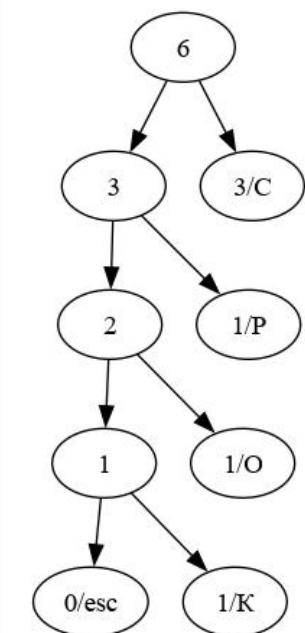
Меняем местами 3/C и 2



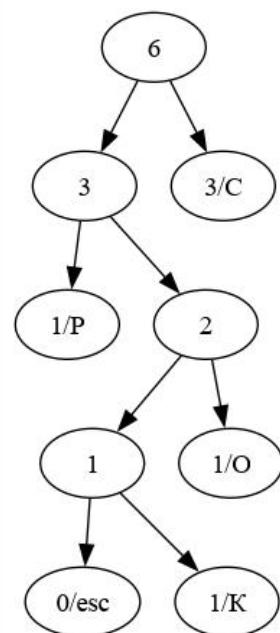
Начальное состояние



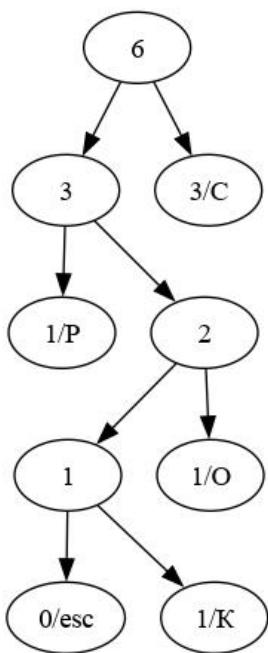
Добавление нового узла K



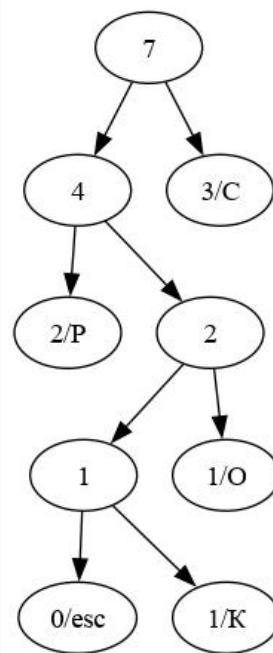
Меняем местами 2 и 1/P



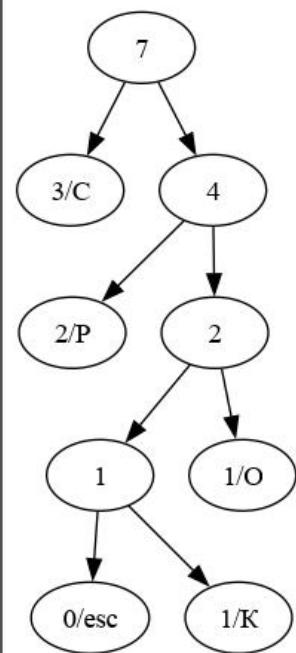
Начальное состояние

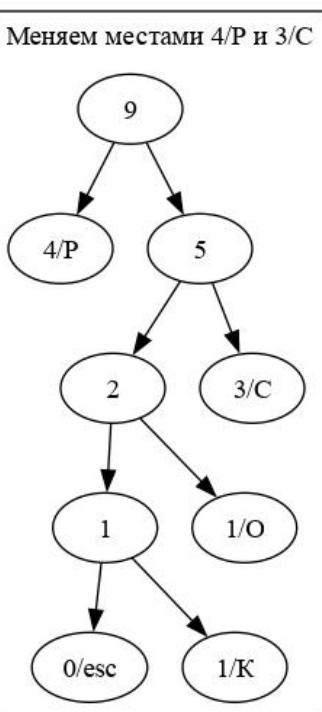
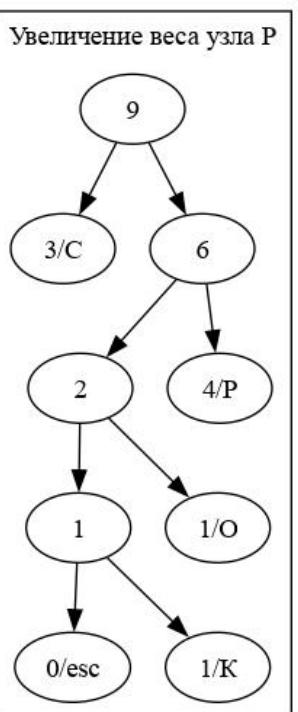
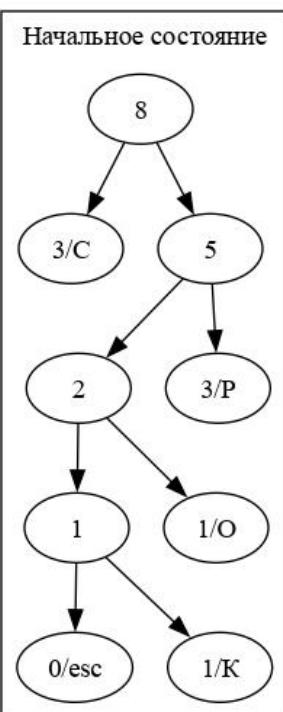
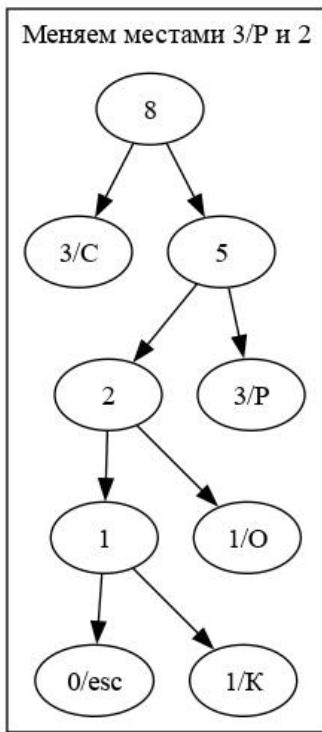
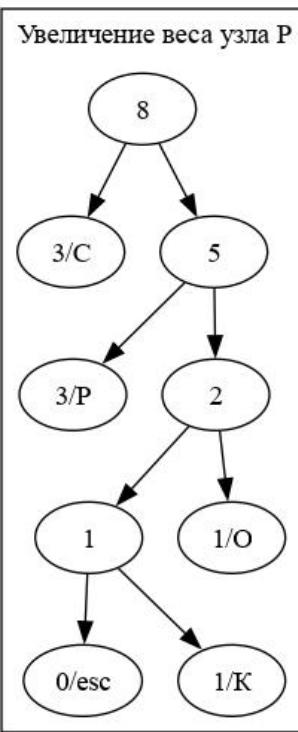
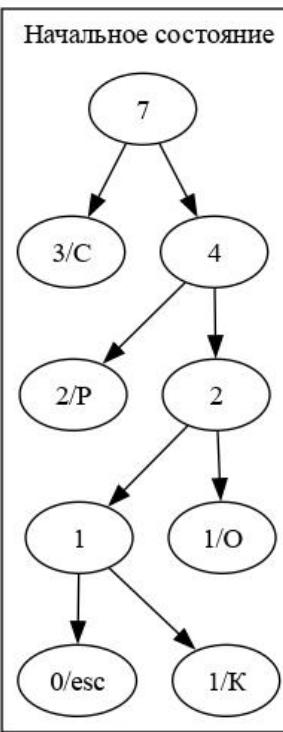


Увеличение веса узла P

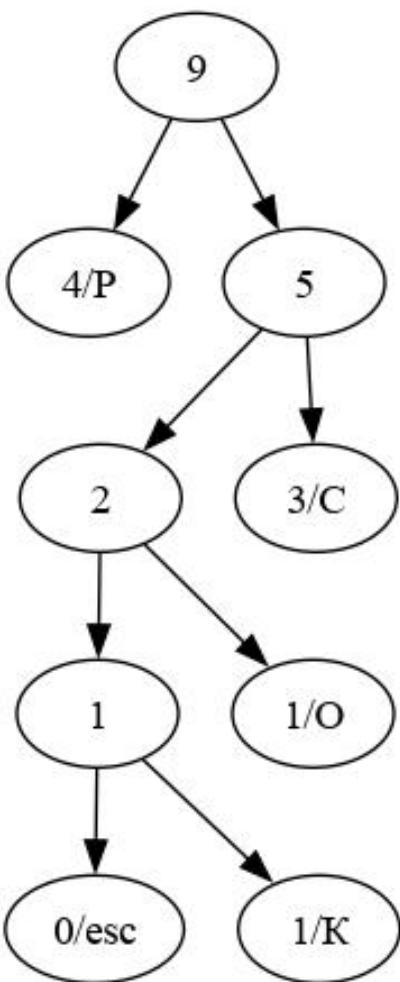


Меняем местами 4 и 3/C

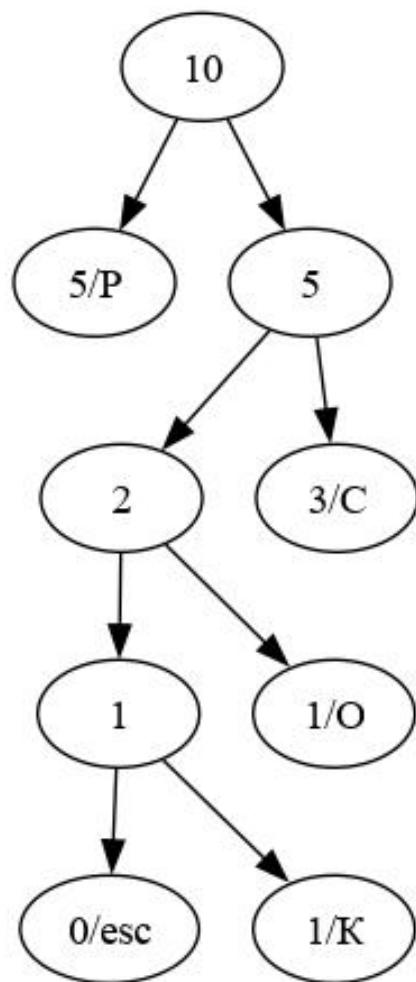




Начальное состояние



Увеличение веса узла Р



Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка: КУСКУС_КУСАКА_СОБАКА

Результат: 0'К' 0'У' 0'С' 1<7,3> 0'_' 1<3,3> 0'А' 1<2,1> 1<8,1> 1<3,1> 1<1,1> 0'О'
0'Б' 1<3,3>

Словарь								Буфер						Код			
								K	У	С	К	У	С	0'К'			
							K	У	С	К	У	С	_	0'У'			
						K	У	С	К	У	С	_	К	0'С'			
					K	У	С	K	У	С		К	У	1<7,3>			
			K	У	С	K	У	С		К	У	С	A	0'_'			
		K	У	С	K	У	С		K	У	С	A	K	1<3,3>			
K	У	С	K	У	С	_	K	У	С	A	К	А	_	С	0'А'		
У	С	K	У	С	_	K	У	С	A	K	А		С	О	Б	1<2,1>	
C	К	У	С	_	К	У	С	A	K	А		_	С	О	Б	А	1<8,1>
K	У	С	_	K	У	С	A	K	А		С	О	Б	А	К	1<3,1>	
У	C	_	K	У	С	A	K	А		С	О	Б	А	К	А	1<1,1>	
C	_	K	У	С	A	K	А		С	О	Б	А	К	А		0'О'	
_	K	У	С	A	K	А		С	О	Б	А	К	А			0'Б'	
K	У	С	A	K	А		С	О	Б	A	K	А				1<3,3>	

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка: КУСКУС_КУСАКА_СОБАКА

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
К	0'К'	1
У	0'У'	2
С	0'С'	3
КУ	1'У'	4
С_	3'_'	5
КУС	4'С'	6
А	0'А'	7
КА	1'А'	8
	0'_'	9
СО	3'О'	10
Б	0'Б'	11
АК	7'К'	12

Результат: 0'К' 0'У' 0'С' 1'У' 3'_' 4'С' 0'А' 1'А' 0'_' 3'О' 0'Б' 7'К'

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: СРОССКРРРР

Буква	Вероятность
P	0.50
C	0.30
K	0.10
O	0.10

Буква	Начало	Конец
P	0.00	0.50
C	0.50	0.80
K	0.80	0.90
O	0.90	1.00

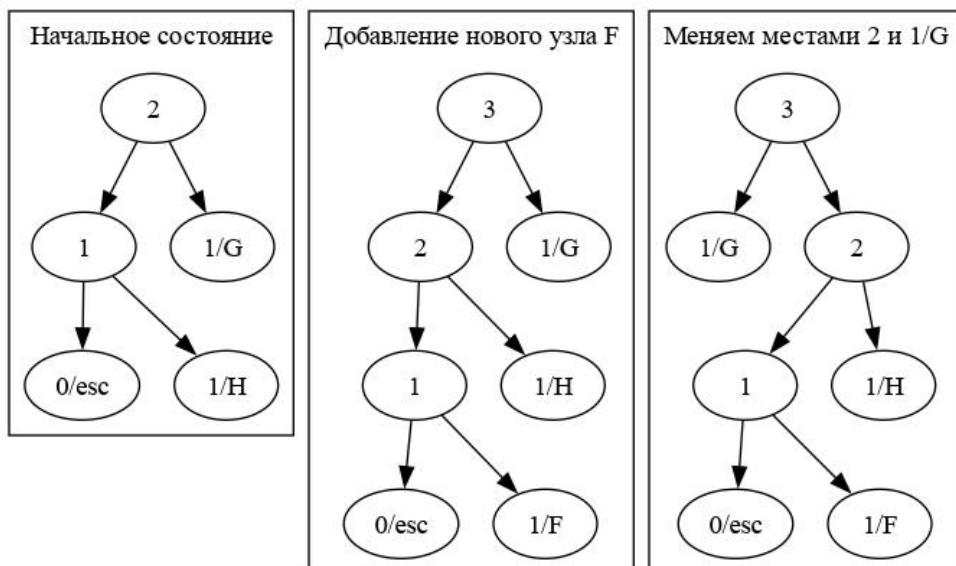
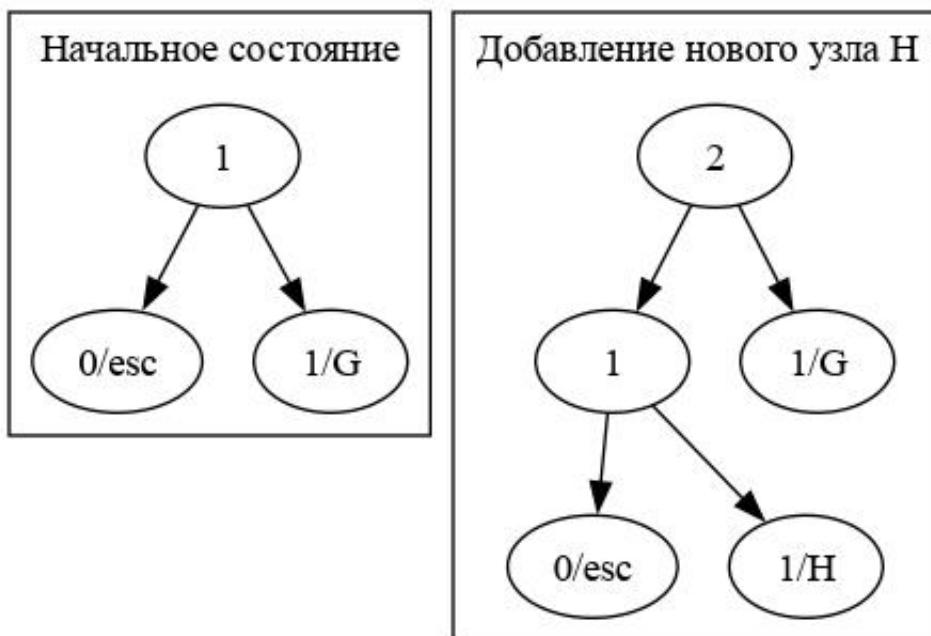
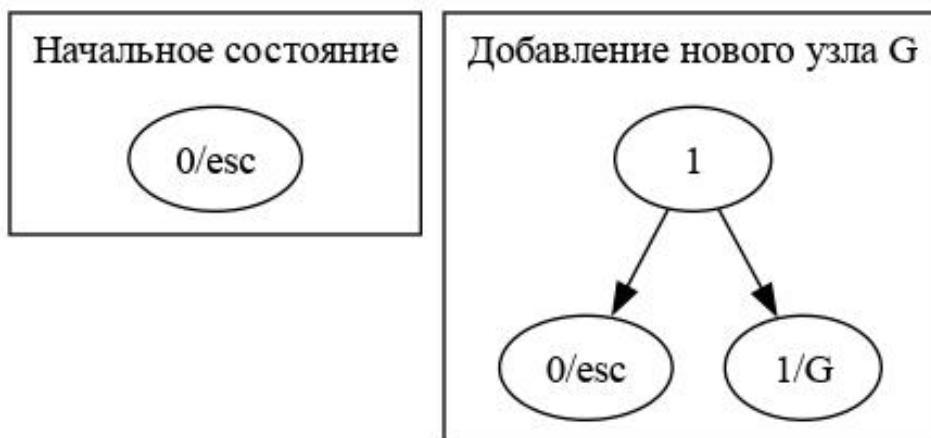
Буква	delta	min	max
C	0.3000000000	0.5000000000	0.8000000000
P	0.1500000000	0.5000000000	0.6500000000
O	0.0150000000	0.6350000000	0.6500000000
C	0.0045000000	0.6425000000	0.6470000000
C	0.0013500000	0.6447500000	0.6461000000
K	0.0001350000	0.6458300000	0.6459650000
P	0.0000675000	0.6458300000	0.6458975000
P	0.0000337500	0.6458300000	0.6458637500
P	0.0000168750	0.6458300000	0.6458468750
P	0.0000084375	0.6458300000	0.6458384375

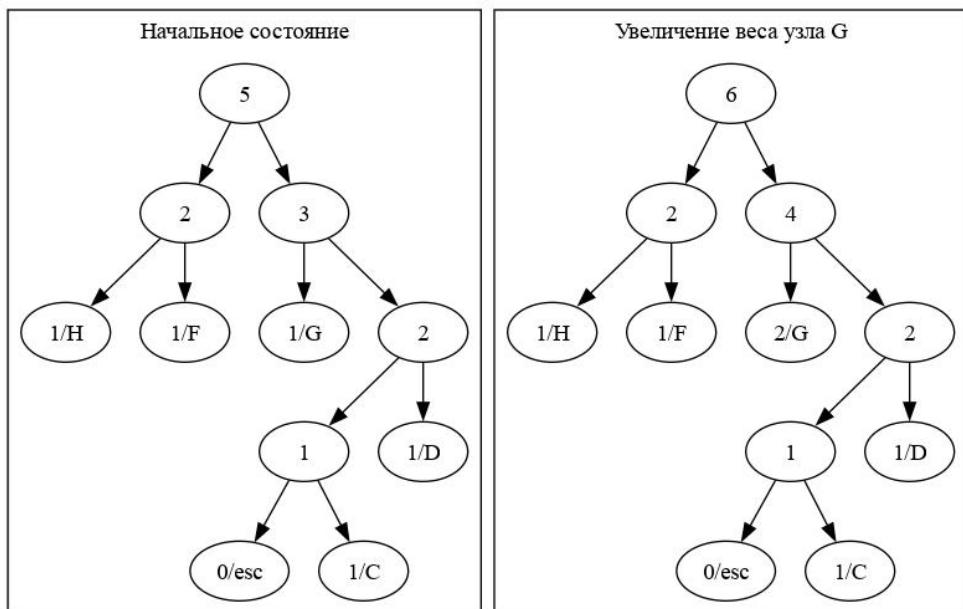
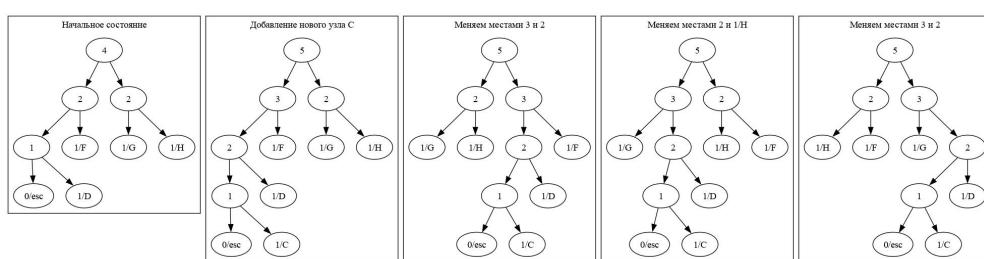
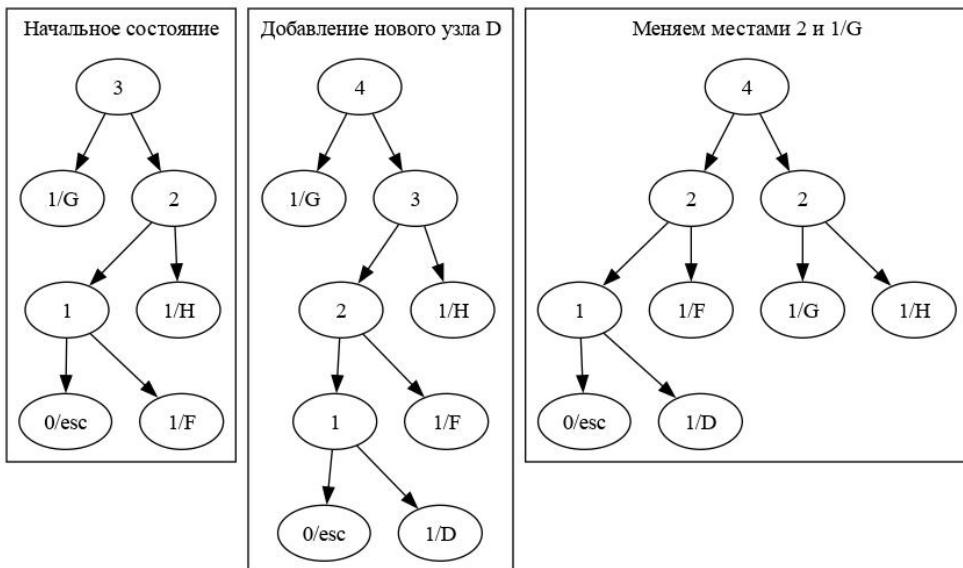
Результат: 64583

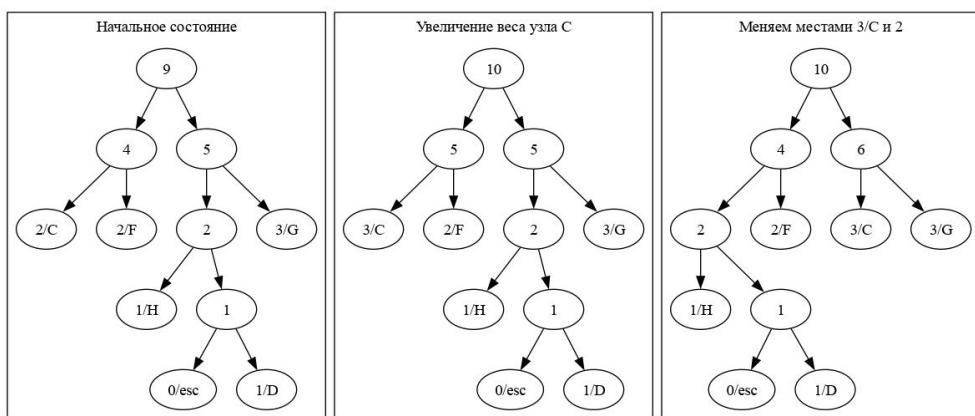
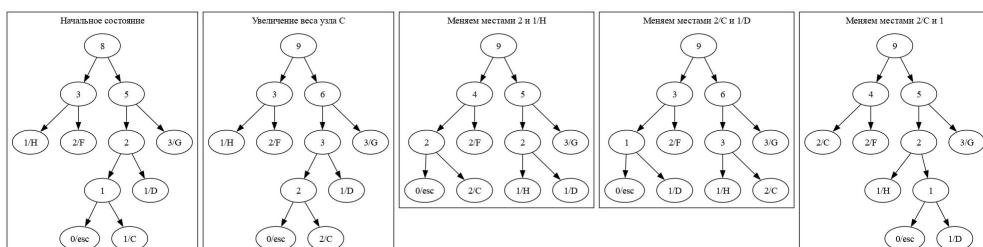
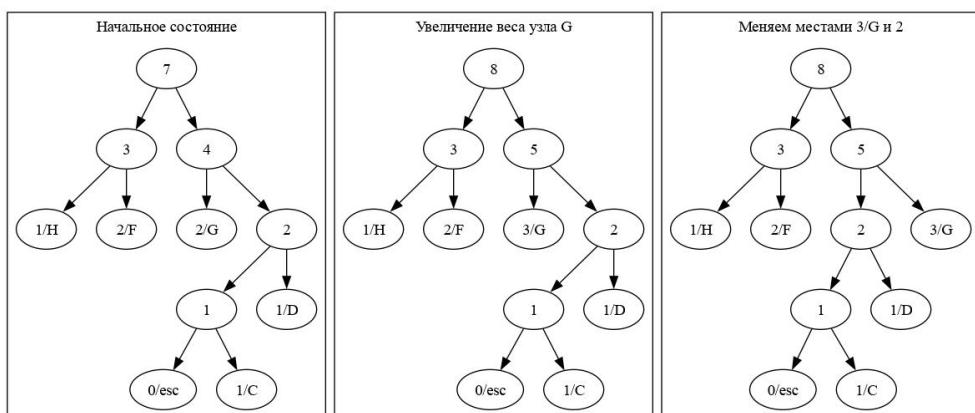
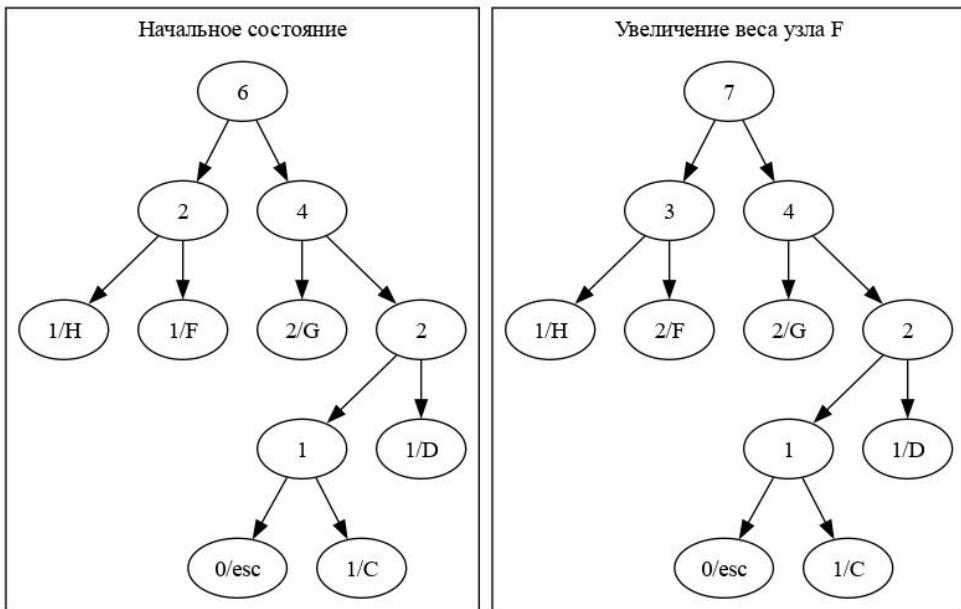
Задание 5.1 Декодировать сообщение методом аддитивного хеффмана

Строка: 'G'0'H'00'F'100'D'000'C'100110100100

Результат: GHFDGFGGCC







Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'л'] [0'e'] [0'c'] [0' '] [1<6,3>] [0'o'] [0'к'] [1<4,1>] [1<6,4>] [1<2,3>][1<0,1>]
[0'л']

Словарь	Буфер	Код
0'л'	[, , , , , , , л]	л
0'e'	[, , , , , , л, е]	е
0'c'	[, , , , , , л, е, с]	с
0' '	[, , , , , л, е, с,]	
1<6,3>	[, , , л, е, с, , л, е, с]	лес
0'o'	[, , л, е, с, , л, е, с, о]	о
0'к'	[, л, е, с, , л, е, с, о, к]	к
1<4,1>	[л, е, с, , л, е, с, о, к,]	
1<6,4>	[л, е, с, о, к, , с, о, к,]	сок
1<2,3>	[о, к, , с, о, к, , с, о, к]	сок
1<0,1>	[к, , с, о, к, , с, о, к, о]	о
0'л'	[, с, о, к, , с, о, к, о, л]	л

Результат: лес лесок сок сокол

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'с'] [0'о'] [1'у'] [0'д'] [0' '] [3'д'] [0'н'] [2' '] [6' '] [4'н'] [0'о']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'с'	[, с]	с
0'о'	[, с, о]	о
1'у'	[, с, о, су]	су
0'д'	[, с, о, су, д]	д
0' '	[, с, о, су, д,]	
3'д'	[, с, о, су, д, , суд]	суд
0'н'	[, с, о, су, д, , суд, н]	н
2' '	[, с, о, су, д, , суд, н, о]	о
6' '	[, с, о, су, д, , суд, н, о , суд]	суд
4'н'	[, с, о, су, д, , суд, н, о , суд , дн]	дн
0'о'	[, с, о, су, д, , суд, н, о , суд , дн, о]	о

Результат: сосуд судно суд дно

2.7 Вариант №7

Задание 1. Блочный хаффман

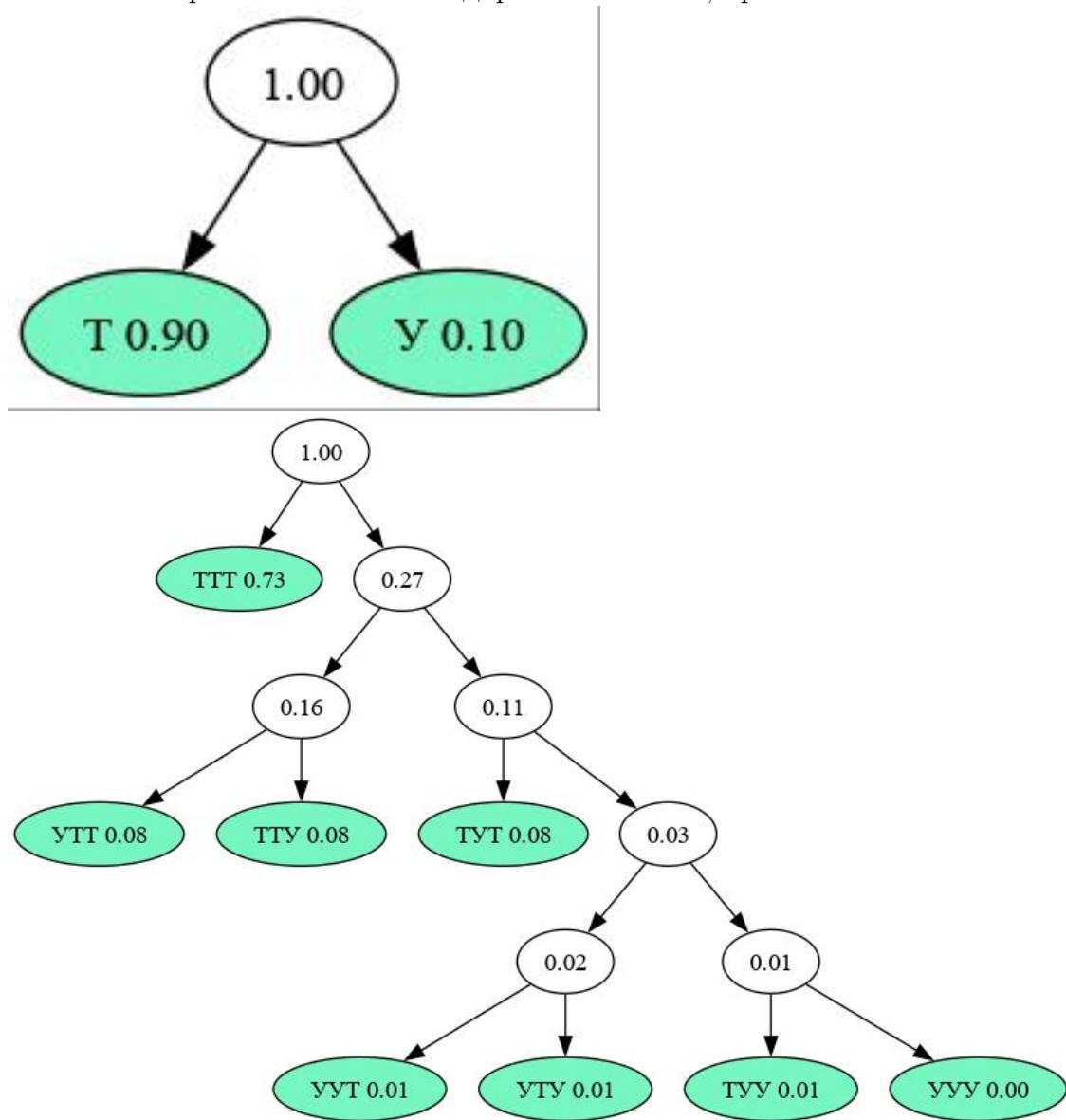
Строка ТТУТТТТТТ, размер блока: 3

Буква	Вероятность	Код
Т	0.90	1
У	0.10	0

Энтропия алфавита: 0.4690

Блок	Вероятность	Код
TTT	0.73	1
ТУТ	0.08	001
ТТУ	0.08	010
УТТ	0.08	011
УУТ	0.01	00011
ТУУ	0.01	00001
УТУ	0.01	00010
УУУ	0.00	00000

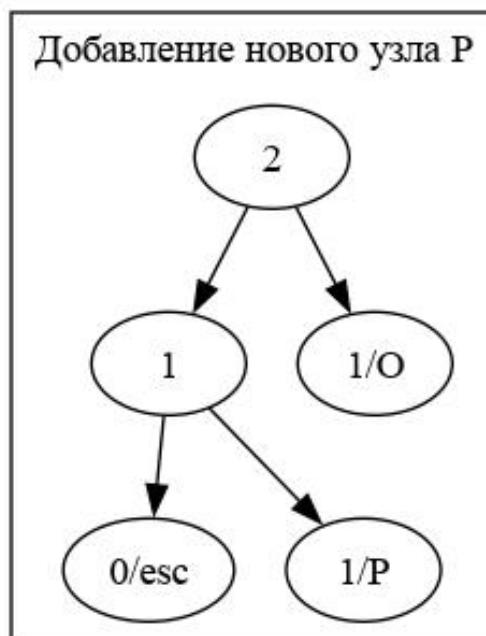
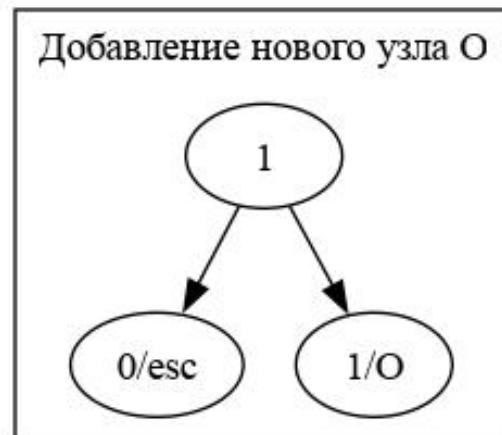
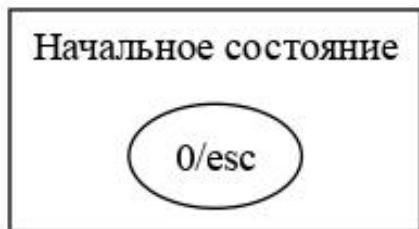
Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.0000, при блочном: 0.5327



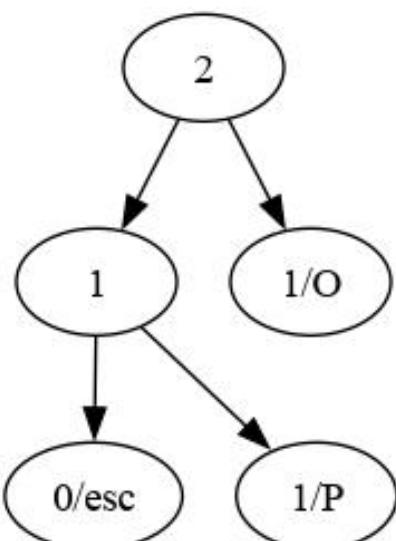
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

Строка: ОРОПАВРРРР

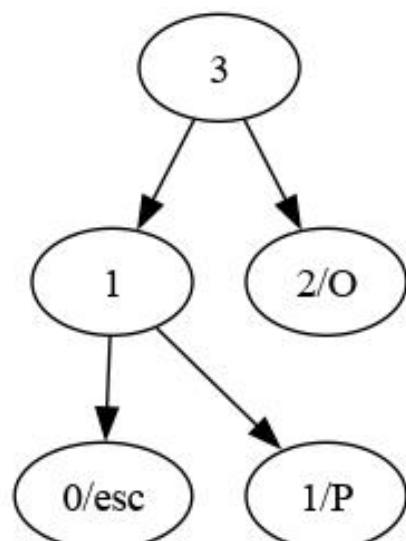
Результат: 'О' 0'Р' 1 00'П' 000'А' 1100'В' 00 01 11 0



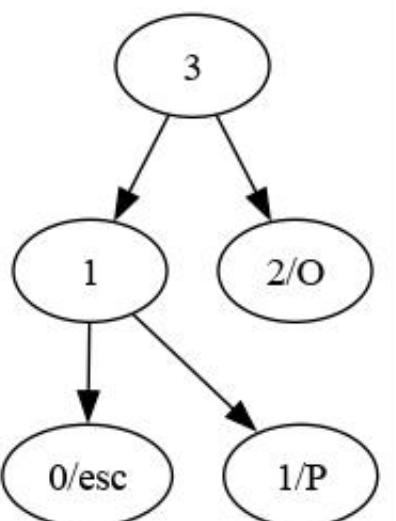
Начальное состояние



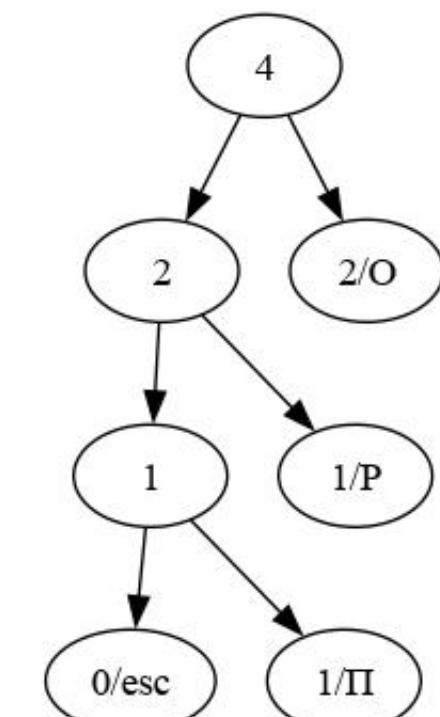
Увеличение веса узла О

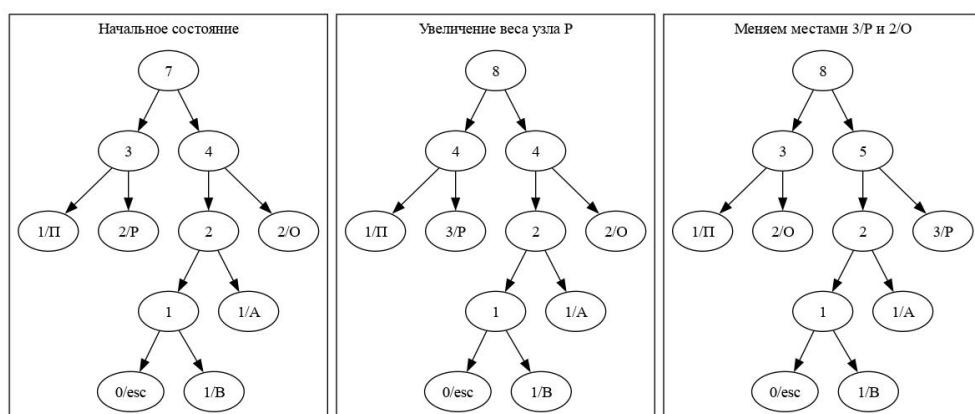
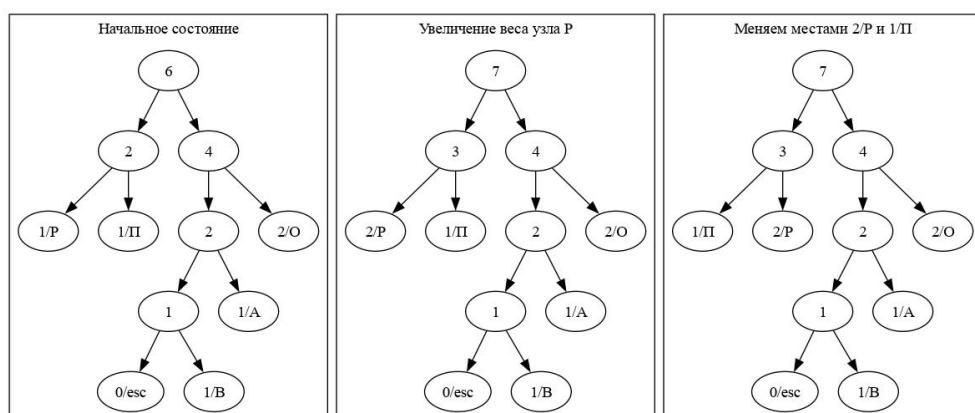
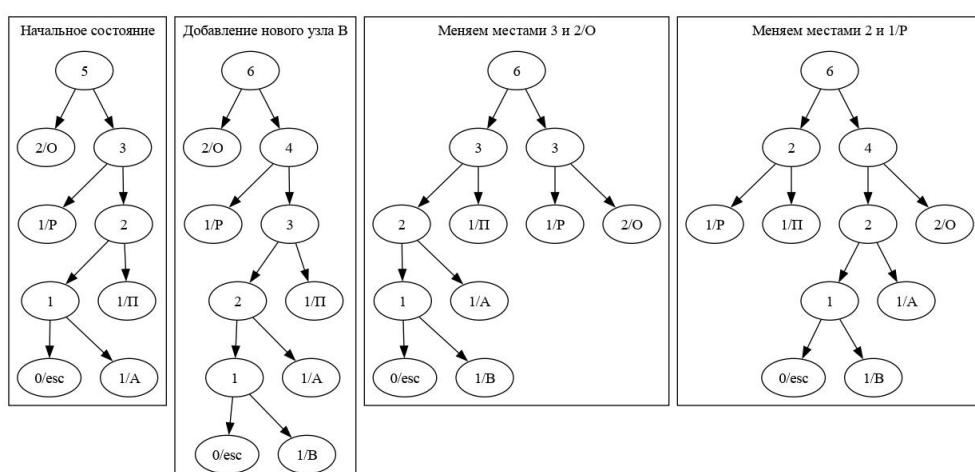
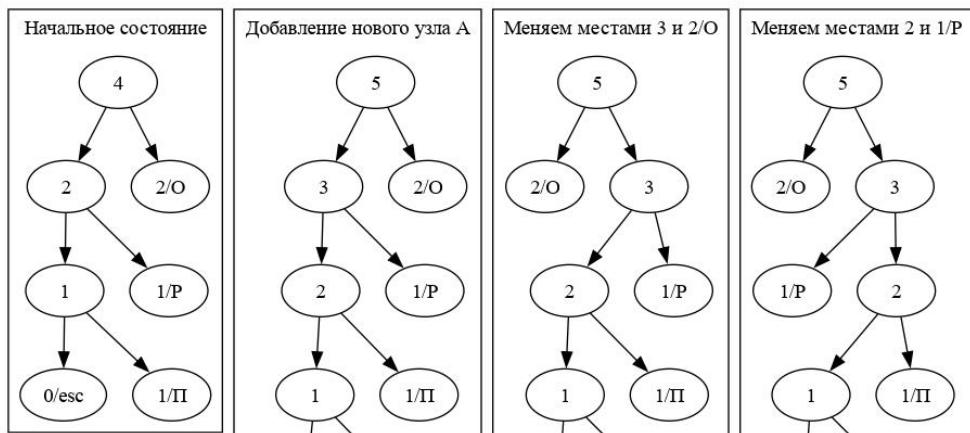


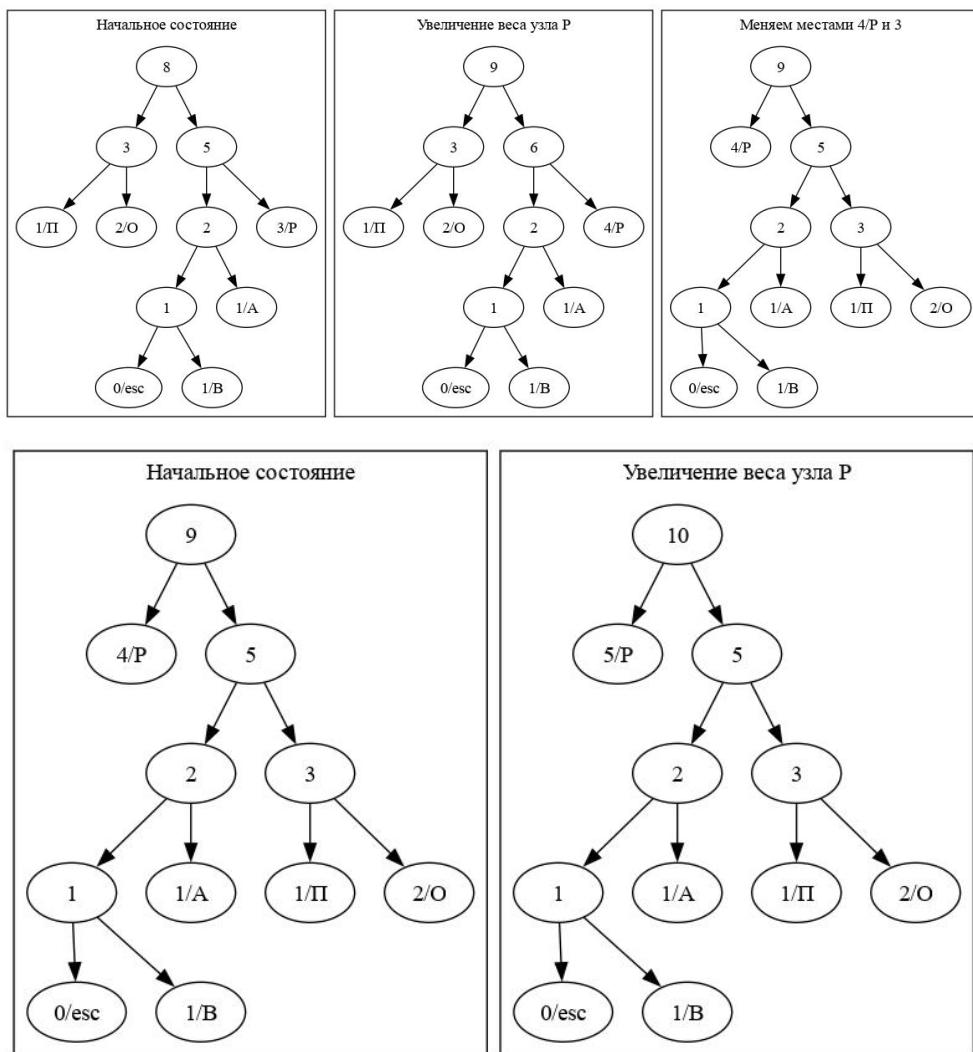
Начальное состояние



Добавление нового узла П







Задание 3.1 Закодировать сообщение методом LZ77

Строка:РОЗА_РОЗАРИЙ_ЗАРЯДКА

Результат: <0,0,P> <0,0,O> <0,0,3> <0,0,A> <0,0,_> <5,4,P> <0,0,I> <0,0,Ё> <2,1,3> <4,2,Я> <0,0,Д> <0,0,K> <0,0,A>

Словарь								Буфер						Код		
								P	O	Z	A			P	<0,0,P>	
							P	O	Z	A			P	O	<0,0,O>	
						P	O	Z	A			P	O	Z	<0,0,3>	
						P	O	Z	A			P	O	Z	<0,0,A>	
						P	O	Z	A			P	O	Z	<0,0,_>	
						P	O	Z	A			P	O	Z	<5,4,P>	
P	O	Z	A			P	O	Z	A	P	I	Ё		Z	A	<0,0,I>
O	Z	A				P	O	Z	A	R	I	Ё		Z	A	<0,0,Ё>
Z	A		P	O	Z	A	R	I	Ё		Z	A	R	Я	<2,1,3>	
	P	O	Z	A	R	I	Ё		Z	A	R	Я	Д	К	А	<4,2,Я>
Z	A	R	I	Ё		Z	A	R	Я	Д	K	А				<0,0,Д>
A	R	I	Ё		Z	A	R	Я	Д	K	А					<0,0,K>
P	I	Ё		Z	A	R	Я	Д	K	А						<0,0,A>

Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка:РОЗА_РОЗАРИЙ_ЗАРЯДКА

Результат: 0'P' 0'O' 0'3' 0'A' 0' _' 1<5,4> 1<1,1> 0'I' 0'Ё' 1<2,1> 1<4,3> 0'Я' 0'D' 0'K'
1<5,1>

Словарь								Буфер						Код		
								P	O	Z	A			P	0'P'	
							P	O	Z	A			P	O	0'O'	
						P	O	Z	A			P	O	3'		
						P	O	Z	A			P	O	3	0'A'	
						P	O	Z	A			P	O	_	0'_	
						P	O	Z	A			P	O	Z	R	1<5,4>
P	O	Z	A			P	O	Z	A	R	I	Ё		Z	A	1<1,1>
P	O	Z	A			P	O	Z	A	R	I	Ё		Z	A	0'I'
O	Z	A				P	O	Z	A	R	I	Ё		Z	A	0'Ё'
Z	A		P	O	Z	A	R	I	Ё		Z	A	R	Я	Д	1<2,1>
A		P	O	Z	A	R	I	Ё		Z	A	R	Я	Д	K	1<4,3>
O	3	A	R	I	Ё		Z	A	R	Я	Д	K	А			0'Я'
Z	A	R	I	Ё		Z	A	R	Я	Д	K	А				0'D'
A	R	I	Ё		Z	A	R	Я	Д	K	А					0'K'
P	I	Ё		Z	A	R	Я	Д	K	А						1<5,1>

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка:РОЗА_РОЗАРИЙ_ЗАРЯДКА

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
Р	0'Р'	1
О	0'О'	2
З	0'З'	3
А	0'А'	4
	0' _'	5
РО	1'О'	6
ЗА	3'А'	7
РИ	1'И'	8
Й	0'Й'	9
З	5'З'	10
АР	4'Р'	11
Я	0'Я'	12
Д	0'Д'	13
К	0'К'	14

Результат: 0'Р' 0'О' 0'З' 0'А' 0' _' 1'О' 3'А' 1'И' 0'Й' 5'З' 4'Р' 0'Я' 0'Д' 0'К'

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: ОРОПАВРРРР

Буква	Вероятность
P	0.50
O	0.20
A	0.10
B	0.10
П	0.10

Буква	Начало	Конец
P	0.00	0.50
O	0.50	0.70
A	0.70	0.80
B	0.80	0.90
П	0.90	1.00

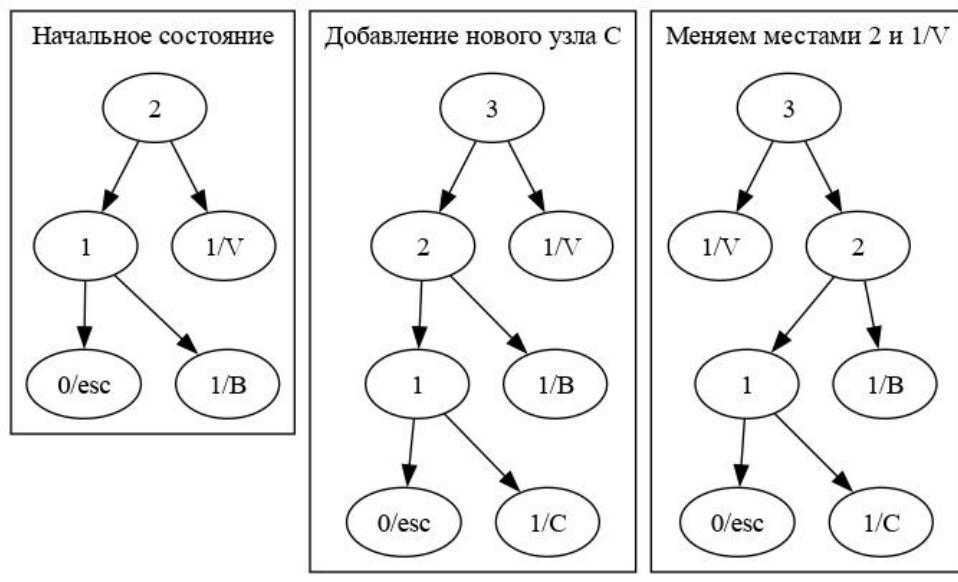
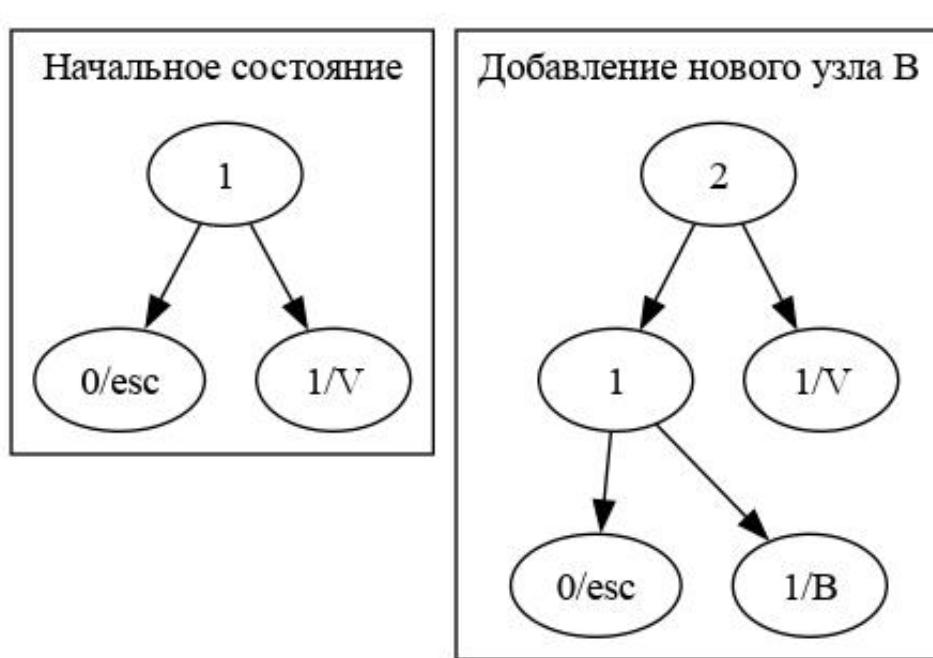
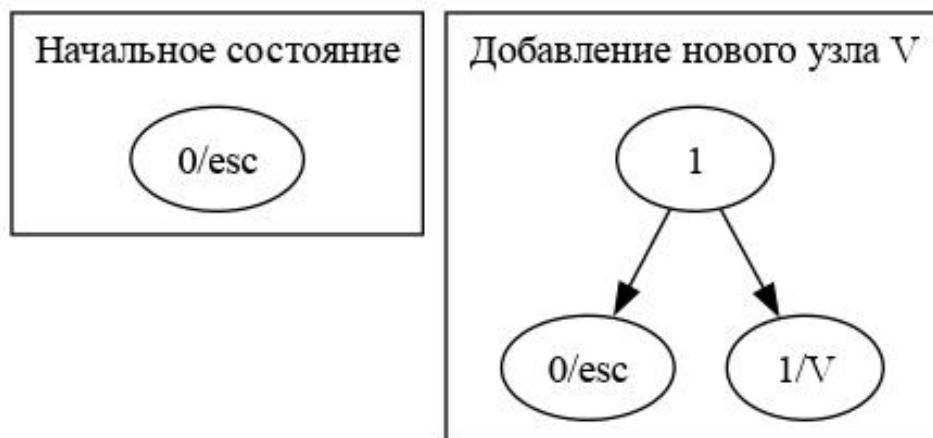
Буква	delta	min	max
O	0.2000000000	0.5000000000	0.7000000000
P	0.1000000000	0.5000000000	0.6000000000
O	0.0200000000	0.5500000000	0.5700000000
П	0.0020000000	0.5680000000	0.5700000000
A	0.0002000000	0.5694000000	0.5696000000
B	0.0000200000	0.5695600000	0.5695800000
P	0.0000100000	0.5695600000	0.5695700000
P	0.0000050000	0.5695600000	0.5695650000
P	0.0000025000	0.5695600000	0.5695625000
P	0.0000012500	0.5695600000	0.5695612500

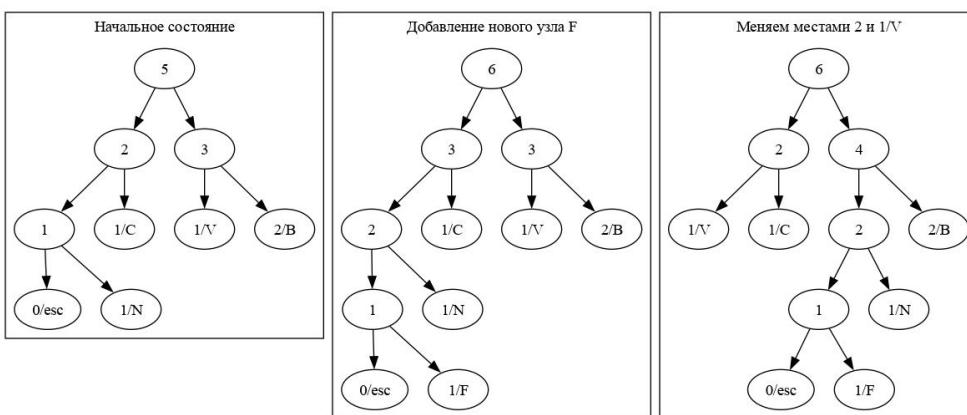
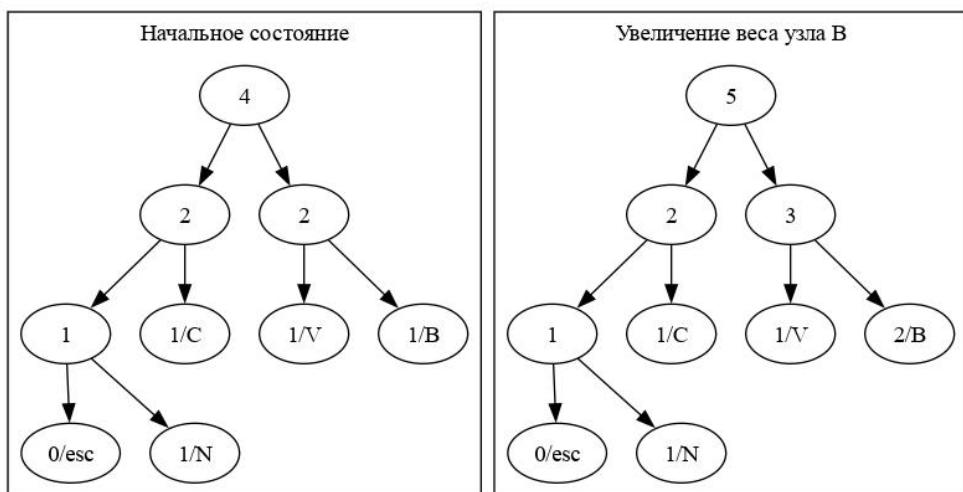
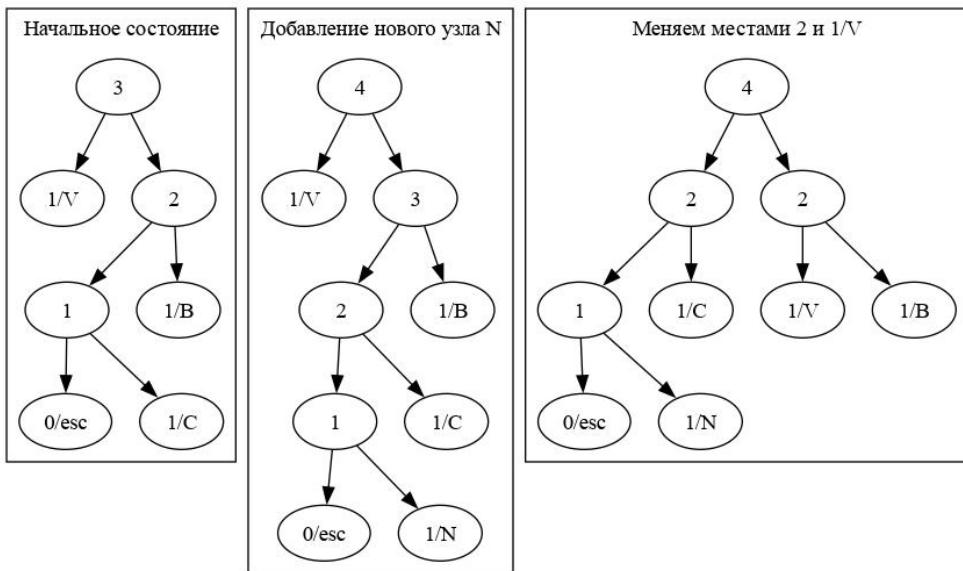
Результат: 56956

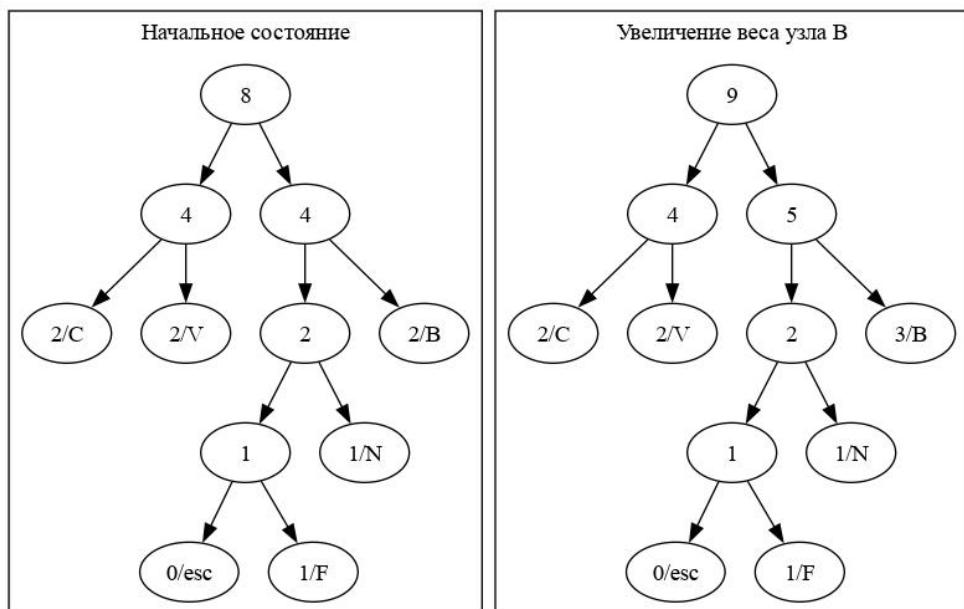
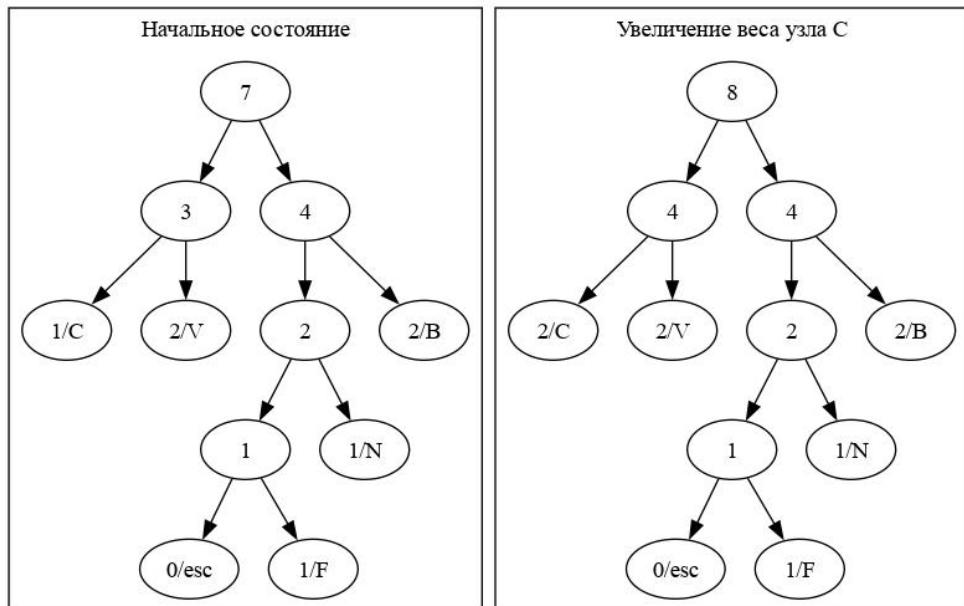
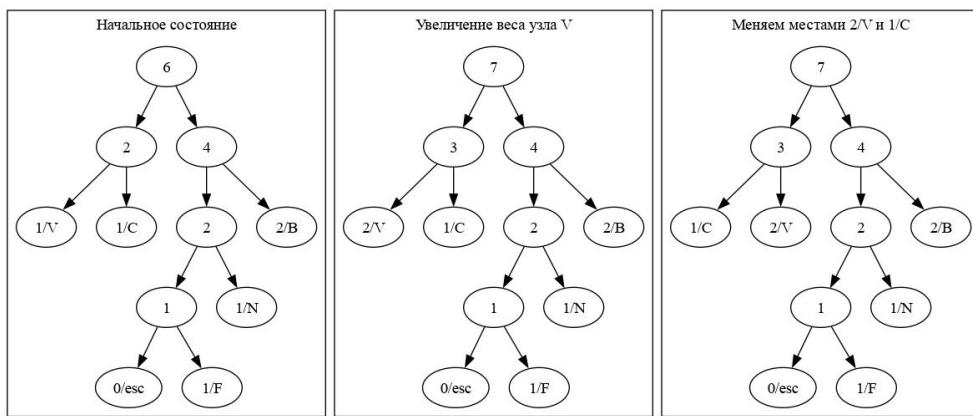
Задание 5.1 Декодировать сообщение методом аддитивного хеффмана

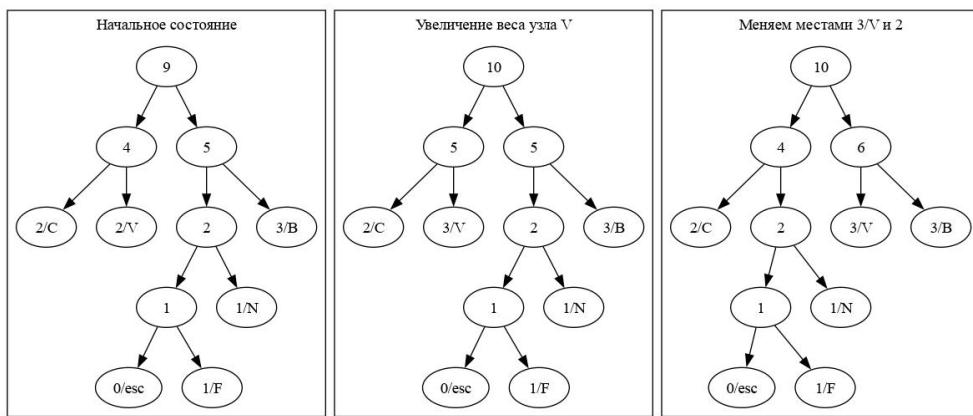
Строка: 'V'0'В'00'С'100'N'11000'F'00001101

Результат: VBCNBFVCBV









Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'л'] [0'о'] [0'к'] [1<8,1>] [0'н'] [0' '] [1<6,4>] [1<2,3>] [0'Ь'] [1<1,3>]
[1<3,2>] [0'н']

Словарь	Буфер	Код
0'л'	[, , , , , , , л]	л
0'о'	[, , , , , , , л, о]	о
0'к'	[, , , , , , л, о, к]	к
1<8,1>	[, , , , , л, о, к, о]	о
0'н'	[, , , , , л, о, к, о, н]	н
0' '	[, , , , л, о, к, о, н,]	
1<6,4>	[л, о, к, о, н, , к, о, н,]	КОН
1<2,3>	[о, н, , к, о, н, , к, о, н]	КОН
0'Ь'	[н, , к, о, н, , к, о, н, ь]	ь
1<1,3>	[о, н, , к, о, н, ь, , к, о]	ко
1<3,2>	[, к, о, н, ь, , к, о, к, о]	ко
0'н'	[к, о, н, ь, , к, о, к, о, н]	н

Результат: локон конь конь кокон

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'б'] [0'a'] [0'з'] [2'p'] [0' '] [1'a'] [0'p'] [5'з'] [4'я'] [5'a'] [0'm'] [6'p']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'б'	[, б]	б
0'a'	[, б, а]	а
0'з'	[, б, а, з]	з
2'p'	[, б, а, з, ap]	ap
0' '	[, б, а, з, ap,]	
1'a'	[, б, а, з, ap, , ба]	ба
0'p'	[, б, а, з, ap, , ба, p]	p
5'з'	[, б, а, з, ap, , ба, p, з]	з
4'я'	[, б, а, з, ap, , ба, p, з, аря]	аря
5'a'	[, б, а, з, ap, , ба, p, з, аря, а]	а
0'm'	[, б, а, з, ap, , ба, p, з, аря, а, м]	м
6'p'	[, б, а, з, ap, , ба, p, з, аря, а, м, бар]	бар

Результат: базар бар заря амбар

2.8 Вариант №8

Задание 1. Блочный хаффман

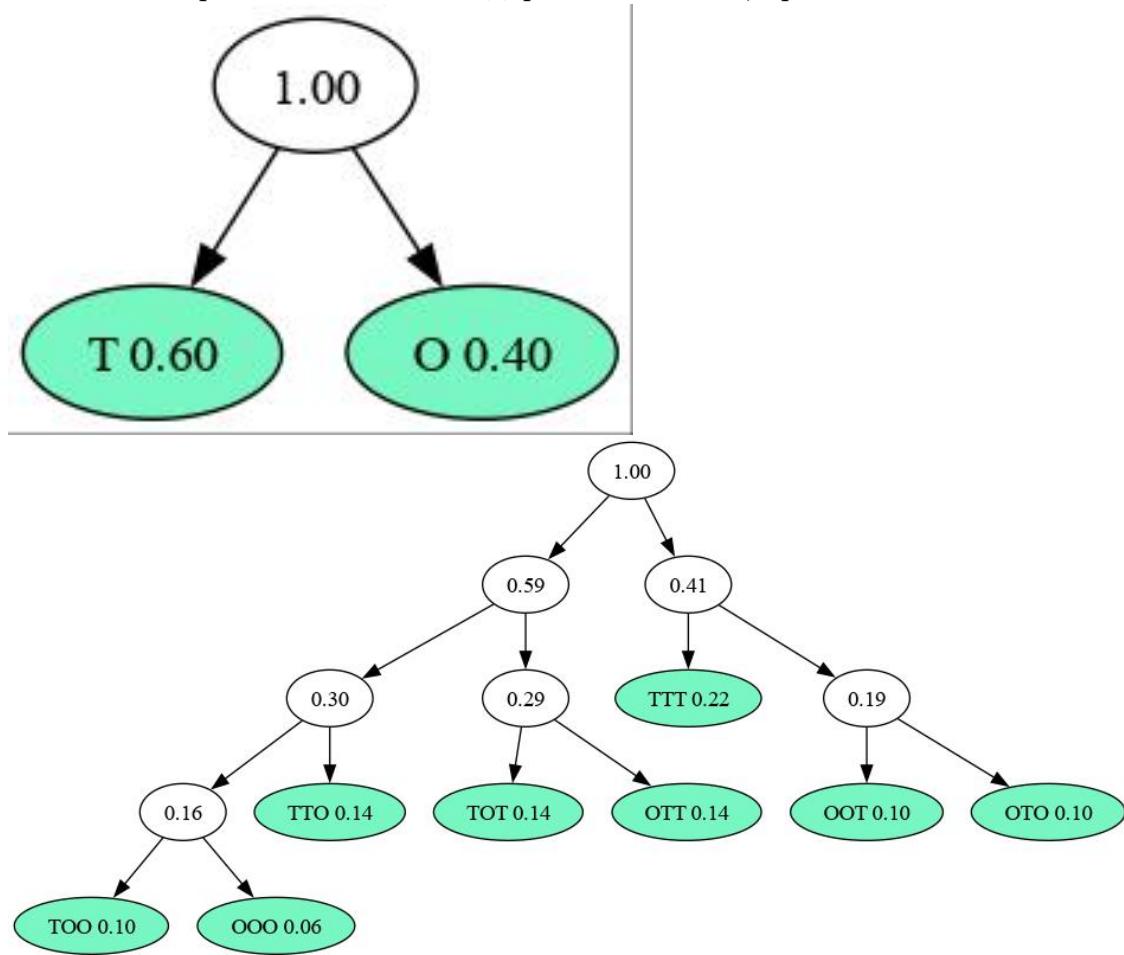
Строка ТОООТТТТТО, размер блока: 3

Буква	Вероятность	Код
Т	0.60	1
О	0.40	0

Энтропия алфавита: 0.9710

Блок	Вероятность	Код
TTT	0.22	01
OTT	0.14	100
TOT	0.14	101
TTO	0.14	110
OOT	0.10	001
TOO	0.10	1111
OTO	0.10	000
OOO	0.06	1110

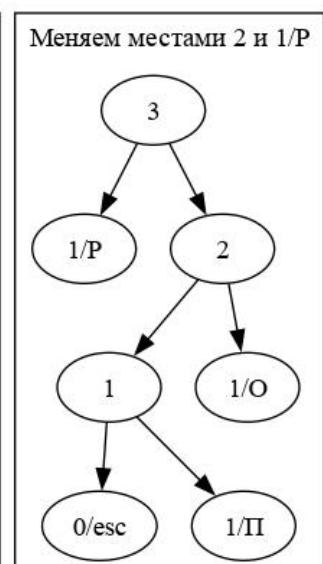
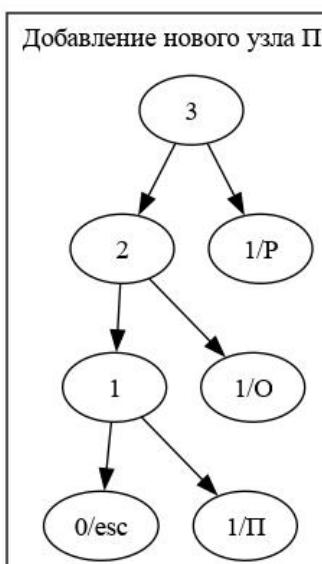
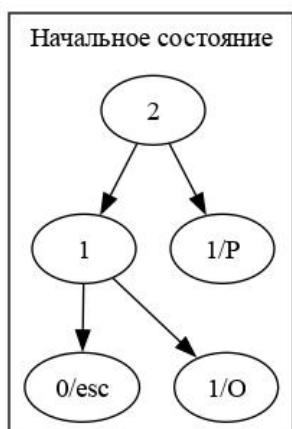
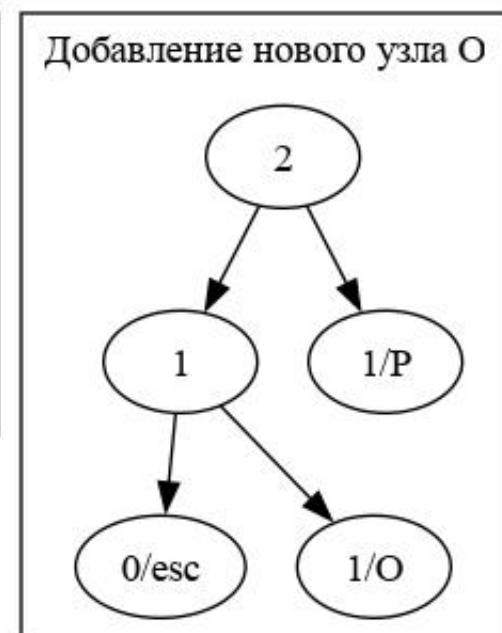
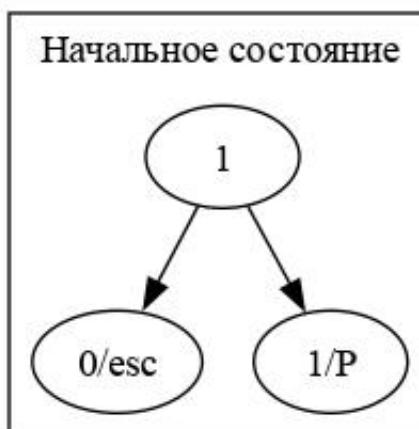
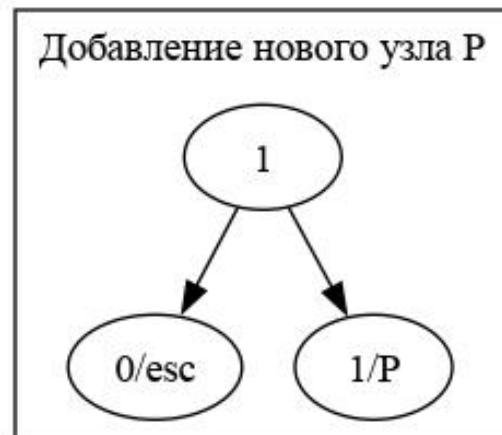
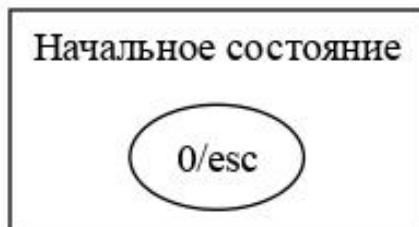
Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.0000, при блочном: 0.9813

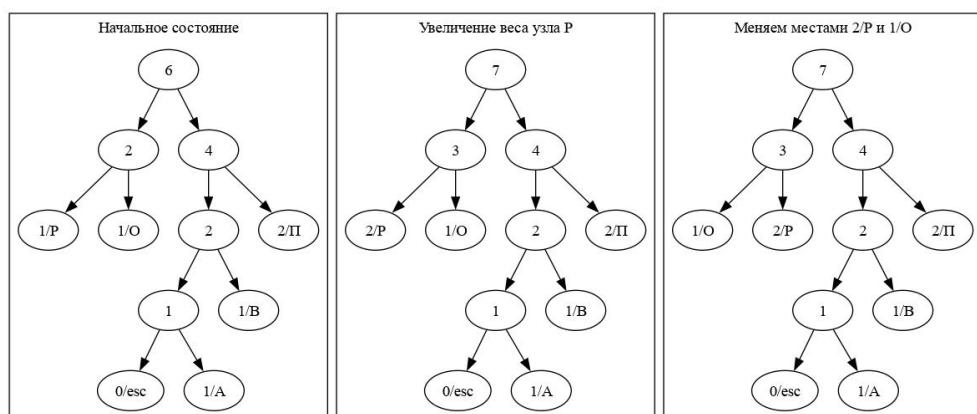
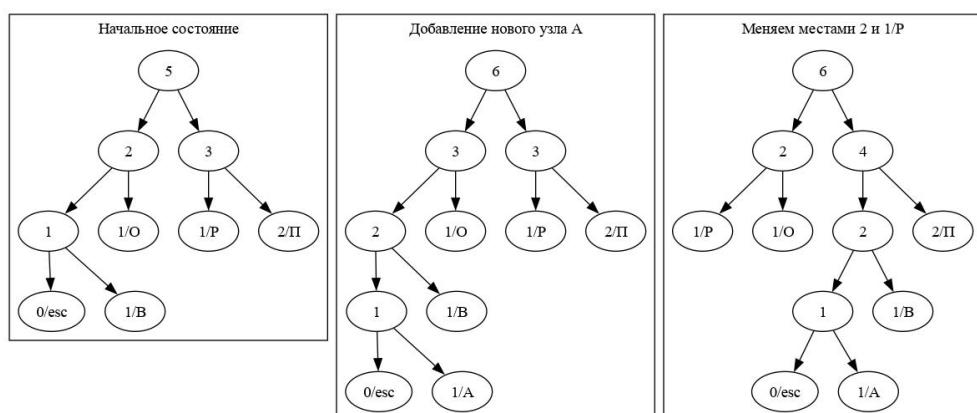
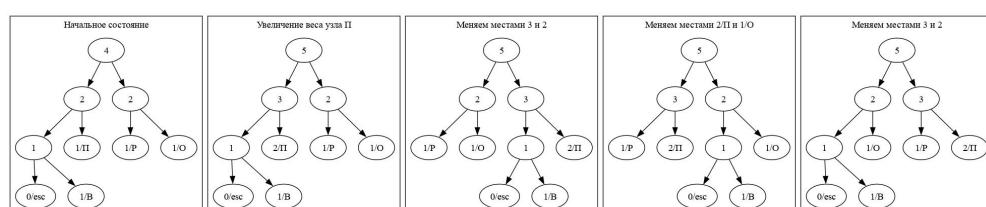
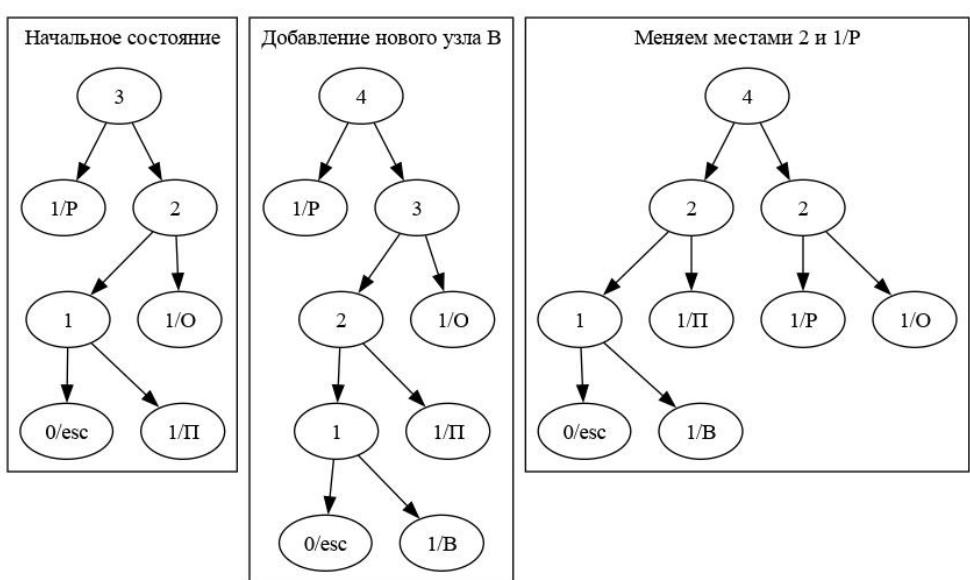


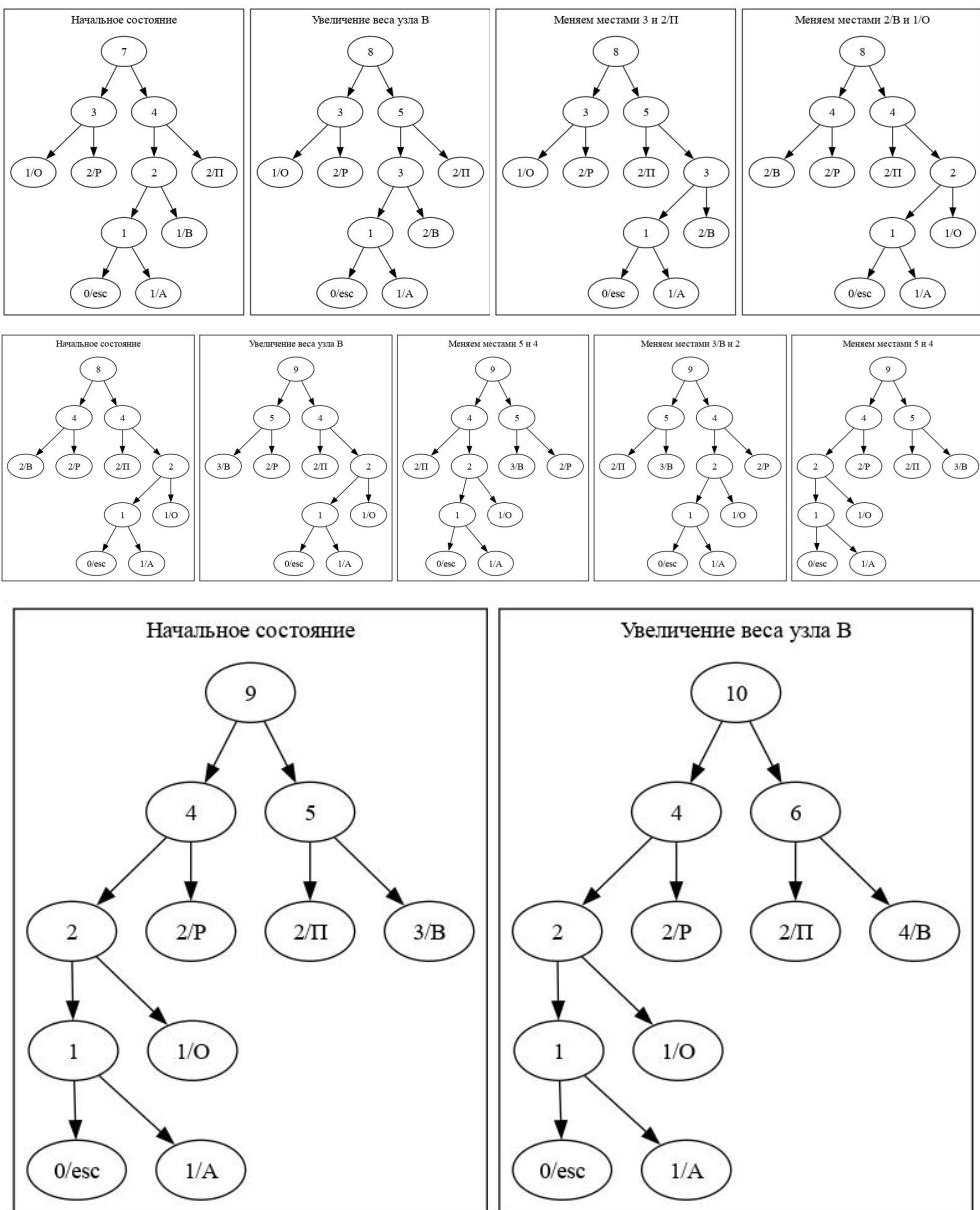
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

Строка: РОПВПАРВВВ

Результат: 'Р' 0'О' 00'П' 100'В' 01 000'А' 00 101 00 11







Задание 3.1 Закодировать сообщение методом LZ77

Строка:ПОЛ_ПОЛОВНИК_ПОЛОВЕЦ

Результат: <0,0,Π> <0,0,O> <0,0,Л> <0,0,_> <6,3,O> <0,0,B> <0,0,H> <0,0,I>
<0,0,K> <1,5,B> <0,0,E> <0,0,Ц>

Словарь								Буфер						Код	
								П	О	Л		П	О	<0,0,Π>	
							П	О	Л		П	О	Л	<0,0,O>	
						П	О	Л		П	О	Л	О	<0,0,Л>	
					П	О	Л		П	О	Л	О	В	<0,0,_>	
				П	О	Л		П	О	Л	О	В	Н	<6,3,O>	
	П	О	Л		П	О	Л	О	В	Н	И	К		<0,0,B>	
П	О	Л		П	О	Л	О	В	Н	И	К		П	О	<0,0,H>
П	О	Л		П	О	Л	О	В	Н	И	К		П	О	<0,0,I>
О	Л		П	О	Л	О	В	Н	И	К		П	О	Л	<0,0,K>
Л		П	О	Л	О	В	Н	И	К		П	О	Л	О	<1,5,B>
В	Н	И	К		П	О	Л	О	В	Е	Ц				<0,0,E>
Н	И	К		П	О	Л	О	В	Е	Ц					<0,0,Ц>

Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка:ПОЛ_ПОЛОВНИК_ПОЛОВЕЦ

Результат: 0'Π' 0'О' 0'Л' 0'_' 1<6,3> 1<4,1> 0'В' 0'Н' 0'И' 0'К' 1<1,6> 0'Е' 0'Ц'

Словарь								Буфер						Код		
								П	О	Л	—	П	О	Л	0'Π'	
							П	О	Л	—	П	О	Л	0'О'		
							П	О	Л	—	П	О	Л	0'Л'		
							П	О	Л	—	П	О	Л	0'_'		
					П	О	Л	—	П	О	Л	О	В	1<6,3>		
		П	О	Л	—	П	О	Л	О	В	Н	И	К	—	1<4,1>	
	П	О	Л	—	П	О	Л	О	В	Н	И	К	—	П	0'В'	
	П	О	Л	—	П	О	Л	О	В	Н	И	К	—	П	0'Н'	
П	О	Л	—	П	О	Л	О	В	Н	И	К	—	П	0'И'		
О	Л	—	П	О	Л	О	В	Н	И	К	—	П	О	Л	0'К'	
Л	—	П	О	Л	О	В	Н	И	К	—	П	О	Л	О	В	1<1,6>
В	Н	И	К	—	П	О	Л	О	В	Е	Ц				0'Е'	
Н	И	К	—	П	О	Л	О	В	Е	Ц					0'Ц'	

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка:ПОЛ_ПОЛОВНИК_ПОЛОВЕЦ

Результат: 0'Π' 0'О' 0'Л' 0'_' 1'О' 3'О' 0'В' 0'Н' 0'И' 0'К' 4'П' 2'Л' 2'В' 0'Е' 0'Ц'

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
П	0'П'	1
О	0'О'	2
Л	0'Л'	3
	0' _ '	4
ПО	1'О'	5
ЛО	3'О'	6
В	0'В'	7
Н	0'Н'	8
И	0'И'	9
К	0'К'	10
П	4'П'	11
ОЛ	2'Л'	12
OB	2'В'	13
Е	0'Е'	14
Ц	0'Ц'	15

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: РОПВПАРВВВ

Буква	Вероятность
В	0.40
Р	0.20
П	0.20
А	0.10
О	0.10

Буква	Начало	Конец
В	0.00	0.40
Р	0.40	0.60
П	0.60	0.80
А	0.80	0.90
О	0.90	1.00

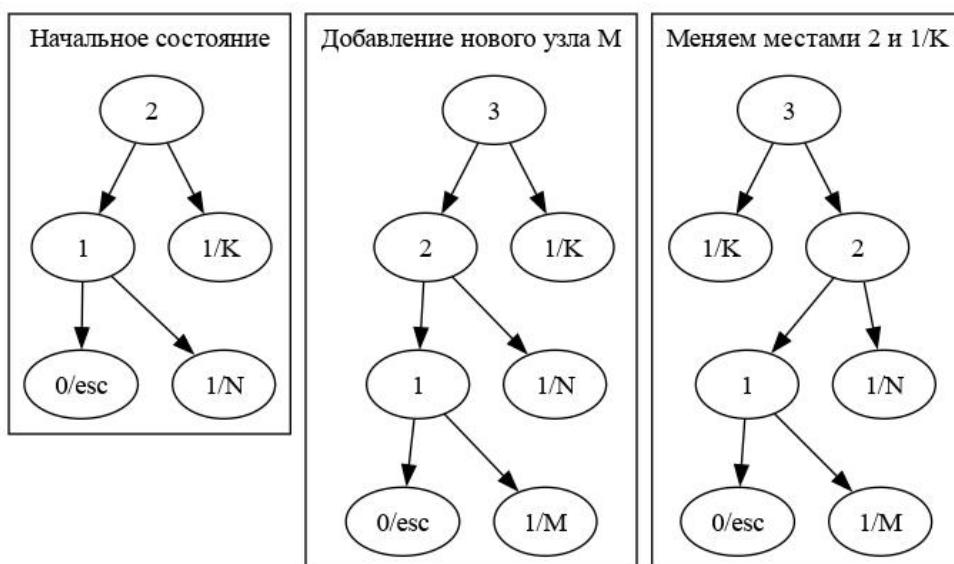
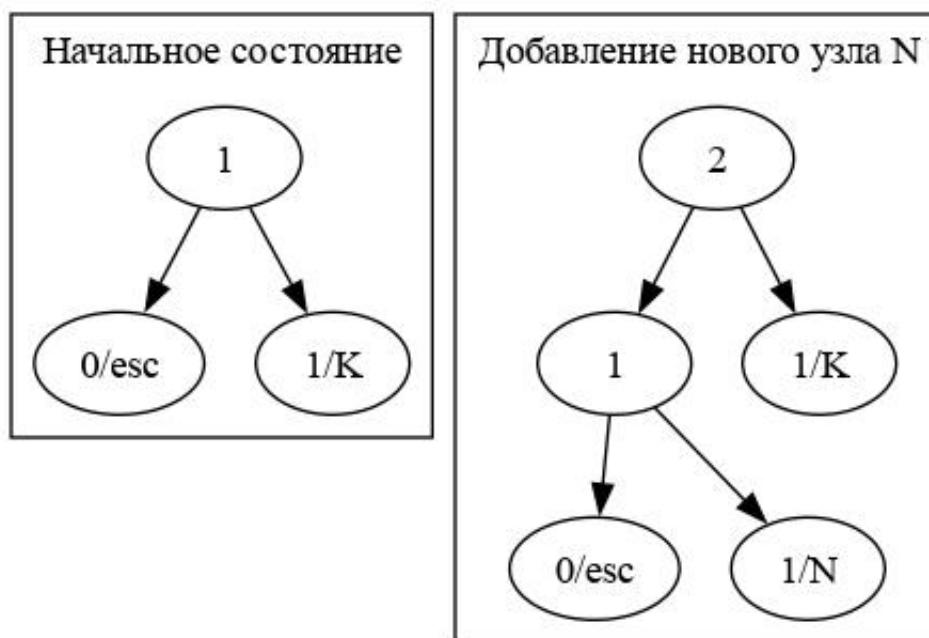
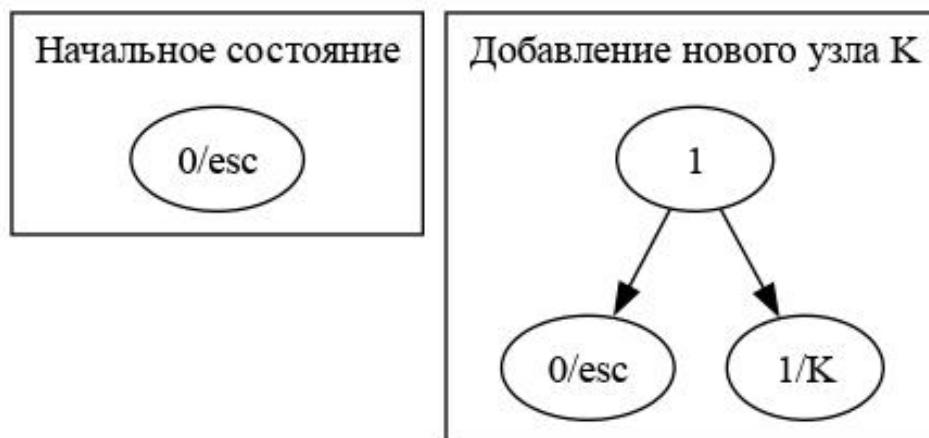
Буква	delta	min	max
Р	0.2000000000	0.4000000000	0.6000000000
О	0.0200000000	0.5800000000	0.6000000000
П	0.0040000000	0.5920000000	0.5960000000
В	0.0016000000	0.5920000000	0.5936000000
П	0.0003200000	0.5929600000	0.5932800000
А	0.0000320000	0.5932160000	0.5932480000
Р	0.0000064000	0.5932288000	0.5932352000
В	0.0000025600	0.5932288000	0.5932313600
В	0.0000010240	0.5932288000	0.5932298240
В	0.0000004096	0.5932288000	0.5932292096

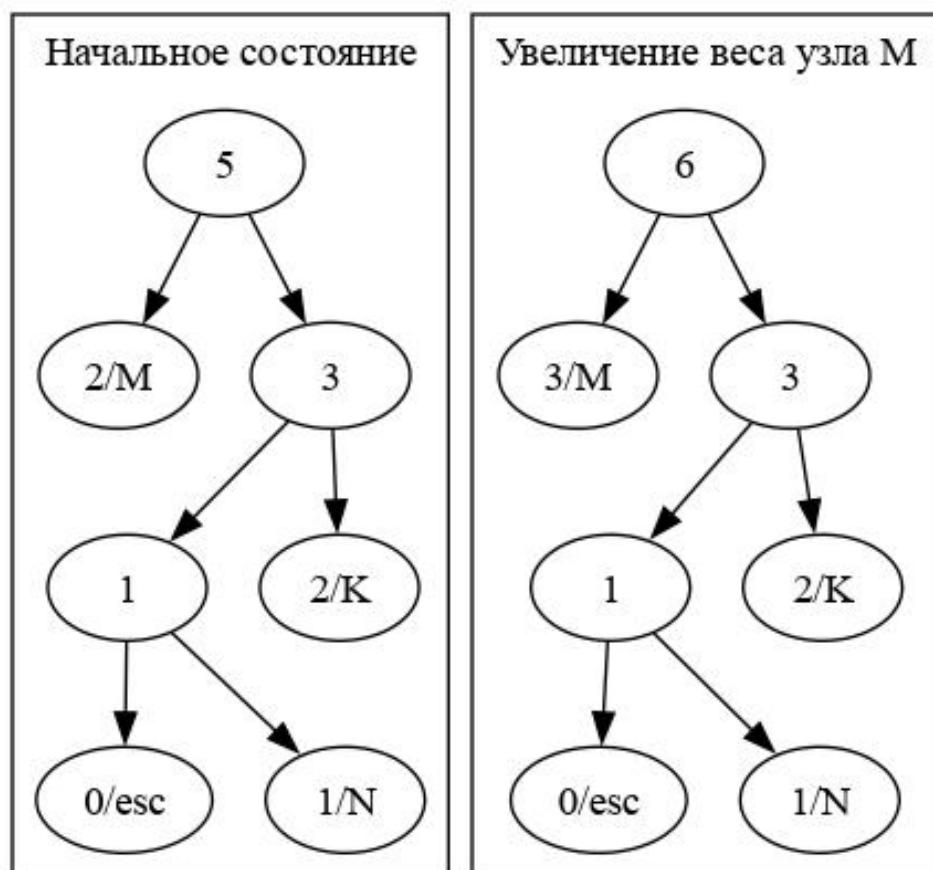
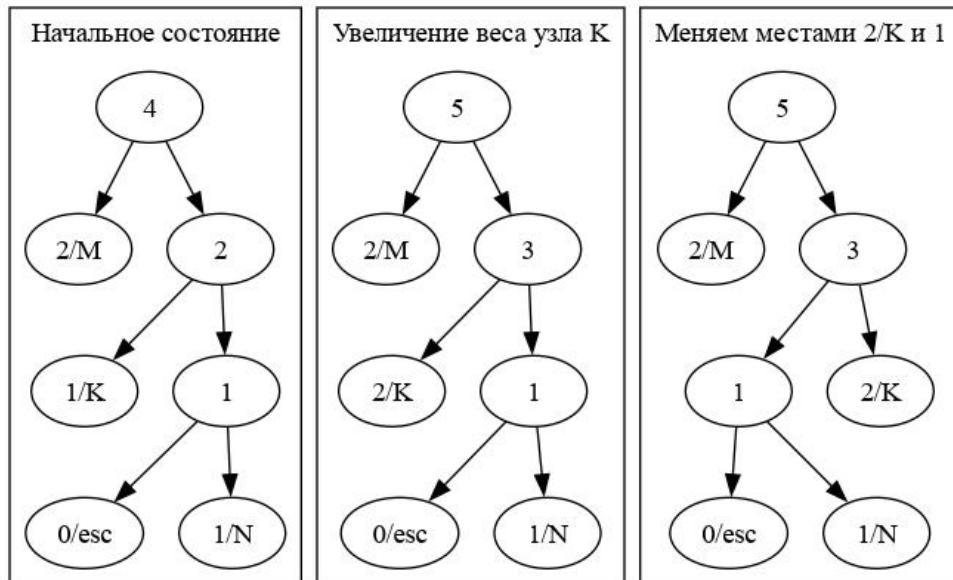
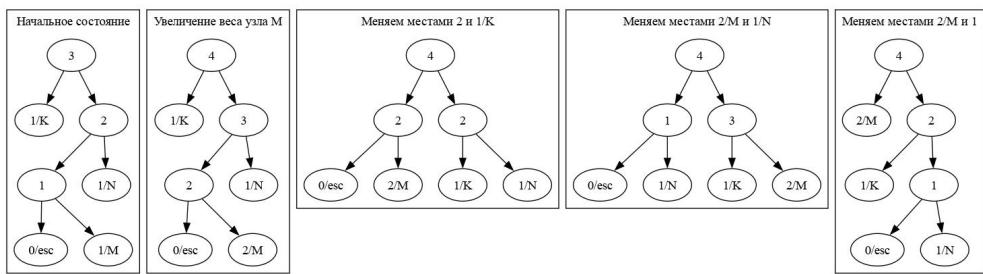
Результат: 593229

Задание 5.1 Декодировать сообщение методом аддитивного хеффмана

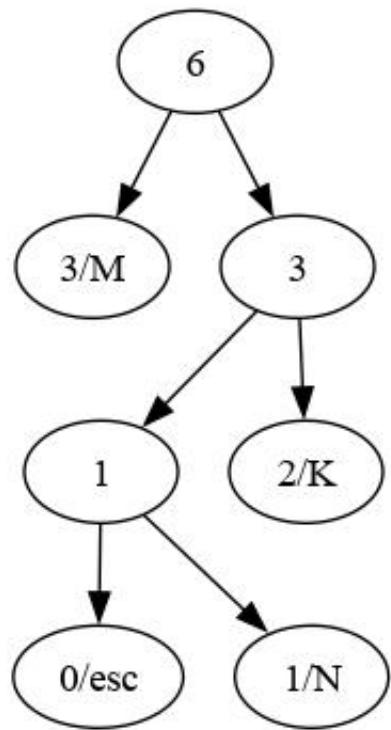
Строка: 'К'0'N'00'M'101100'Н'11011101011111

Результат: KNMMKMKMKNMKKM

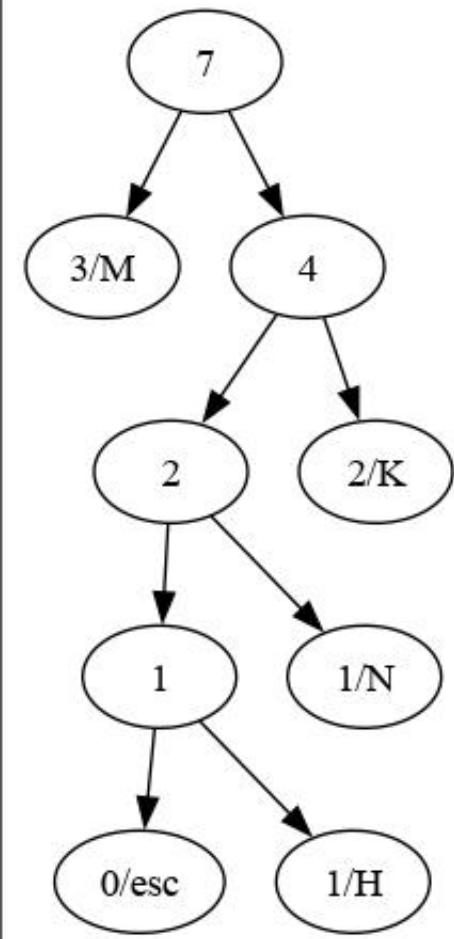




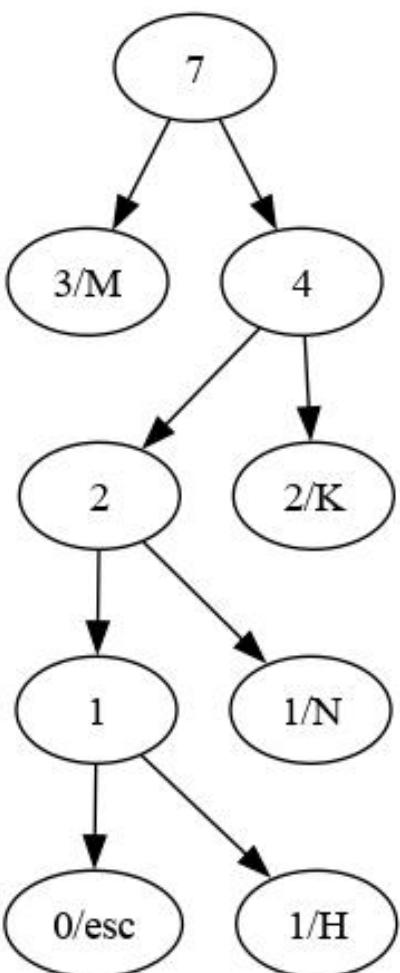
Начальное состояние



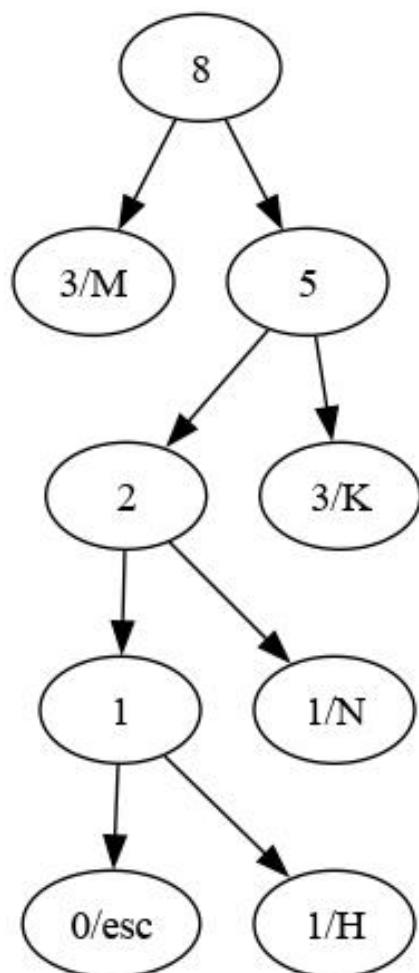
Добавление нового узла Н



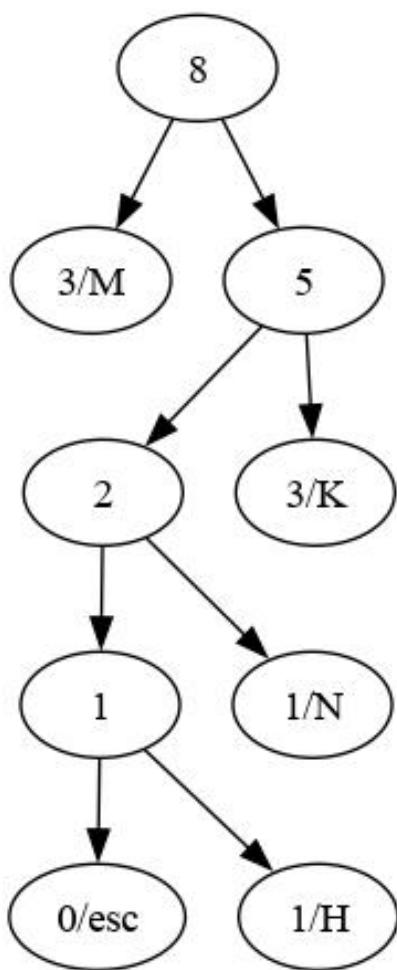
Начальное состояние



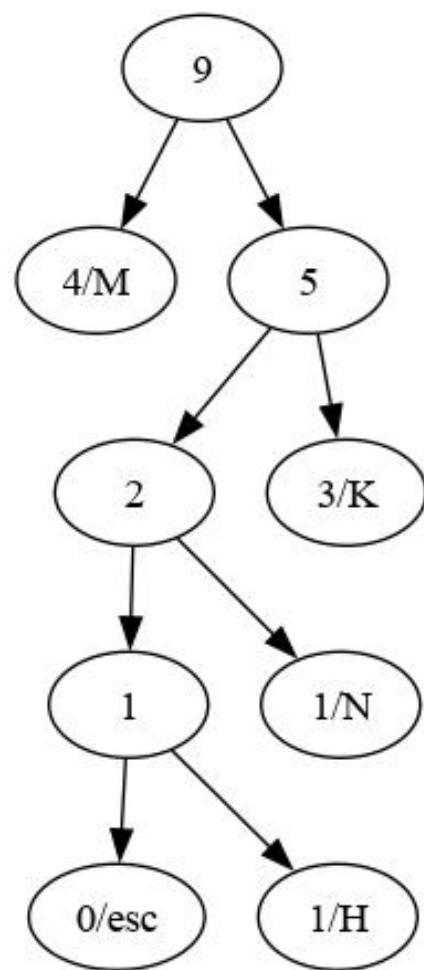
Увеличение веса узла K



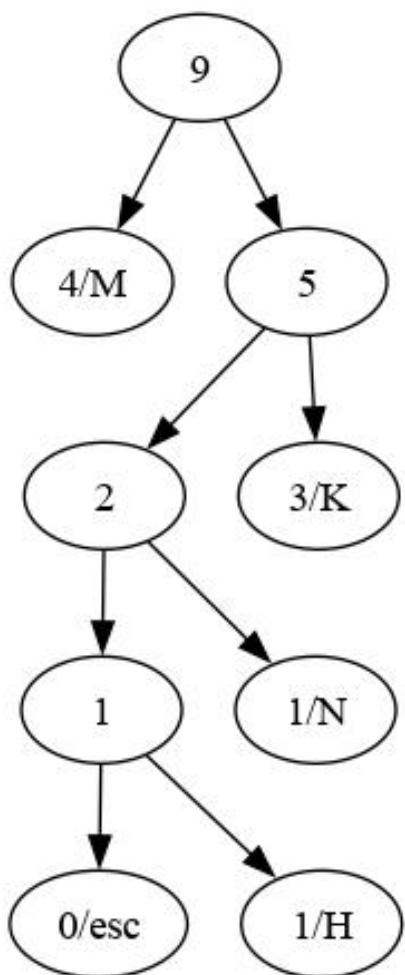
Начальное состояние



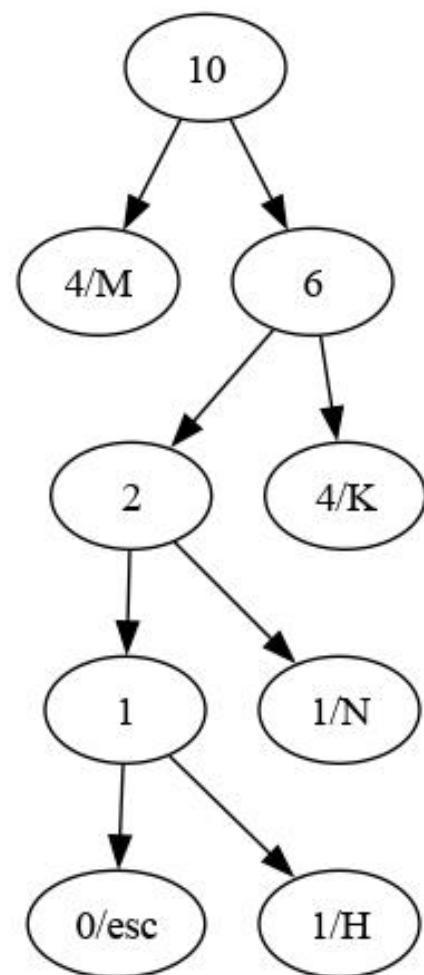
Увеличение веса узла M



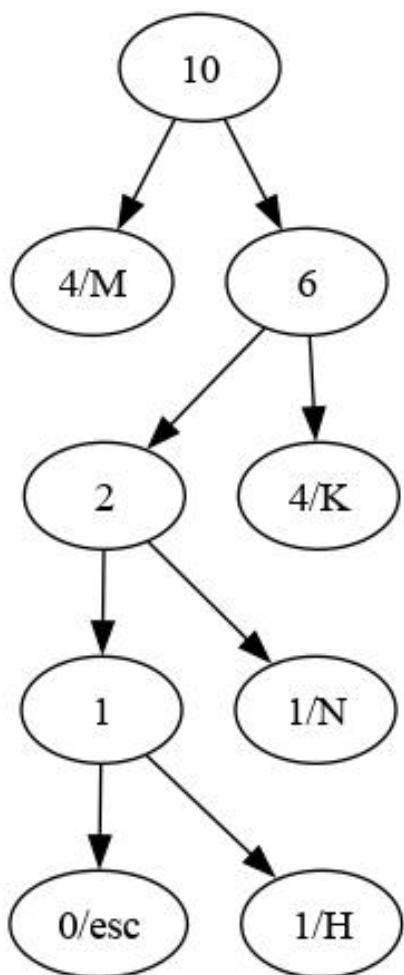
Начальное состояние



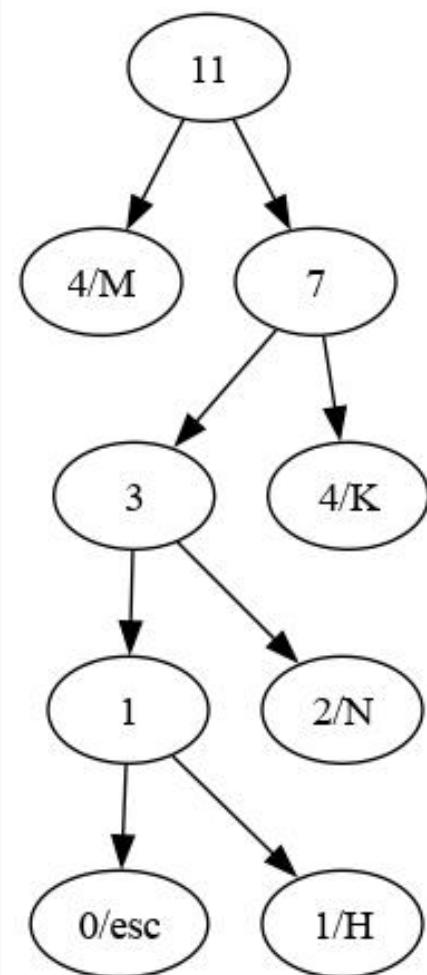
Увеличение веса узла K



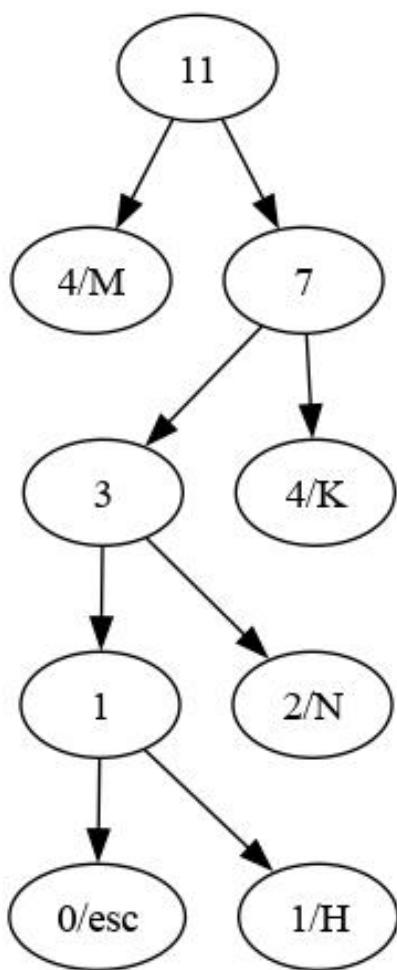
Начальное состояние



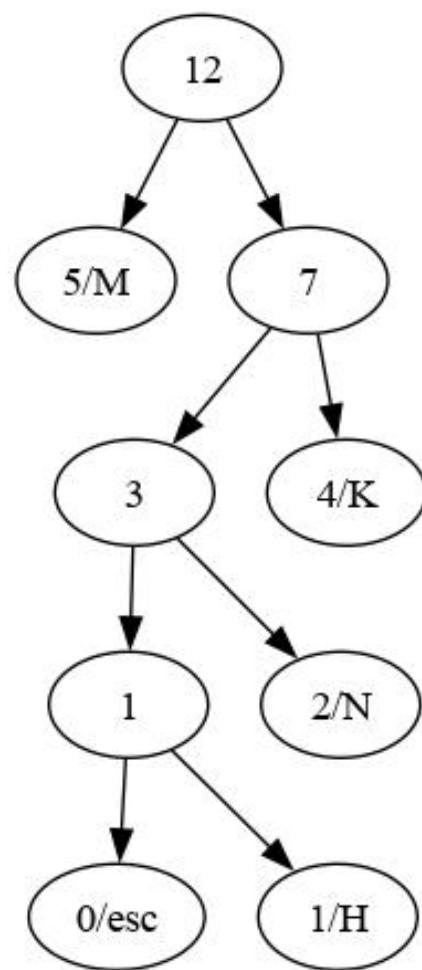
Увеличение веса узла N



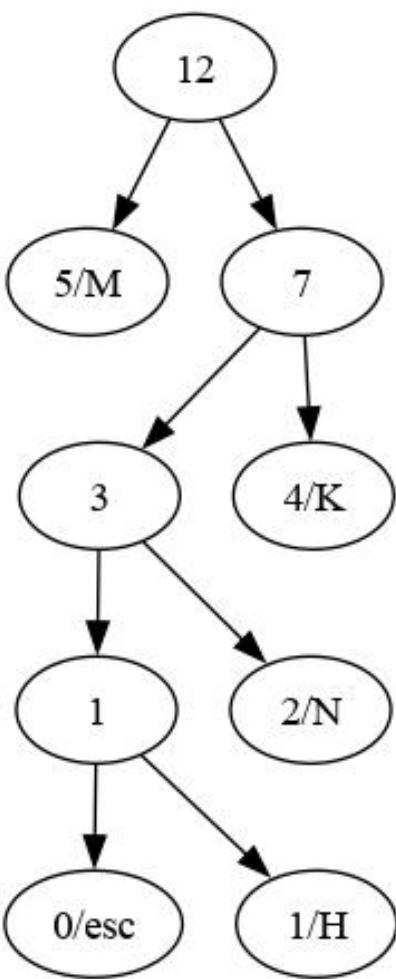
Начальное состояние



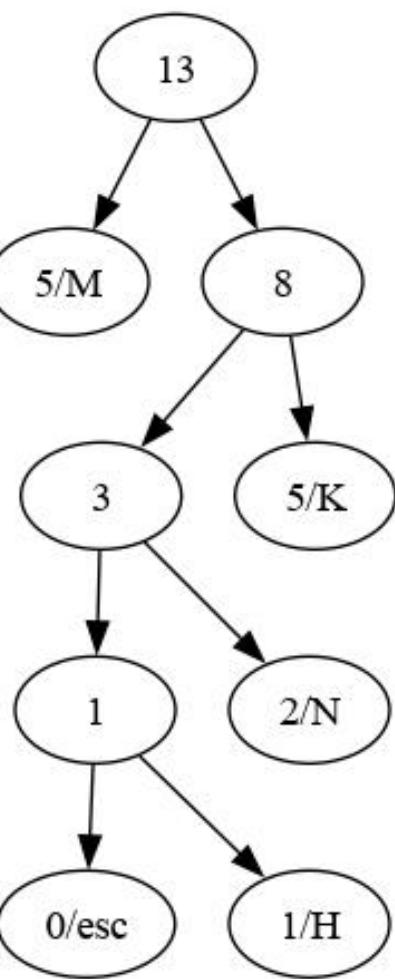
Увеличение веса узла M



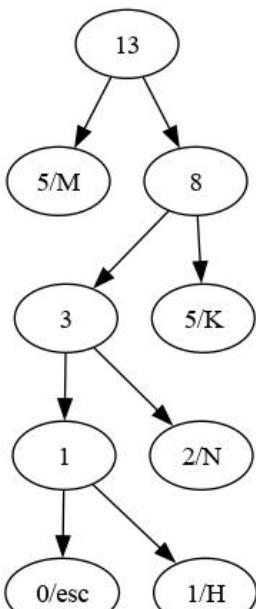
Начальное состояние



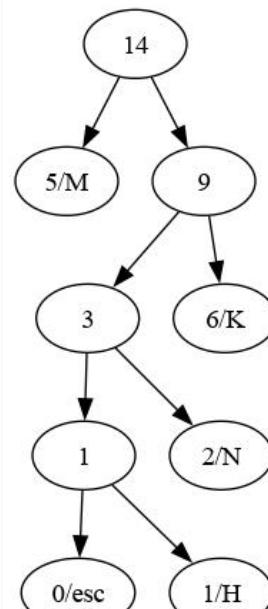
Увеличение веса узла K



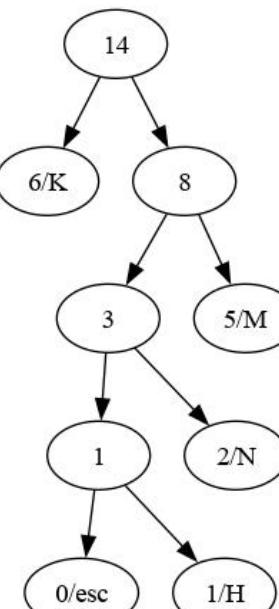
Начальное состояние



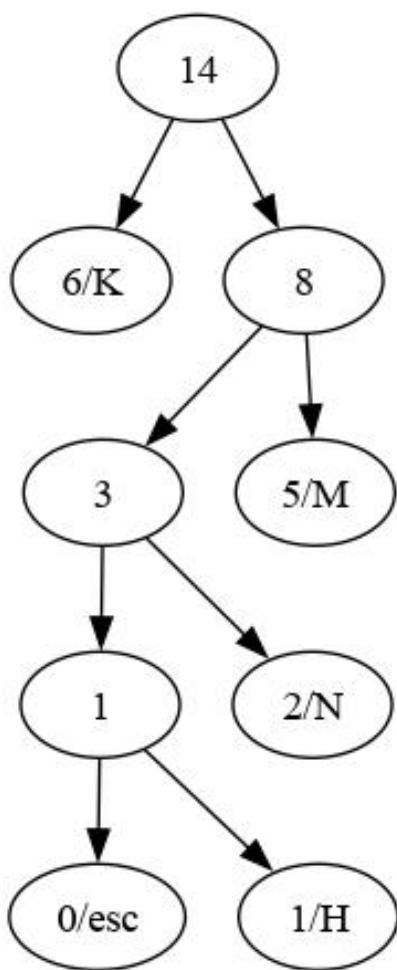
Увеличение веса узла K



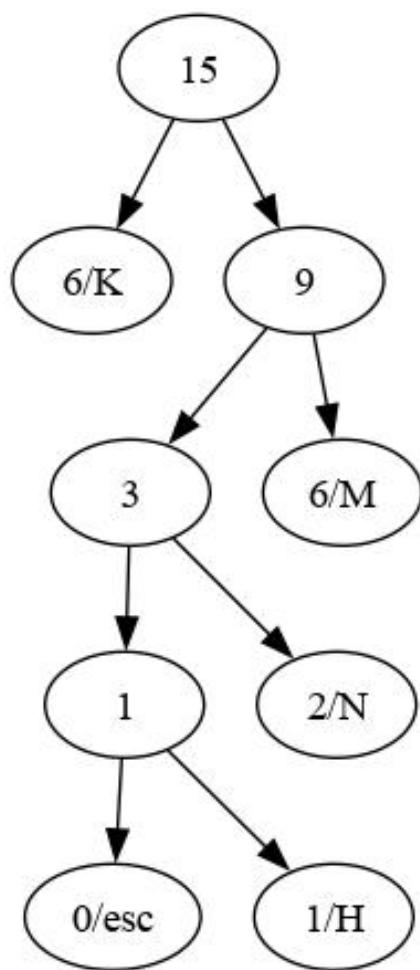
Меняем местами 6/K и 5/M



Начальное состояние



Увеличение веса узла M



Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'р'] [0'о'] [0'с'] [0'т'] [0' '] [1<7,2>] [1<4,1>] [0'л'] [1<5,3>] [0'ы']
[1<5,4>] [0'а'] [1<0,1>] [0'ь']

Словарь	Буфер	Код
0'р'	[, , , , , , , , p]	р
0'о'	[, , , , , , , p, o]	о
0'с'	[, , , , , , p, o, c]	с
0'т'	[, , , , , p, o, c, т]	т
0' '	[, , , , , p, o, c, т,]	
1<7,2>	[, , , p, o, c, т, , с, т]	ст
1<4,1>	[, , p, o, c, т, , с, т, о]	о
0'л'	[, p, o, c, т, , с, т, о, л]	л
1<5,3>	[c, т, , с, т, о, л, , с, т]	ст
0'у'	[т, , с, т, о, л, , с, т, у]	у
1<5,4>	[о, л, , с, т, у, л, , с, т]	л ст
0'a'	[л, , с, т, у, л, , с, т, а]	а
1<0,1>	[, с, т, у, л, , с, т, а, л]	л
0'b'	[с, т, у, л, , с, т, а, л, б]	ь

Результат: рост стол стул сталь

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'б'] [0'р'] [0'и'] [0'з'] [0' '] [1'п'] [0'а'] [5'б'] [7'п'] [5'р'] [7'и'] [5'а'] [0'п']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'б'	[, б]	б
0'р'	[, б, р]	р
0'и'	[, б, р, и]	и
0'з'	[, б, р, и, з]	з
0' '	[, б, р, и, з,]	
1'п'	[, б, р, и, з, , бр]	бр
0'а'	[, б, р, и, з, , бр, а]	а
5'б'	[, б, р, и, з, , бр, а, б]	б
7'п'	[, б, р, и, з, , бр, а, б, ар]	ар
5'р'	[, б, р, и, з, , бр, а, б, ар, р]	р
7'и'	[, б, р, и, з, , бр, а, б, ар, п, аб]	аб
5'а'	[, б, р, и, з, , бр, а, б, ар, п, аб, а]	а
0'п'	[, б, р, и, з, , бр, а, б, ар, п, аб, а, п]	р

Результат: бриз бра бар раб ар

2.9 Вариант №9

Задание 1. Блочный хаффман

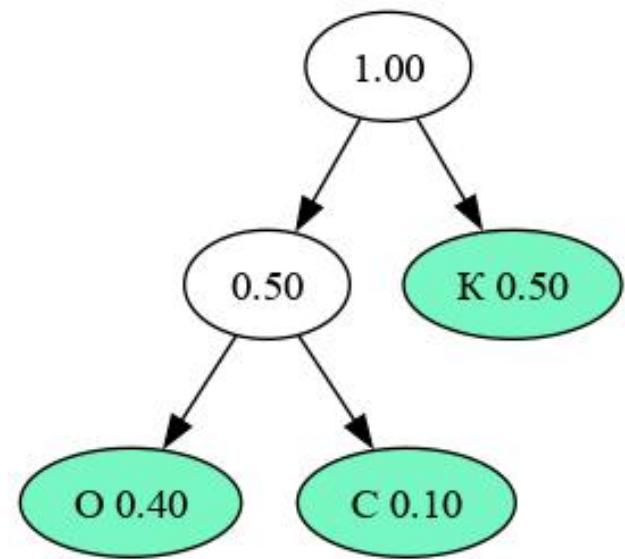
Строка СОККККООО, размер блока: 2

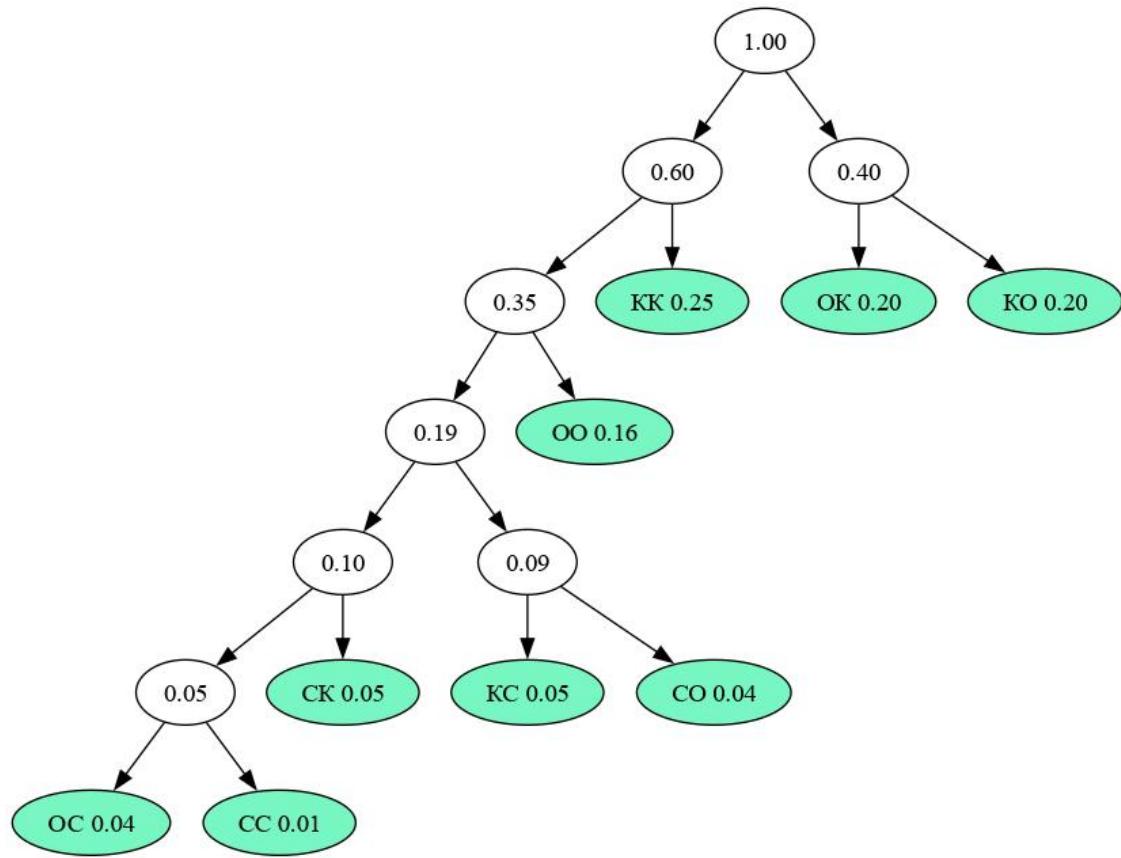
Буква	Вероятность	Код
K	0.50	0
O	0.40	11
C	0.10	10

Энтропия алфавита: 1.3610

Блок	Вероятность	Код
KK	0.25	10
KO	0.20	00
OK	0.20	01
OO	0.16	110
KC	0.05	11101
CK	0.05	11110
OC	0.04	111111
CO	0.04	11100
CC	0.01	111110

Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.5000, при блочном: 1.3900

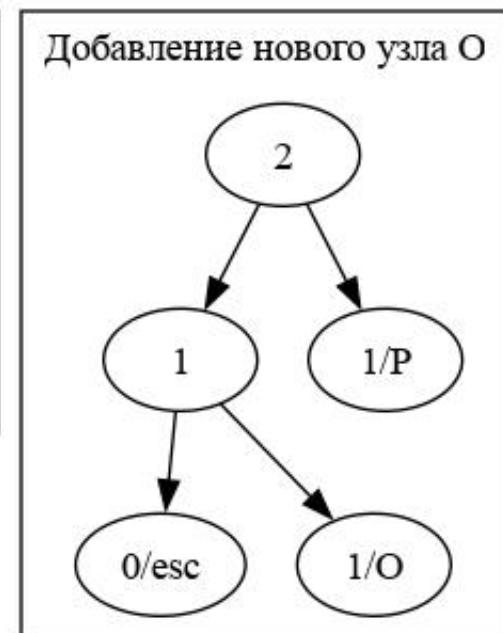
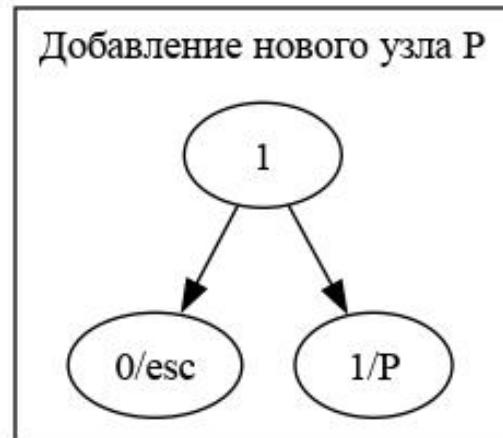




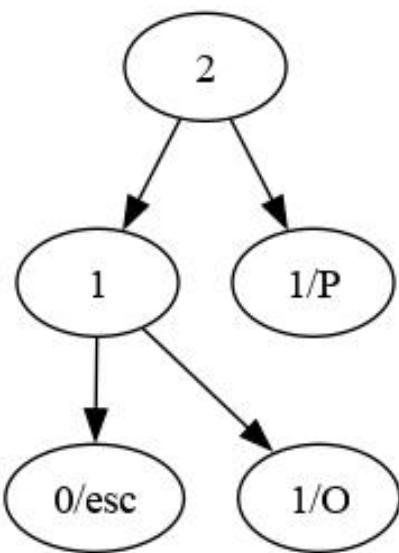
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

Строка: РОРНРПОООО

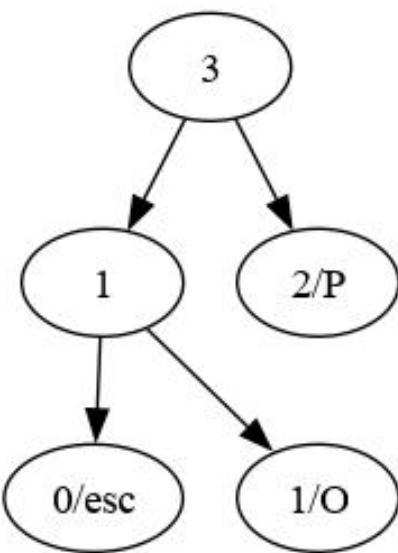
Результат: 'Р' 0'О' 1 00'Н' 1 000'П' 00 10 11 0



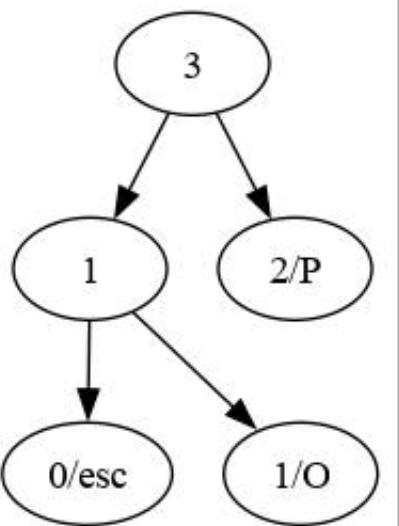
Начальное состояние



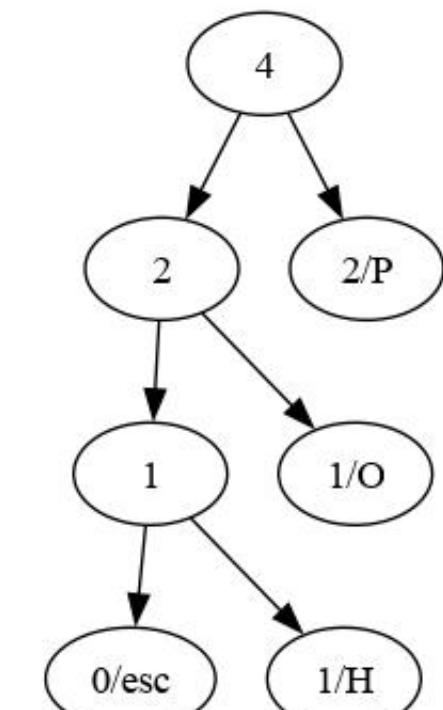
Увеличение веса узла Р



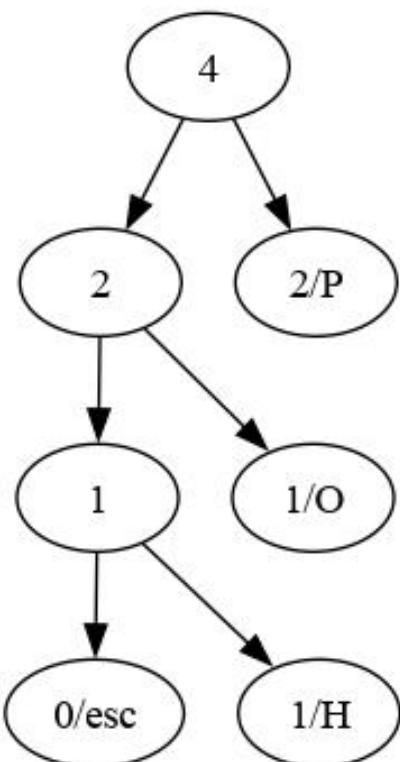
Начальное состояние



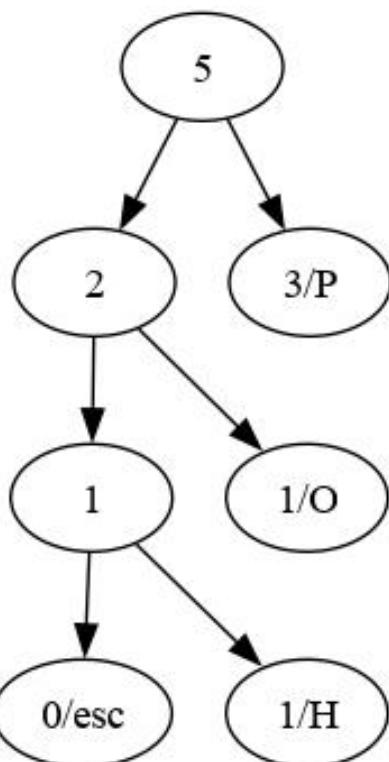
Добавление нового узла Н



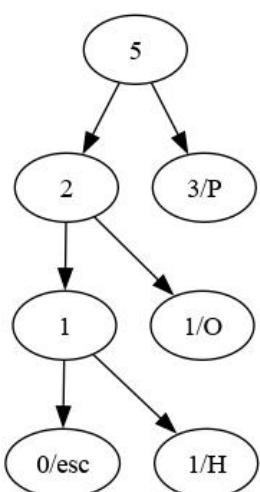
Начальное состояние



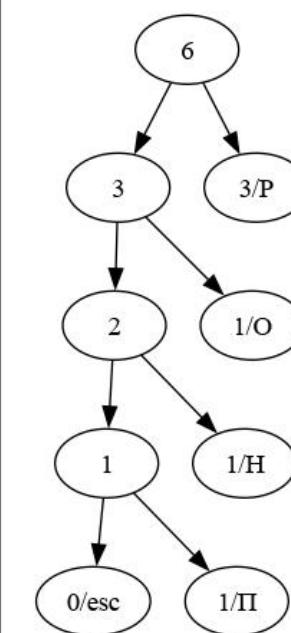
Увеличение веса узла Р



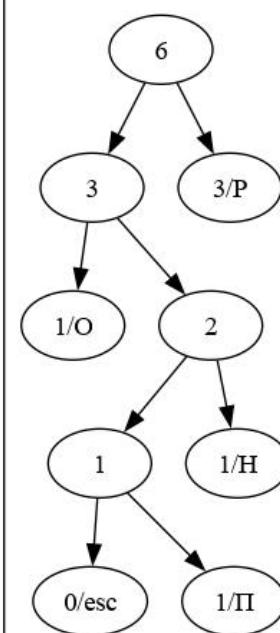
Начальное состояние

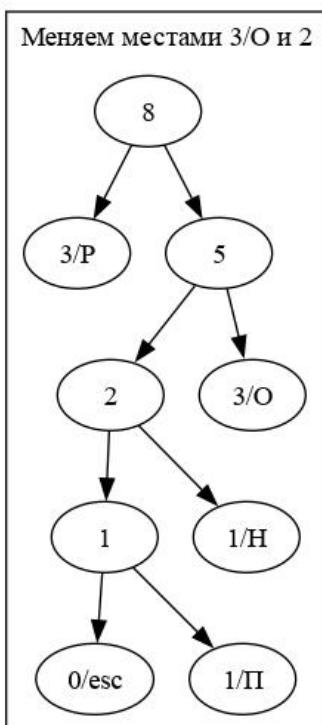
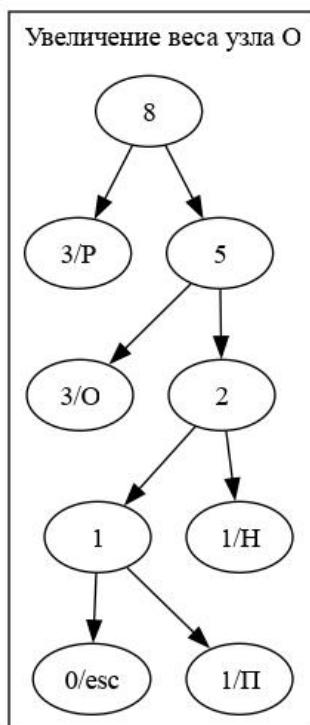
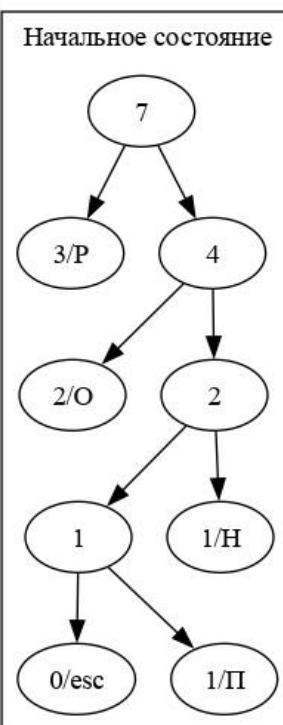
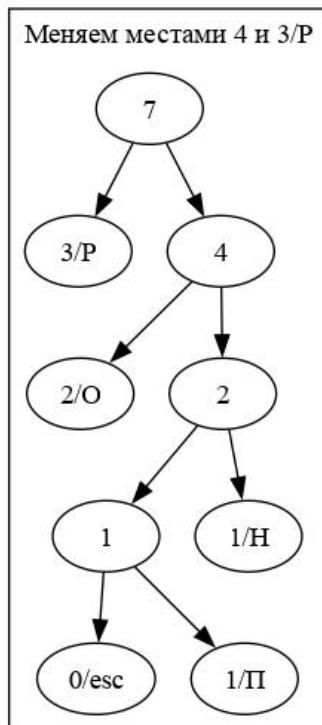
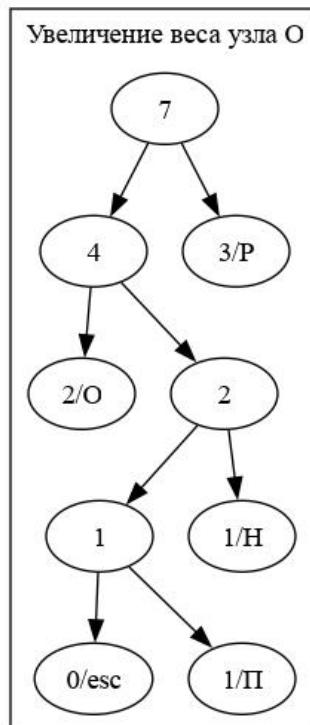
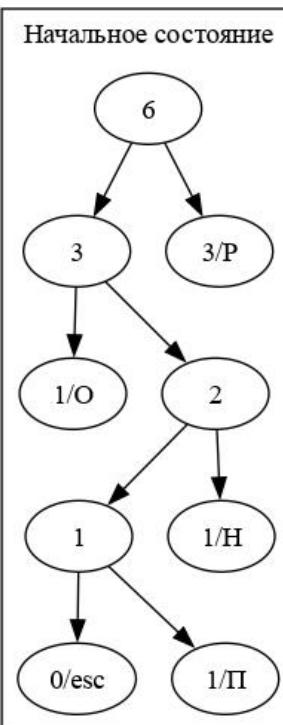


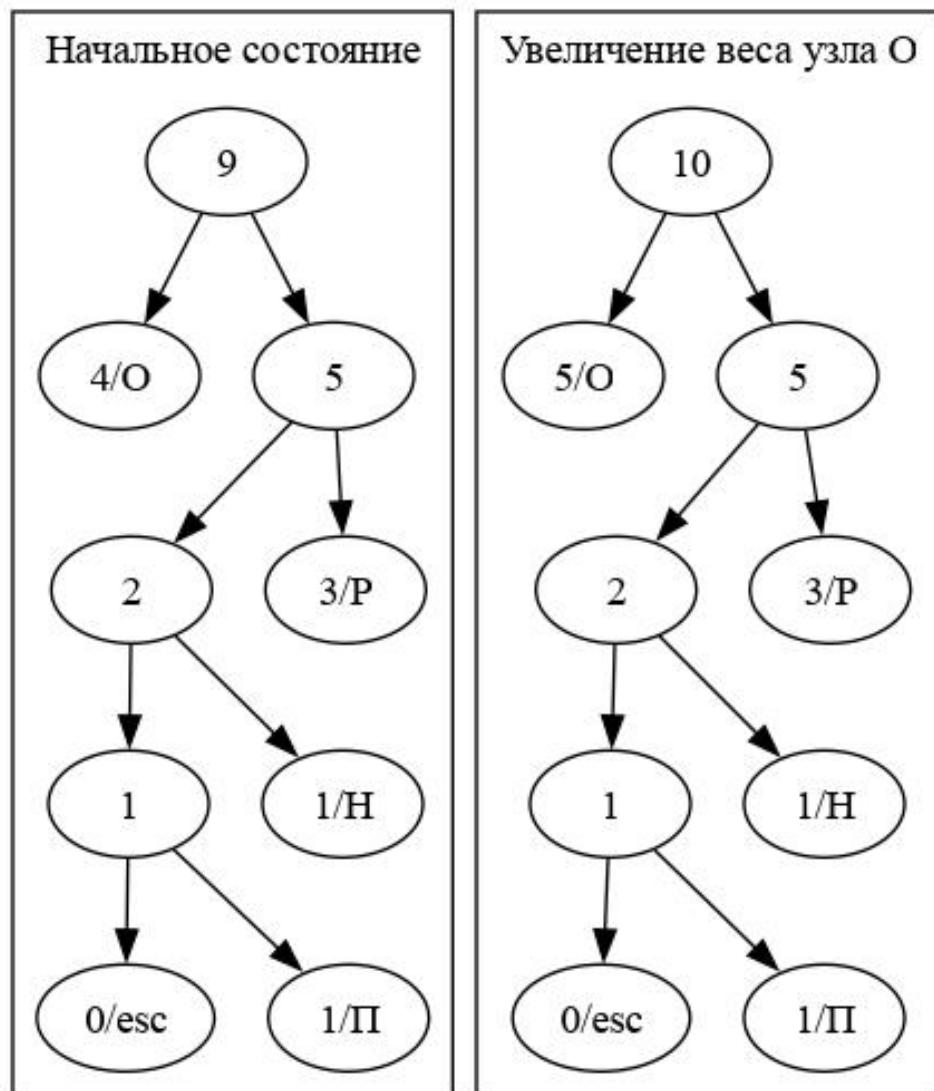
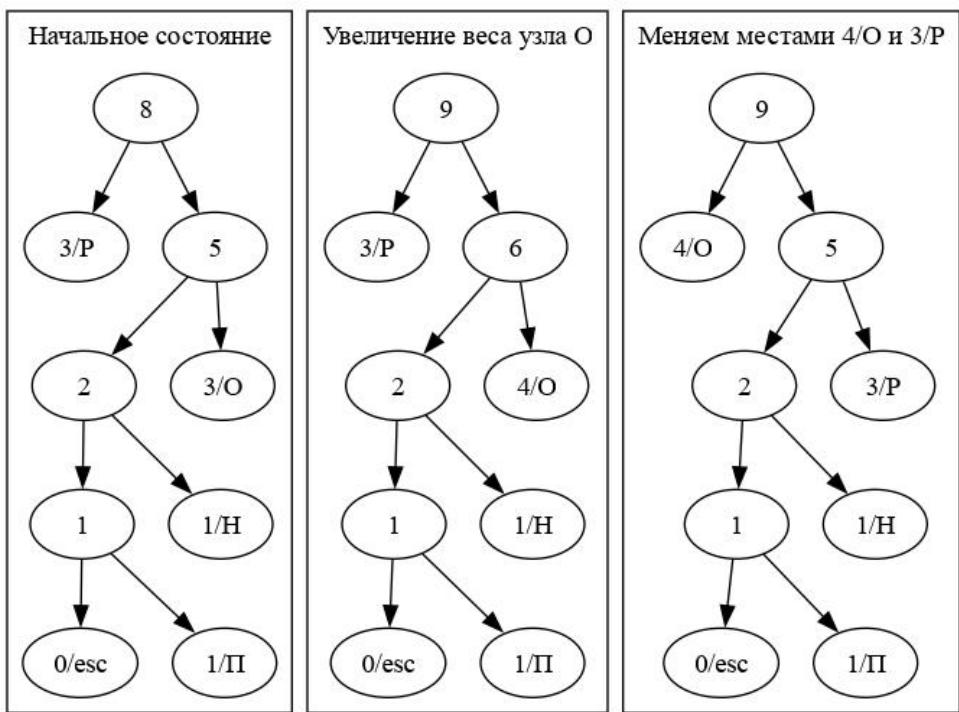
Добавление нового узла П



Меняем местами 2 и 1/О







Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка: МУМУМУ_МУКА_МУРКА

Результат: 0'M' 0'У' 1<8,2> 1<6,2> 0'_' 1<3,2> 0'К' 0'A' 1<5,3> 0'P' 1<4,2>

Словарь									Буфер						Код
								M	У	М	У	М	У	0'M'	
							M	У	М	У	М	У	М	У	0'У'
						M	У	М	У	М	У	М	У	М	1<8,2>
				M	У	М	У	М	У	М	У	М	У	К	1<6,2>
		M	У	М	У	М	У	—		М	У	К	А	—	0'_'
	M	У	М	У	М	У	М	У	—	М	У	К	А	—	М 1<3,2>
M	У	М	У	М	У	—	М	У	К	А	—	М	У	P	0'K'
М	У	М	У	М	У	—	М	У	К	А	—	М	У	Р	0'A'
У	М	У	М	У	—	М	У	К	А	—	М	У	Р	К	1<5,3>
М	У	—	М	У	К	А	—	М	У	Р	К	А	—	—	0'P'
У	—	М	У	К	А	—	М	У	Р	К	А	—	—	—	1<4,2>

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка: МУМУМУ_МУКА_МУРКА

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
М	0'M'	1
У	0'У'	2
МУ	1'У'	3
МУ_	3'_'	4
МУК	3'К'	5
А	0'A'	6
	0'_'	7
МУР	3'Р'	8
К	0'K'	9

Результат: 0'M' 0'У' 1'У' 3'_' 3'К' 0'A' 0'_' 3'Р' 0'K'

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: РОРНРПООО

Буква	Вероятность
О	0.50
Р	0.30
Н	0.10
П	0.10

Буква	Начало	Конец
О	0.00	0.50
Р	0.50	0.80
Н	0.80	0.90
П	0.90	1.00

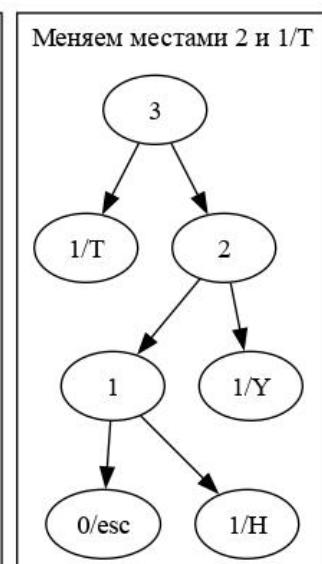
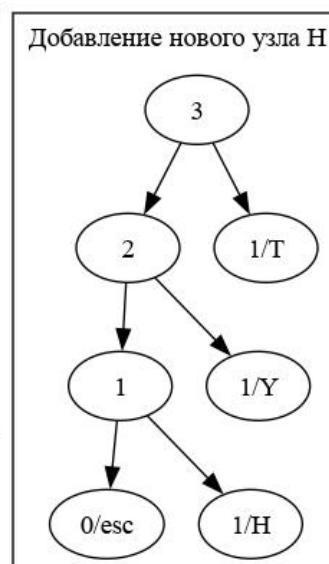
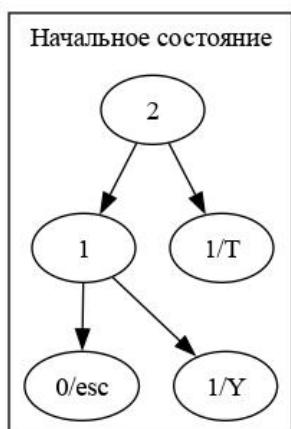
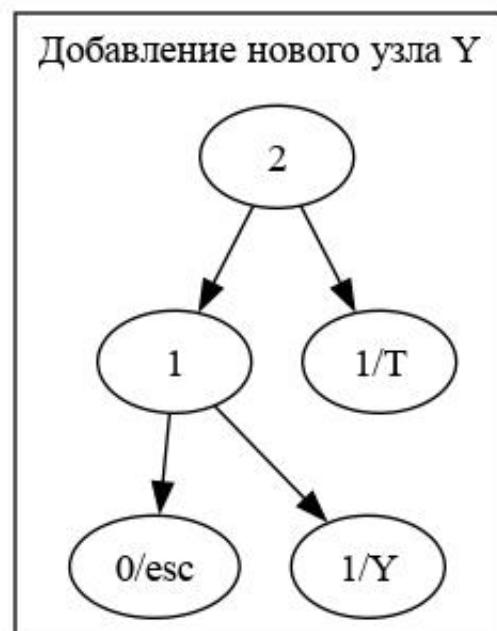
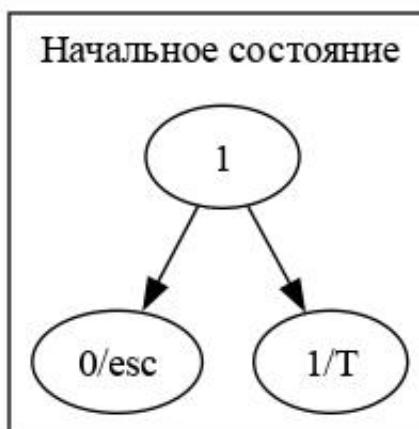
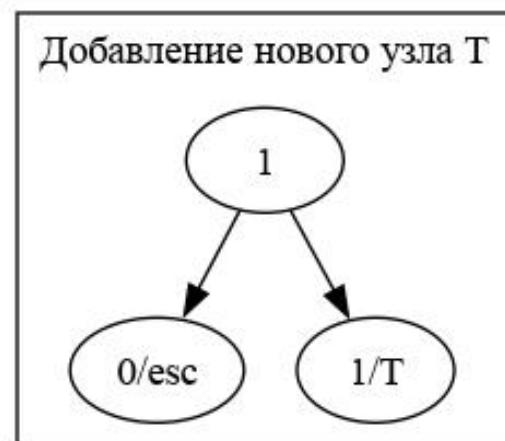
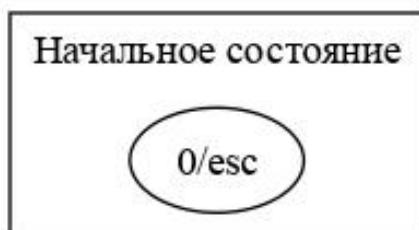
Буква	delta	min	max
Р	0.3000000000	0.5000000000	0.8000000000
О	0.1500000000	0.5000000000	0.6500000000
Р	0.0450000000	0.5750000000	0.6200000000
Н	0.0045000000	0.6110000000	0.6155000000
Р	0.0013500000	0.6132500000	0.6146000000
П	0.0001350000	0.6144650000	0.6146000000
О	0.0000675000	0.6144650000	0.6145325000
О	0.0000337500	0.6144650000	0.6144987500
О	0.0000168750	0.6144650000	0.6144818750
О	0.0000084375	0.6144650000	0.6144734375

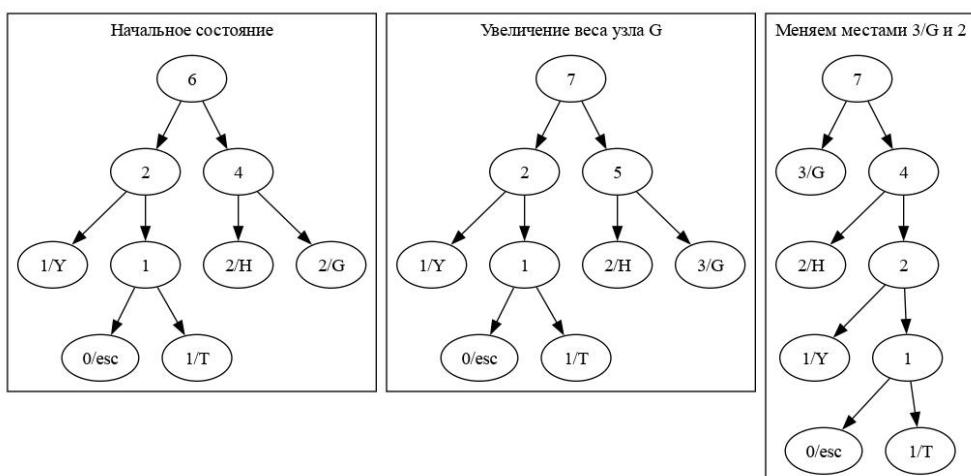
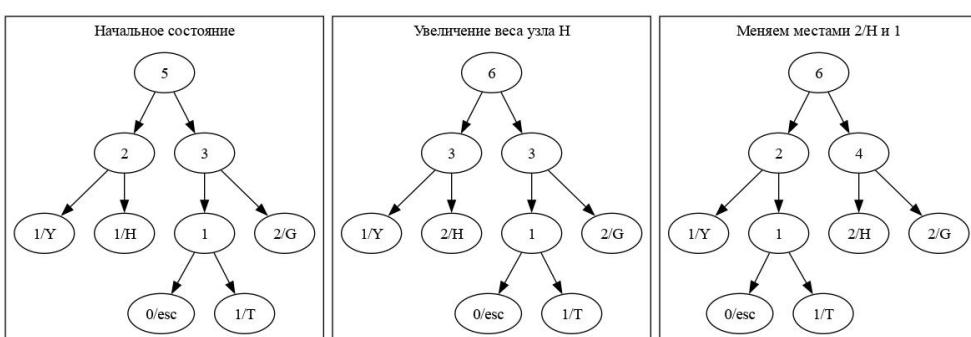
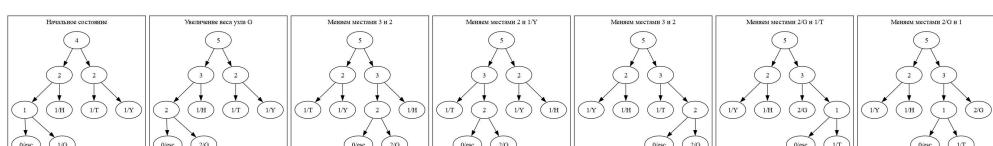
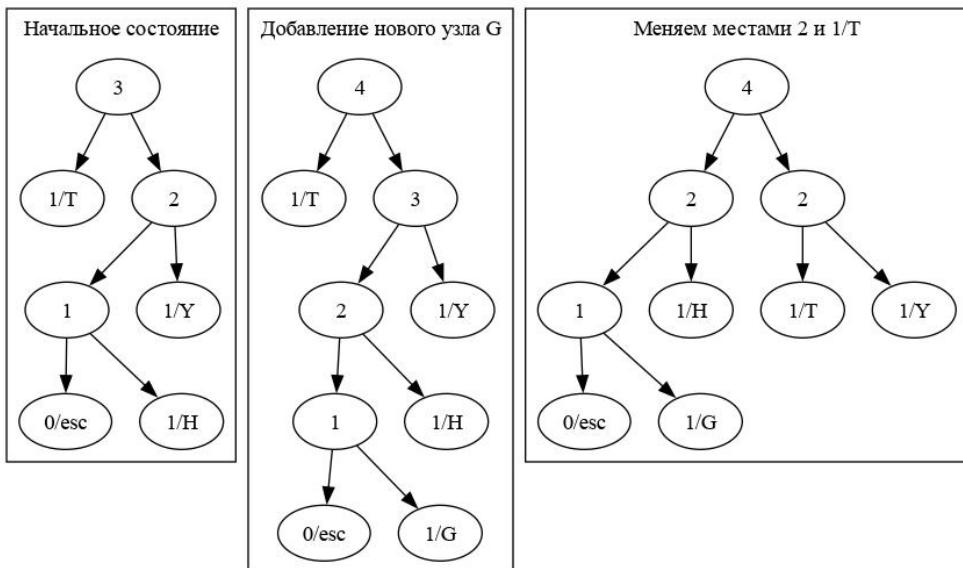
Результат: 61447

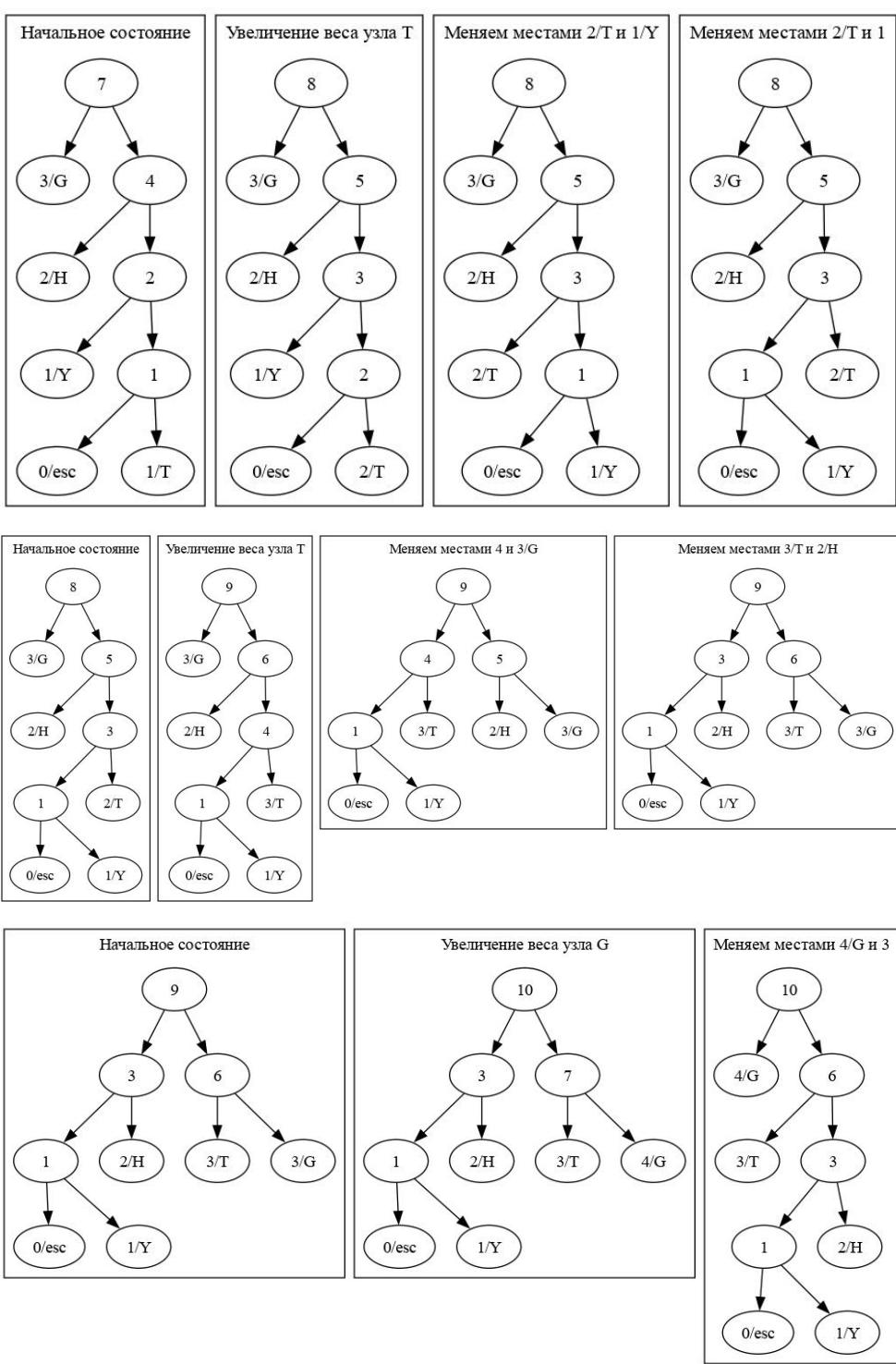
Задание 5.1 Декодировать сообщение методом адаптивного хаффмана

Строка: 'T'0'Y'00'H'100'G'0010111111111111

Результат: TYHGGHGTTG







Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'с'] [0'о'] [0'т'] [0'ы'] [0' '] [1<5,2>] [0'к'] [1<6,1>] [1<8,1>] [1<6,2>]
[1<4,1>] [1<2,1>] [1<0,4>] [1<2,1>] [0'л']

Словарь	Буфер	Код
0'с'	[, , , , , , , , с]	с
0'о'	[, , , , , , , о, о]	о
0'т'	[, , , , , , с, о, т]	т
0'ы'	[, , , , , с, о, т, ы]	ы
0' '	[, , , , с, о, т, ы,]	
1<5,2>	[, , , с, о, т, ы, , с, о]	со
0'к'	[, , с, о, т, ы, , с, о, к]	к
1<6,1>	[, с, о, т, ы, , с, о, к,]	
1<8,1>	[с, о, т, ы, , с, о, к, , к]	к
1<6,2>	[т, ы, , с, о, к, , к, о, к]	ок
1<4,1>	[ы, , с, о, к, , к, о, к, о]	о
1<2,1>	[, с, о, к, , к, о, к, о, с]	с
1<0,4>	[, к, о, к, о, с, , с, о, к]	сок
1<2,1>	[к, о, к, о, с, , с, о, к, о]	о
0'л'	[о, к, о, с, , с, о, к, о, л]	л

Результат: соты сок кокос сокол

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'л'] [0'e'] [0't'] [0'o'] [0' '] [3'o'] [0'h'] [5't'] [4'h'] [0'y'] [0'c'] [5'y'] [11'ы']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'л'	[, л]	л
0'e'	[, л, е]	е
0't'	[, л, е, т]	т
0'o'	[, л, е, т, о]	о
0' '	[, л, е, т, о,]	
3'o'	[, л, е, т, о, , то]	то
0'h'	[, л, е, т, о, , то, н]	н
5't'	[, л, е, т, о, , то, н, т]	т
4'h'	[, л, е, т, о, , то, н, т, он]	он
0'y'	[, л, е, т, о, , то, н, т, он, у]	у
0'c'	[, л, е, т, о, , то, н, т, он, у, с]	с
5'y'	[, л, е, т, о, , то, н, т, он, у, с, у]	у
11'ы'	[, л, е, т, о, , то, н, т, он, у, с, у, сы]	сы

Результат: лето тон тонус усы

2.10 Вариант №10

Задание 1. Блочный хаффман

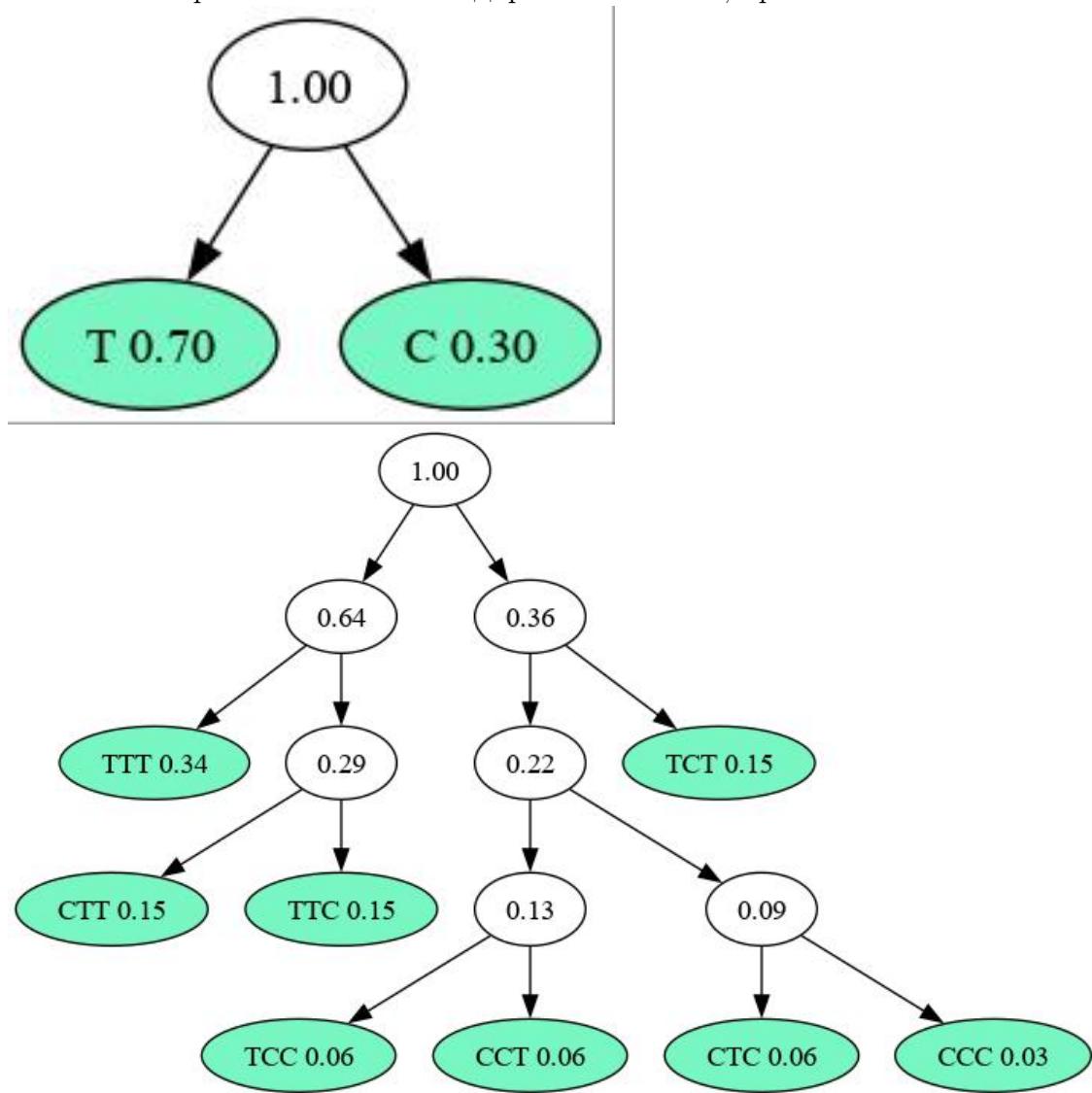
Строка СТТТСССССС, размер блока: 3

Буква	Вероятность	Код
T	0.70	1
C	0.30	0

Энтропия алфавита: 0.8813

Блок	Вероятность	Код
TTT	0.34	11
CTT	0.15	101
TCT	0.15	00
TTC	0.15	100
CTC	0.06	0101
CCT	0.06	0110
TCC	0.06	0111
CCC	0.03	0100

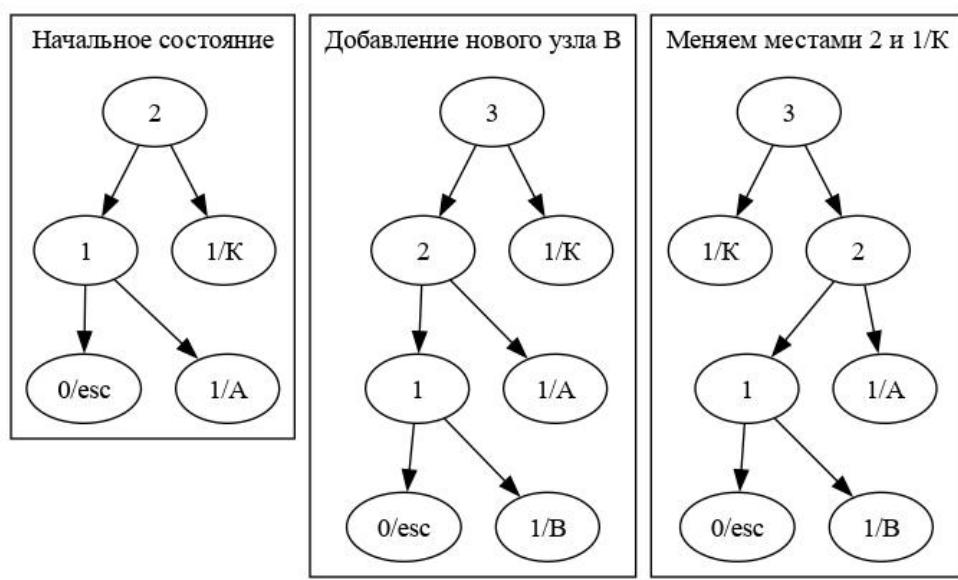
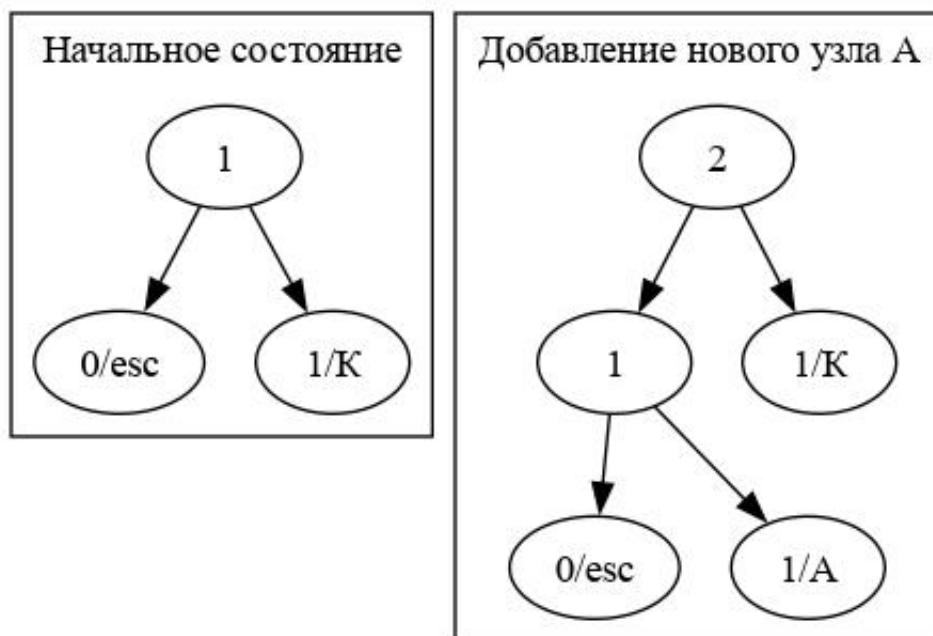
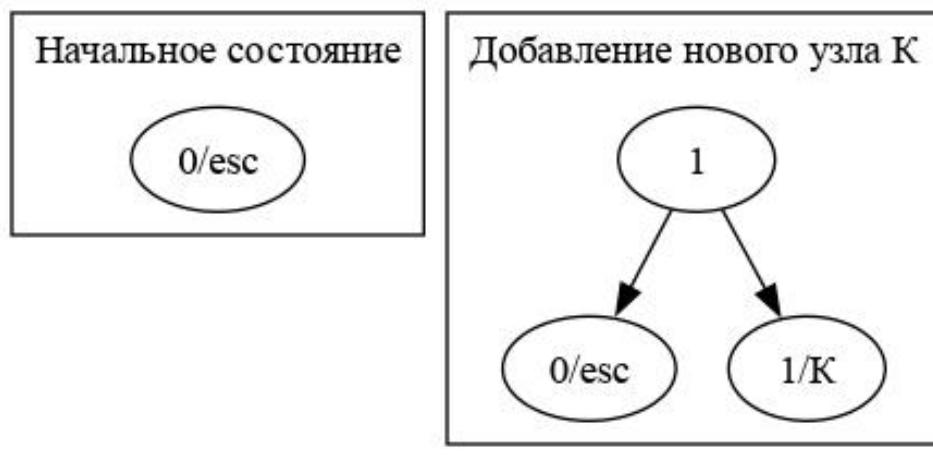
Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.0000, при блочном: 0.9087

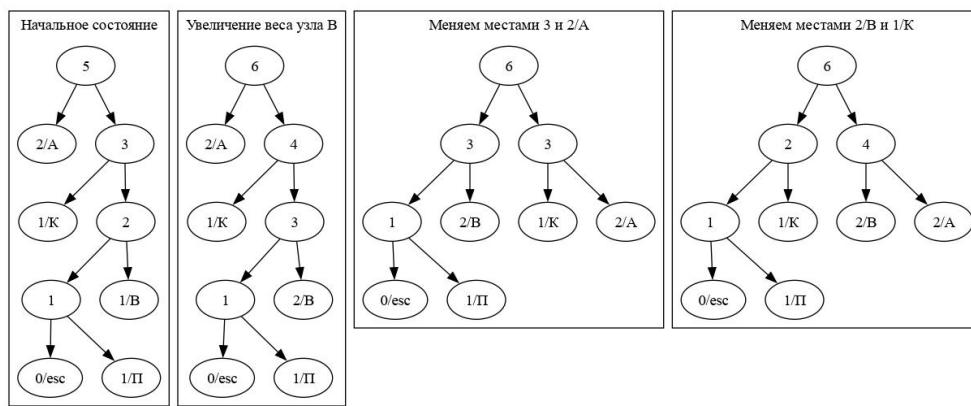
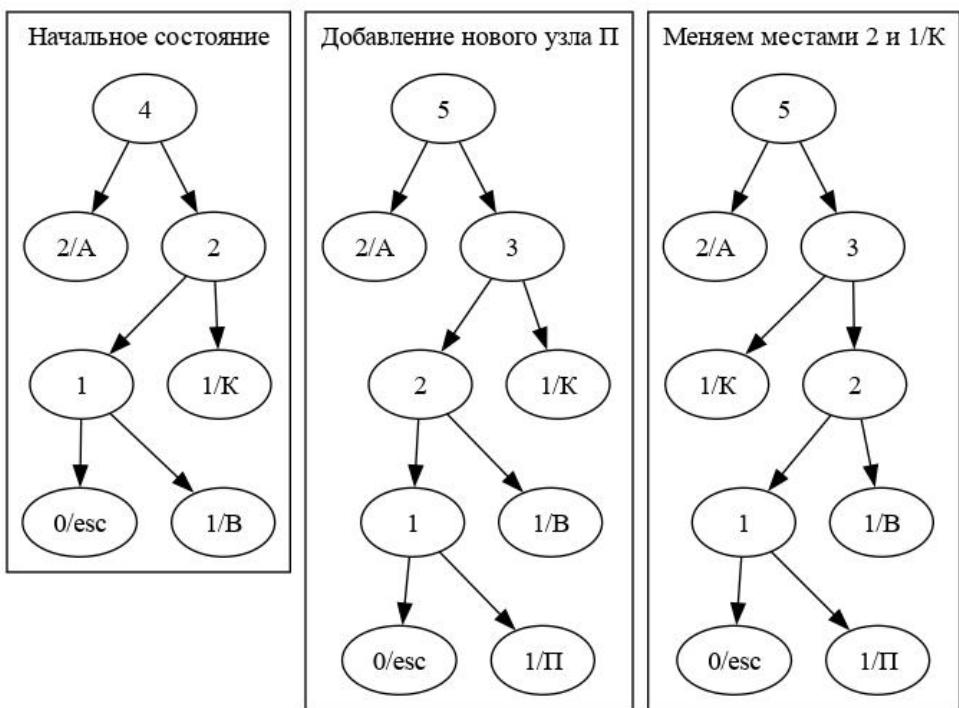
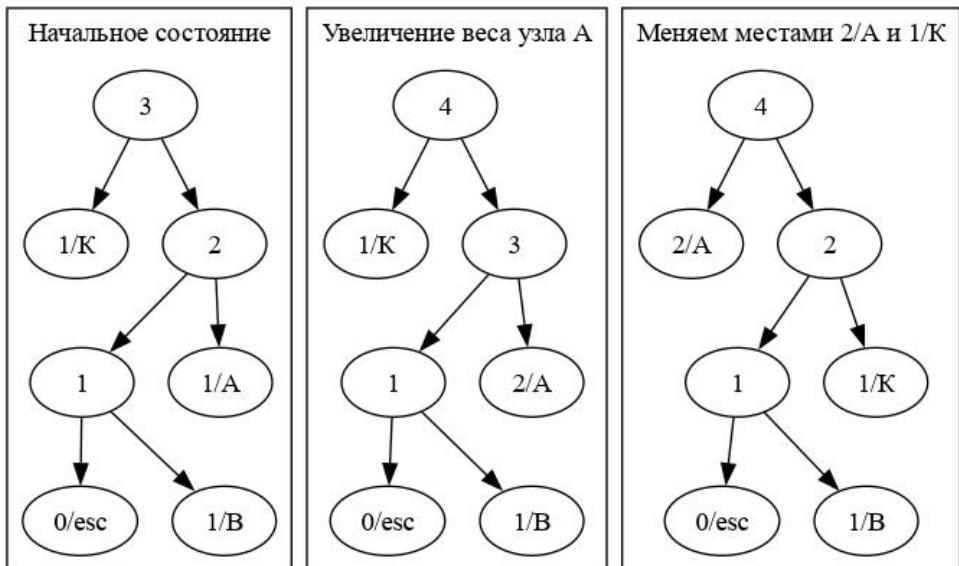


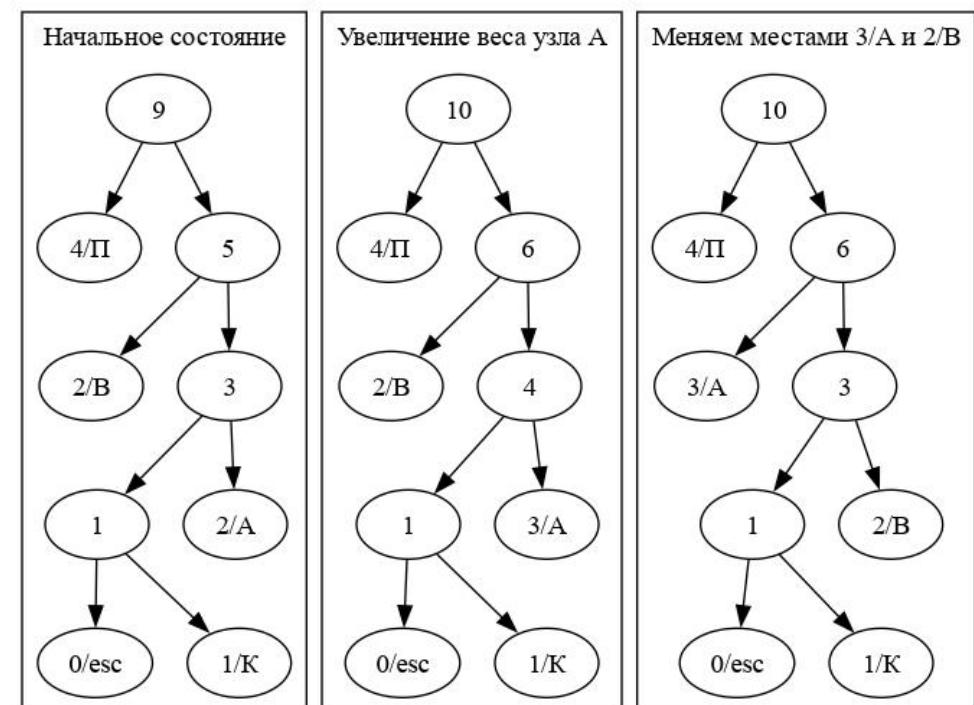
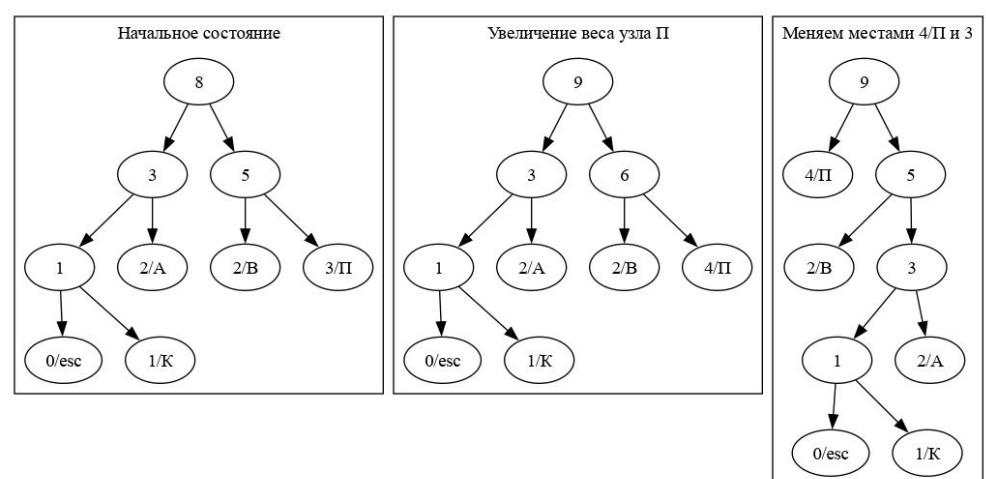
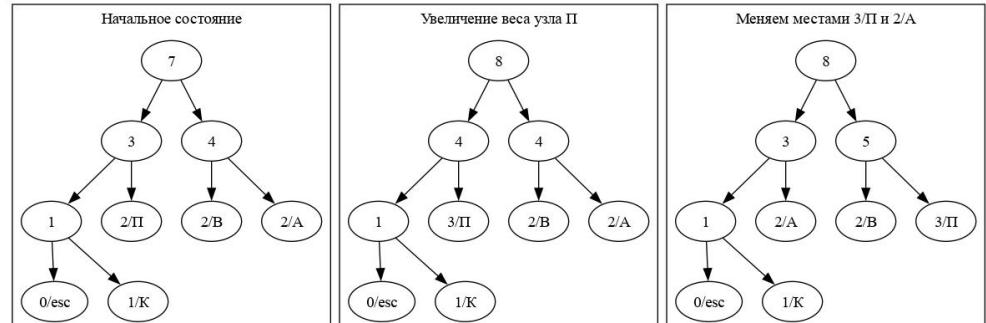
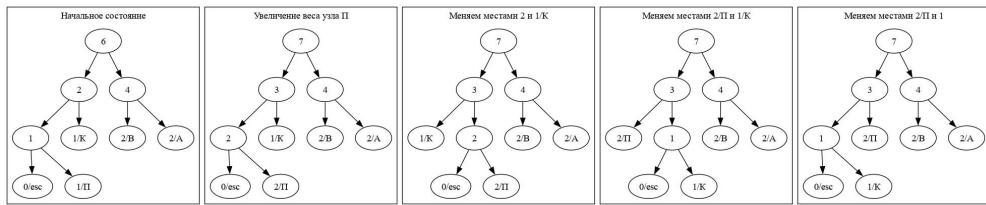
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

Строка: КАВАПВППА

Результат: 'К' 0'А' 00'В' 11 100'П' 111 001 01 11 111







Задание 3.1 Закодировать сообщение методом LZ77

Строка: КОК_КОКЛЮШ_КЛУБ_КЛУБОК

Результат: <0,0,К> <0,0,О> <8,1,_> <6,3,Л> <0,0,Ю> <0,0,Ш> <3,2,Л> <0,0,У>
 <0,0,Б> <5,5,О> <0,0,К>

Словарь									Буфер						Код	
									К	О	К		К	О	<0,0,К>	
								К	О	К		К	О	К	<0,0,О>	
					К	О	К		К	О	К	Л		Л	<8,1,_>	
			К	О	К			К	О	К	Л	Ю	Ш		<6,3,Л>	
К	О	К		К	О	К	Л	Ю	Ш		К	Л	У		<0,0,Ю>	
К	О	К		К	О	К	Л	Ю	Ш		К	Л	У	Б	<0,0,Ш>	
К	О	К	К	О	К	Л	Ю	Ш		К	Л	У	Б		<3,2,Л>	
К	О	К	Л	Ю	Ш		К	Л	У	Б		К	Л	У	<0,0,У>	
К	О	К	Л	Ю	Ш		К	Л	У	Б		К	Л	У	Б	<0,0,Б>
О	К	Л	Ю	Ш		К	Л	У	Б		К	Л	У	Б	О	<5,5,О>
К	Л	У	Б		К	Л	У	Б	О	К					<0,0,К>	

Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка: КОК_КОКЛЮШ_КЛУБ_КЛУБОК

Результат: 0'К' 0'О' 1<8,1>0'_ 1<6,3>0'Л' 0'Ю' 0'Ш' 1<3,2>1<5,1>0'У' 0'Б' 1<5,5>0'О' 1<0,1>

Словарь									Буфер						Код	
									К	О	К	—	К	О	0'К'	
								К	О	К	—	К	О	К	0'О'	
					К	О	К	—	—	К	О	К	Л		1<8,1>	
					К	О	К	—	—	К	О	К	Л	Ю	0'_	
				К	О	К	—	—	К	О	К	Л	Ю	Ш	1<6,3>	
	К	О	К	—	К	О	К	Л	Ю	Ш		—	К	Л	0'Л'	
	К	О	К	—	К	О	К	Л	Ю	Ш		—	К	Л	У	0'Ю'
	К	О	К	—	—	К	О	К	Л	Ю	Ш	—	К	Л	У	0'Ш'
К	О	К	—	К	О	К	Л	Ю	Ш		—	К	Л	У	Б	1<3,2>
К	—	К	О	К	Л	Ю	Ш	—	—	К	Л	У	Б	—	—	1<5,1>
—	К	О	К	Л	Ю	Ш	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0'У'
—	К	О	К	Л	Ю	Ш	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0'Б'
О	К	Л	Ю	Ш	—	К	Л	У	Б	—	—	—	—	—	—	1<5,5>
—	К	Л	У	Б	—	К	Л	У	Б	—	—	—	—	—	—	0'О'
К	Л	У	Б	—	—	К	Л	У	Б	—	—	—	—	—	—	1<0,1>

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка: КОК_КОКЛЮШ_КЛУБ_КЛУБОК

Результат: 0'К' 0'О' 1'_ 1'О' 1'Л' 0'Ю' 0'Ш' 0'_ 5'У' 0'Б' 8'К' 0'Л' 0'У' 10'О'

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
К	0'К'	1
О	0'О'	2
К_	1'_'	3
КО	1'О'	4
КЛ	1'Л'	5
Ю	0'Ю'	6
Ш	0'Ш'	7
	0'_'	8
КЛУ	5'У'	9
Б	0'Б'	10
_К	8'К'	11
Л	0'Л'	12
У	0'У'	13
БО	10'О'	14

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: КАВАПВППА

Буква	Вероятность
П	0.40
А	0.30
В	0.20
К	0.10

Буква	Начало	Конец
П	0.00	0.40
А	0.40	0.70
В	0.70	0.90
К	0.90	1.00

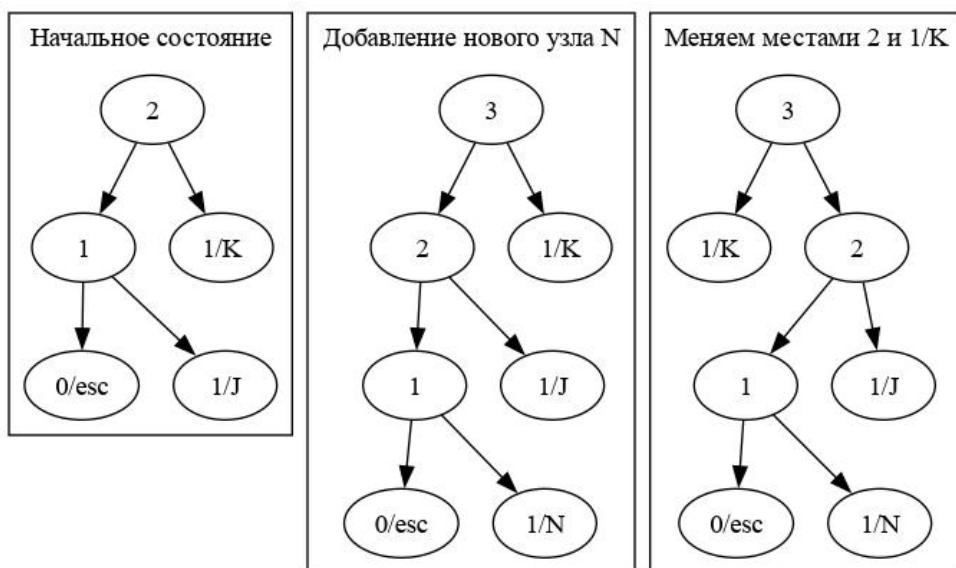
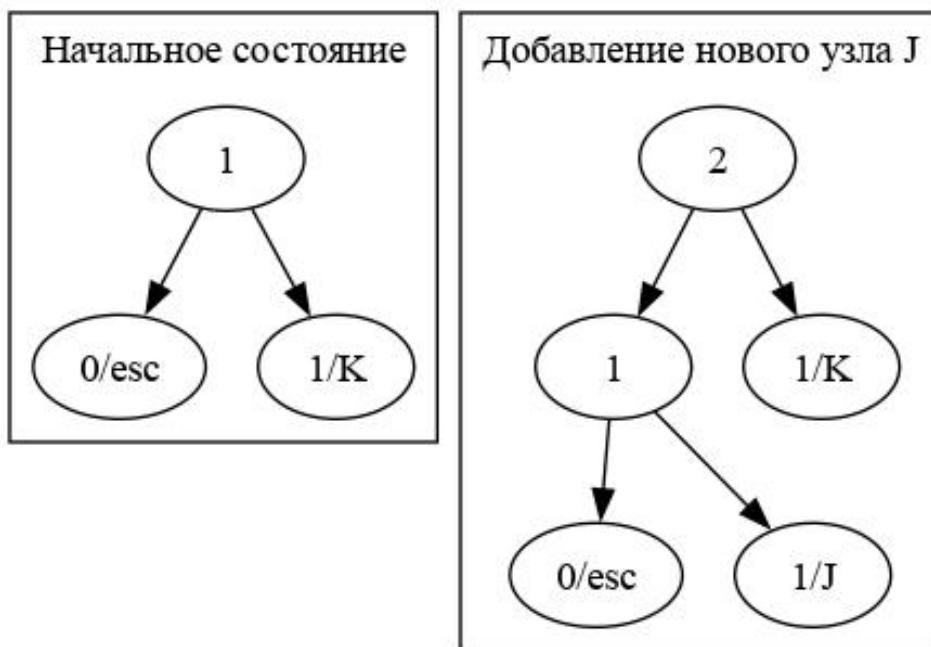
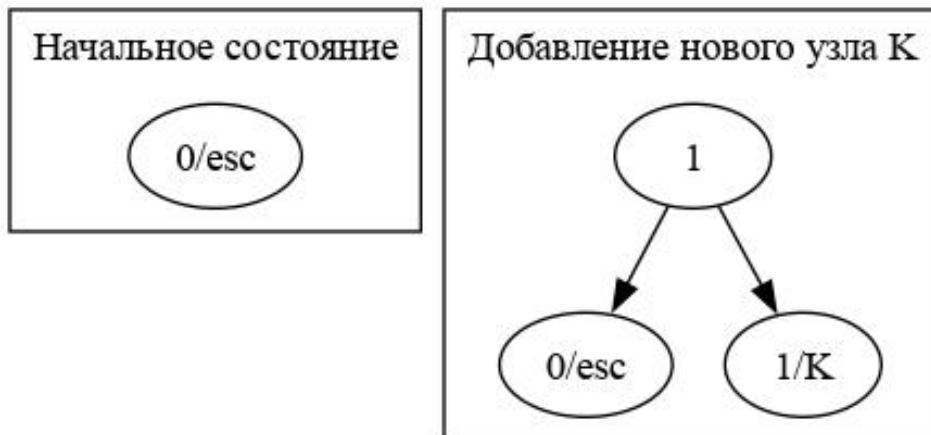
Буква	delta	min	max
К	0.1000000000	0.9000000000	1.0000000000
А	0.0300000000	0.9400000000	0.9700000000
В	0.0060000000	0.9610000000	0.9670000000
А	0.0018000000	0.9634000000	0.9652000000
П	0.0007200000	0.9634000000	0.9641200000
В	0.0001440000	0.9639040000	0.9640480000
П	0.0000576000	0.9639040000	0.9639616000
П	0.0000230400	0.9639040000	0.9639270400
П	0.0000092160	0.9639040000	0.9639132160
А	0.0000027648	0.9639076864	0.9639104512

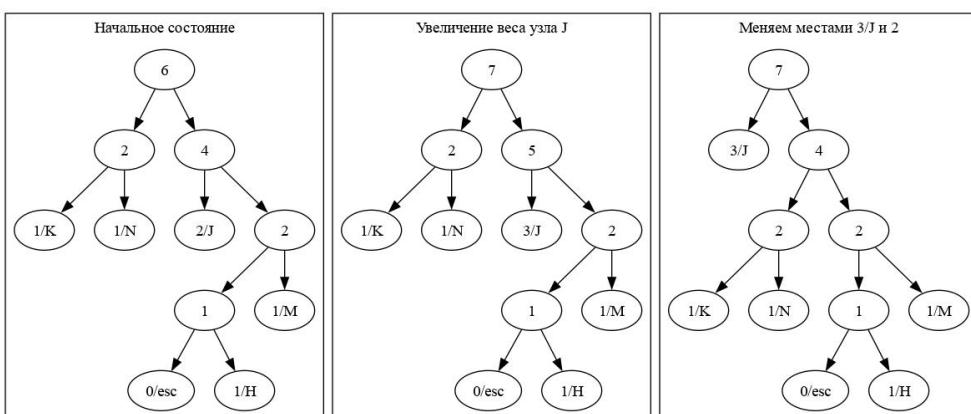
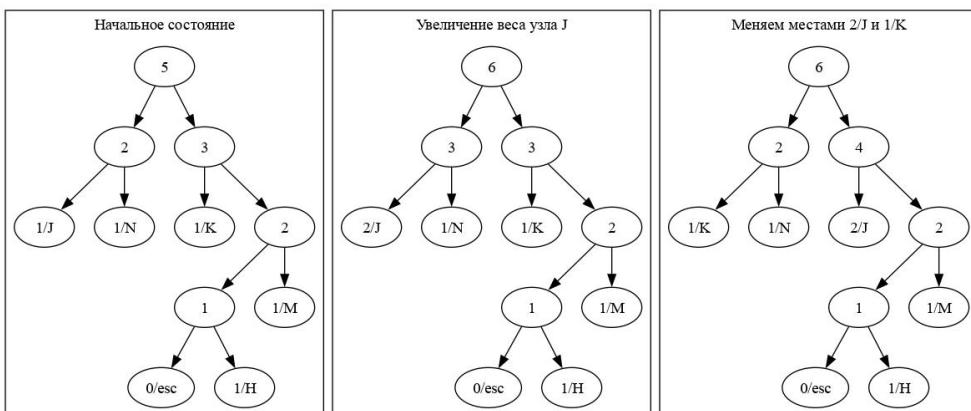
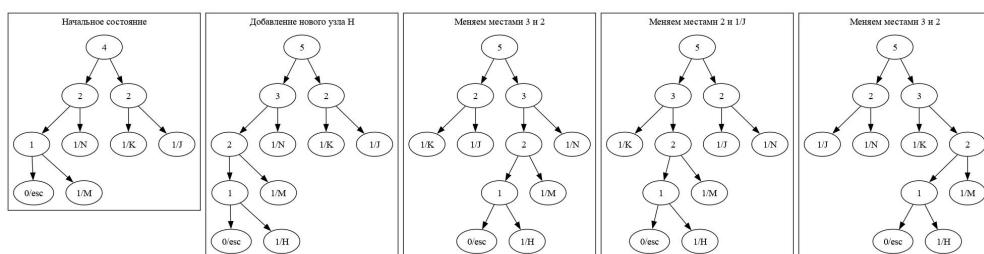
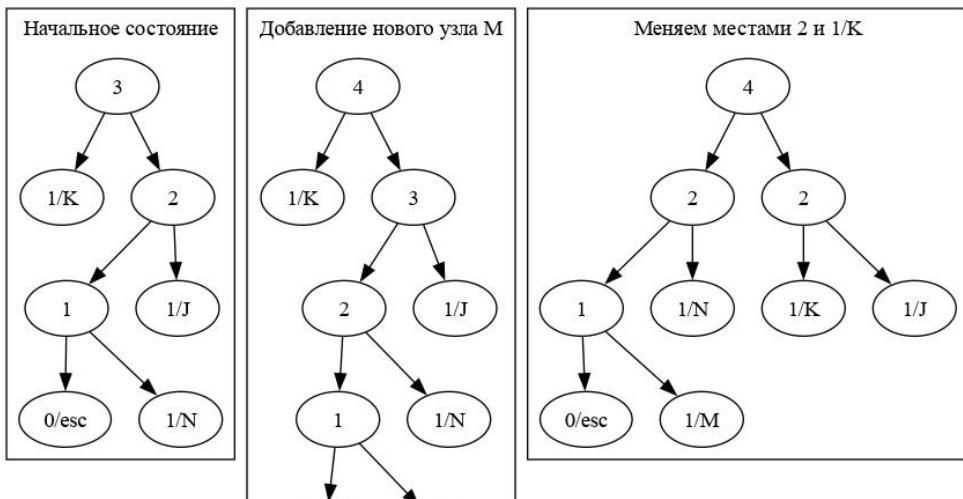
Результат: 96391

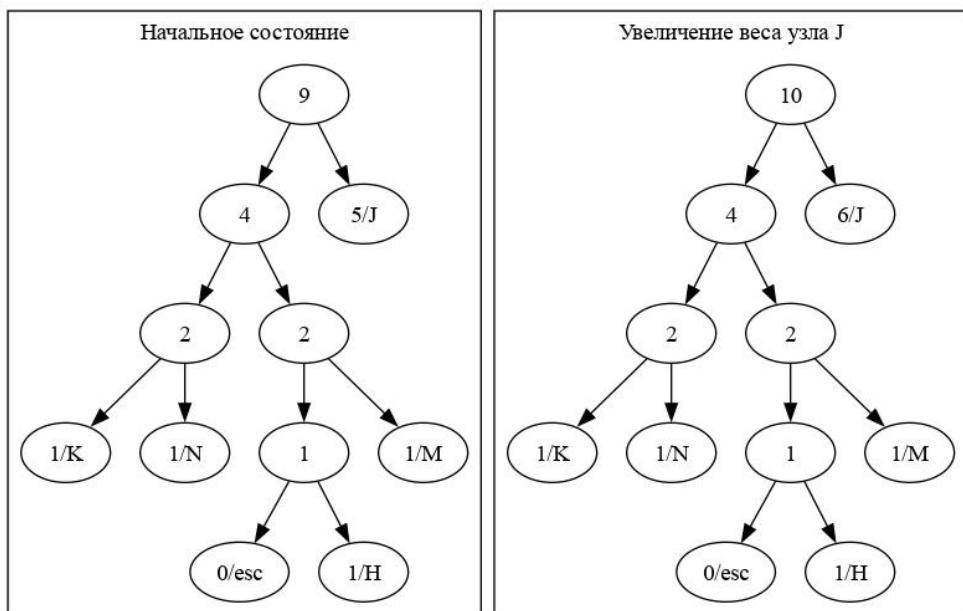
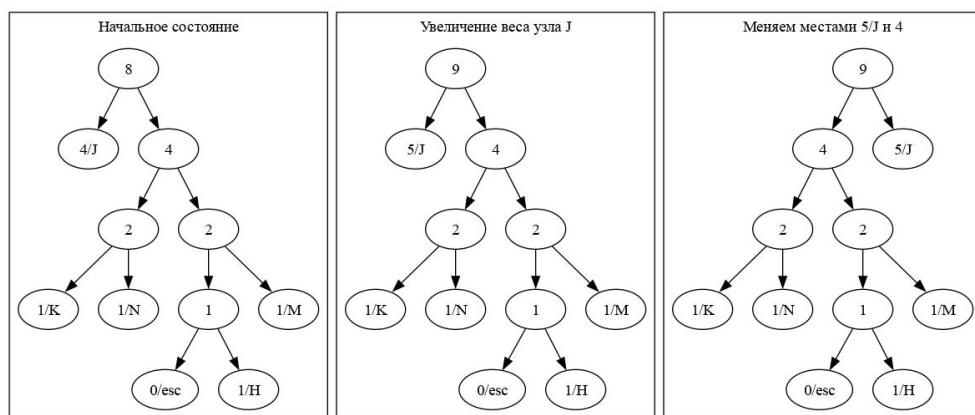
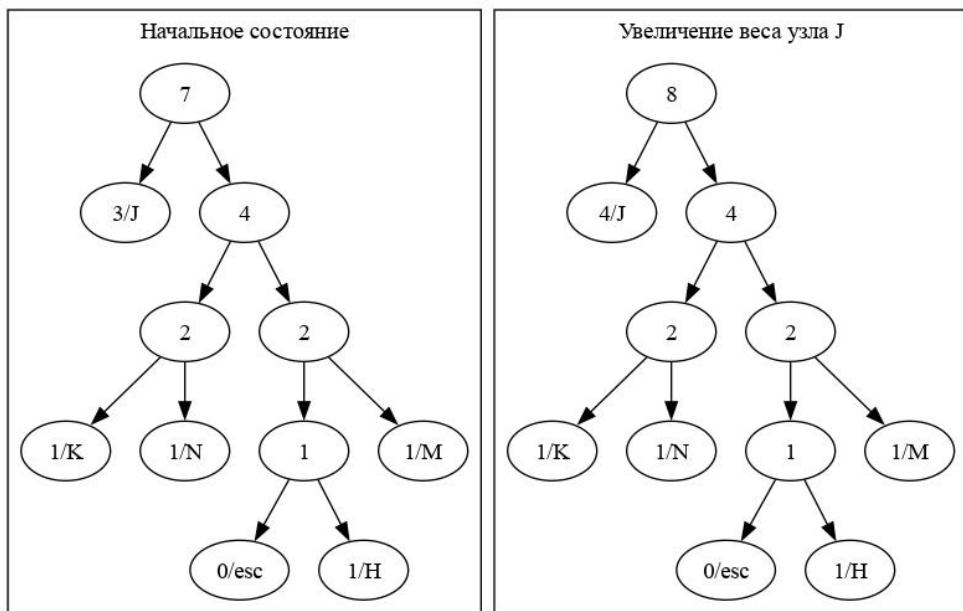
Задание 5.1 Декодировать сообщение методом адаптивного хеффмана

Строка: 'K'0'J'00'N'100'M'000'H'0010001

Результат: KJNMHJJJJ







Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'л'] [0'о'] [0'с'] [0'к'] [0' '] [1<5,2>] [0'т'] [1<6,4>] [1<4,1>] [0'с'][1<0,1>]
[1<8,1>] [1<5,2>] [0'л']

Словарь	Буфер	Код
0'л'	[, , , , , , , л]	л
0'о'	[, , , , , , л, о]	о
0'с'	[, , , , , л, о, с]	с
0'к'	[, , , , , л, о, с, к]	к
0' '	[, , , , , л, о, с, к,]	
1<5,2>	[, , , л, о, с, к, , л, о]	ло
0'т'	[, , л, о, с, к, , л, о, т]	т
1<6,4>	[с, к, , л, о, т, , л, о, т]	лот
1<4,1>	[к, , л, о, т, , л, о, т, о]	о
0'с'	[, л, о, т, , л, о, т, о, с]	с
1<0,1>	[л, о, т, , л, о, т, о, с,]	
1<8,1>	[о, т, , л, о, т, о, с, , с]	с
1<5,2>	[, л, о, т, о, с, , с, т, о]	то
0'л'	[л, о, т, о, с, , с, т, о, л]	л

Результат: лоск лот лотос стол

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'к'] [0'y'] [0'c'] [0'o'] [1' '] [3'o'] [1'o'] [0'l'] [0' '] [6'k'] [9'k'] [4'l']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'к'	[, к]	к
0'y'	[, к, y]	y
0'c'	[, к, y, c]	c
0'o'	[, к, y, c, o]	o
1' '	[, к, y, c, o, к]	к
3'o'	[, к, y, c, o, к , со]	со
1'o'	[, к, y, c, o, к , со, ко]	ко
0'l'	[, к, y, c, o, к , со, ко, л]	л
0' '	[, к, y, c, o, к , со, ко, л,]	
6'k'	[, к, y, c, o, к , со, ко, л, , сок]	сок
9'k'	[, к, y, c, o, к , со, ко, л, , сок, к]	к
4'l'	[, к, y, c, o, к , со, ко, л, , сок, к, ол]	ол

Результат: кусок сокол сок кол

2.11 Вариант №11

Задание 1. Блочный хаффман

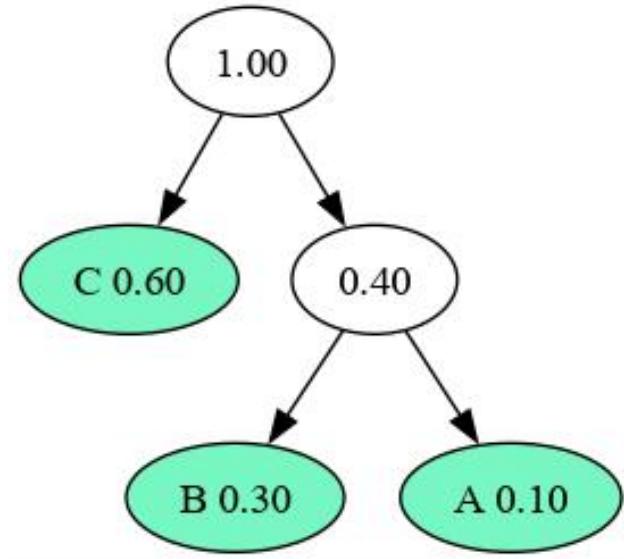
Строка BBBACCCCCC, размер блока: 2

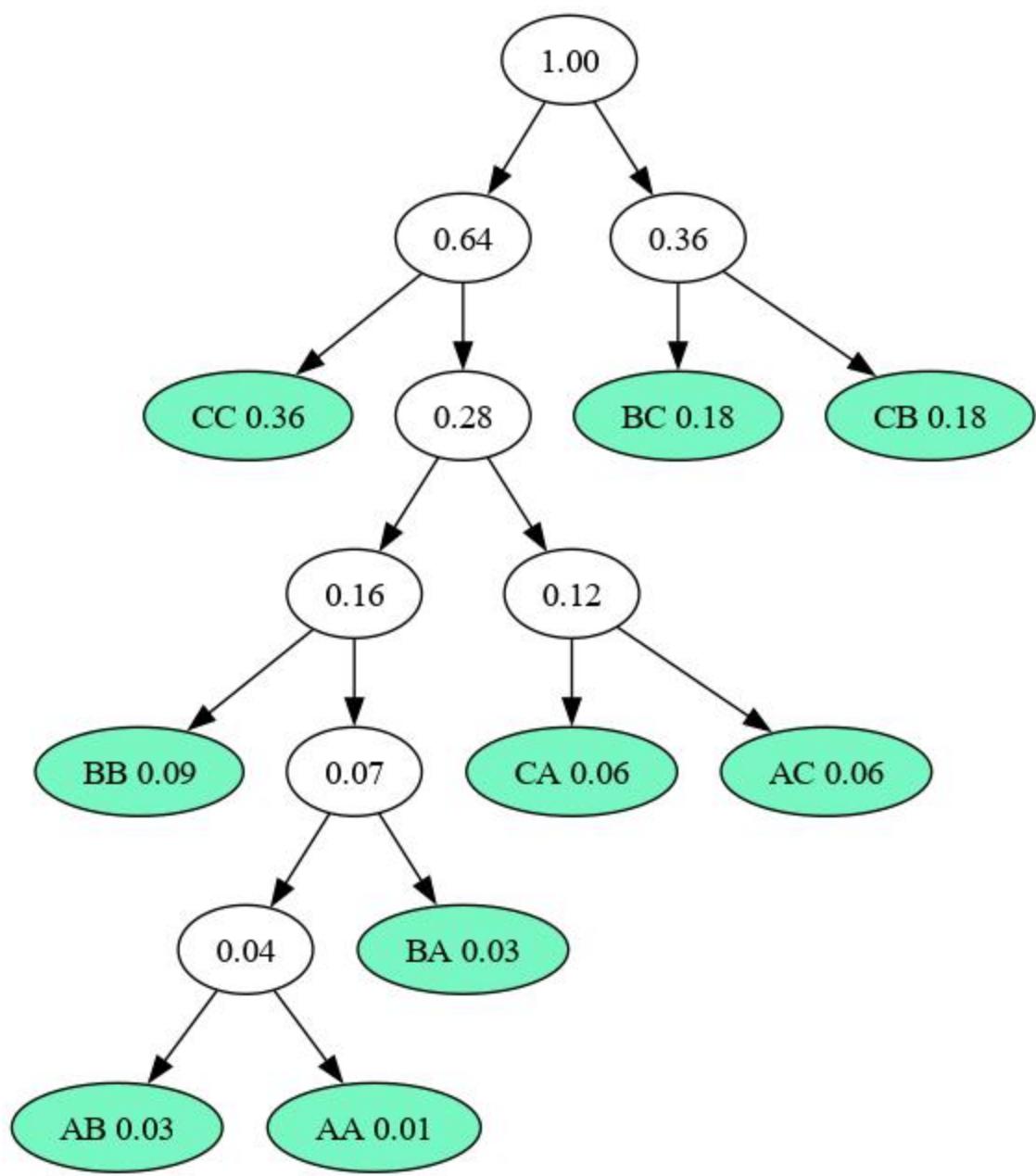
Буква	Вероятность	Код
C	0.60	1
B	0.30	01
A	0.10	00

Энтропия алфавита: 1.2955

Блок	Вероятность	Код
CC	0.36	11
CB	0.18	00
BC	0.18	01
BB	0.09	1011
AC	0.06	1000
CA	0.06	1001
AB	0.03	101011
BA	0.03	10100
AA	0.01	101010

Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.4000, при блочном: 1.3350

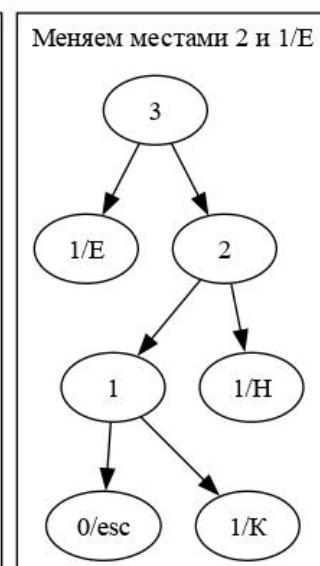
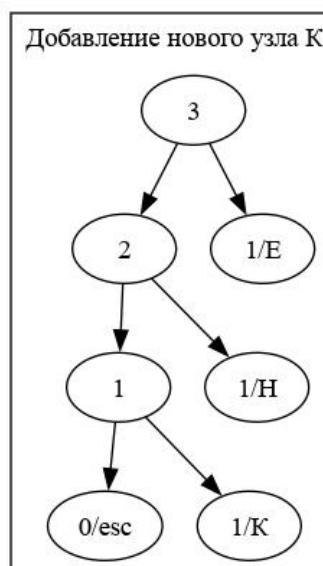
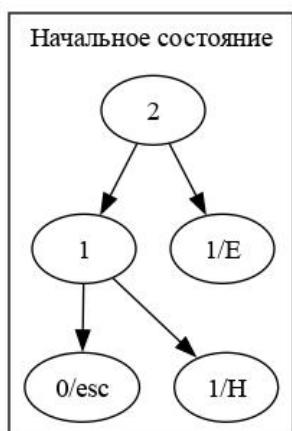
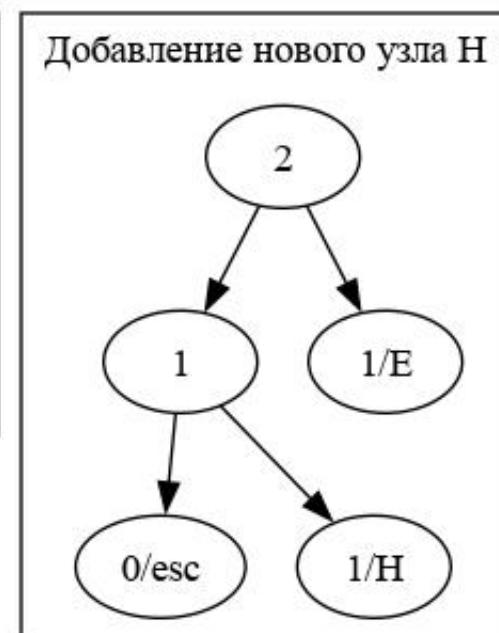
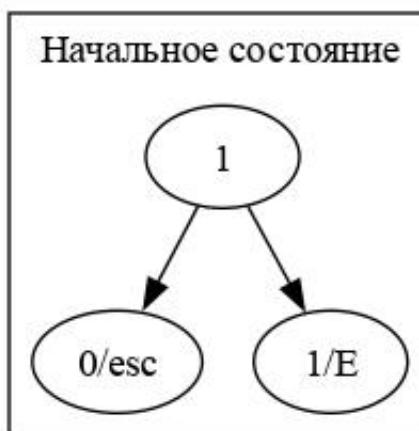
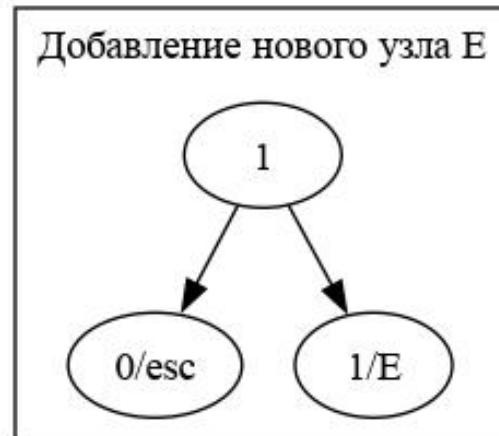
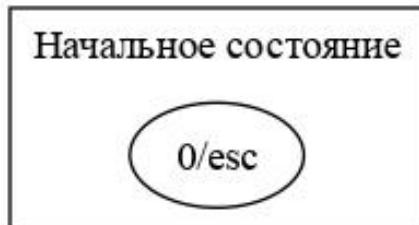


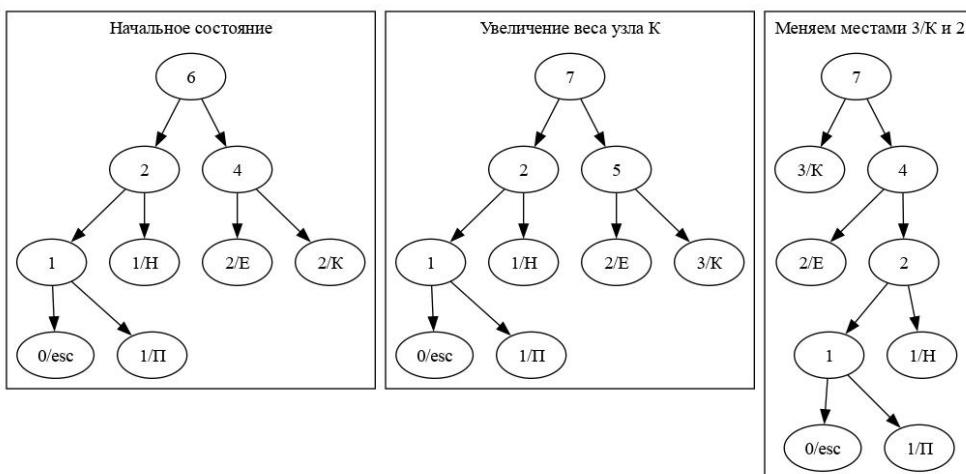
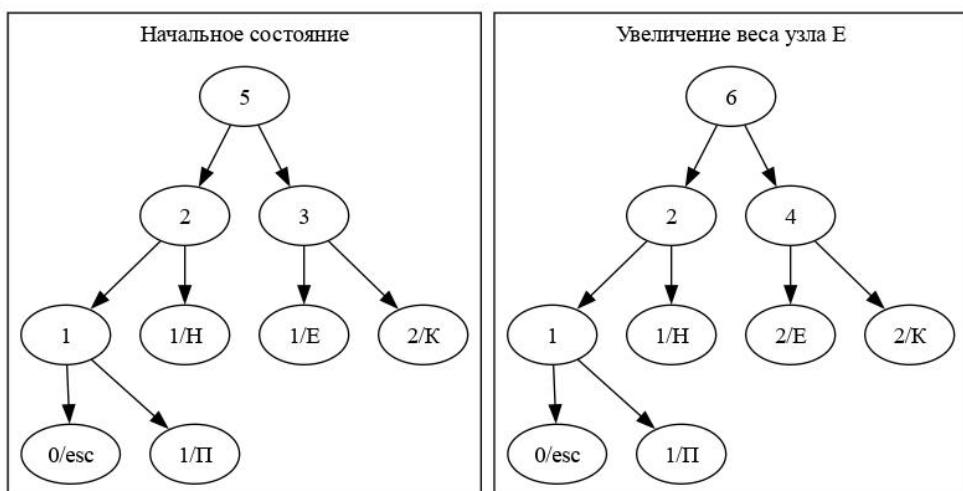
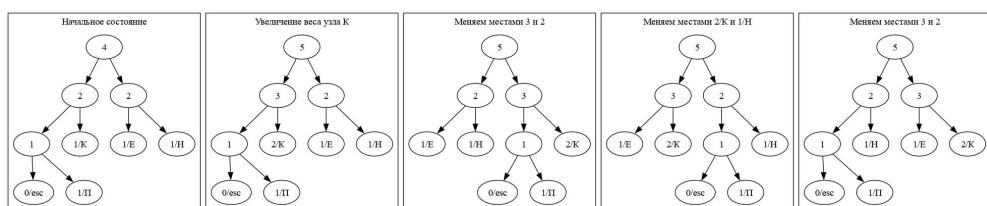
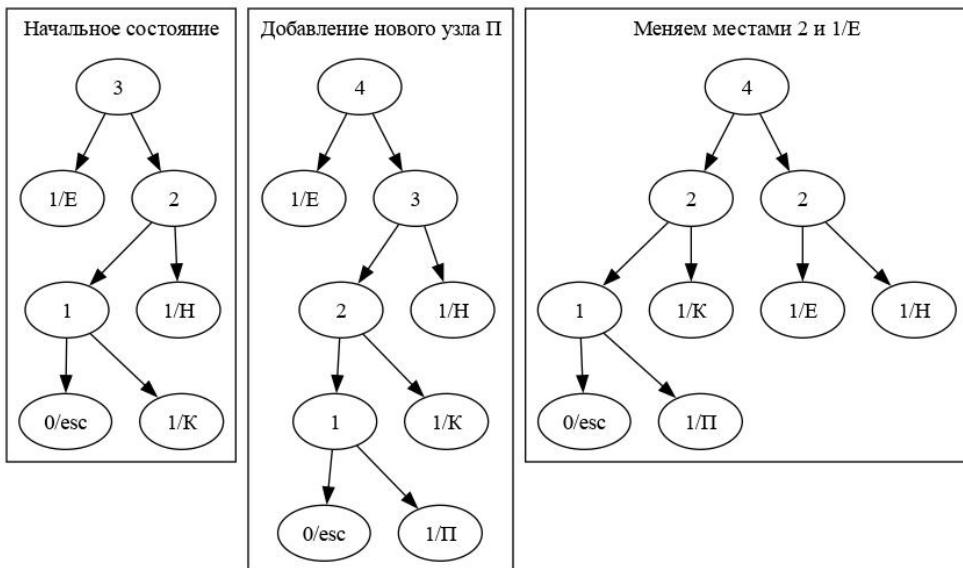


Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

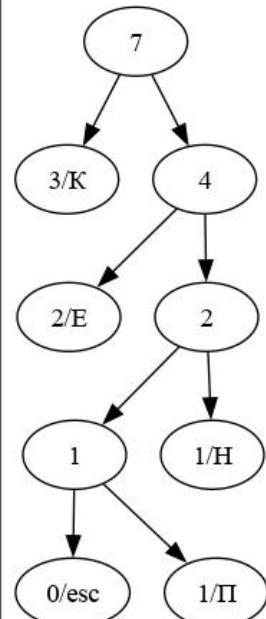
Строка: ЕНКПКЕКИЕ

Результат: 'Е' 0'Н' 00'К' 100'П' 01 10 11 1100'И' 10 10

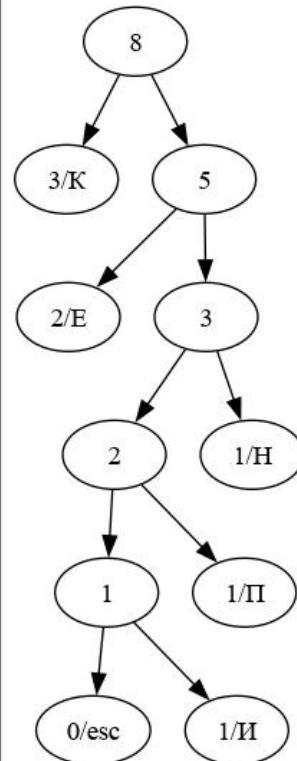




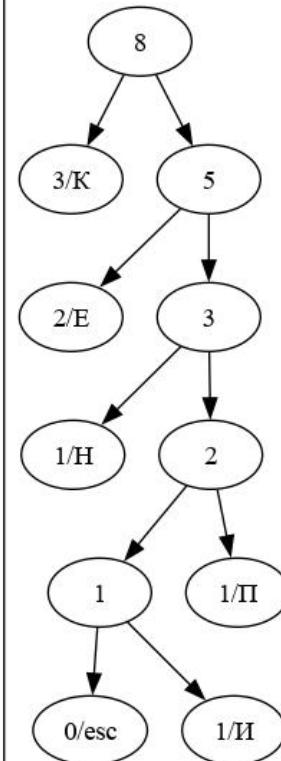
Начальное состояние



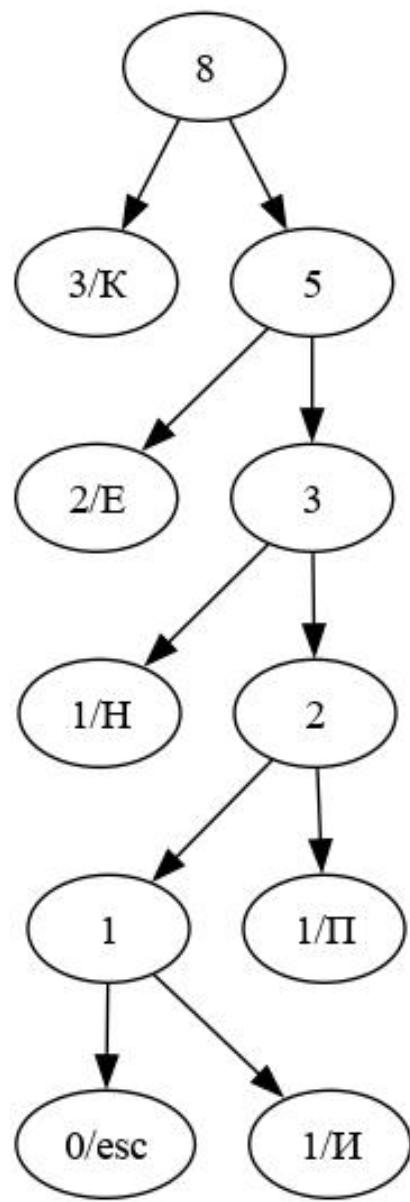
Добавление нового узла И



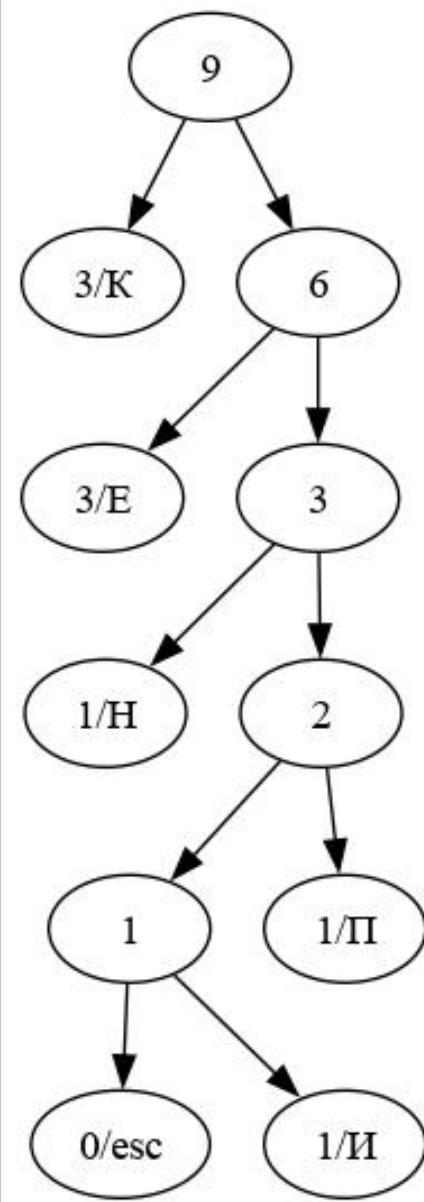
Меняем местами 2 и 1/И



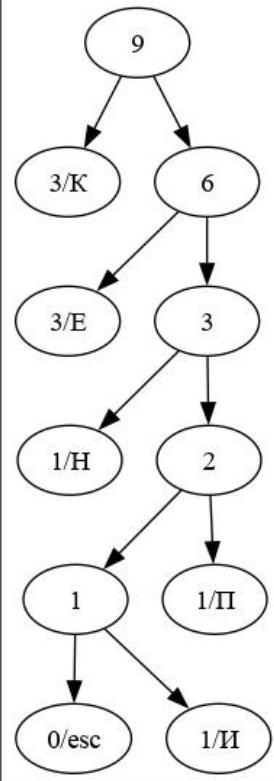
Начальное состояние



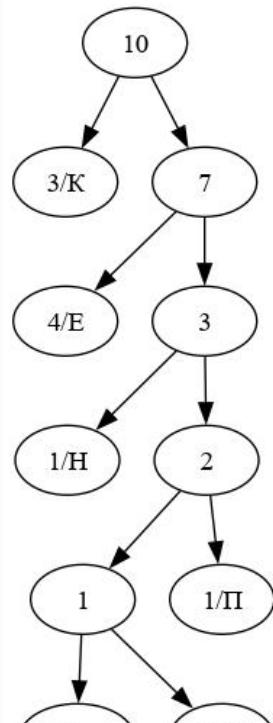
Увеличение веса узла E



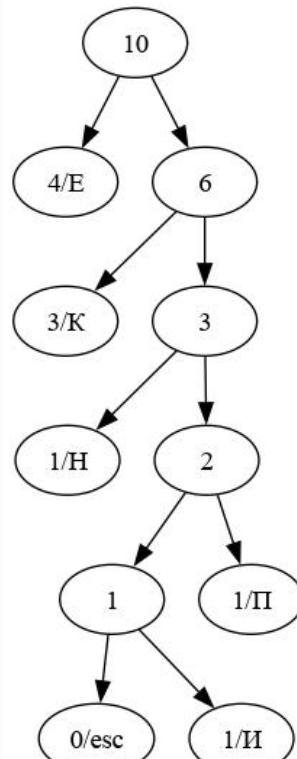
Начальное состояние



Увеличение веса узла E



Меняем местами 4/E и 3/K



Задание 3.1 Закодировать сообщение методом LZ77

Строка: ВАРВАР_ВАРИТ_ВАРЕНЬЕ

Результат: <0,0,Б> <0,0,А> <0,0,Р> <7,3,_> <3,3,И> <0,0,Т> <4,4,Е> <0,0,Н> <0,0,Ь> <0,0,Е>

Словарь								Буфер								Код	
								B	A	P	V	A	P			<0,0,Б>	
								B	A	P	B	A	P			<0,0,А>	
								B	A	P	B	A	P			B <0,0,P>	
								B	A	P	B	A	P			B <7,3,_>	
								B	A	P	B	A	P	I	T	<3,3,И>	
A	P	B	A	P		B	A	R	I	T		B	A	P	E	<0,0,T>	
P	B	A	P		B	A	P	I	T		B	A	P	E	H	<4,4,E>	
B	A	P	I	T		B	A	R	E	H	B	E				<0,0,H>	
A	P	I	T		B	A	P	E	H	B	E					<0,0,Ь>	
P	I	T		B	A	P	E	H	Ь	E						<0,0,E>	

Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка: ВАРВАР_ВАРИТ_ВАРЕНЬЕ

Результат: 0'Б' 0'А' 0'Р' 1<7,3> 0'_ 1<3,3> 0'И' 0'Т' 1<4,4> 0'Е' 0'Н' 0'Ь' 1<7,1>

Словарь								Буфер								Код	
								B	A	P	B	A	P			0'Б'	
								B	A	P	B	A	P			0'А'	
								B	A	P	B	A	P			0'Р'	
								B	A	P	B	A	P			B <7,3>	
								B	A	P	B	A	P			0'_	
								B	A	P	B	A	P	I	T	1<3,3>	
B	A	P	B	A	P		B	A	P		B	A	P			0'И'	
A	P	B	A	P		B	A	P	I	T		B	A	P	E	0'Т'	
P	B	A	P		B	A	P	I	T		B	A	P	E	H	1<4,4>	
	B	A	P		B	A	P		E	H	B	E				0'Е'	
	B	A	P		B	A	P		E	H	B	E				0'Н'	
	A	P	I	T		B	A	P	E	H	B	E				0'Ь'	
P	I	T		B	A	P	E	H	Ь	E						1<7,1>	

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка: ВАРВАР_ВАРИТ_ВАРЕНЬЕ

Результат: 0'Б' 0'А' 0'Р' 1'А' 3'_ 4'Р' 0'И' 0'Т' 0'_ 6'Е' 0'Н' 0'Ь' 0'Е'

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
В	0'В'	1
А	0'А'	2
Р	0'Р'	3
ВА	1'А'	4
Р	3' _ '	5
ВАР	4'Р'	6
И	0'И'	7
Т	0'Т'	8
	0' _ '	9
ВАРЕ	6'Е'	10
Н	0'Н'	11
Ь	0'Ь'	12
Е	0'Е'	13

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: ЕНКПКЕКИЕЕ

Буква	Вероятность
Е	0.40
К	0.30
И	0.10
Н	0.10
П	0.10

Буква	Начало	Конец
Е	0.00	0.40
К	0.40	0.70
И	0.70	0.80
Н	0.80	0.90
П	0.90	1.00

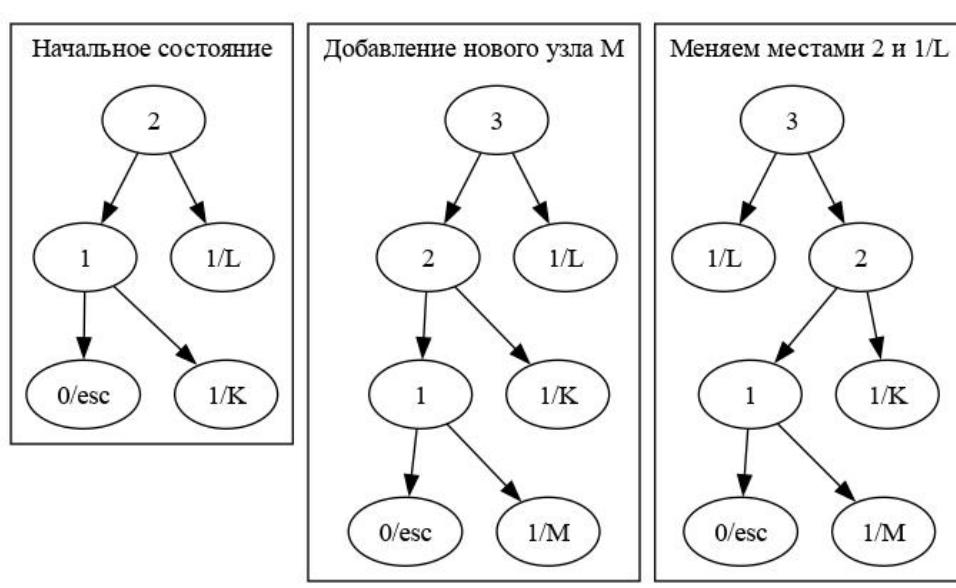
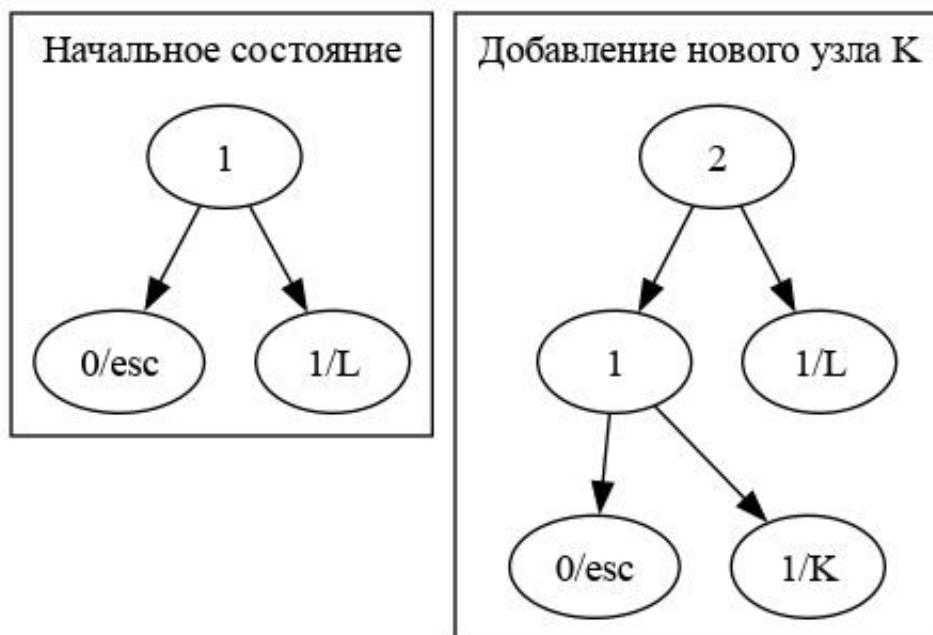
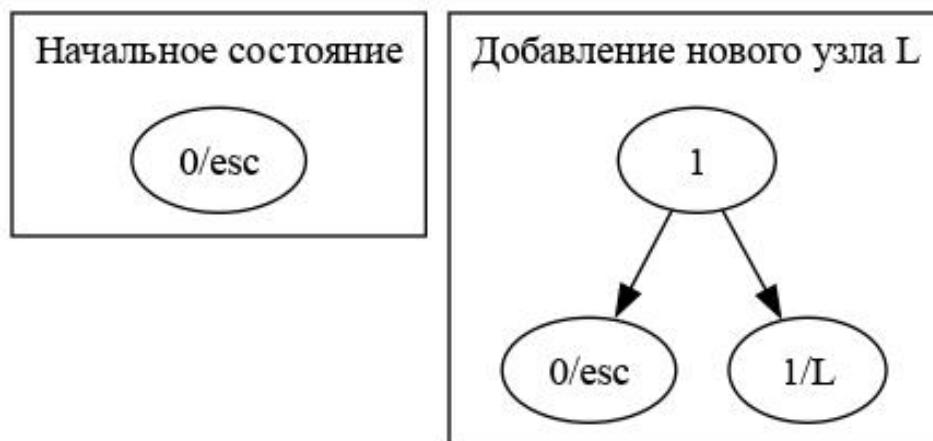
Буква	delta	min	max
Е	0.4000000000	0.0000000000	0.4000000000
Н	0.0400000000	0.3200000000	0.3600000000
К	0.0120000000	0.3360000000	0.3480000000
П	0.0012000000	0.3468000000	0.3480000000
К	0.0003600000	0.3472800000	0.3476400000
Е	0.0001440000	0.3472800000	0.3474240000
К	0.0000432000	0.3473376000	0.3473808000
И	0.0000043200	0.3473678400	0.3473721600
Е	0.0000017280	0.3473678400	0.3473695680
Е	0.0000006912	0.3473678400	0.3473685312

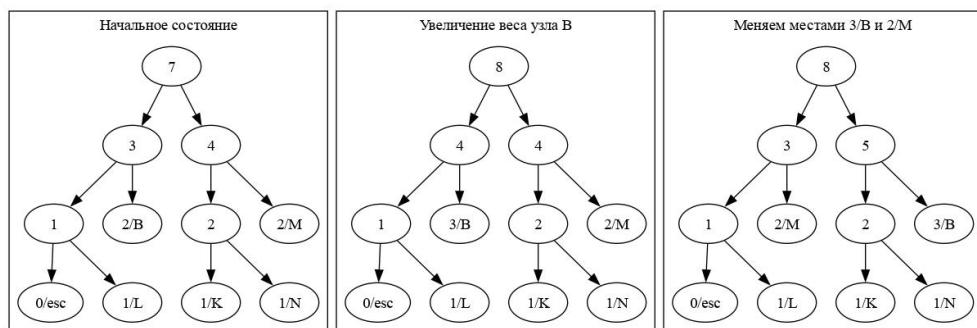
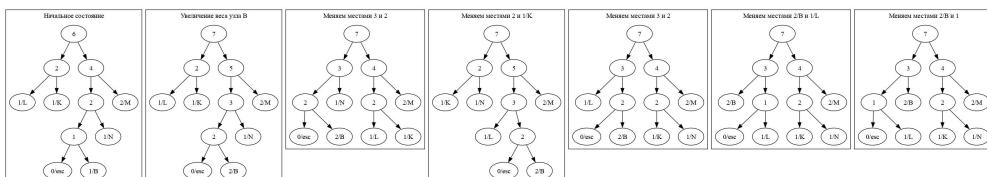
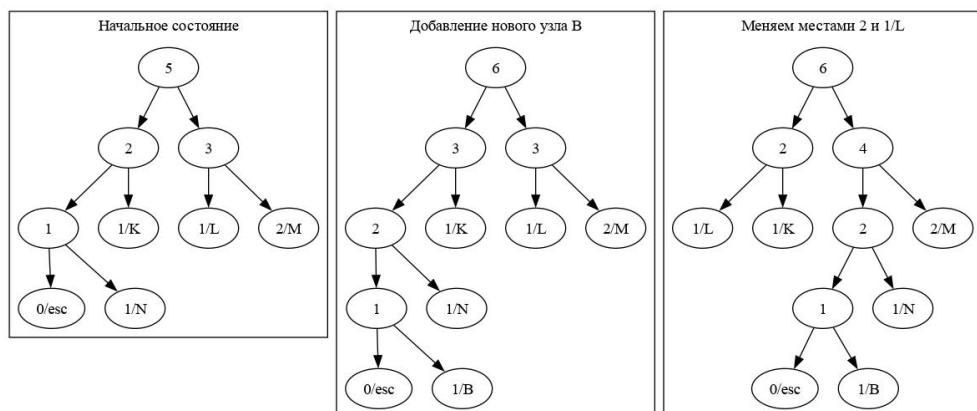
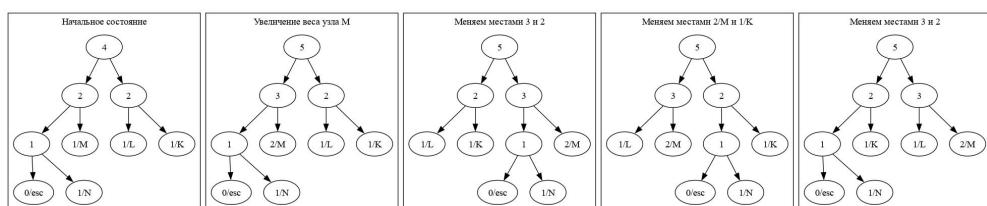
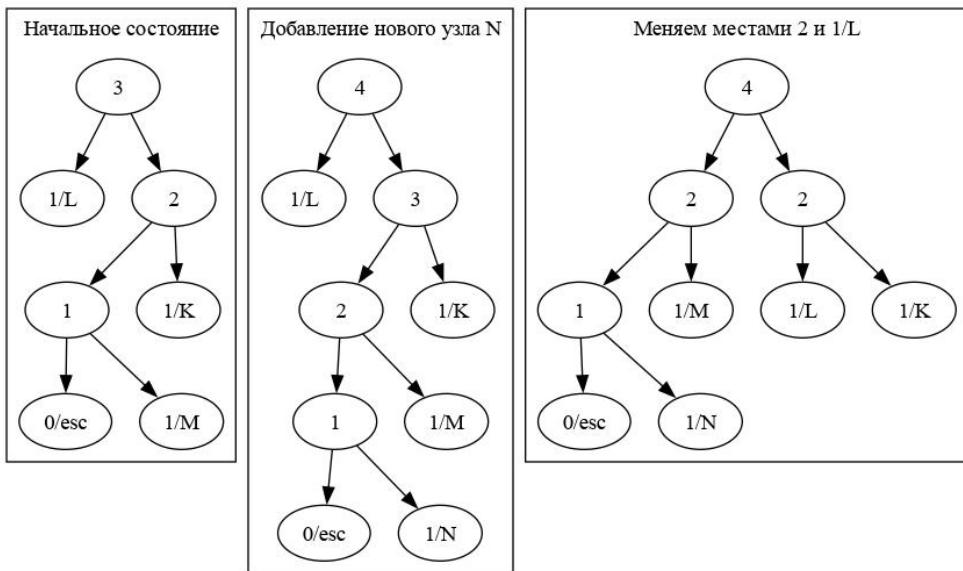
Результат: 347368

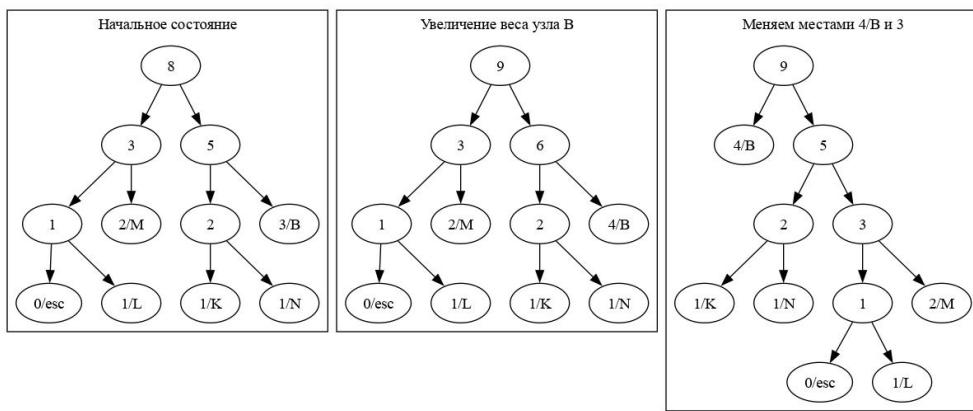
Задание 5.1 Декодировать сообщение методом адаптивного хаффмана

Строка: 'L'0'K'00'M'100'N'01000'B'10010111

Результат: LKMNMMBBBB







Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'к'] [0'о'] [0'л'] [0'е'] [0'с'] [1<6,1>] [0' '] [1<7,2>] [1<1,3>] [1<4,1>][1<6,4>]
[1<0,2>] [0'к']

Словарь	Буфер	Код
0'к'	[, , , , , , , , к]	к
0'о'	[, , , , , , , , о]	о
0'л'	[, , , , , , , , к, о, л]	л
0'е'	[, , , , , , , , к, о, л, е]	е
0'с'	[, , , , , , , , к, о, л, е, с]	с
1<6,1>	[, , , , к, о, л, е, с, о]	о
0' '	[, , , , к, о, л, е, с, о,]	
1<7,2>	[, , , , к, о, л, е, с, о, , с, о]	со
1<1,3>	[, , , , л, е, с, о, , с, о, к, о, л]	кол
1<4,1>	[, , , , е, с, о, , с, о, к, о, л,]	
1<6,4>	[, , , , с, о, к, о, л, , к, о, л,]	кол
1<0,2>	[, , , , к, о, л, , к, о, л, , с, о]	со
0'к'	[, , , , о, л, , к, о, л, , с, о, к]	к

Результат: колесо сокол кол сок

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'y'] [0'к'] [0'с'] [1'с'] [0' '] [1'к'] [4' '] [2'y'] [3't'] [0'ы'] [5'к'] [4't']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'y'	[, y]	y
0'к'	[, y, к]	к
0'с'	[, y, к, с]	с
1'с'	[, y, к, с, yc]	yc
0' '	[, y, к, с, yc,]	
1'к'	[, y, к, с, yc, , uk]	ук
4' '	[, y, к, с, yc, , uk, yc]	yc
2'y'	[, y, к, с, yc, , uk, yc , ky]	ky
3't'	[, y, к, с, yc, , uk, yc , ky, ct]	ct
0'ы'	[, y, к, с, yc, , uk, yc , ky, ct, y]	ы
5'к'	[, y, к, с, yc, , uk, yc , ky, ct, y, k]	k
4't'	[, y, к, с, yc, , uk, yc , ky, ct, y, k, ust]	ust

Результат: уксус укус кусты куст

2.12 Вариант №12

Задание 1. Блочный хаффман

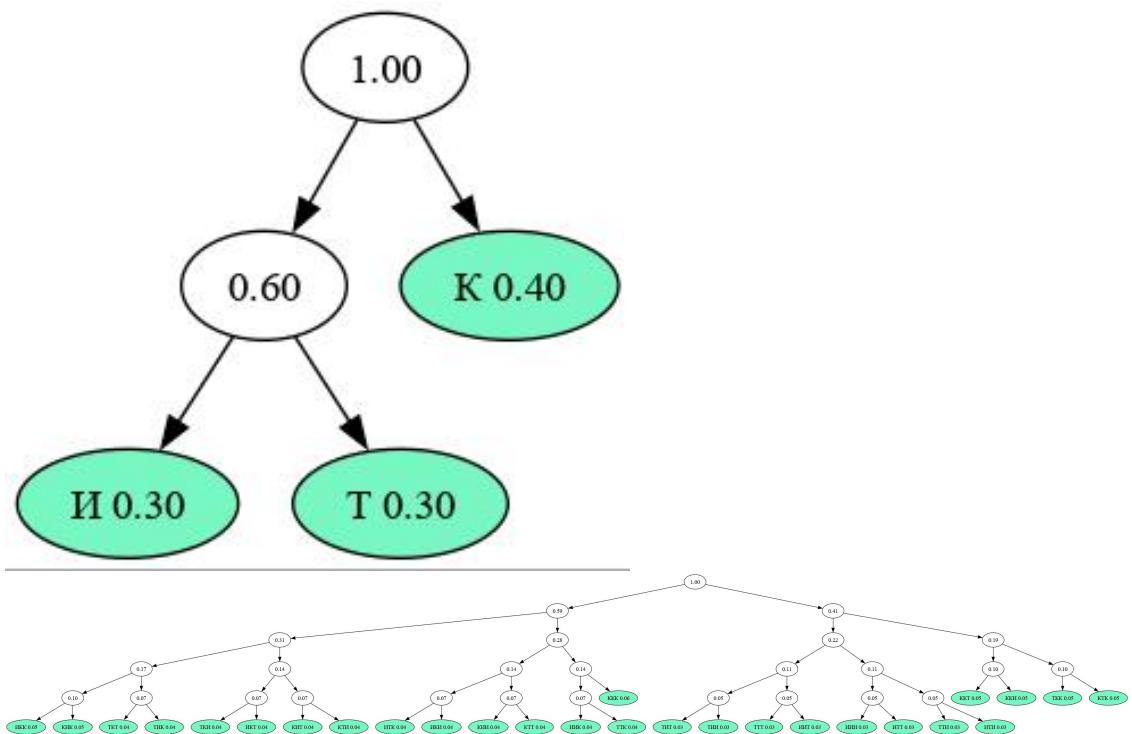
Строка ТИИИКТКККТ, размер блока: 3

Буква	Вероятность	Код
К	0.40	0
Т	0.30	10
И	0.30	11

Энтропия алфавита: 1.5710

Блок	Вероятность	Код
KKK	0.06	1000
KKI	0.05	0010
KKT	0.05	0011
KIK	0.05	11110
IKK	0.05	11111
KTK	0.05	0000
TKK	0.05	0001
TTK	0.04	10010
IIK	0.04	10011
KTT	0.04	10100
KII	0.04	10101
IKI	0.04	10110
ITK	0.04	10111
KTI	0.04	11000
KIT	0.04	11001
IKT	0.04	11010
TKI	0.04	11011
TIK	0.04	11100
TKT	0.04	11101
ITI	0.03	01000
TTI	0.03	01001
ITT	0.03	01010
III	0.03	01011
IIT	0.03	01100
TTT	0.03	01101
TII	0.03	01110
ITI	0.03	01111

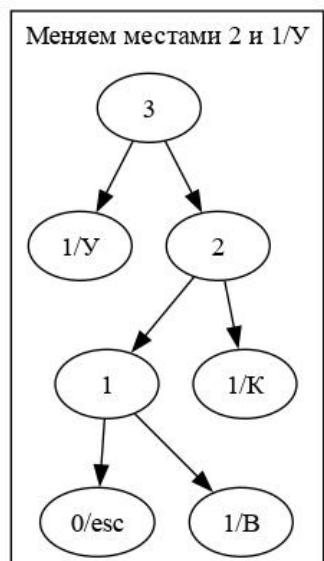
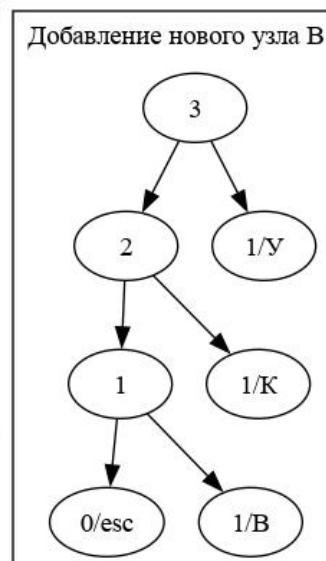
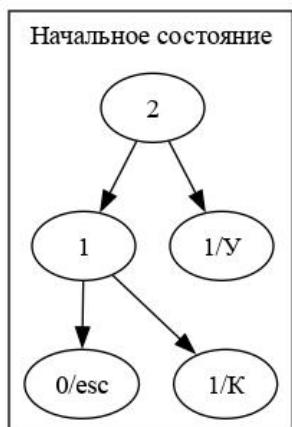
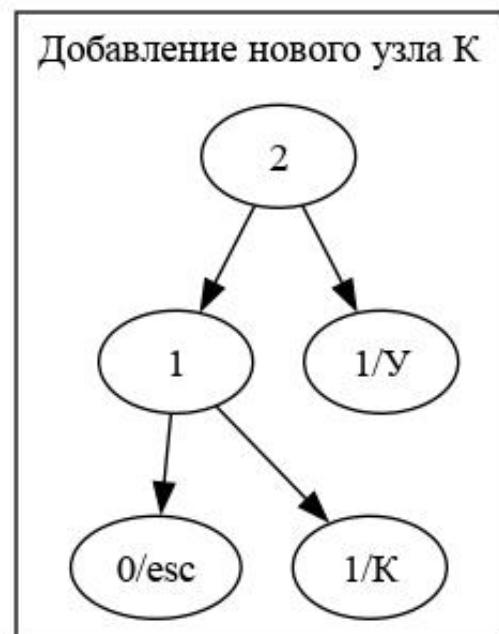
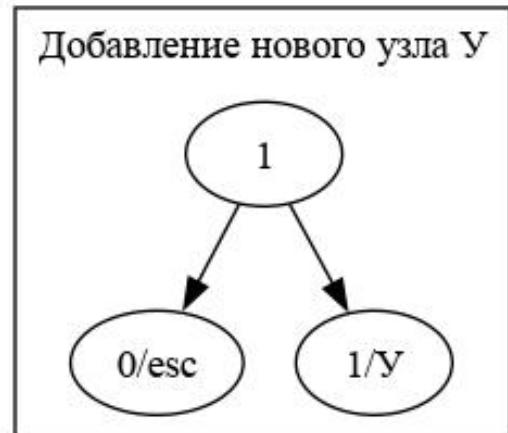
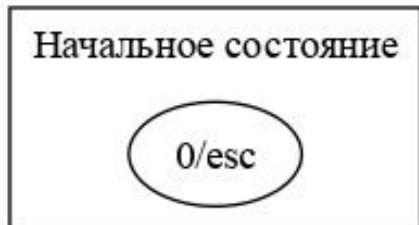
Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.6000, при блочном: 1.5813

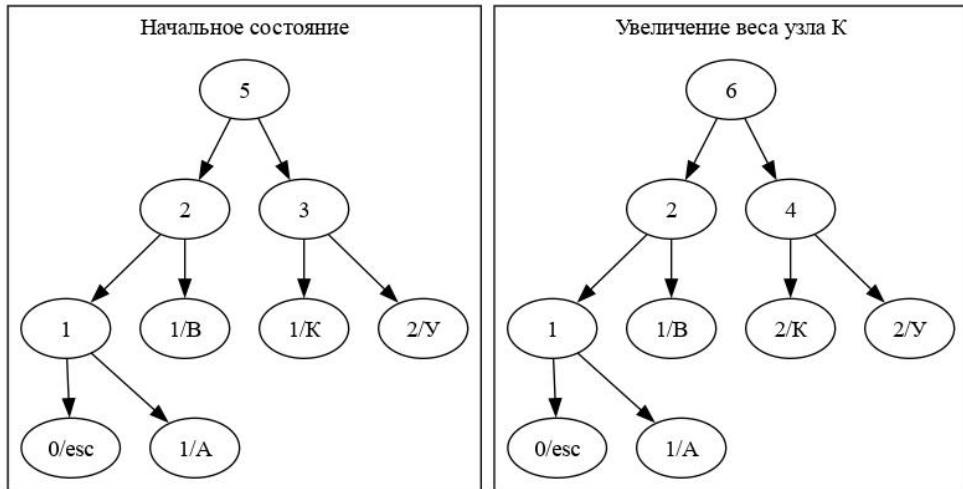
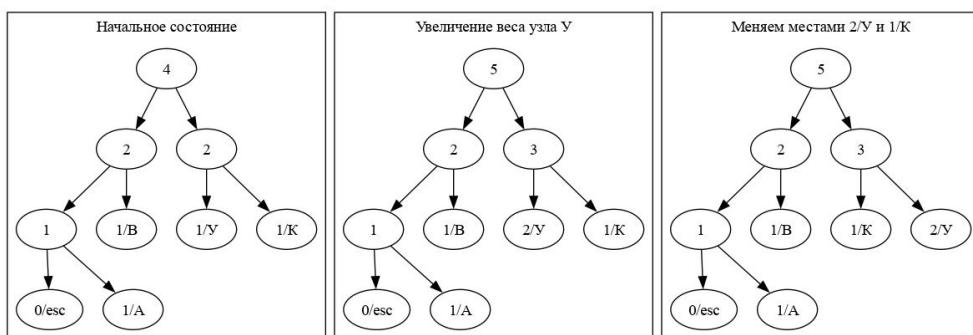
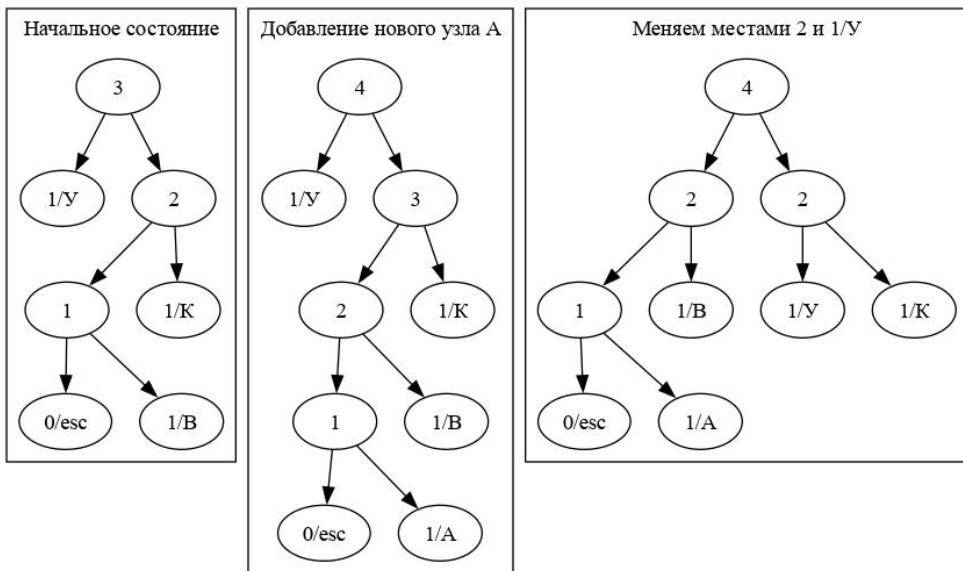


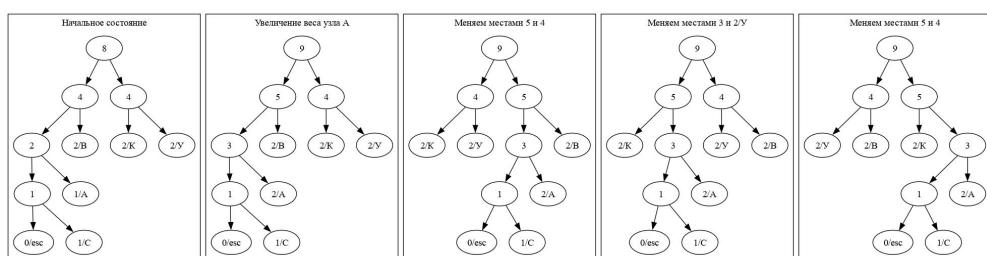
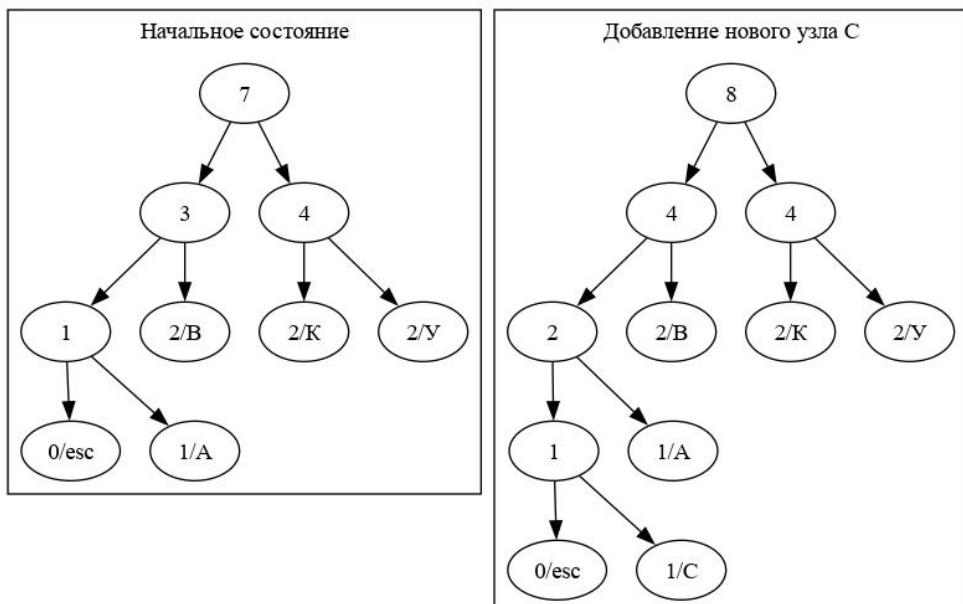
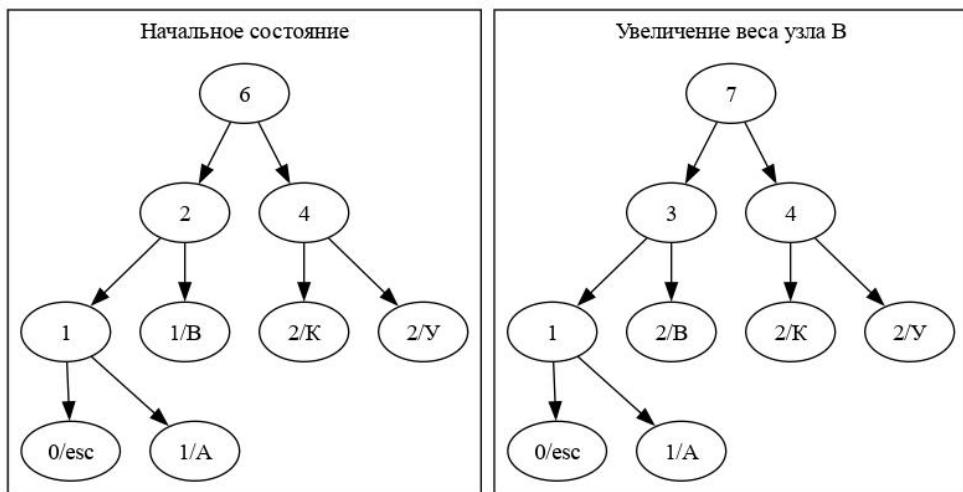
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

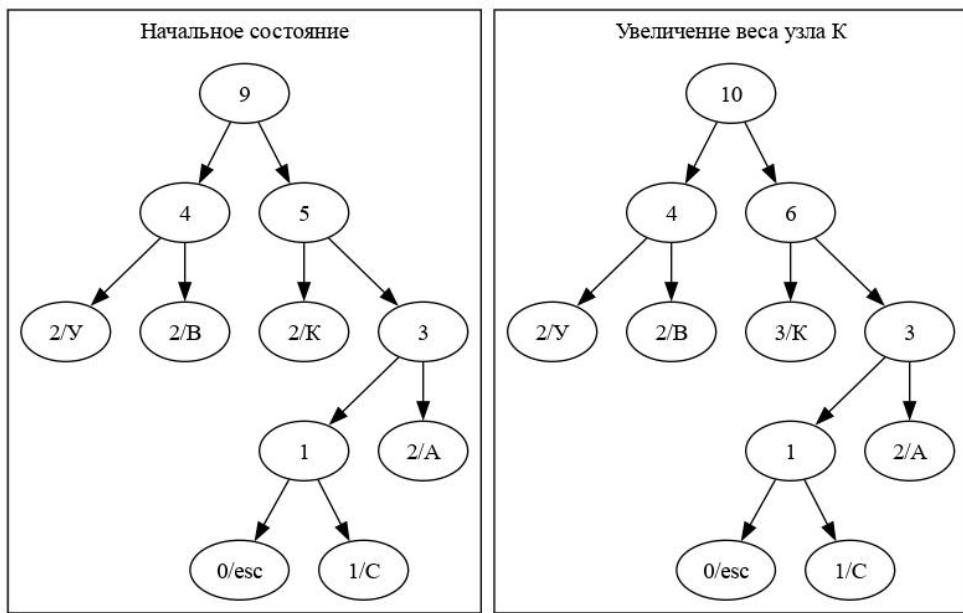
Строка: УКВАУКВСАК

Результат: 'У' 0'К' 00'В' 100'А' 10 10 01 000'С' 001 10









Задание 3.1 Закодировать сообщение методом LZ77

Строка: СОКОЛ_СОК_КОЛ_КОЛОСОК

Результат: <0,0,C> <0,0,O> <0,0,K> <8,1,L> <0,0,_> <4,3,_> <2,4,K> <6,2,O>
 <0,0,C> <2,1,K>

Словарь								Буфер						Код		
								C	O	K	O	L			<0,0,C>	
							C	O	K	O	L			C	<0,0,O>	
						C	O	K	O	L			C	O	<0,0,K>	
					C	O	K	O	L			C	O	K	<8,1,L>	
				C	O	K	O	L		C	O	K		K	<0,0,_>	
			C	O	K	O	L		C	O	K		K	O	<4,3,_>	
C	O	K	O	L		C	O	K		K	O	L		K	O	<2,4,K>
C	O	K		K	O	L		K	O	L	O	C	O	K	<6,2,O>	
K		K	O	L		K	O	L	O	C	O	K			<0,0,C>	
K	O	L		K	O	L	O	C	O	K					<2,1,K>	

Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка: СОКОЛ_СОК_КОЛ_КОЛОСОК

Результат: 0'C' 0'O' 0'K' 1<8,1> 0'L' 0'_ 1<4,3> 1<6,1> 1<2,4> 1<6,3> 1<0,1> 0'C'
 1<2,1> 1<0,1>

Словарь								Буфер						Код			
								C	O	K	O	L			0'C'		
						C	O	K	O	L			C		0'O'		
					C	O	K	O	L			C	O		0'K'		
				C	O	K	O	L			C	O	K		1<8,1>		
				C	O	K	O	L			C	O	K		0'L'		
				C	O	K	O	L			C	O	K		0'_		
			C	O	K	O	L		C	O	K		K	O	1<4,3>		
C	O	K	O	L		C	O	K			K	O	L		K	1<6,1>	
C	O	K	O	L		C	O	K			K	O	L		K	1<2,4>	
L		C	O	K		K	O	L			K	O	L	O	C	0	1<6,3>
O	K		K	O	L		K	O	L	O	C	O	K			1<0,1>	
K		K	O	L		K	O	L	O	C	O	K			0'C'		
	K	O	L		K	O	L	O	C	O	K				1<2,1>		
K	O	L		K	O	L	O	C	O	K					1<0,1>		

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка: СОКОЛ_СОК_КОЛ_КОЛОСОК

Результат: 0'C' 0'O' 0'K' 2'L' 0'_ 1'O' 3'_ 3'O' 0'L' 5'K' 4'O' 6'K'

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
C	0'C'	1
O	0'O'	2
K	0'K'	3
ОЛ	2'L'	4
	0' _'	5
CO	1'O'	6
K_	3' _'	7
KO	3'O'	8
L	0'L'	9
_K	5'K'	10
ОЛО	4'O'	11
СОК	6'K'	12

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: УКВАУКВСАК

Буква	Вероятность
K	0.30
A	0.20
B	0.20
Y	0.20
C	0.10

Буква	Начало	Конец
K	0.00	0.30
A	0.30	0.50
B	0.50	0.70
Y	0.70	0.90
C	0.90	1.00

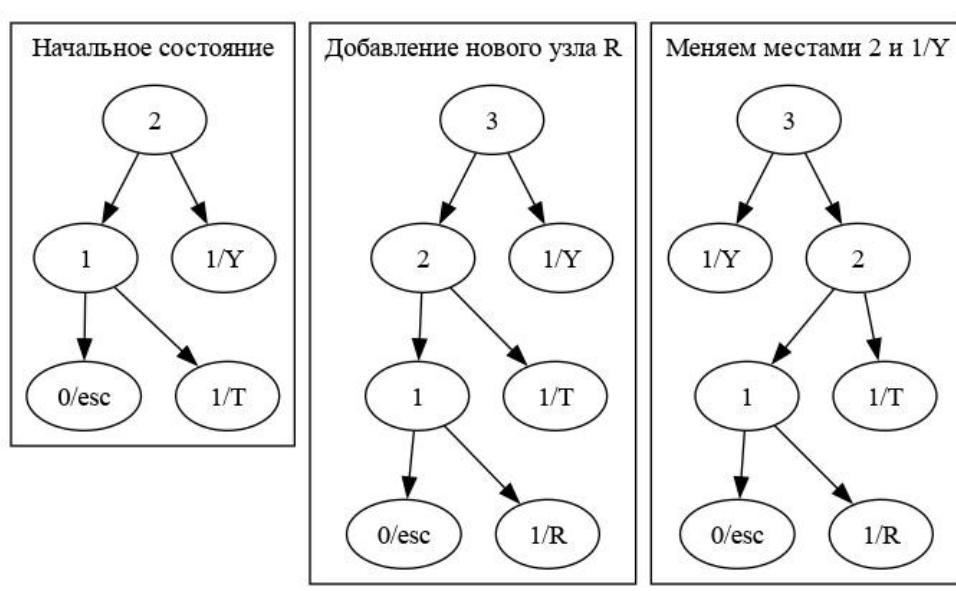
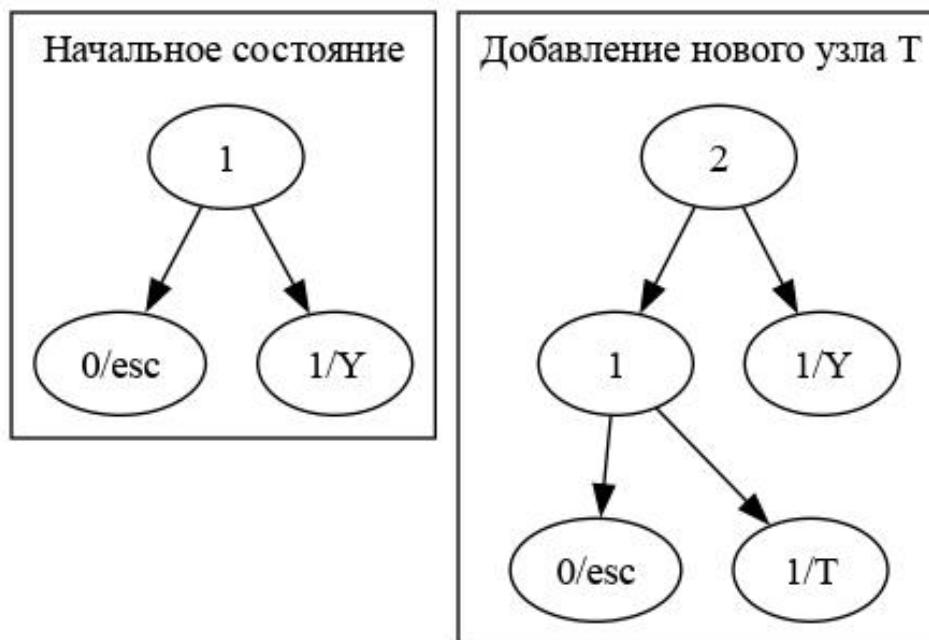
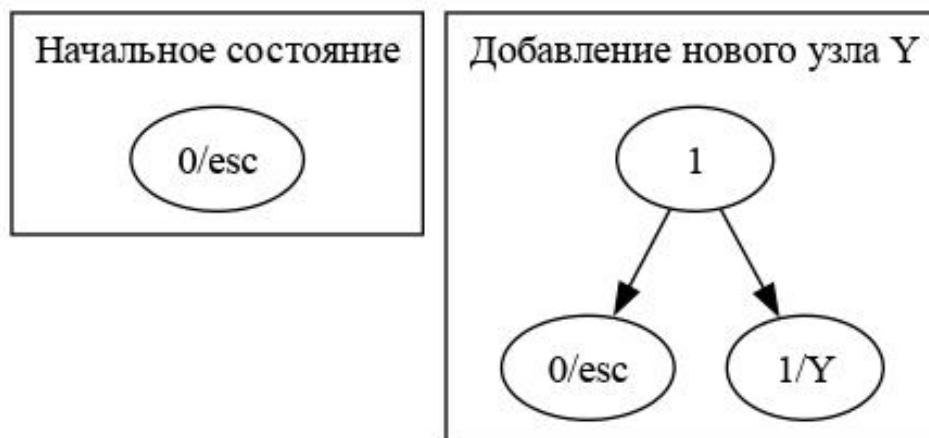
Буква	delta	min	max
Y	0.2000000000	0.7000000000	0.9000000000
K	0.0600000000	0.7000000000	0.7600000000
B	0.0120000000	0.7300000000	0.7420000000
A	0.0024000000	0.7336000000	0.7360000000
Y	0.0004800000	0.7352800000	0.7357600000
K	0.0001440000	0.7352800000	0.7354240000
B	0.0000288000	0.7353520000	0.7353808000
C	0.0000028800	0.7353779200	0.7353808000
A	0.0000005760	0.7353787840	0.7353793600
K	0.0000001728	0.7353787840	0.7353789568

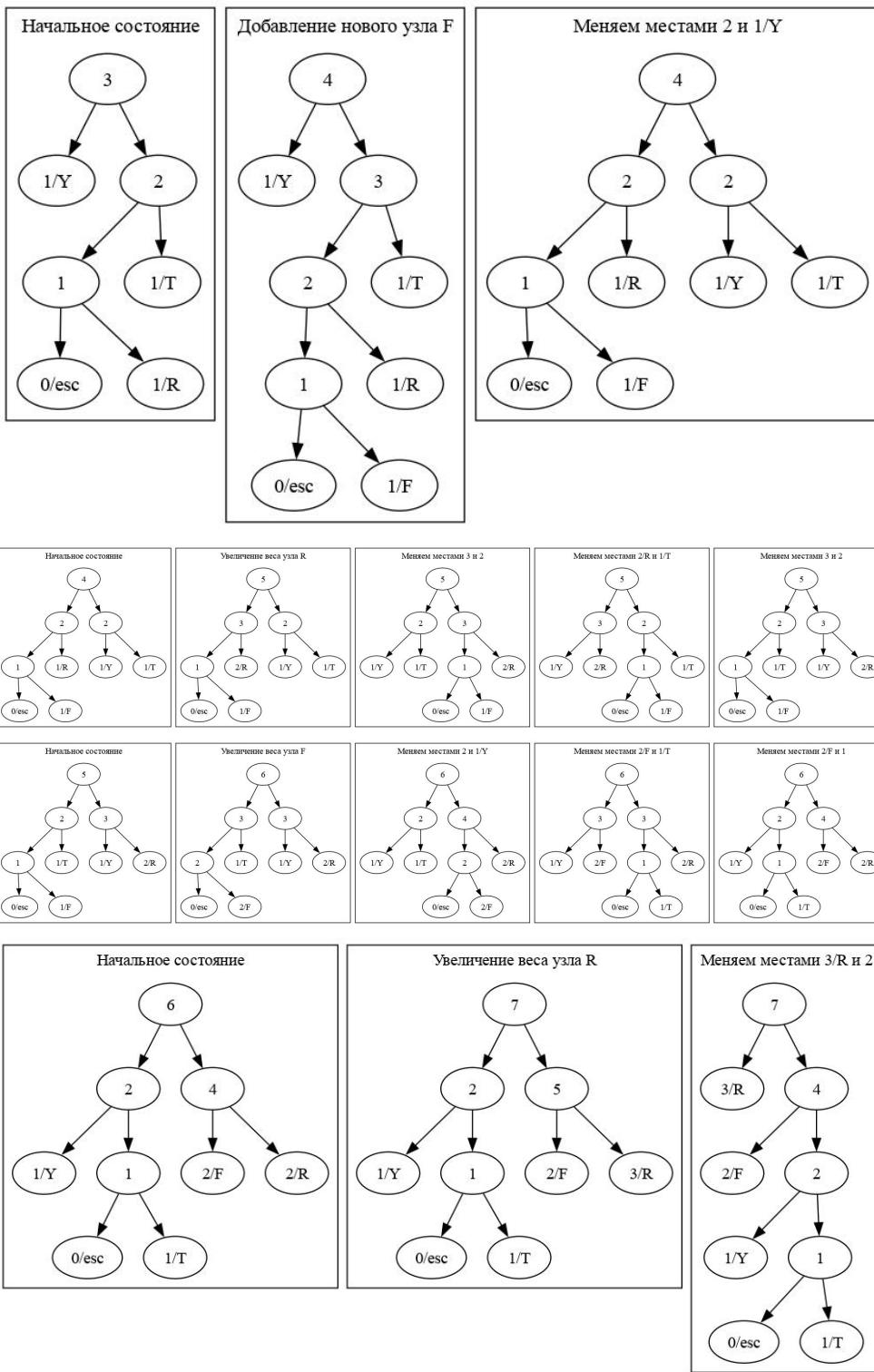
Результат: 7353788

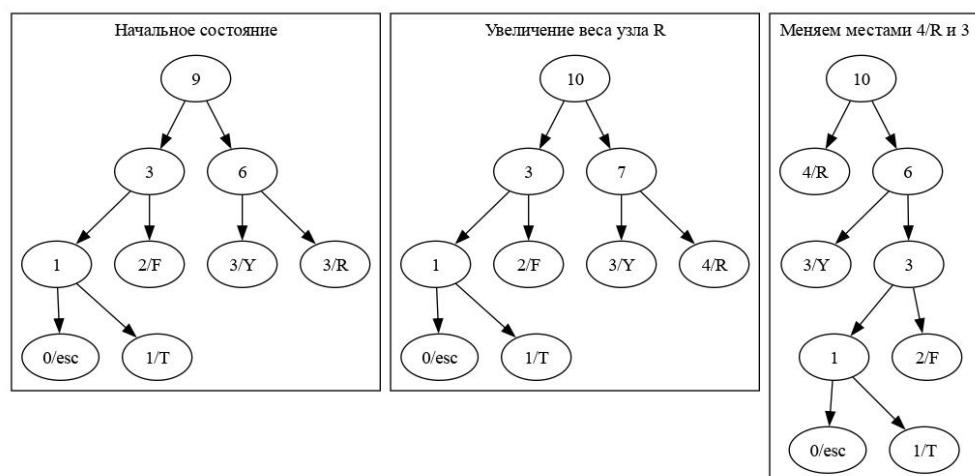
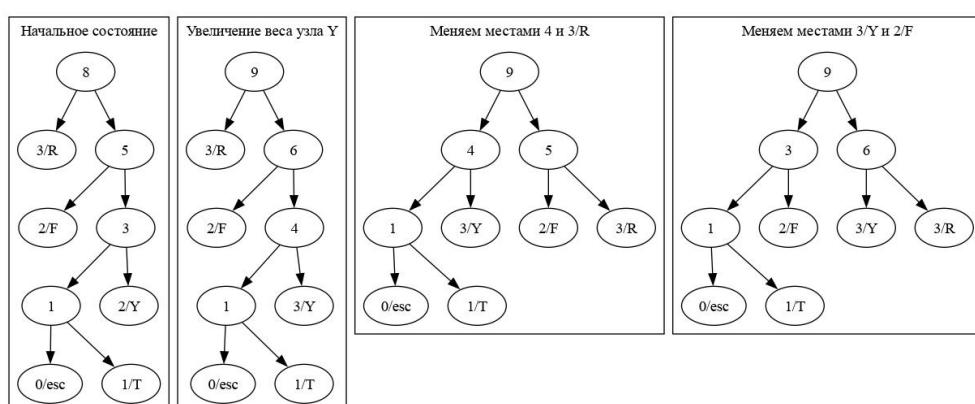
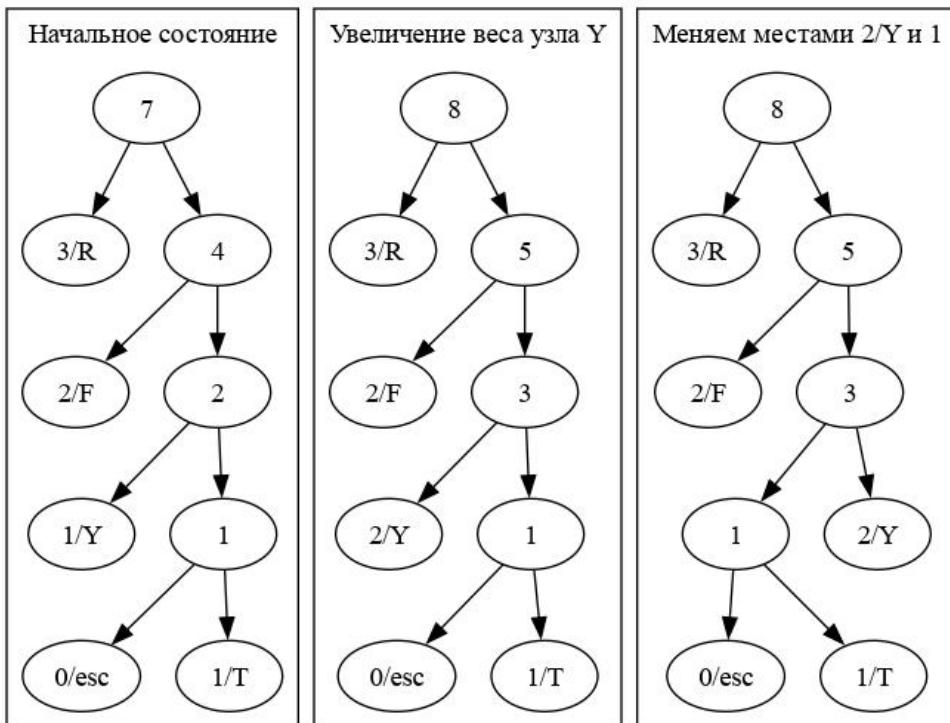
Задание 5.1 Декодировать сообщение методом аддитивного хеффмана

Строка: 'Y'0'T'00'R'100'F'010011110111111

Результат: YTRFRFRYYR







Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'л'] [0'о'] [0'т'] [1<8,1>] [0' '] [1<5,3>] [1<6,1>] [1<3,2>] [1<4,1>][1<2,1>]
[0'с'] [1<5,2>] [0'л']

Словарь	Буфер	Код
0'л'	[, , , , , , , л]	л
0'о'	[, , , , , , л, о]	о
0'т'	[, , , , , л, о, т]	т
1<8,1>	[, , , , , л, о, т, о]	о
0' '	[, , , , л, о, т, о,]	
1<5,3>	[, , л, о, т, о, , л, о, т]	лот
1<6,1>	[, л, о, т, о, , л, о, т,]	
1<3,2>	[о, т, о, , л, о, т, , т, о]	то
1<4,1>	[т, о, , л, о, т, , т, о, л]	л
1<2,1>	[о, , л, о, т, , т, о, л,]	
0'с'	[, л, о, т, , т, о, л, , с]	с
1<5,2>	[о, т, , т, о, л, , с, т, о]	то
0'л'	[т, , т, о, л, , с, т, о, л]	л

Результат: лото лот то стол

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'д'] [0'о'] [0'р'] [2'г'] [0'а'] [0' '] [0'г'] [2'р'] [5' '] [7'о'] [3'о'] [0'д']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'д'	[, д]	д
0'о'	[, д, о]	о
0'р'	[, д, о, р]	р
2'г'	[, д, о, р, ог]	ог
0'а'	[, д, о, р, ог, а]	а
0' '	[, д, о, р, ог, а,]	
0'г'	[, д, о, р, ог, а, , г]	г
2'р'	[, д, о, р, ог, а, , г, оп]	ор
5' '	[, д, о, р, ог, а, , г, оп, а]	а
7'о'	[, д, о, р, ог, а, , г, оп, а , го]	го
3'о'	[, д, о, р, ог, а, , г, оп, а , го, ро]	ро
0'д'	[, д, о, р, ог, а, , г, оп, а , го, ро, д]	д

Результат: дорога гора город

2.13 Вариант №13

Задание 1. Блочный хаффман

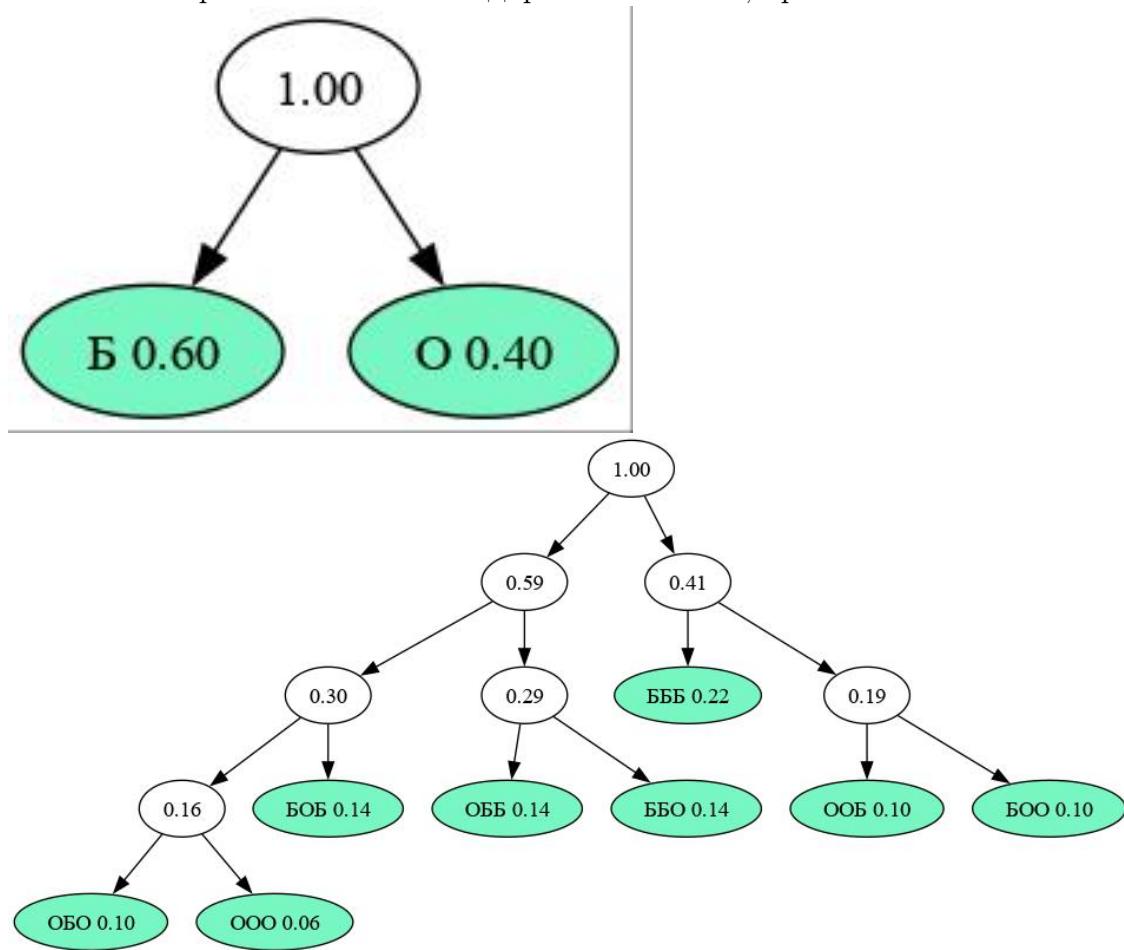
Строка БОБББОБОО, размер блока: 3

Буква	Вероятность	Код
Б	0.60	1
О	0.40	0

Энтропия алфавита: 0.9710

Блок	Вероятность	Код
БББ	0.22	01
ББО	0.14	100
ОББ	0.14	101
БОБ	0.14	110
ООБ	0.10	001
ОБО	0.10	1111
БОО	0.10	000
ООО	0.06	1110

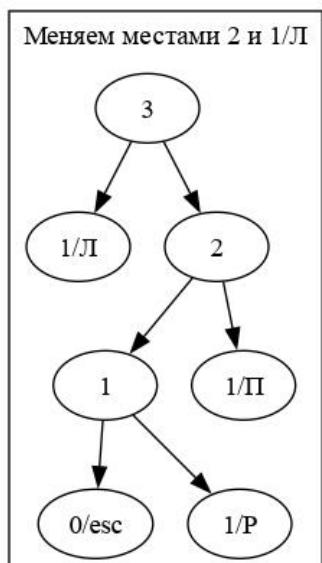
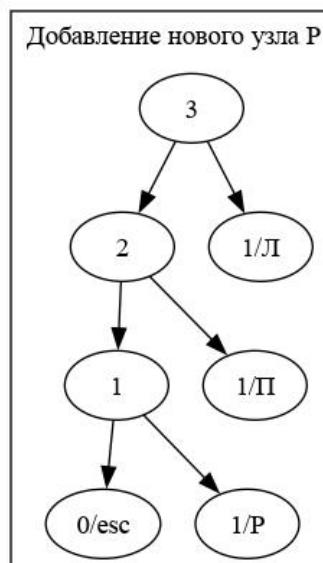
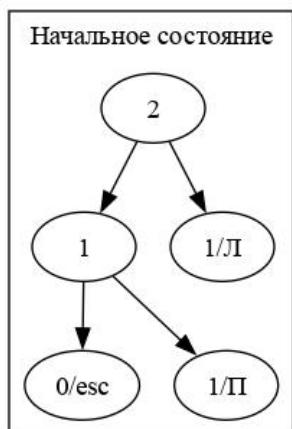
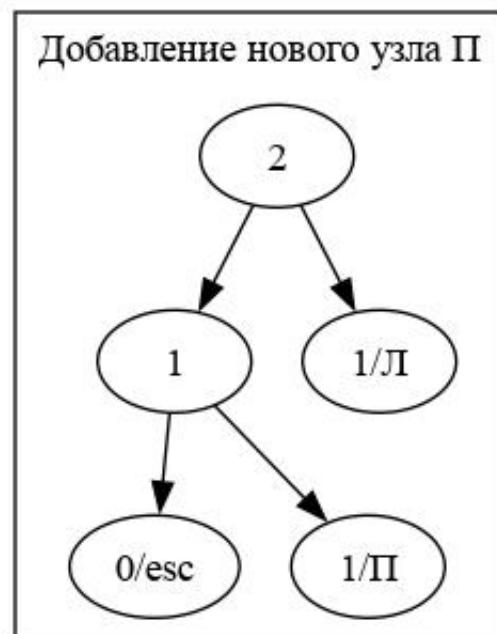
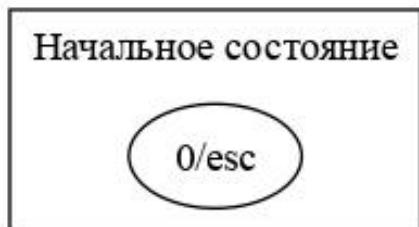
Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.0000, при блочном: 0.9813

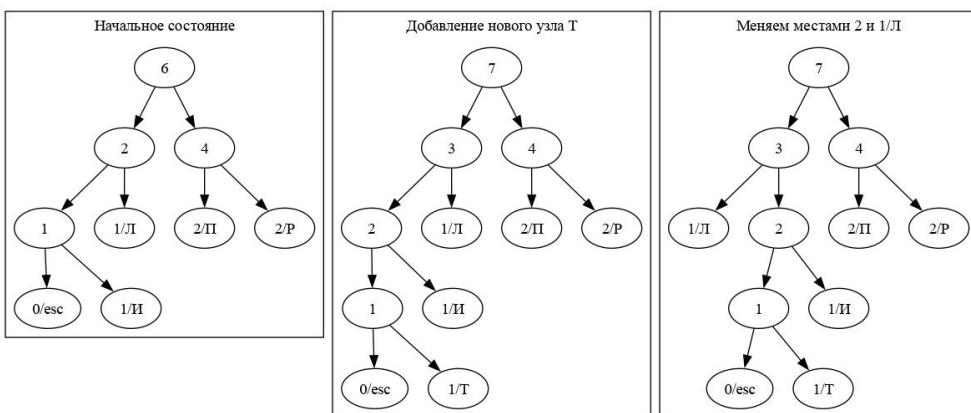
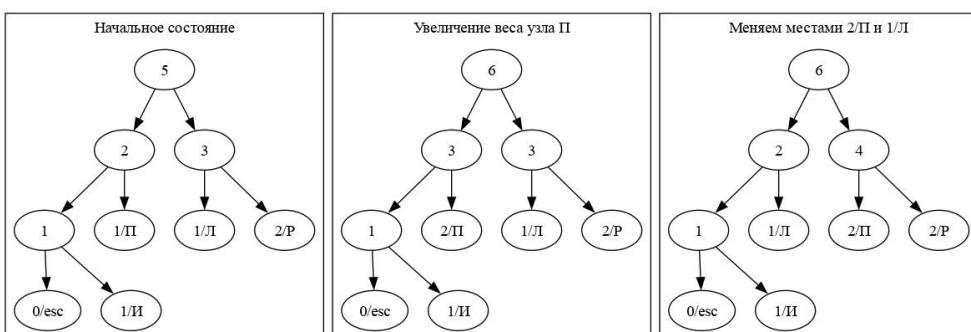
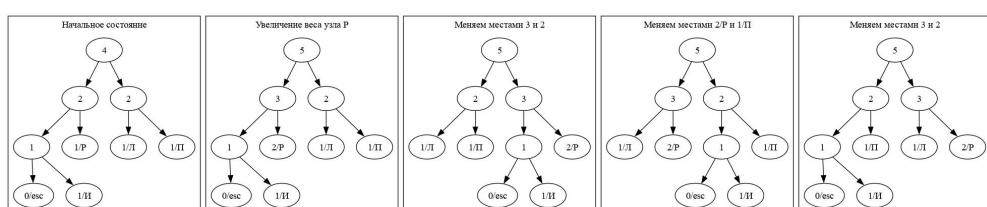
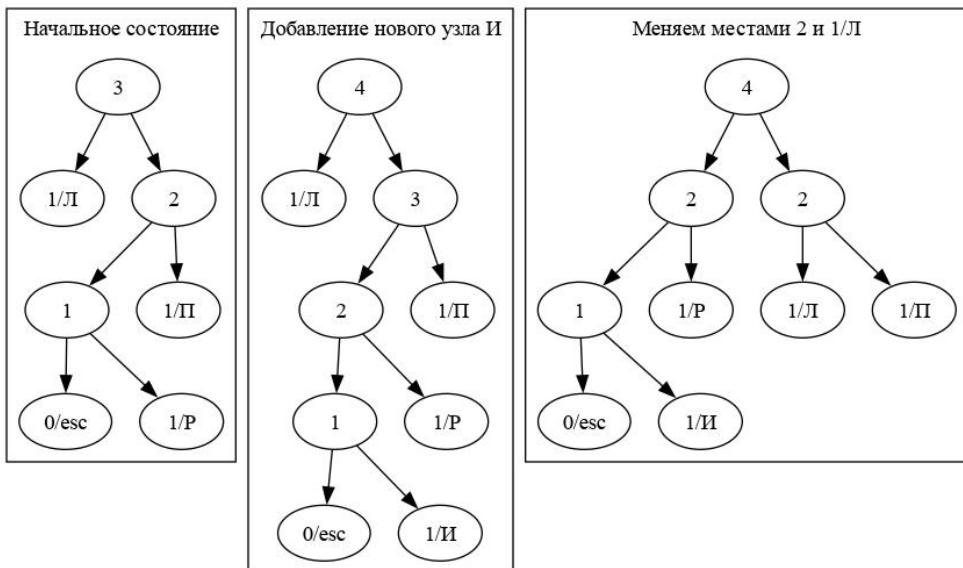


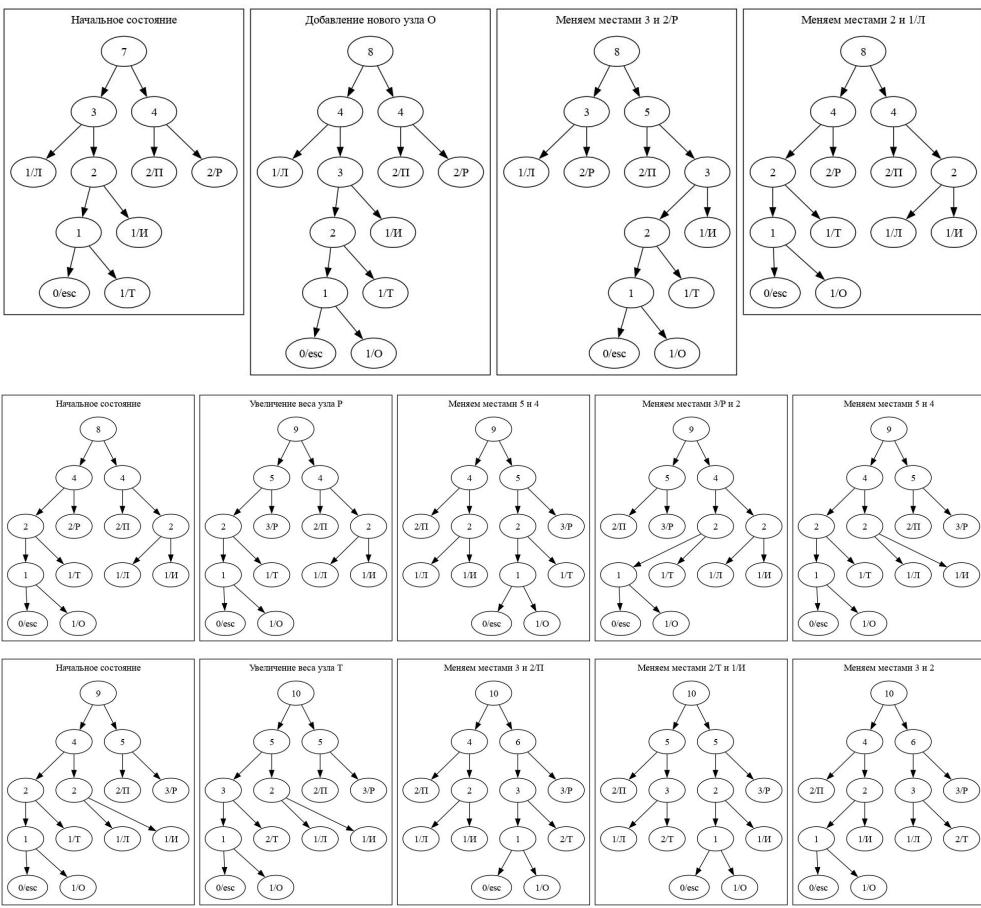
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

Строка: ЛПРИРПТОРТ

Результат: 'Л' 0'П' 00'Р' 100'И' 01 01 000'Т' 0100'О' 01 001







Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка: ПЕС_ПЕСОК_СОКОЛ_СКОЛ

Результат: 0'П' 0'E' 0'C' 0'_' 1<6,3> 0'O' 0'K' 1<4,1> 1<6,3> 1<4,1> 0'Л' 1<4,2> 1<5,3>

Словарь								Буфер						Код
								П	Е	С	_	П	Е	0'П'
								П	Е	С		П	Е	0'E'
								П	Е	С	_	П	Е	0'C'
								П	Е	С	_	П	Е	0'_'
								П	Е	С	_	П	Е	0'<6,3>
								П	Е	С	_	П	Е	0'O'
								П	Е	С	О	К		0'<4,1>
								П	Е	С	О	К		0'<6,3>
								П	Е	С	О	К		0'<4,1>
								П	Е	С	О	К		0'<4,2>
								П	Е	С	О	К		0'<5,3>

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка: ПЕС_ПЕСОК_СОКОЛ_СКОЛ

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
П	0'П'	1
Е	0'E'	2
С	0'C'	3
	0'_'	4
ПЕ	1'E'	5
СО	3'O'	6
К	0'K'	7
_С	4'C'	8
О	0'O'	9
КО	7'O'	10
Л	0'Л'	11
_СК	8'K'	12
ОЛ	9'Л'	13

Результат: 0'П' 0'E' 0'C' 0'_' 1'E' 3'O' 0'K' 4'C' 0'O' 7'O' 0'Л' 8'K' 9'Л'

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: ЛПРИРПТОРТ

Буква	Вероятность
Р	0.30
Т	0.20
П	0.20
И	0.10
Л	0.10
О	0.10

Буква	Начало	Конец
Р	0.00	0.30
Т	0.30	0.50
П	0.50	0.70
И	0.70	0.80
Л	0.80	0.90
О	0.90	1.00

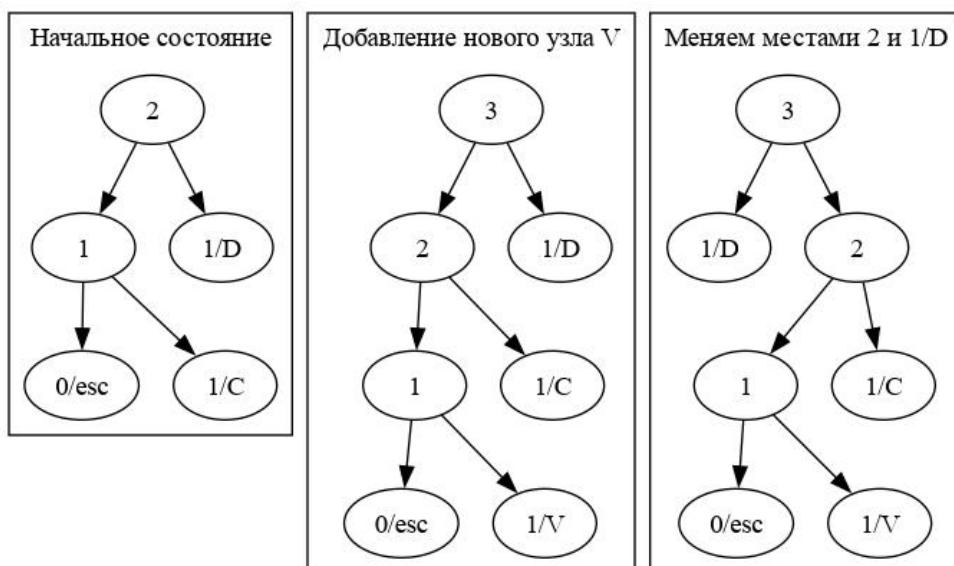
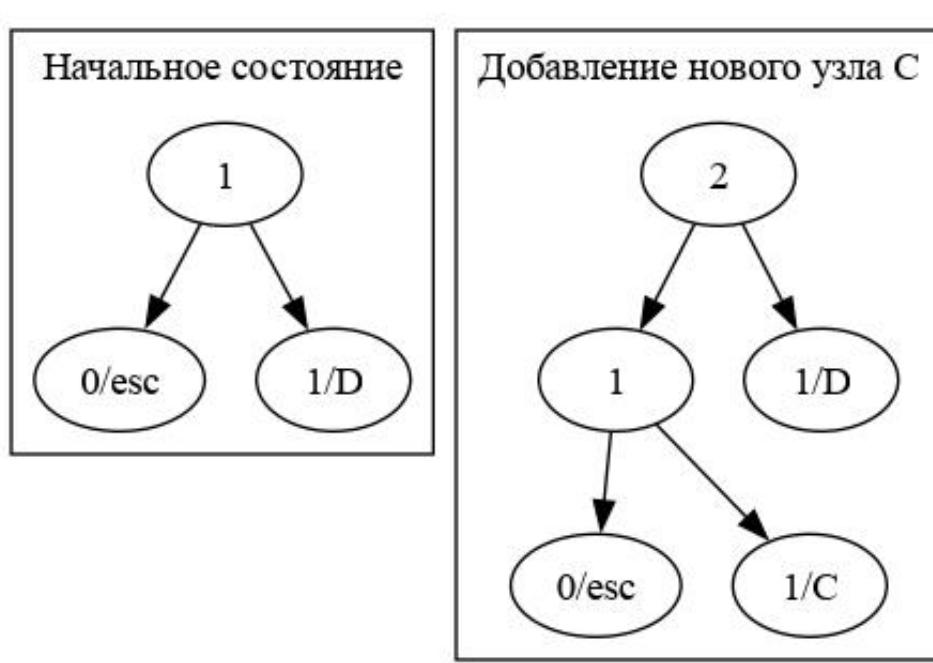
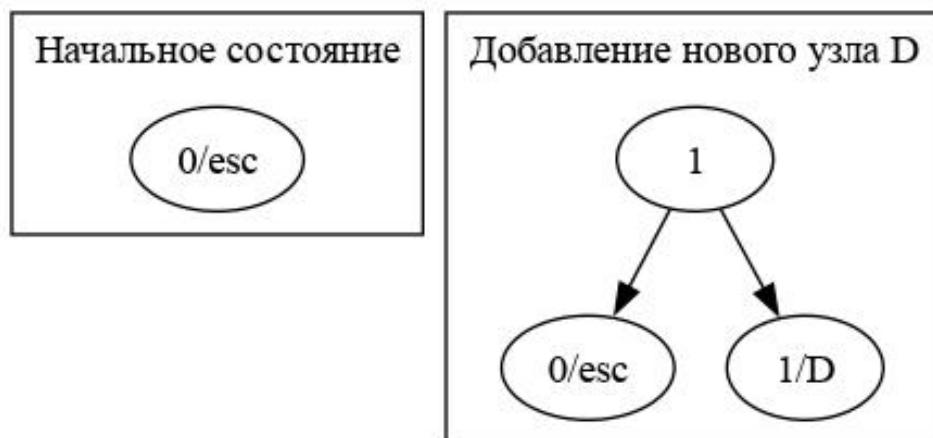
Буква	delta	min	max
Л	0.1000000000	0.8000000000	0.9000000000
П	0.0200000000	0.8500000000	0.8700000000
Р	0.0060000000	0.8500000000	0.8560000000
И	0.0006000000	0.8542000000	0.8548000000
Р	0.0001800000	0.8542000000	0.8543800000
П	0.0000360000	0.8542900000	0.8543260000
Т	0.0000072000	0.8543008000	0.8543080000
О	0.0000007200	0.8543072800	0.8543080000
Р	0.0000002160	0.8543072800	0.8543074960
Т	0.0000000432	0.8543073448	0.8543073880

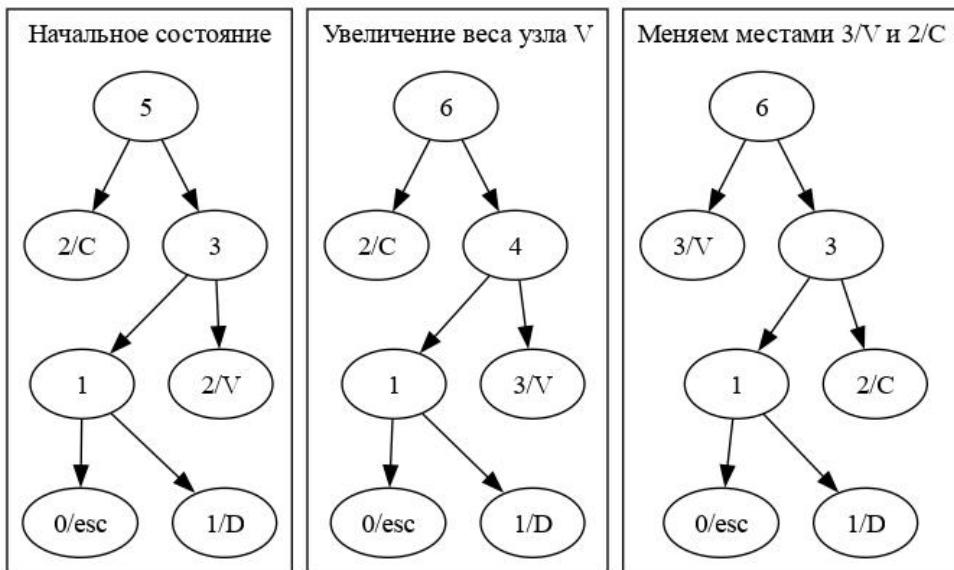
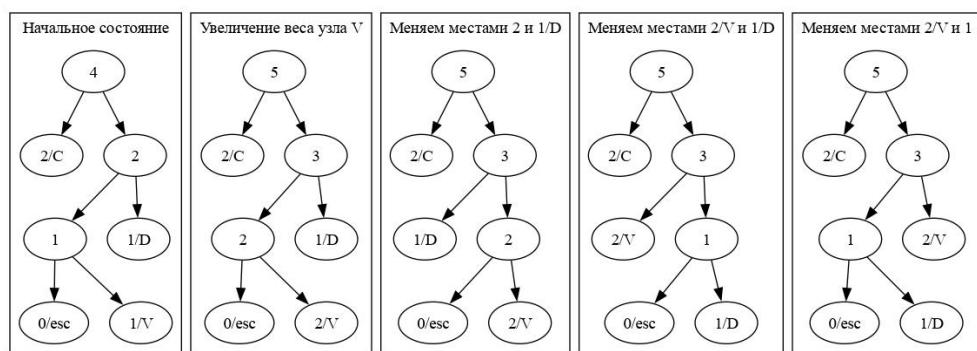
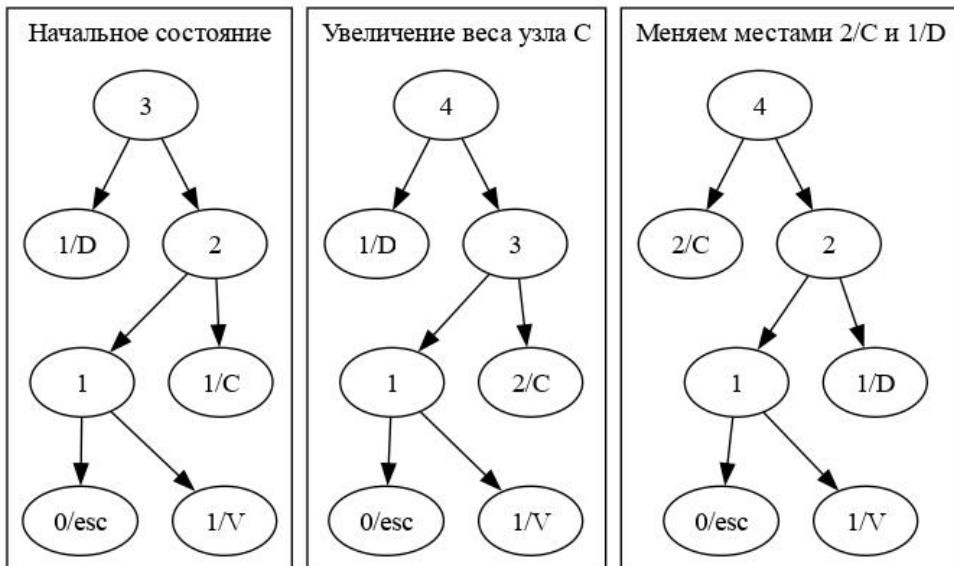
Результат: 85430735

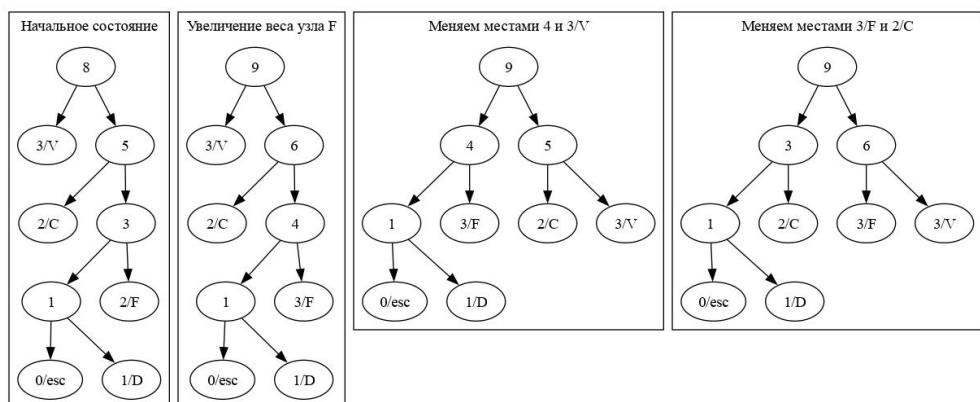
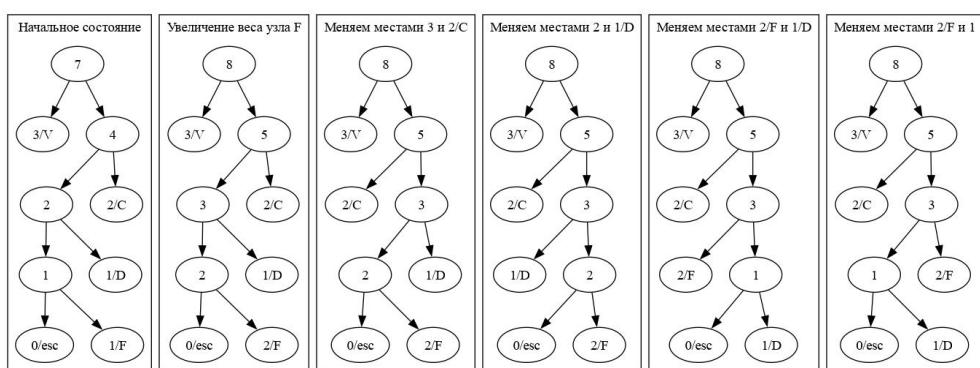
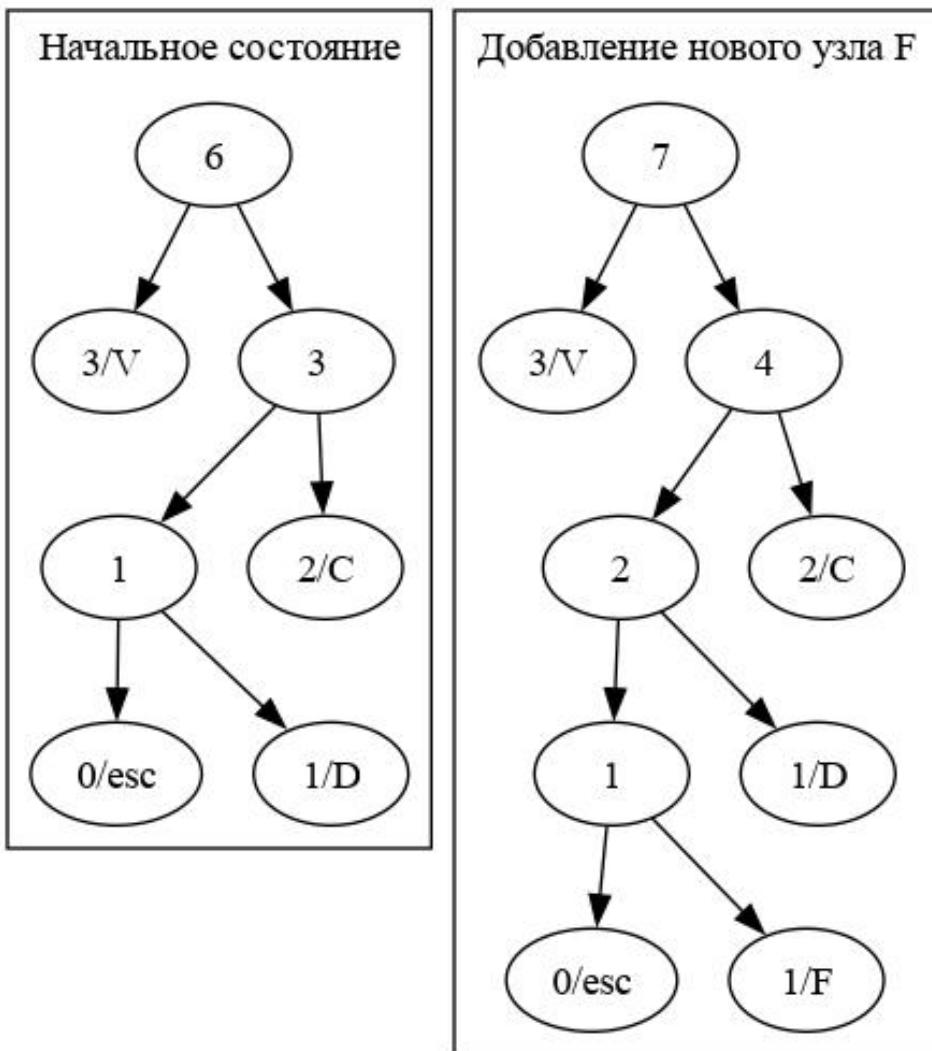
Задание 5.1 Декодировать сообщение методом аддитивного хеффмана

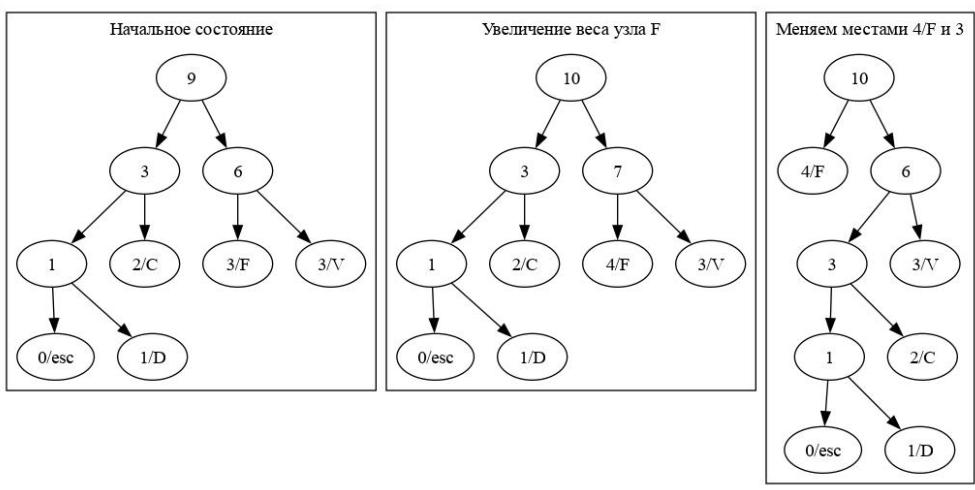
Строка: 'D'0'C'00'V'1110111100'F'10011110

Результат: DCVCVVFFFF









Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'б'] [0'e'] [0'p'] [1<8,1>] [0'з'] [0'a'] [0' '] [1<3,4>] [0'г'] [1<4,4>] [0'л'] [0'o'] [1<3,1>] [0'a']

Словарь	Буфер	Код
0'б'	[, , , , , , , б]	б
0'e'	[, , , , , , б, е]	е
0'p'	[, , , , , б, е, п]	п
1<8,1>	[, , , , , б, е, п, е]	е
0'з'	[, , , , , б, е, п, е, з]	з
0'a'	[, , , , б, е, п, е, з, а]	а
0' '	[, , , б, е, п, е, з, а,]	
1<3,4>	[е, п, е, з, а, , б, е, п, е]	бере
0'г'	[п, е, з, а, , б, е, п, е, г]	г
1<4,4>	[, б, е, п, е, г, , б, е, п]	бер
0'л'	[б, е, п, е, г, , б, е, п, л]	л
0'o'	[е, п, е, г, , б, е, п, л, о]	о
1<3,1>	[п, е, г, , б, е, п, л, о, г]	г
0'a'	[е, г, , б, е, п, л, о, г, а]	а

Результат: береза берег берлога

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'п'] [0'о'] [0'п'] [0'т'] [0' '] [1'о'] [3'a'] [5'п'] [0'a'] [6'п'] [0'т']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'п'	[, п]	п
0'о'	[, п, о]	о
0'п'	[, п, о, п]	п
0'т'	[, п, о, п, т]	т
0' '	[, п, о, п, т,]	
1'о'	[, п, о, п, т, , по]	по
3'a'	[, п, о, п, т, , по, па]	ра
5'п'	[, п, о, п, т, , по, па, п]	п
0'a'	[, п, о, п, т, , по, па, п, а]	а
6'п'	[, п, о, п, т, , по, па, п, а, пор]	пор
0't'	[, п, о, п, т, , по, па, п, а, пор, т]	т

Результат: порт пора рапорт

2.14 Вариант №14

Задание 1. Блочный хаффман

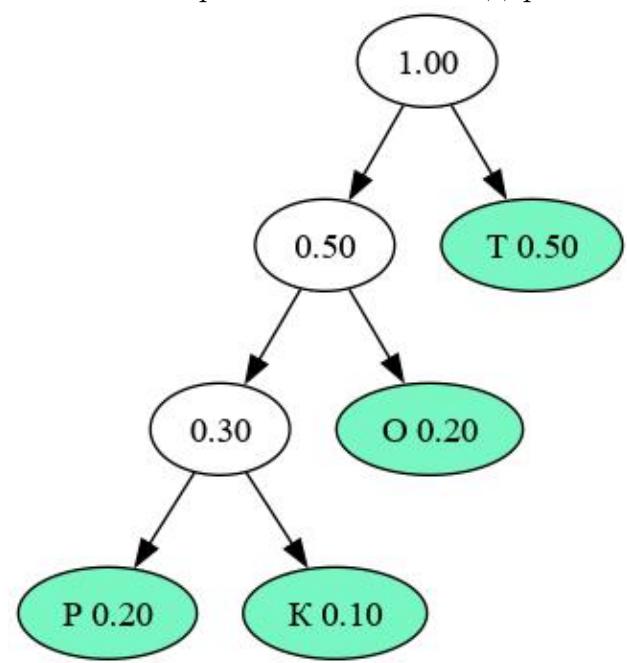
Строка KPOOPTTTTT, размер блока: 2

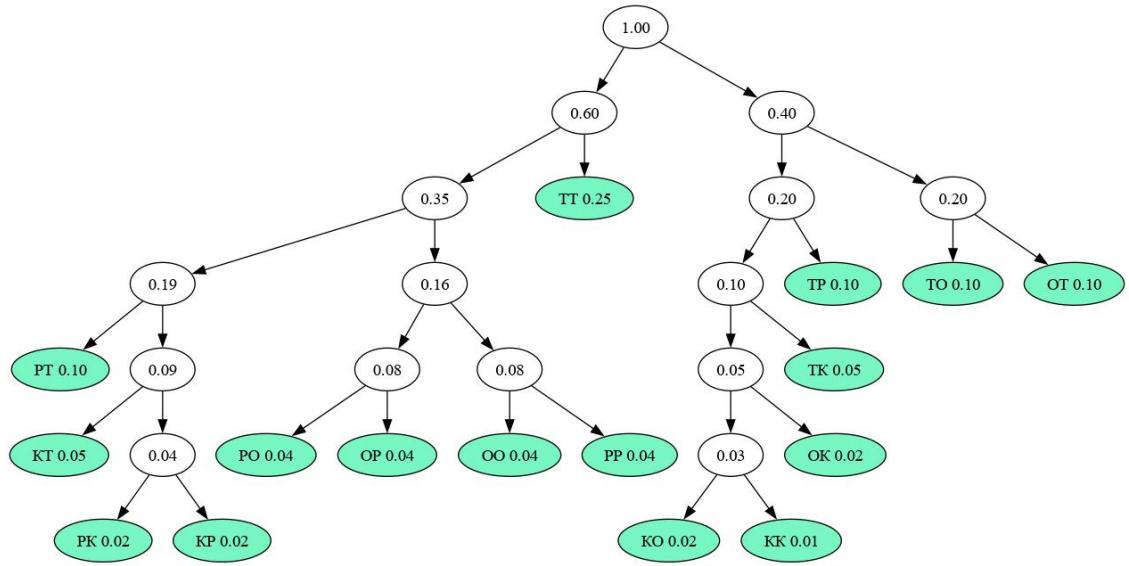
Буква	Вероятность	Код
T	0.50	0
P	0.20	111
O	0.20	10
K	0.10	110

Энтропия алфавита: 1.7610

Блок	Вероятность	Код
TT	0.25	10
PT	0.10	1111
OT	0.10	000
TO	0.10	001
TP	0.10	010
KT	0.05	11101
TK	0.05	0110
PP	0.04	11000
OO	0.04	11001
OP	0.04	11010
PO	0.04	11011
KO	0.02	011111
KP	0.02	111000
PK	0.02	111001
OK	0.02	01110
KK	0.01	011110

Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.8000, при блочном: 1.7850

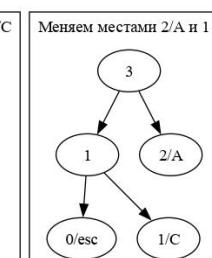
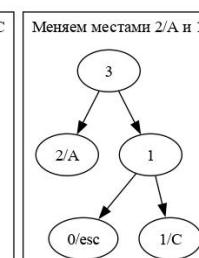
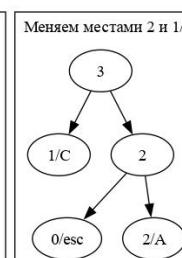
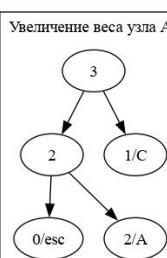
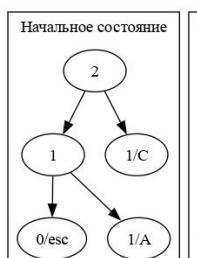
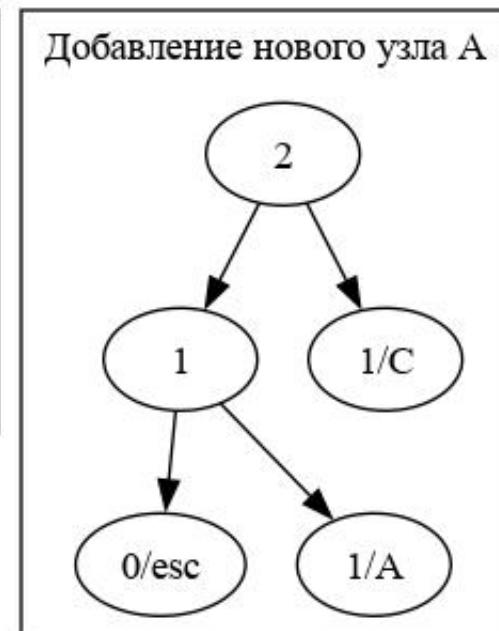
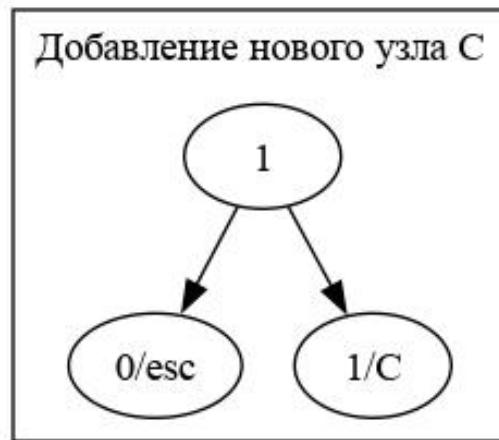
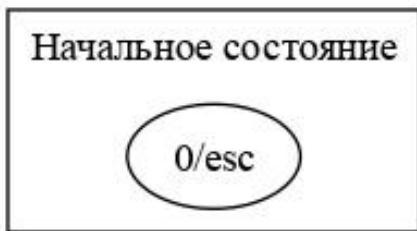


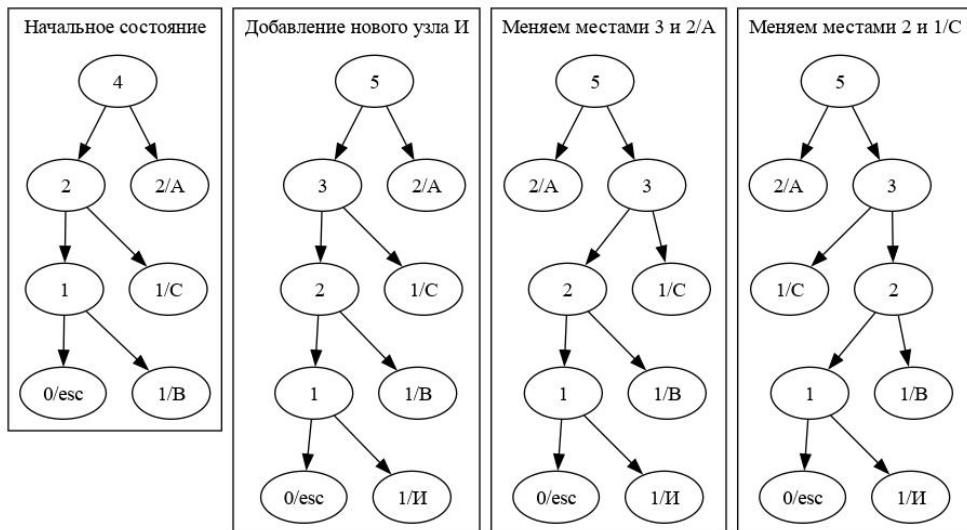
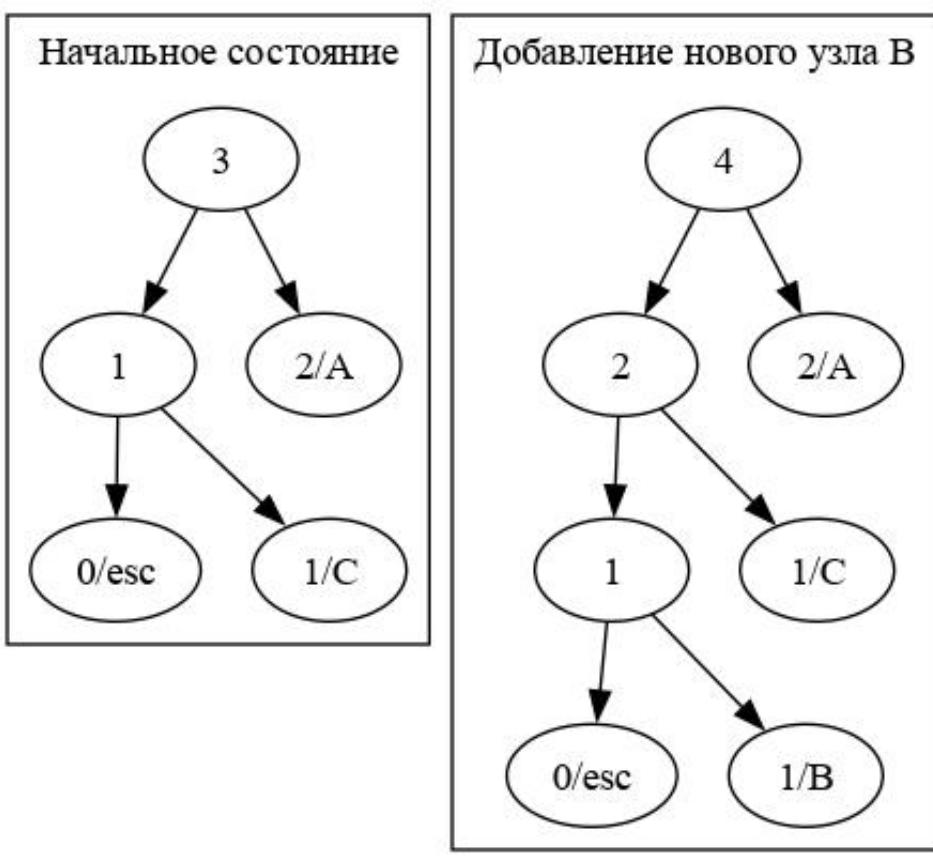


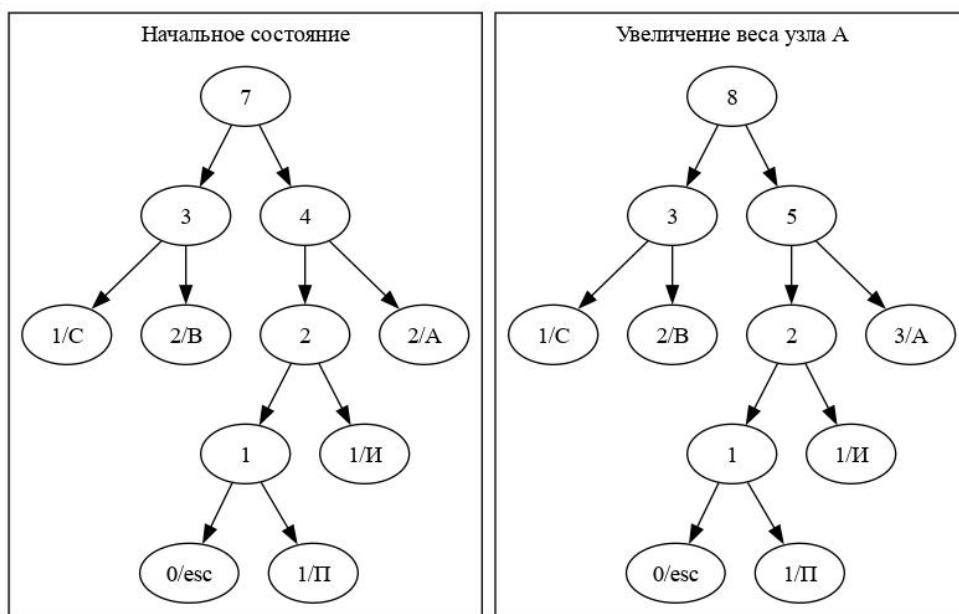
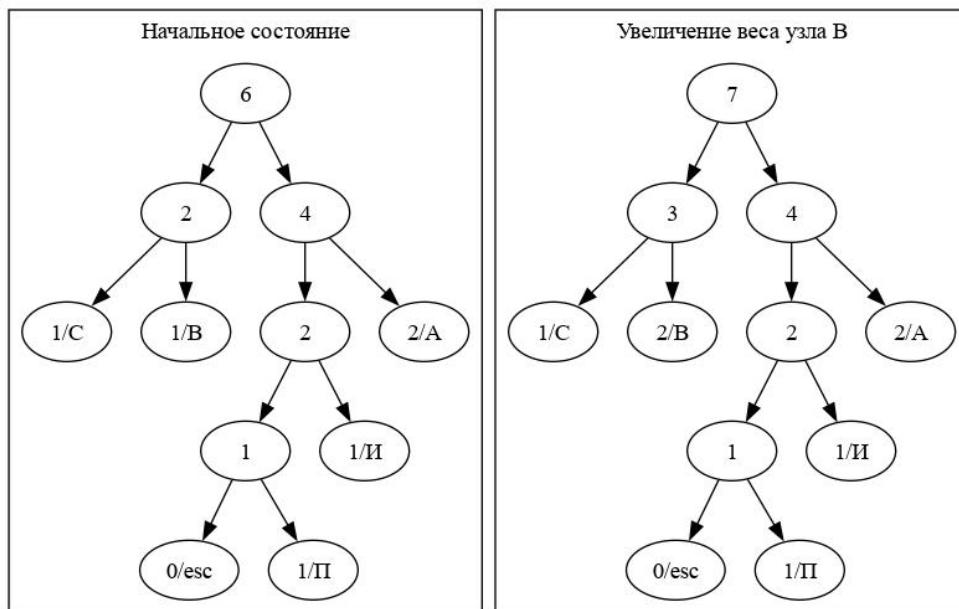
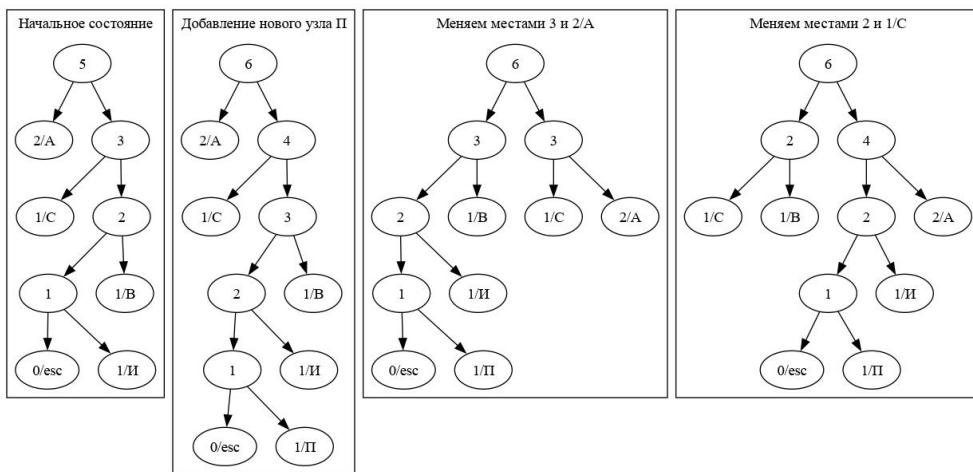
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

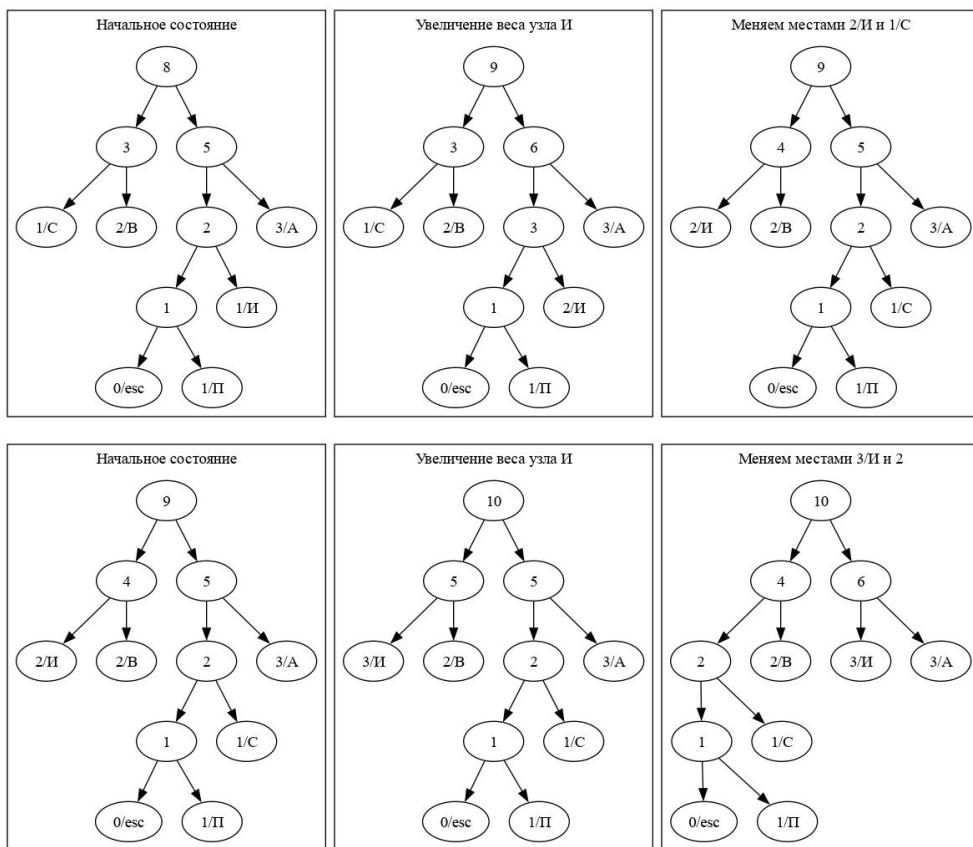
Строка: СААВИПВАИИ

Результат: 'С' 0'А' 01 00'В' 000'И' 1100'П' 01 11 101 00









Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка: РАБ_РАБА_БАК_БАКЕН_БАК

Результат: 0'Р' 0'А' 0'Б' 0'_' 1<6,3> 1<4,1> 1<5,1> 1<7,2> 0'К' 1<6,4> 0'Е' 0'Н'
1<0,4>

Словарь								Буфер						Код	
								P	A	B	_	R	A	B	0'Р'
								P	A	B	_	R	A	B	0'А'
								P	A	B	_	R	A	B	0'Б'
								P	A	B	_	R	A	B	0'_'
								P	A	B	_	R	A	B	1<6,3>
								P	A	B	_	R	A	B	1<4,1>
								P	A	B	_	R	A	B	1<5,1>
								P	A	B	_	R	A	B	1<7,2>
								A	Б	Р	А	Б	А	К	0'К'
								Б	А	Б	А	Б	А	К	Е
								Б	А	К	Е	Н	Б	А	1<6,4>
								Б	А	К	Е	Н	Б	А	0'Е'
								Б	А	К	Е	Н	Б	А	0'Н'
								Б	А	К	Е	Н	Б	А	1<0,4>

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка: РАБ_РАБА_БАК_БАКЕН_БАК

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
Р	0'Р'	1
А	0'А'	2
Б	0'Б'	3
	0'_'	4
РА	1'А'	5
БА	3'А'	6
_Б	4'Б'	7
АК	2'К'	8
_БА	7'А'	9
К	0'К'	10
Е	0'Е'	11
Н	0'Н'	12
_БАК	9'К'	13

Результат: 0'Р' 0'А' 0'Б' 0'_' 1'А' 3'А' 4'Б' 2'К' 7'А' 0'К' 0'Е' 0'Н' 9'К'

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: СААВИПВАИИ

Буква	Вероятность
А	0.30
И	0.30
В	0.20
С	0.10
П	0.10

Буква	Начало	Конец
А	0.00	0.30
И	0.30	0.60
В	0.60	0.80
С	0.80	0.90
П	0.90	1.00

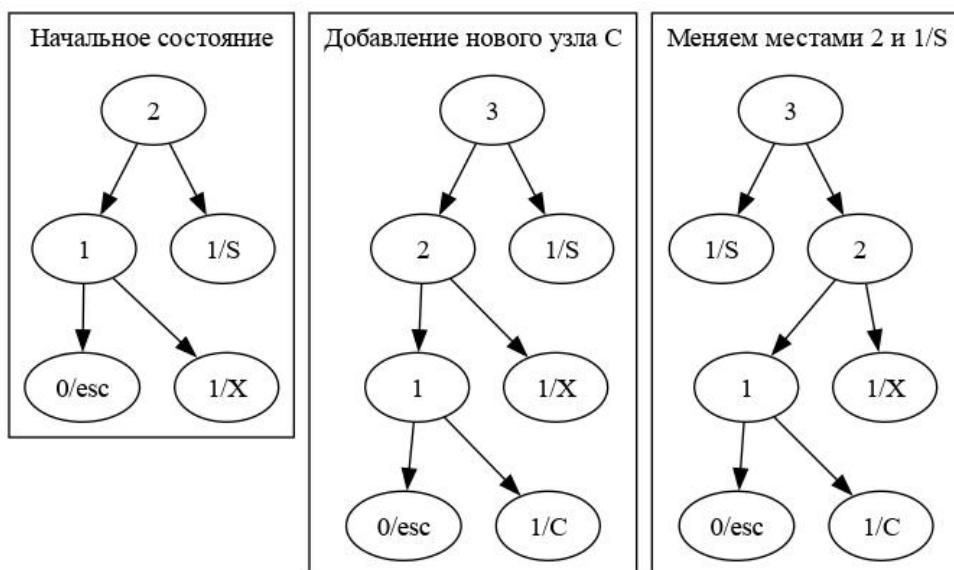
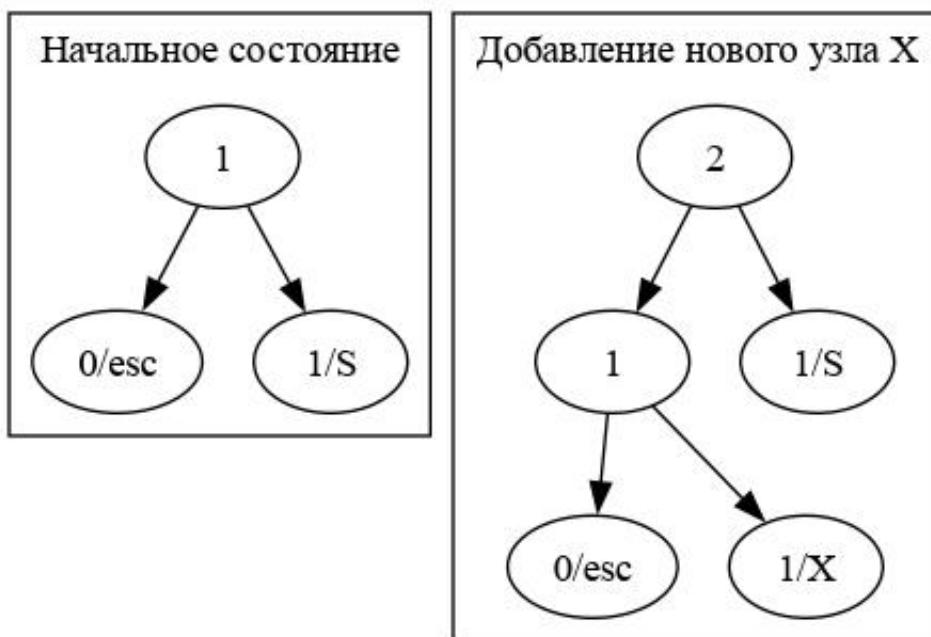
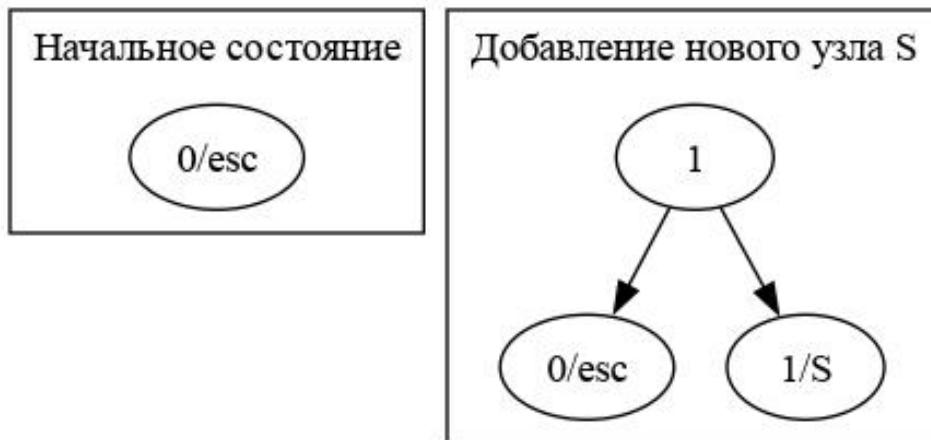
Буква	delta	min	max
С	0.1000000000	0.8000000000	0.9000000000
А	0.0300000000	0.8000000000	0.8300000000
А	0.0090000000	0.8000000000	0.8090000000
В	0.0018000000	0.8054000000	0.8072000000
И	0.0005400000	0.8059400000	0.8064800000
П	0.0000540000	0.8064260000	0.8064800000
В	0.0000108000	0.8064584000	0.8064692000
А	0.0000032400	0.8064584000	0.8064616400
И	0.0000009720	0.8064593720	0.8064603440
И	0.0000002916	0.8064596636	0.8064599552

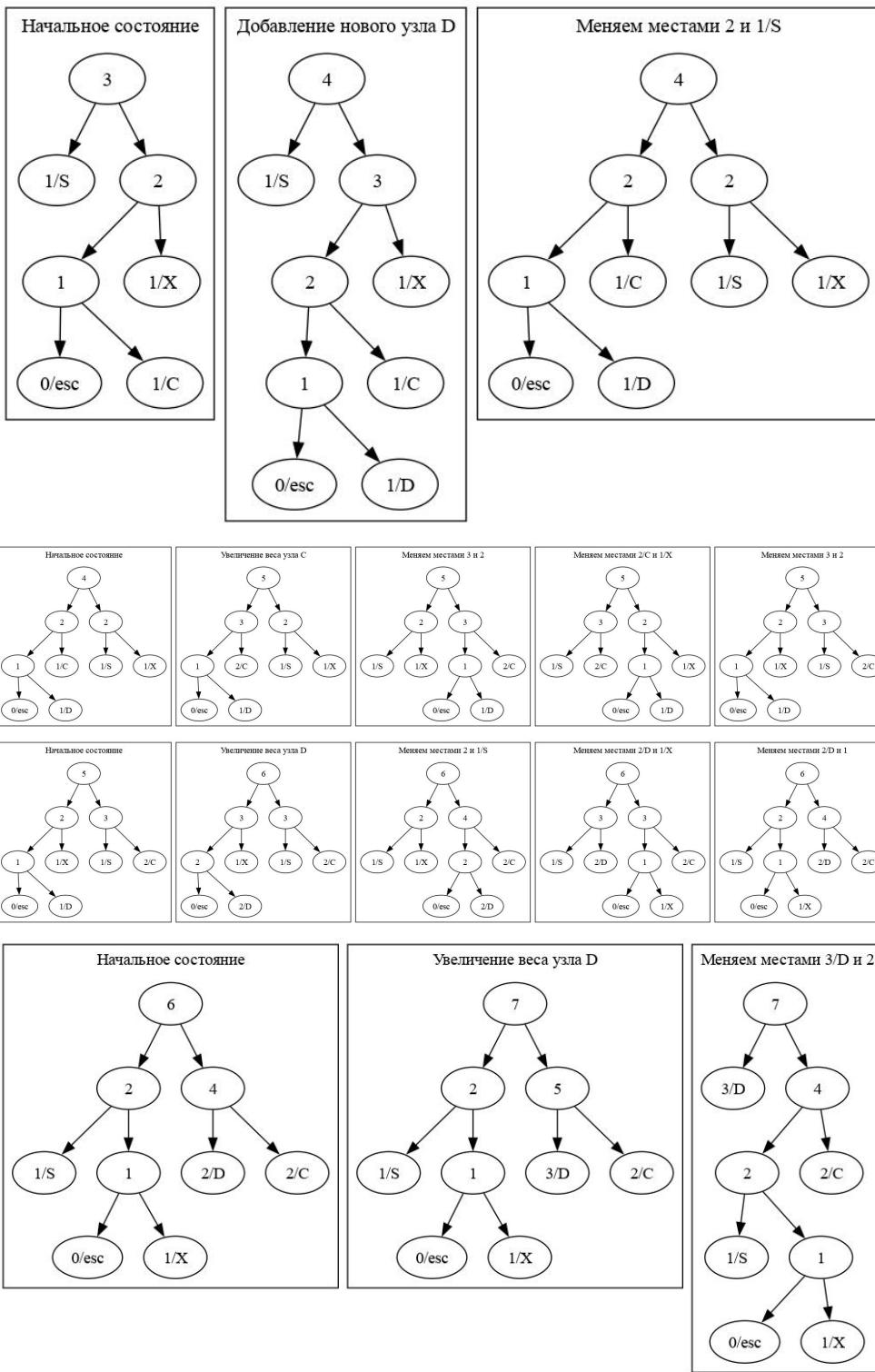
Результат: 8064597

Задание 5.1 Декодировать сообщение методом адаптивного хеффмана

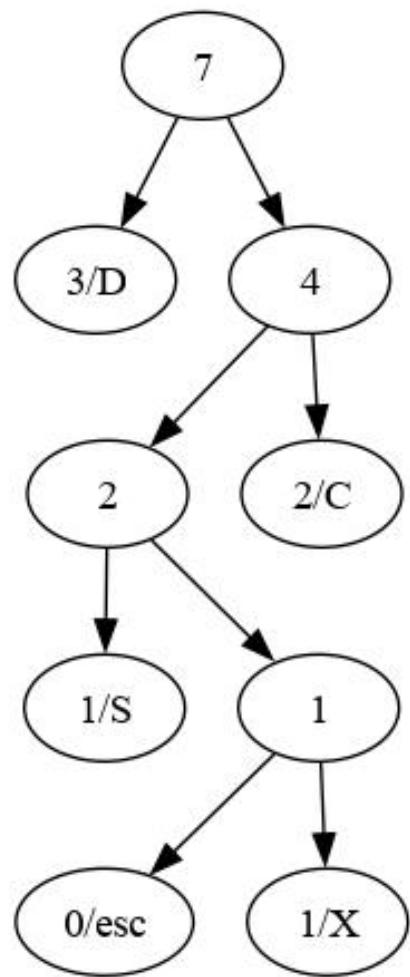
Строка: 'S'0'X'00'C'100'D'010011001001111

Результат: SXCDCDDSS

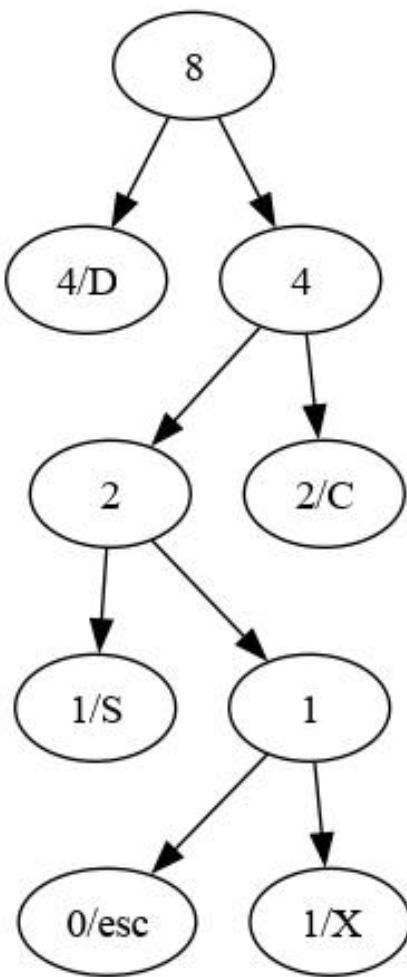




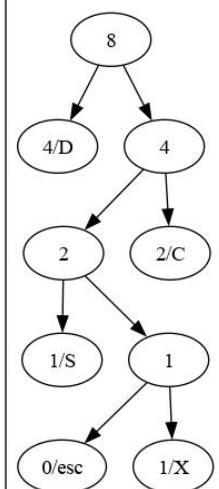
Начальное состояние



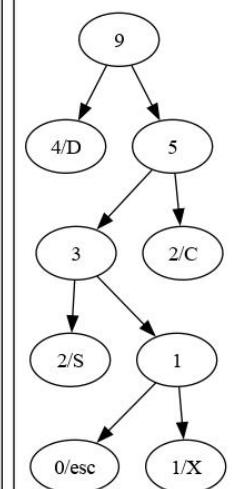
Увеличение веса узла D



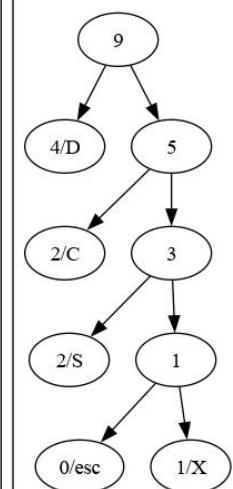
Начальное состояние



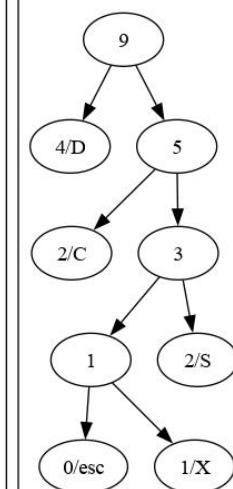
Увеличение веса узла S



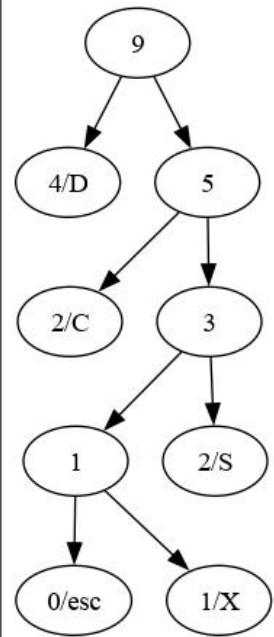
Меняем местами 3 и 2/C



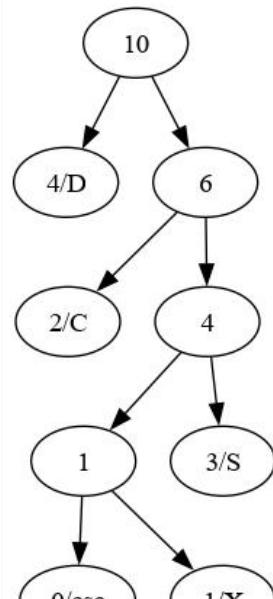
Меняем местами 2/S и 1



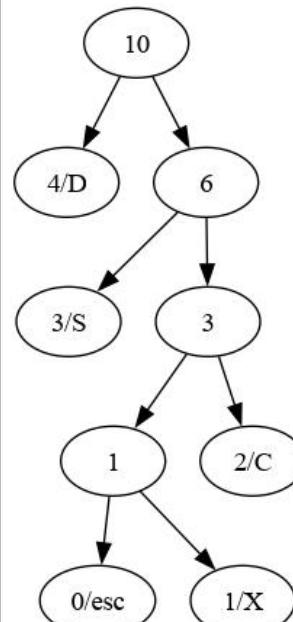
Начальное состояние



Увеличение веса узла S



Меняем местами 3/S и 2/C



Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'л'] [0'у'] [0'ж'] [0'a'] [0' '] [1<7,2>] [0'б'] [1<5,2>] [1<6,3>] [1<2,1>]
[0'y'] [0'p']

Словарь	Буфер	Код
0'л'	[, , , , , , , л]	л
0'у'	[, , , , , , л, у]	у
0'ж'	[, , , , , л, у, ж]	ж
0'a'	[, , , , , л, у, ж, а]	а
0' '	[, , , , , л, у, ж, а,]	
1<7,2>	[, , , л, у, ж, а, , ж, а]	жа
0'б'	[, , л, у, ж, а, , ж, а, б]	б
1<5,2>	[л, у, ж, а, , ж, а, б, а,]	а
1<6,3>	[а, , ж, а, б, а, , а, б, а]	аба
1<2,1>	[, ж, а, б, а, , а, б, а, ж]	ж
0'y'	[ж, а, б, а, , а, б, а, ж, у]	у
0'p'	[а, б, а, , а, б, а, ж, у, р]	р

Результат: лужа жаба абажур

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'т'] [0'о'] [0'п'] [1' '] [0'с'] [2'п'] [4'с'] [6' '] [5'п'] [6'т']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0't'	[, т]	т
0'o'	[, т, о]	о
0'p'	[, т, о, п]	п
1' '	[, т, о, п, т]	т
0'c'	[, т, о, п, т , с]	с
2'p'	[, т, о, п, т , с, оп]	оп
4'c'	[, т, о, п, т , с, оп, т с]	т с
6' '	[, т, о, п, т , с, оп, т с, оп]	оп
5'п'	[, т, о, п, т , с, оп, т с, оп , сп]	сп
6't'	[, т, о, п, т , с, оп, т с, оп , сп, опт]	опт

Результат: торт сорт сор спорт

2.15 Вариант №15

Задание 1. Блочный хаффман

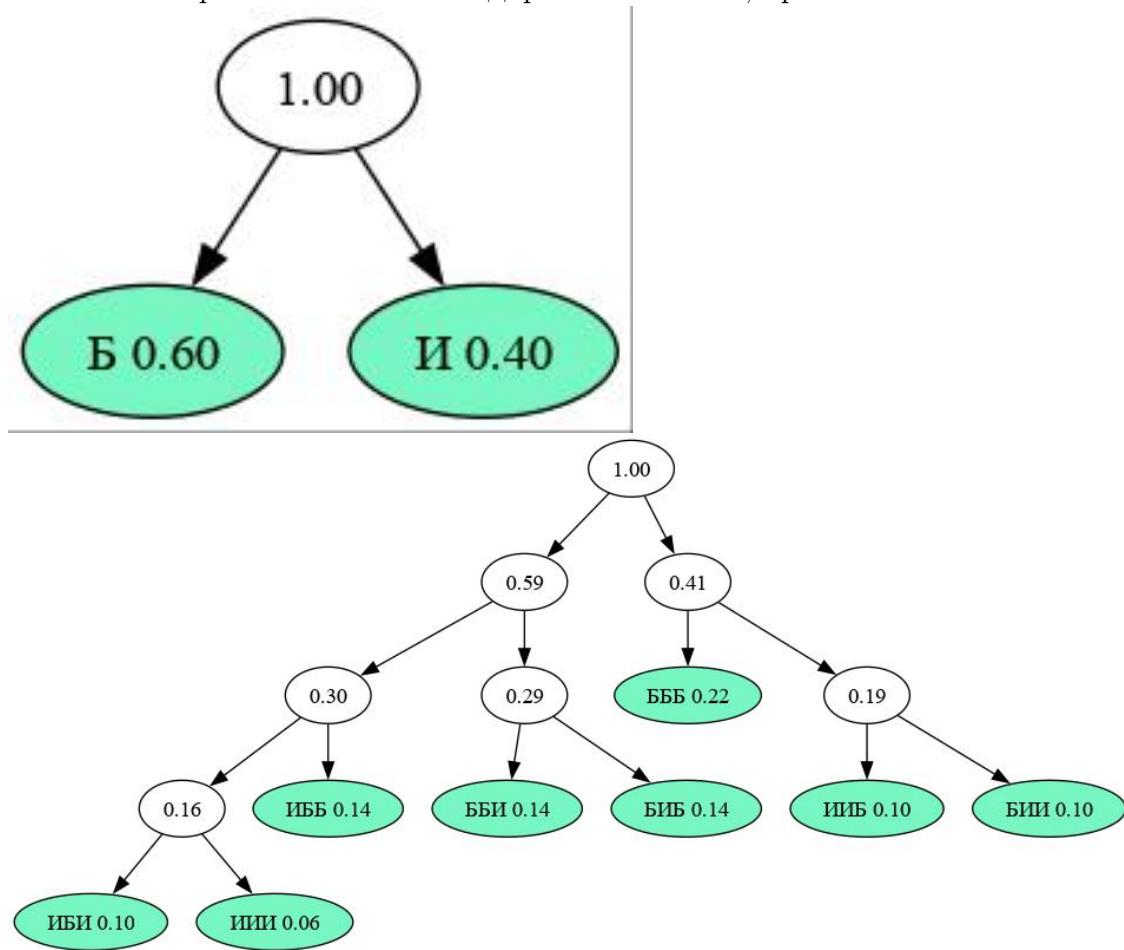
Строка БИБББИИИБ, размер блока: 3

Буква	Вероятность	Код
Б	0.60	1
И	0.40	0

Энтропия алфавита: 0.9710

Блок	Вероятность	Код
БББ	0.22	01
БИБ	0.14	100
ББИ	0.14	101
ИББ	0.14	110
ИИБ	0.10	001
ИБИ	0.10	1111
БИИ	0.10	000
ИИИ	0.06	1110

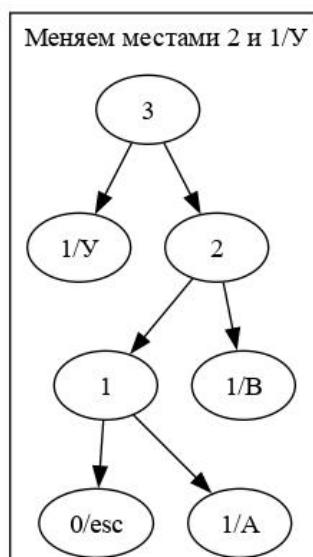
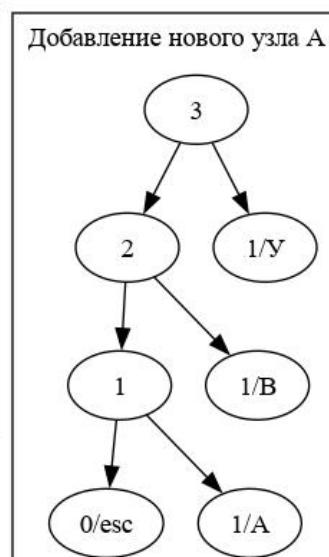
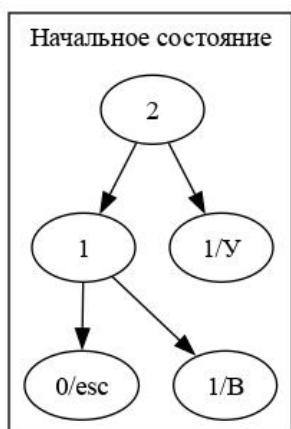
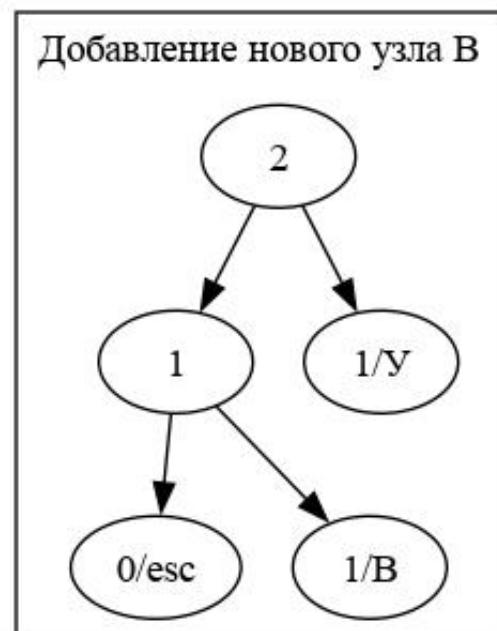
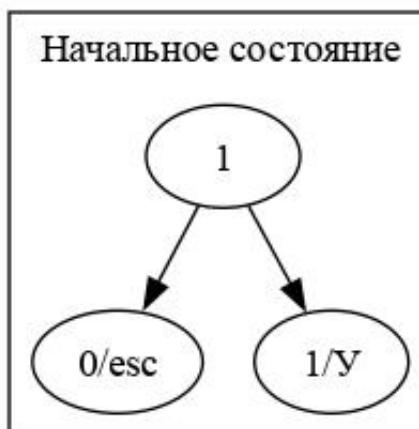
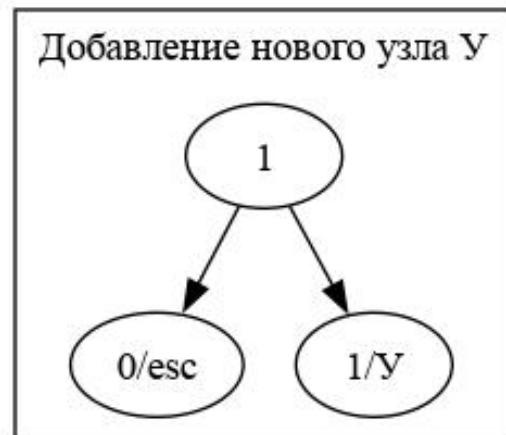
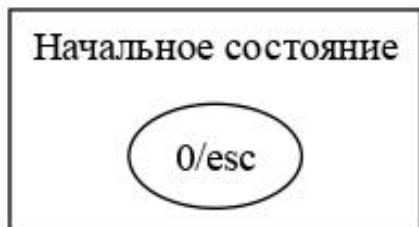
Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.0000, при блочном: 0.9813

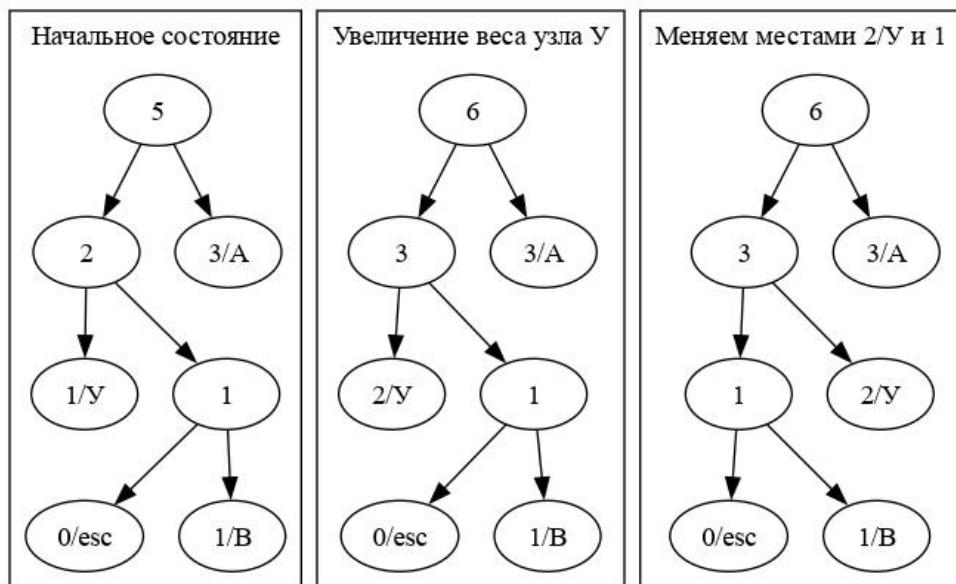
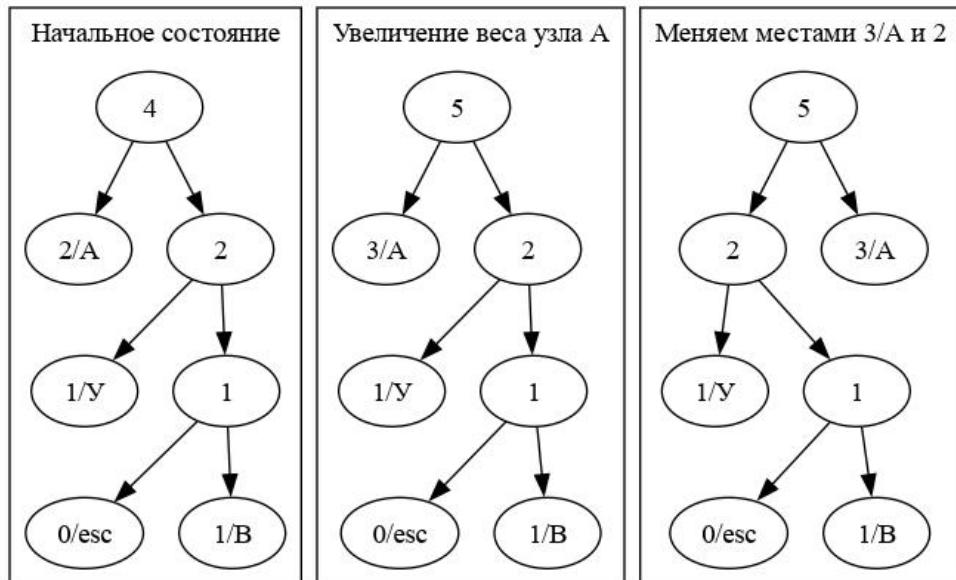
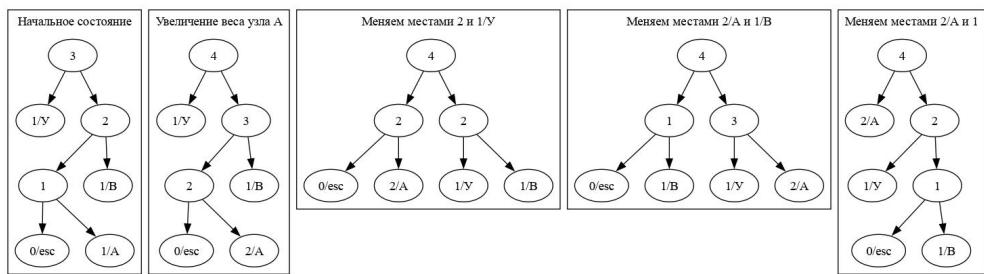


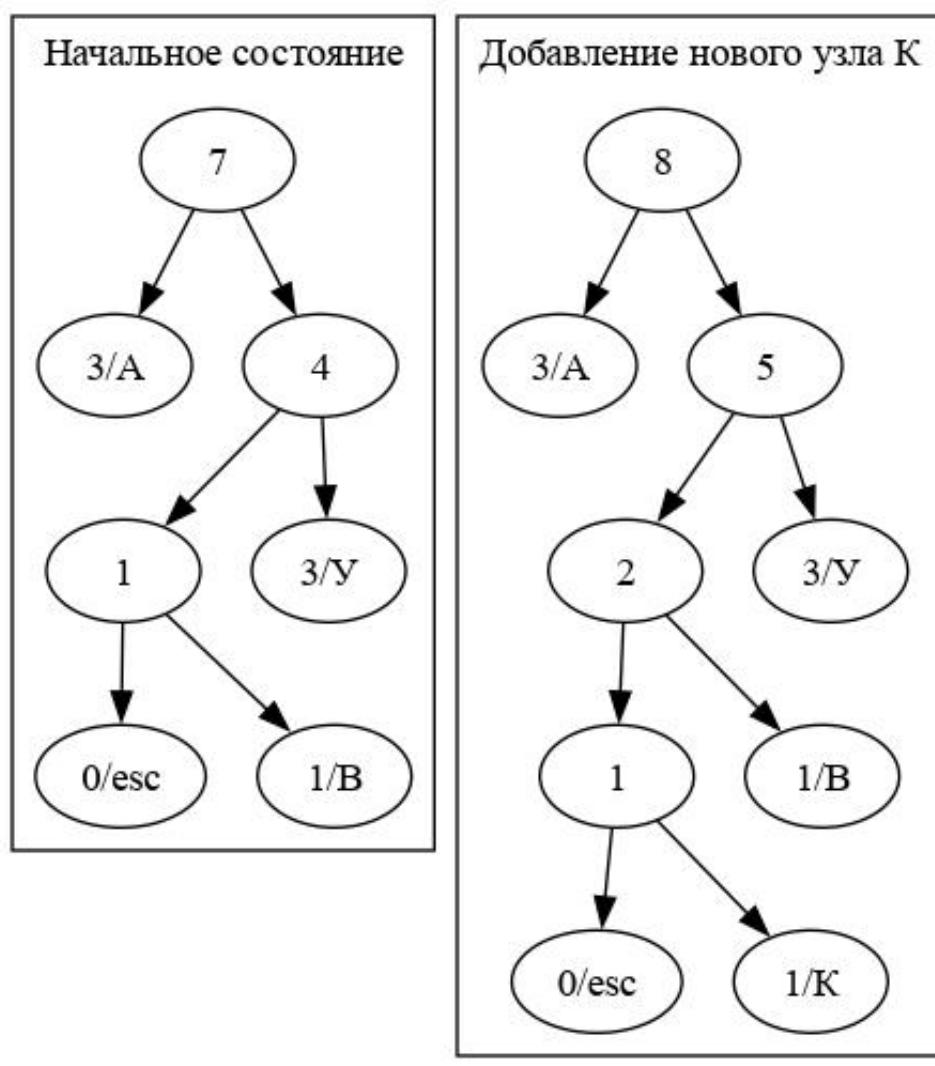
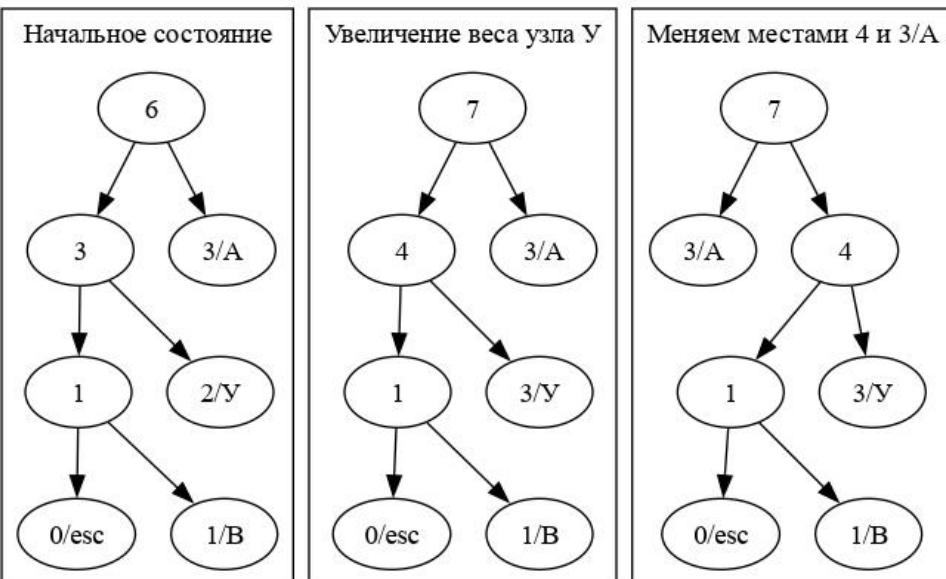
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

Строка: УВАААУУКПУ

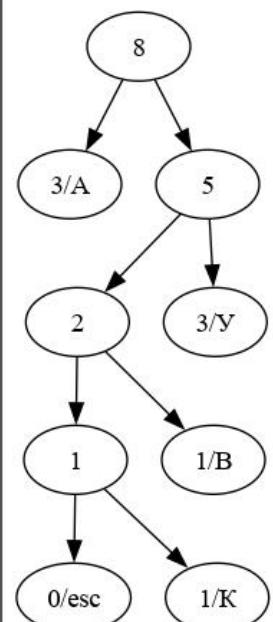
Результат: 'У' 0'В' 00'А' 101 0 00 01 100'К' 1000'П' 11



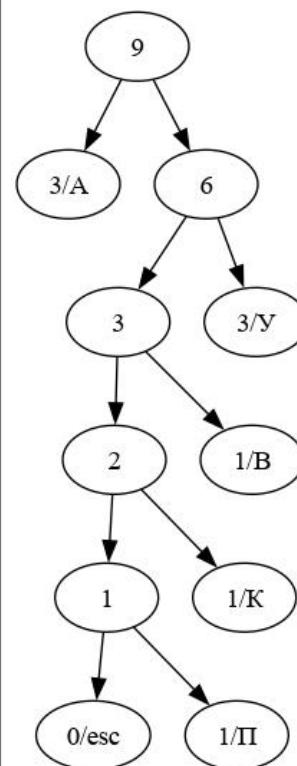




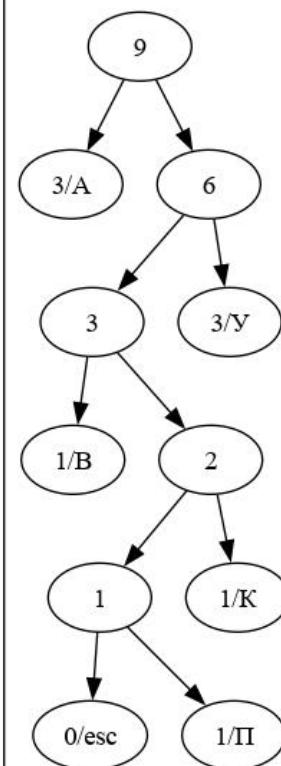
Начальное состояние



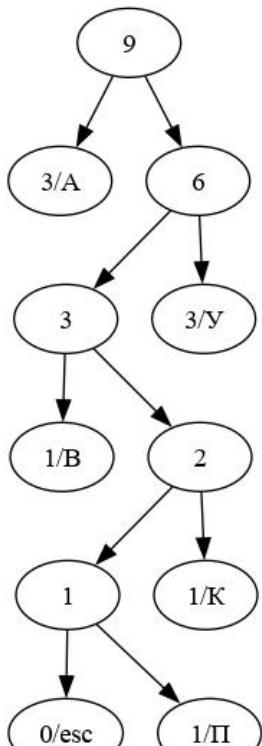
Добавление нового узла П



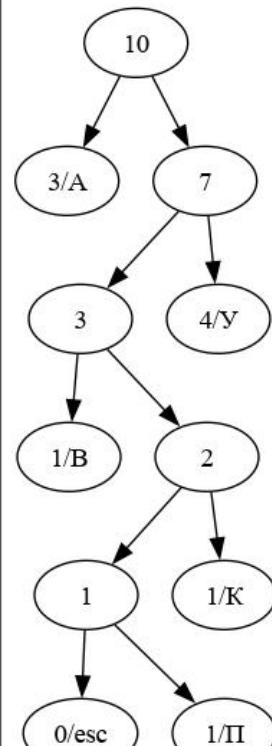
Меняем местами 2 и 1/В



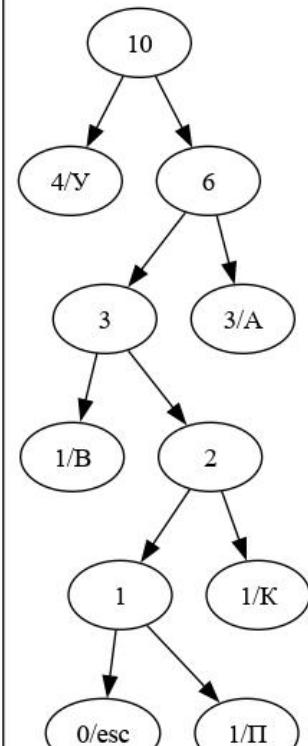
Начальное состояние



Увеличение веса узла У



Меняем местами 4/У и 3/A



Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка: ТАРА_ТАРТАР_ТАРЕЛКА_ЕЛКА

Результат: 0'T' 0'A' 0'P' 1<8,1> 0'_ 1<5,3> 1<2,3> 1<3,4> 0'E' 0'L' 0'K' 1<1,1> 1<2,1> 1<5,4>

Словарь								Буфер						Код	
								T	A	P	A	_	T	0'T'	
								T	A	P	A	_	T	0'A'	
								T	A	P	A	_	T	0'P'	
								T	A	P	A	_	T	1<8,1>	
								T	A	P	A	_	T	0'_	
								T	A	P	A	_	T	1<5,3>	
								T	A	P	A	_	T	1<2,3>	
A	P	A	_	T	A	P	T	T	A	P	A	_	E	1<3,4>	
T	A	P	T	A	P	_	T	A	P	E	L	K	A	0'E'	
A	P	T	A	P	_	T	A	P	E	L	K	A	_	0'L'	
P	T	A	P	_	T	A	P	E	L	K	A	_	E	0'K'	
T	A	P	_	T	A	P	E	L	K	A	_	E	L	1<1,1>	
A	P	_	T	A	P	E	L	K	A	_	E	L	K	1<2,1>	
P	_	T	A	P	E	L	K	A	_	E	L	K	A	1<5,4>	

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка: ТАРА_ТАРТАР_ТАРЕЛКА_ЕЛКА

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
Т	0'T'	1
А	0'A'	2
Р	0'P'	3
А_	2'_	4
ТА	1'A'	5
PT	3'T'	6
AP	2'P'	7
	0'_	8
ТАР	5'P'	9
Е	0'E'	10
Л	0'L'	11
К	0'K'	12
А_E	4'E'	13
ЛК	11'K'	14

Результат: 0'T' 0'A' 0'P' 2'_ 1'A' 3'T' 2'P' 0'_ 5'P' 0'E' 0'L' 0'K' 4'E' 11'K'

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: УВАААУУКПУ

Буква	Вероятность
У	0.40
А	0.30
В	0.10
К	0.10
П	0.10

Буква	Начало	Конец
У	0.00	0.40
А	0.40	0.70
В	0.70	0.80
К	0.80	0.90
П	0.90	1.00

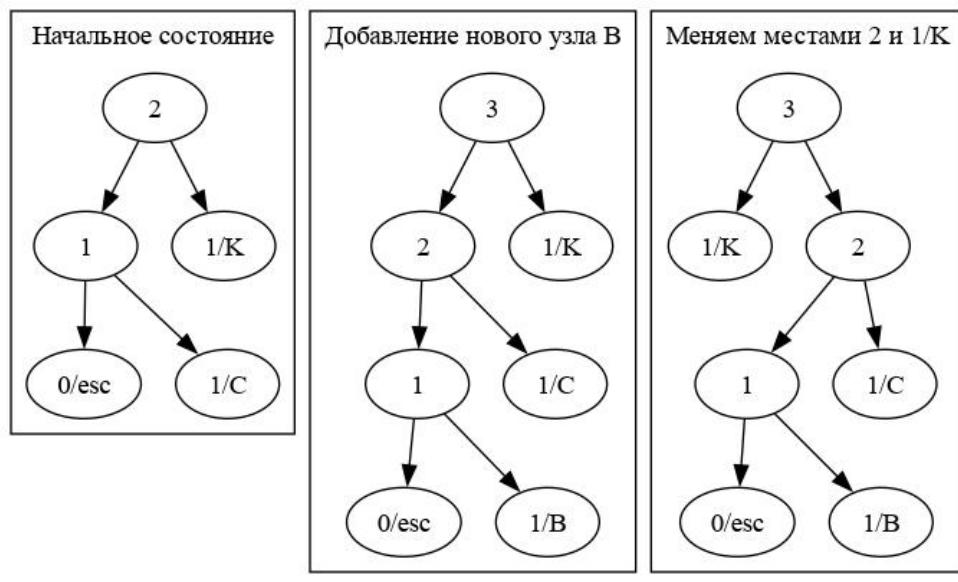
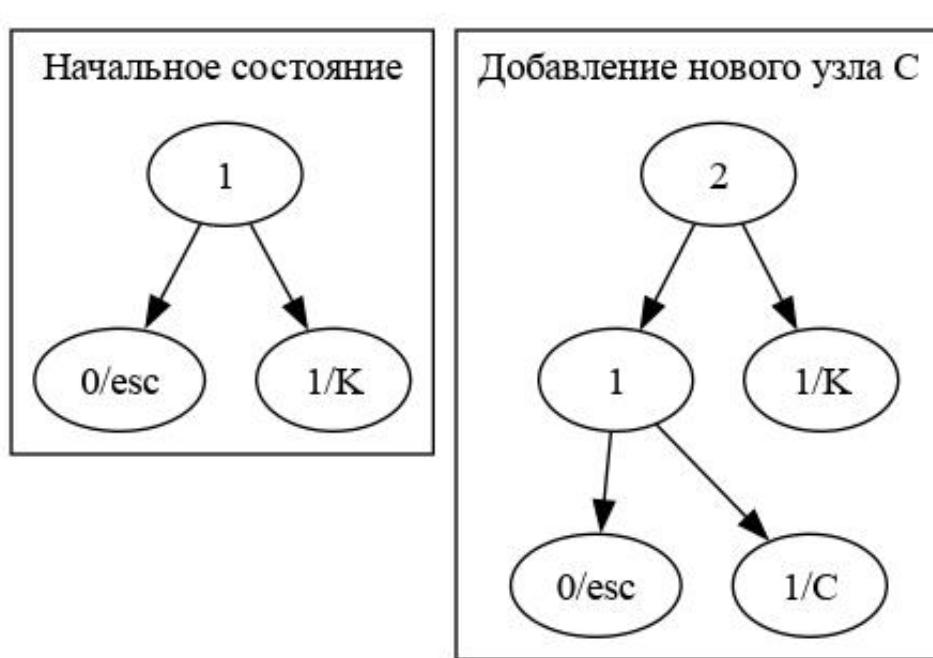
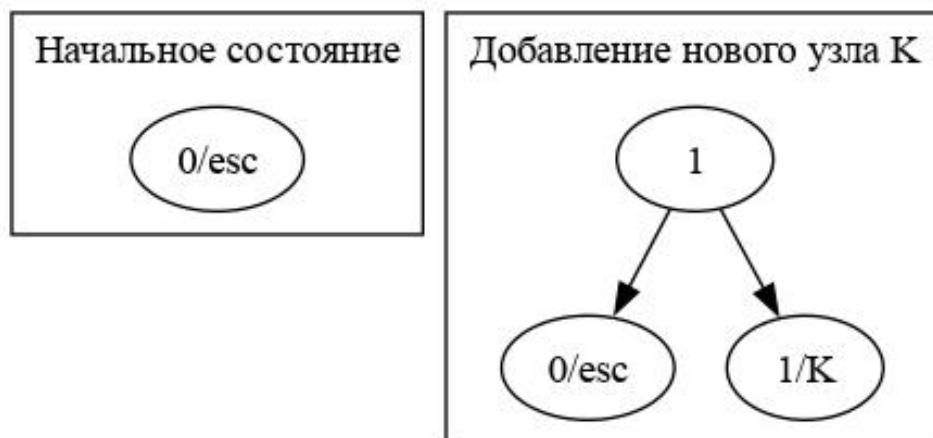
Буква	delta	min	max
У	0.4000000000	0.0000000000	0.4000000000
В	0.0400000000	0.2800000000	0.3200000000
А	0.0120000000	0.2960000000	0.3080000000
А	0.0036000000	0.3008000000	0.3044000000
А	0.0010800000	0.3022400000	0.3033200000
У	0.0004320000	0.3022400000	0.3026720000
У	0.0001728000	0.3022400000	0.3024128000
К	0.0000172800	0.3023782400	0.3023955200
П	0.0000017280	0.3023937920	0.3023955200
У	0.0000006912	0.3023937920	0.3023944832

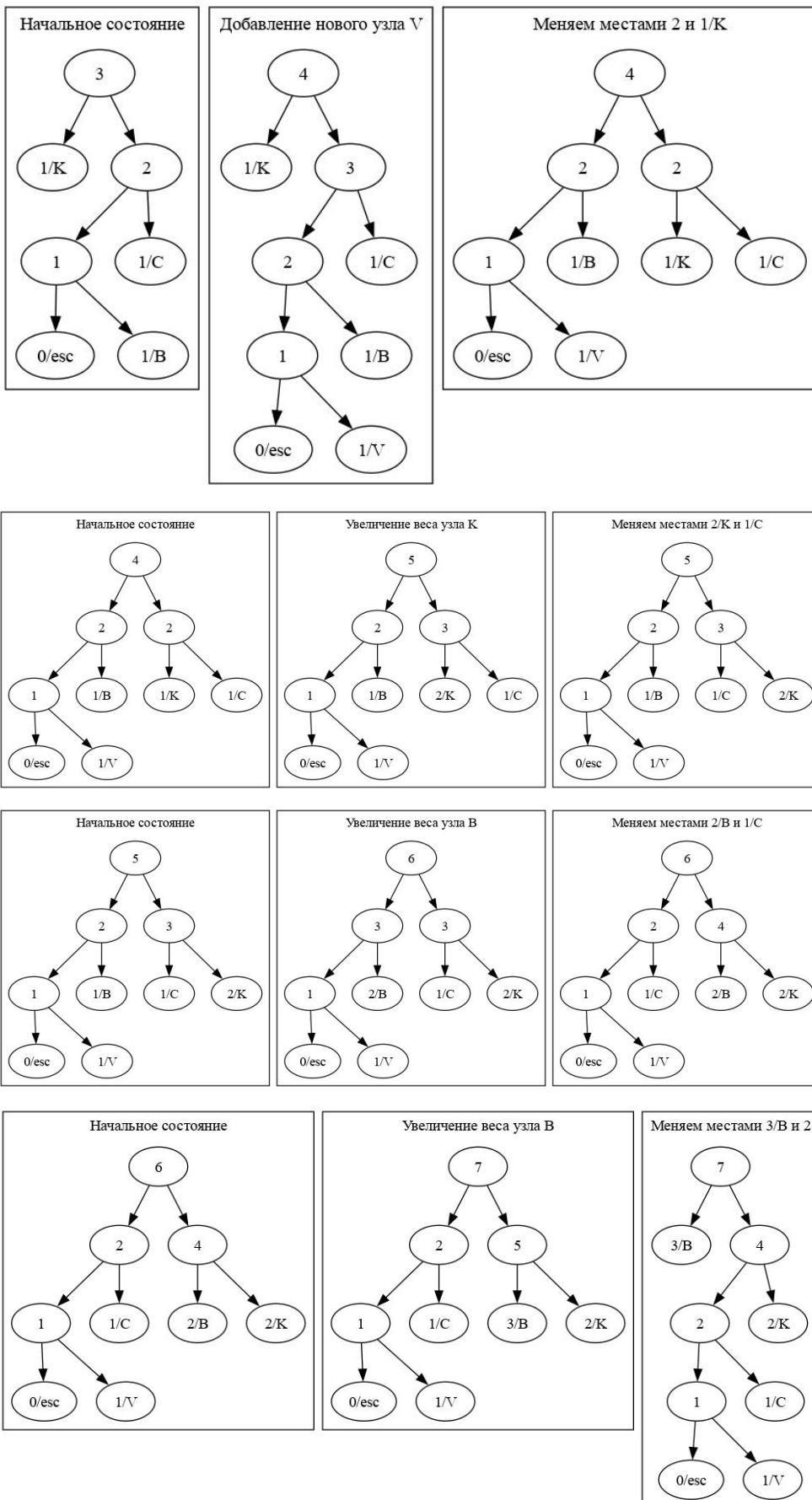
Результат: 302394

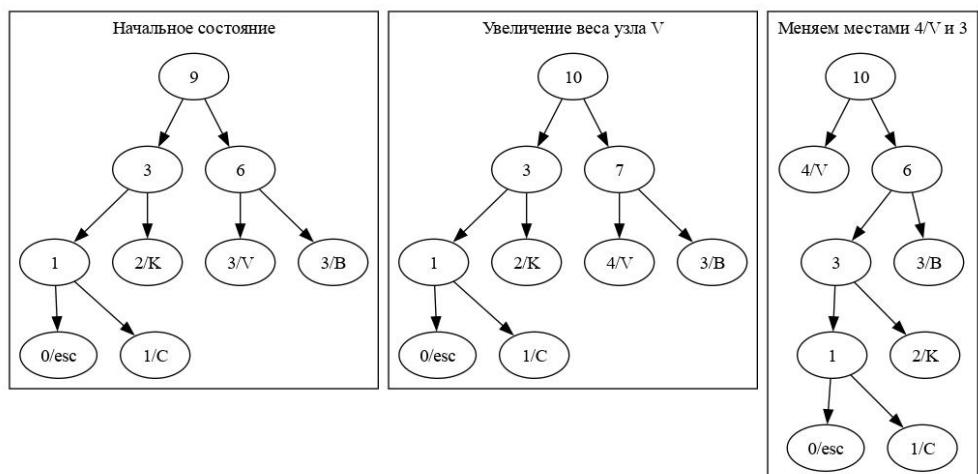
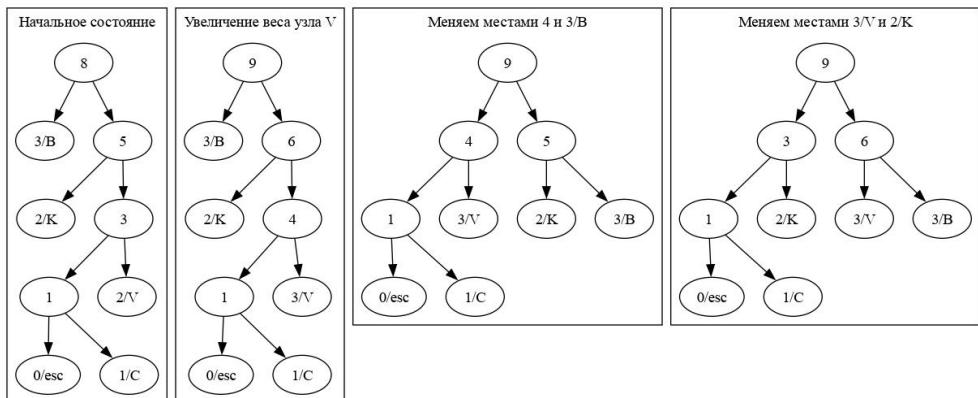
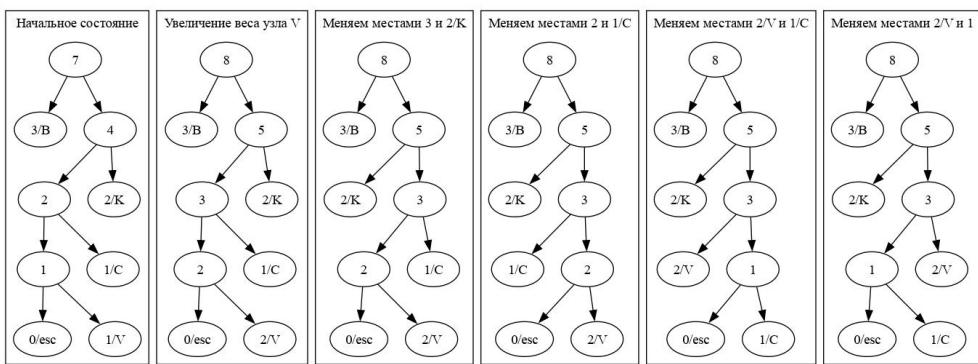
Задание 5.1 Декодировать сообщение методом аддитивного хеффмана

Строка: 'К'0'С'00'В'100'V'100110100111110

Результат: KCBVKBBVVV







Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'л'] [0'у'] [0'к'] [1<8,1>] [0'м'] [0' '] [1<4,3>] [1<6,1>] [1<2,4>]
[1<3,1>] [0'м']

Словарь	Буфер	Код
0'л'	[, , , , , , , л]	л
0'у'	[, , , , , , л, у]	у
0'к'	[, , , , , л, у, к]	к
1<8,1>	[, , , , , л, у, к, у]	у
0'м'	[, , , , л, у, к, у, м]	м
0' '	[, , , л, у, к, у, м,]	
1<4,3>	[, л, у, к, у, м, , л, у, к]	лук
1<6,1>	[л, у, к, у, м, , л, у, к,]	
1<2,4>	[м, , л, у, к, , к, у, м,]	кум
1<3,1>	[, л, у, к, , к, у, м, , у]	у
0'м'	[л, у, к, , к, у, м, , у, м]	м

Результат: лукум лук кум ум

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'т'] [0'о'] [0'н'] [0'и'] [0'к'] [0' '] [1'о'] [3' '] [7'н'] [3'a']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0't'	[, т]	т
0'o'	[, т, о]	о
0'n'	[, т, о, н]	н
0'i'	[, т, о, н, и]	и
0'к'	[, т, о, н, и, к]	к
0' '	[, т, о, н, и, к,]	
1'o'	[, т, о, н, и, к, , то]	то
3' '	[, т, о, н, и, к, , то, н]	н
7'n'	[, т, о, н, и, к, , то, н , тон]	тон
3'a'	[, т, о, н, и, к, , то, н , тон, на]	на

Результат: тоник тон тонна

2.16 Вариант №16

Задание 1. Блочный хаффман

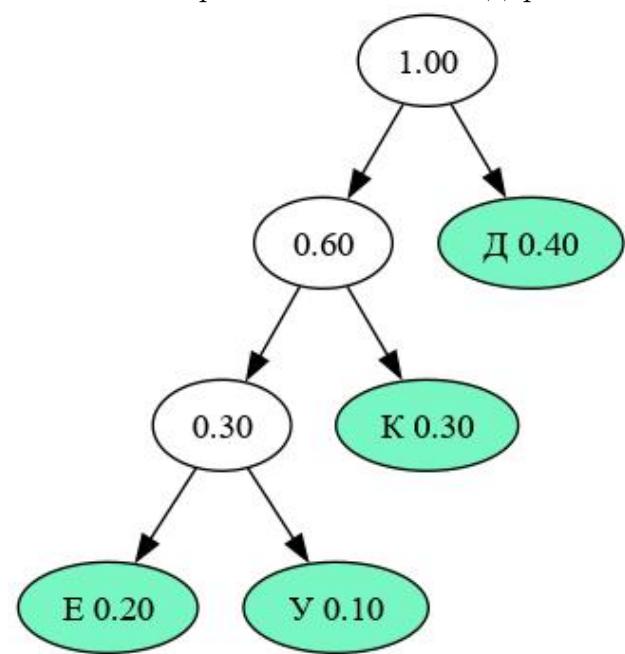
Строка ДЕЕДКУДДКК, размер блока: 2

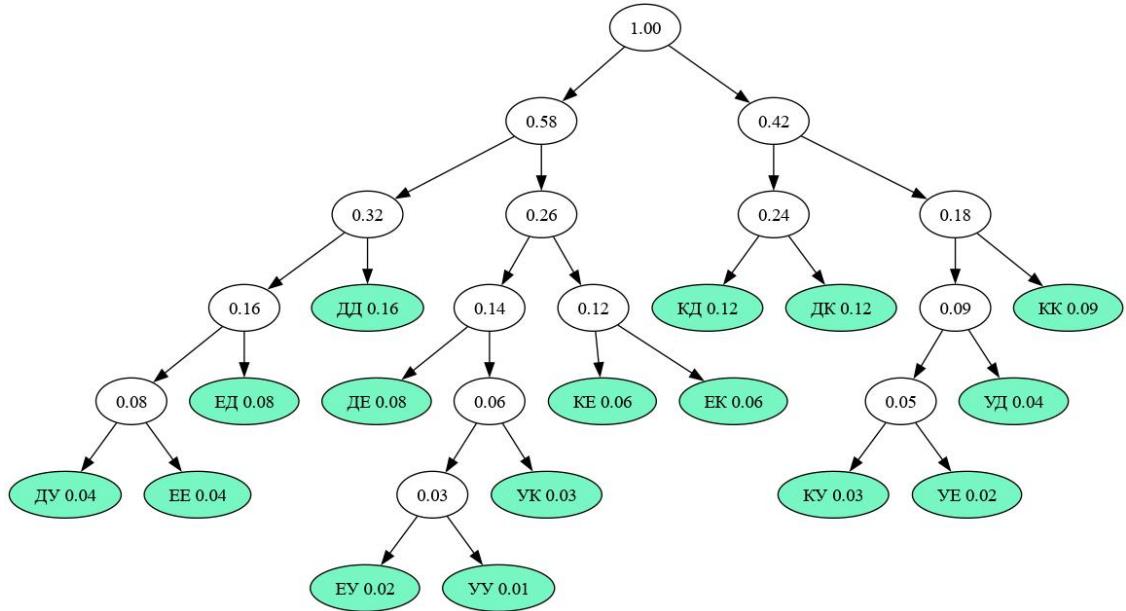
Буква	Вероятность	Код
Д	0.40	0
К	0.30	10
Е	0.20	111
У	0.10	110

Энтропия алфавита: 1.8464

Блок	Вероятность	Код
ДД	0.16	110
ДК	0.12	010
КД	0.12	011
КК	0.09	000
ДЕ	0.08	1011
ЕД	0.08	1110
ЕК	0.06	1000
КЕ	0.06	1001
ЕЕ	0.04	11110
ДУ	0.04	11111
УД	0.04	0010
КУ	0.03	00111
УК	0.03	10100
ЕУ	0.02	101011
УЕ	0.02	00110
УУ	0.01	101010

Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.9000, при блочном: 1.8650

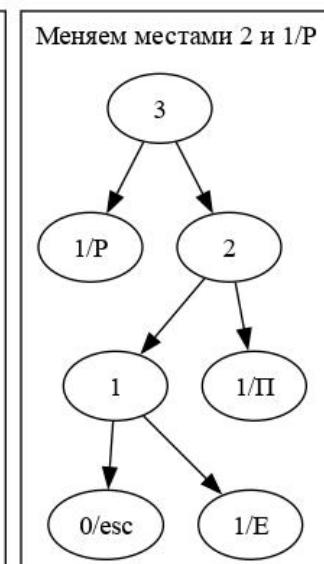
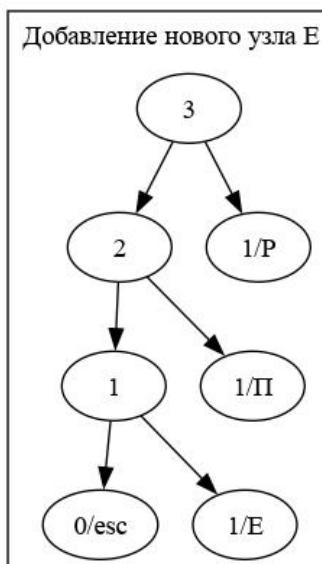
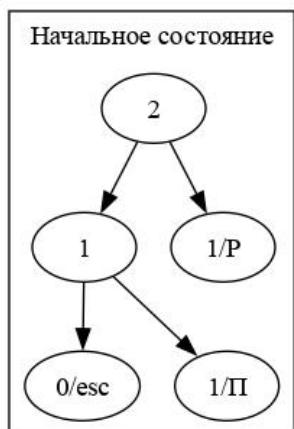
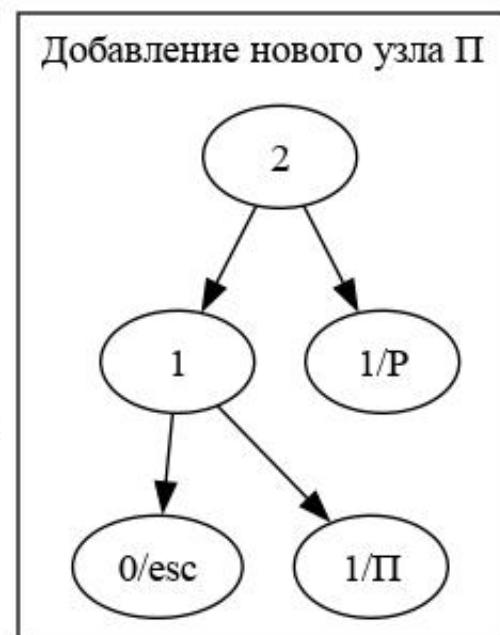
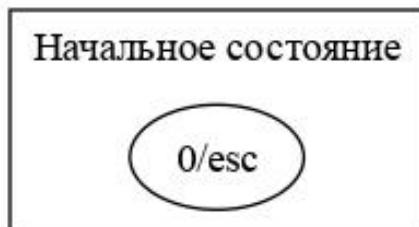


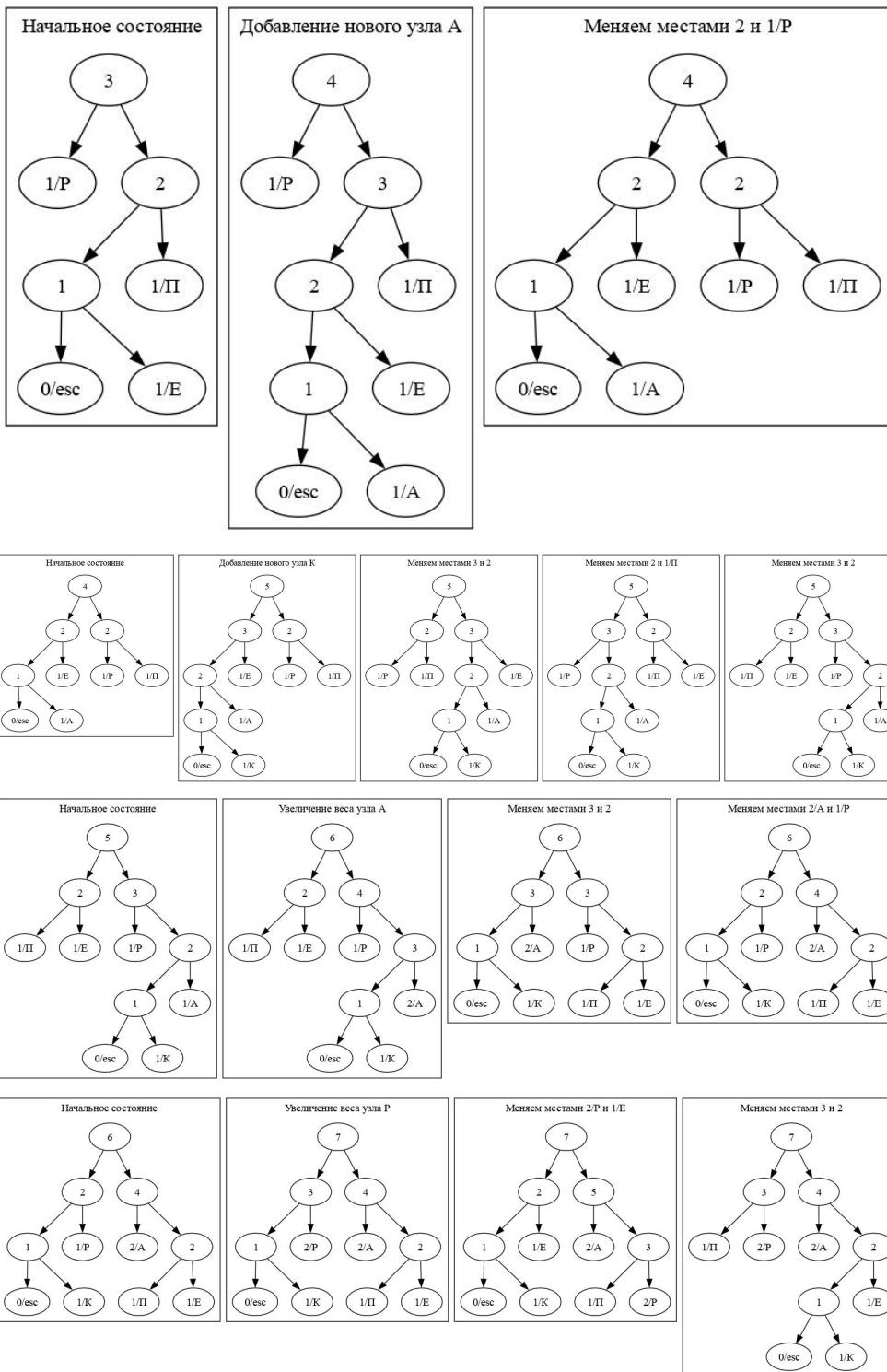


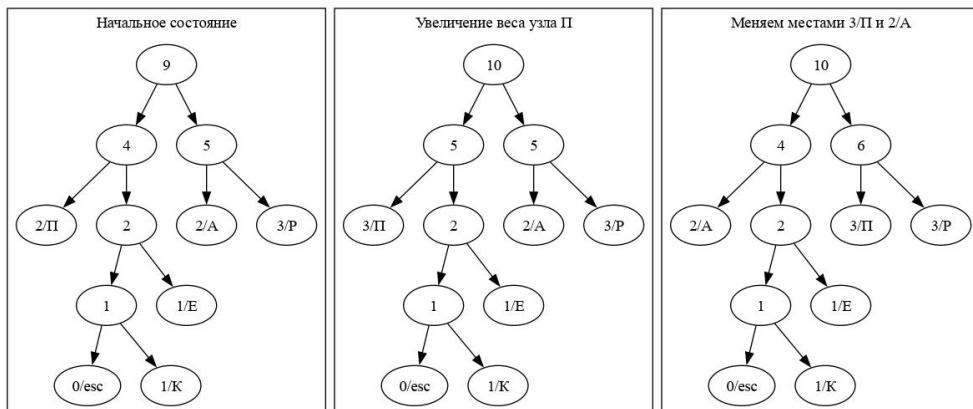
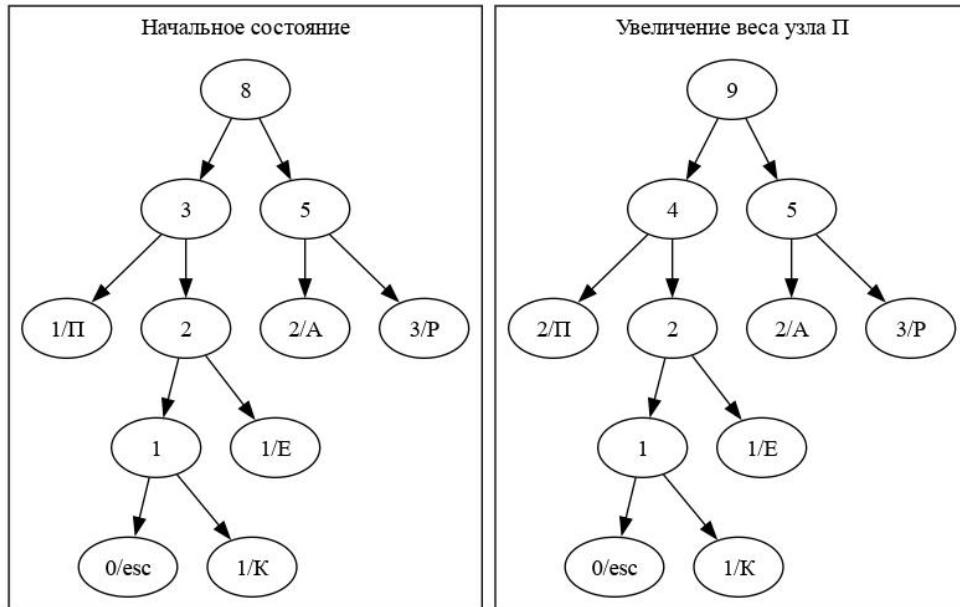
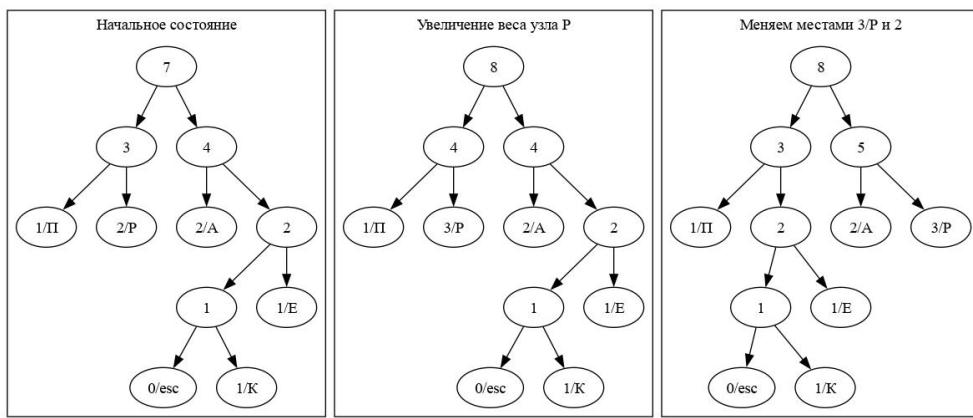
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

Строка: РПЕАКАРРПП

Результат: 'Р' 0'П' 00'Е' 100'А' 000'К' 111 01 01 00 00







Задание 3.1 Закодировать сообщение методом LZ77

Строка: УКУС_КУСКУС_УКСУС_КСИ

Результат: <0,0,У> <0,0,К> <8,1,С> <0,0,_> <6,3,К> <3,3,У> <2,1,С> <4,3,К> <1,1,И>

Словарь								Буфер						Код	
								У	К	У	С		К	<0,0,У>	
								У	К	У	С		К	У	<0,0,К>
							У	К	У	С		К	У	С	<8,1,С>
					У	К	У	С		К	У	С	К	У	<0,0,_>
				У	К	У	С		К	У	С	К	У	С	<6,3,К>
У	К	У	С		К	У	С	К	У	С		У	К	С	<3,3,У>
C		K	У	С	К	У	С		У	К	С	У	С	К	<2,1,С>
K	У	С	К	У	С		У	К	С	У	С		К	С	<4,3,К>
У	С		У	К	С	У	С	К	С	И					<1,1,И>

Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка: УКУС_КУСКУС_УКСУС_КСИ

Результат: 0'У' 0'К' 1<8,1> 0'С' 0'_ 1<6,3> 1<3,4> 1<0,1> 1<2,1> 1<3,1> 1<4,3> 1<5,2> 0'И'

Словарь								Буфер						Код		
								У	К	У	С		_	К	0'У'	
								У	К	У	С		_	К	0'К'	
							У	К	У	С		_	К	У	1<8,1>	
						У	К	У	С		_	К	У	С	0'С'	
					У	К	У	С		_	К	У	С	К	0'_	
					У	К	У	С		_	К	У	С	К	1<6,3>	
У	С		К	У	С		К	У	С	К	У	С		У	К	1<3,4>
Y	C	_	K	У	С	К	У	С		У	К	С	У	С	_	1<0,1>
C	_	K	У	С	К	У	С		У	К	С	У	С	_	К	1<2,1>
_	K	У	С	К	У	С		У	К	С	У	С		_	К	1<3,1>
K	У	С	К	У	С		У	К	С	У	С		К	С	И	1<4,3>
K	У	С	_	У	К	С	У	С		К	С	И				1<5,2>
C	_	У	К	С	У	С		К	С	И						0'И'

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка: УКУС_КУСКУС_УКСУС_КСИ

Результат: 0'У' 0'К' 1'С' 0'_ 2'У' 0'С' 5'С' 4'У' 2'С' 3'_ 9'И'

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
	0	
У	0'У'	1
К	0'К'	2
УС	1'С'	3
	0'_'	4
КУ	2'У'	5
С	0'С'	6
КУС	5'С'	7
_У	4'У'	8
КС	2'С'	9
УС_	3'_'	10
КСИ	9'И'	11

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: РПЕАКАРРПП

Буква	Вероятность
Р	0.30
П	0.30
А	0.20
Е	0.10
К	0.10

Буква	Начало	Конец
Р	0.00	0.30
П	0.30	0.60
А	0.60	0.80
Е	0.80	0.90
К	0.90	1.00

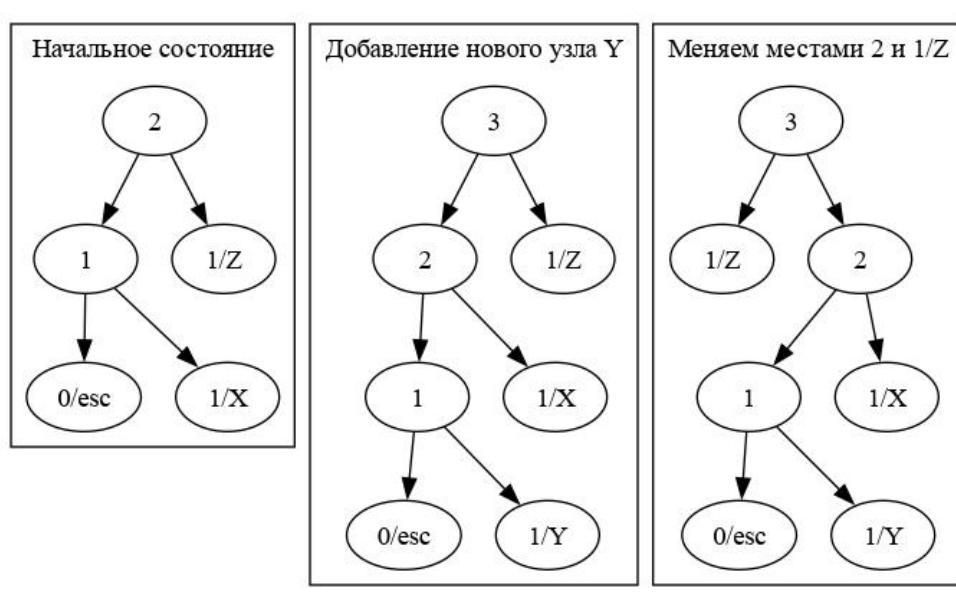
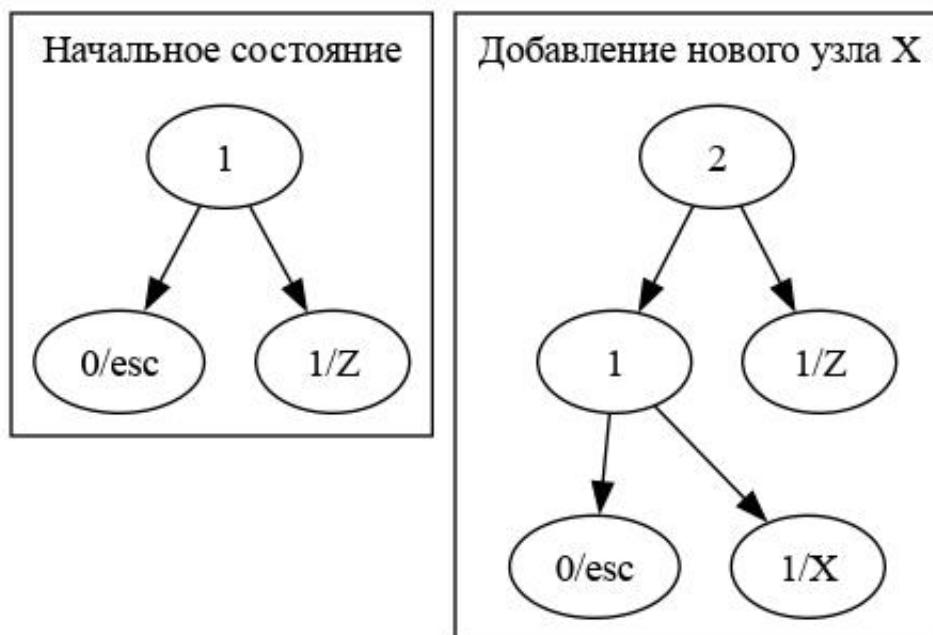
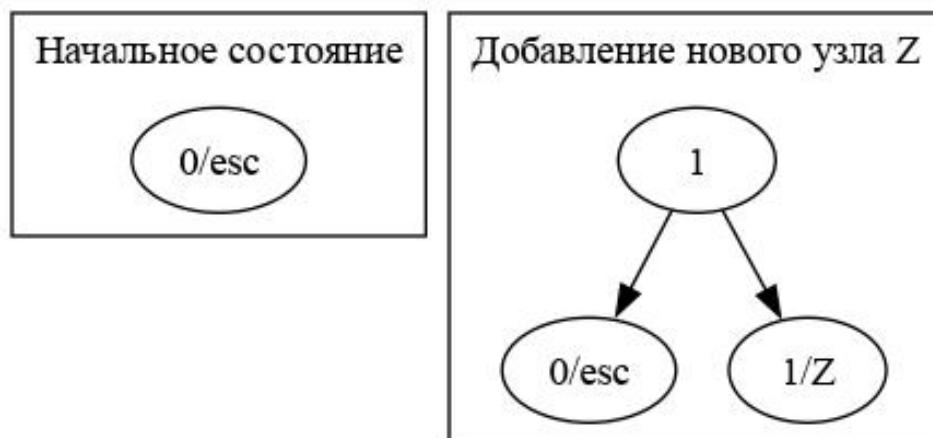
Буква	delta	min	max
Р	0.3000000000	0.0000000000	0.3000000000
П	0.0900000000	0.0900000000	0.1800000000
Е	0.0090000000	0.1620000000	0.1710000000
А	0.0018000000	0.1674000000	0.1692000000
К	0.0001800000	0.1690200000	0.1692000000
А	0.0000360000	0.1691280000	0.1691640000
Р	0.0000108000	0.1691280000	0.1691388000
Р	0.0000032400	0.1691280000	0.1691312400
П	0.0000009720	0.1691289720	0.1691299440
П	0.0000002916	0.1691292636	0.1691295552

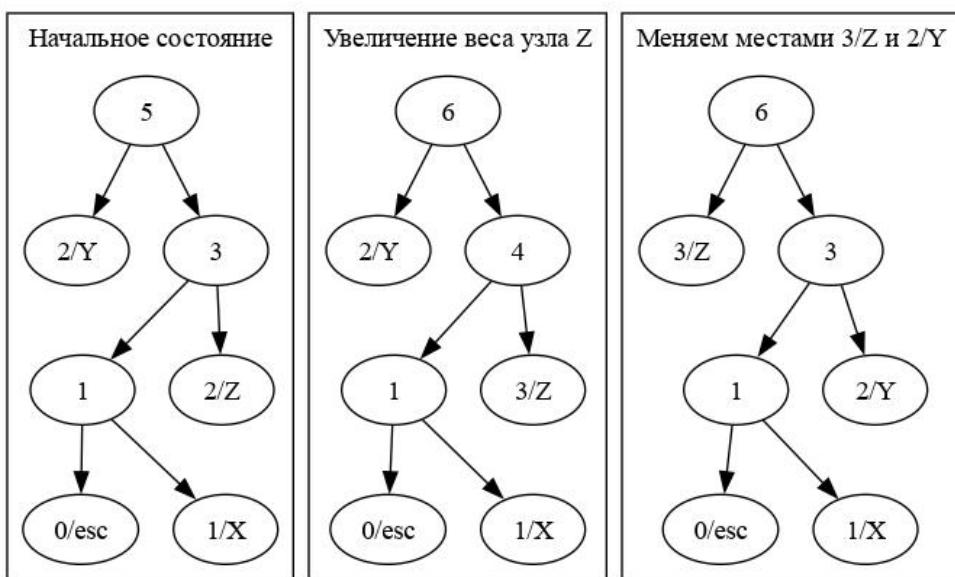
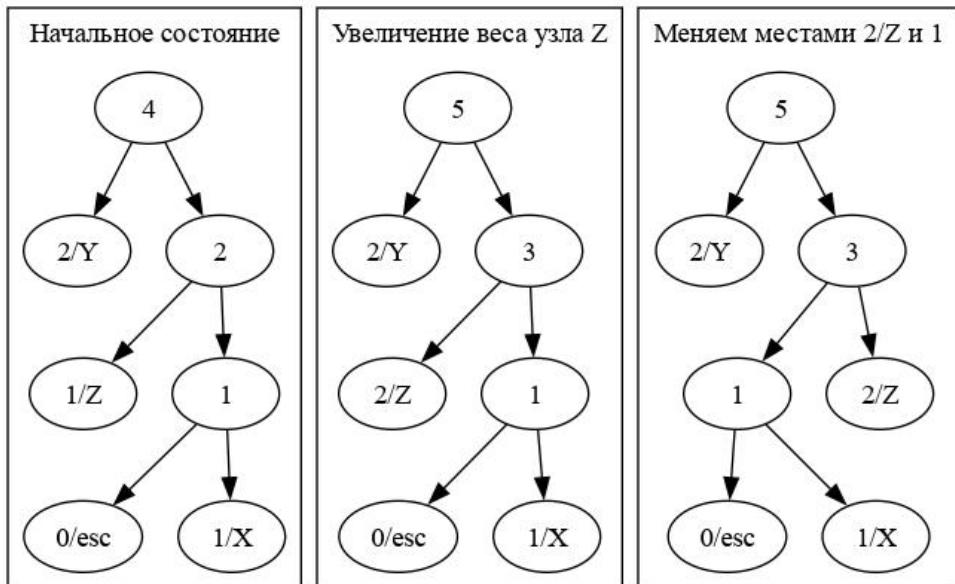
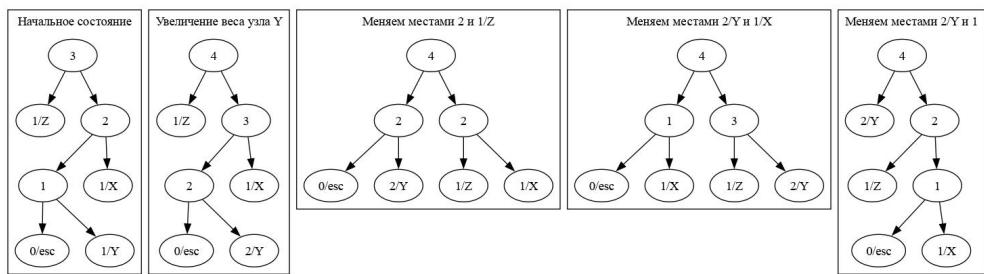
Результат: 1691293

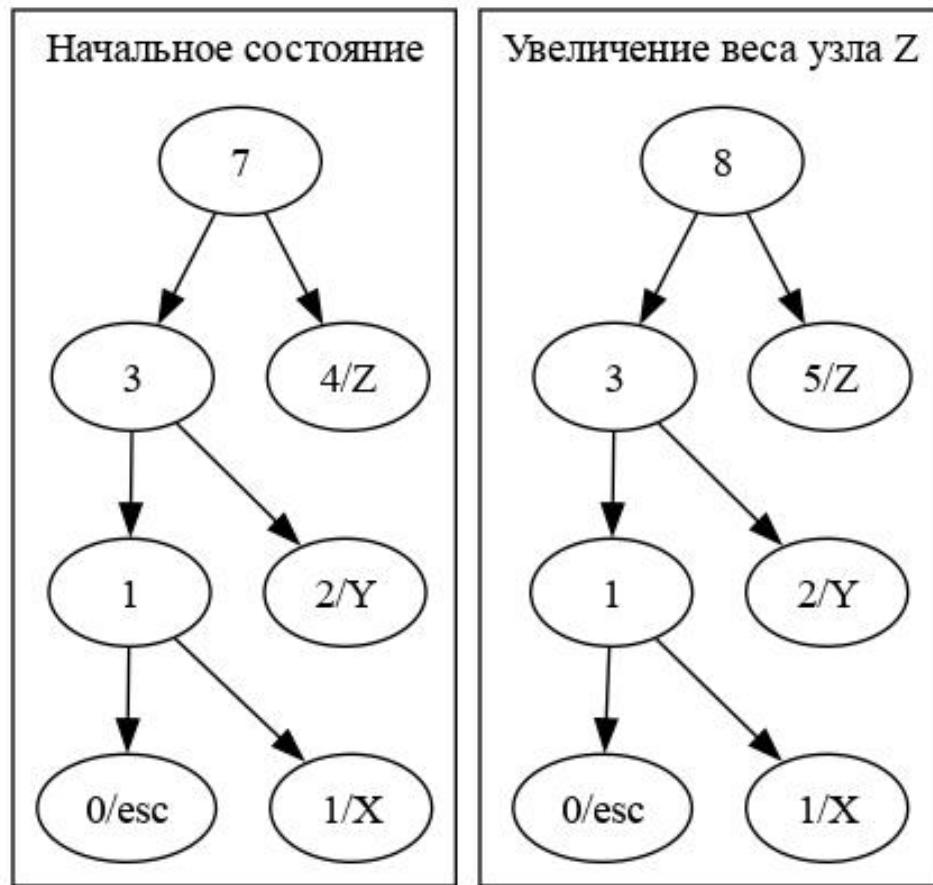
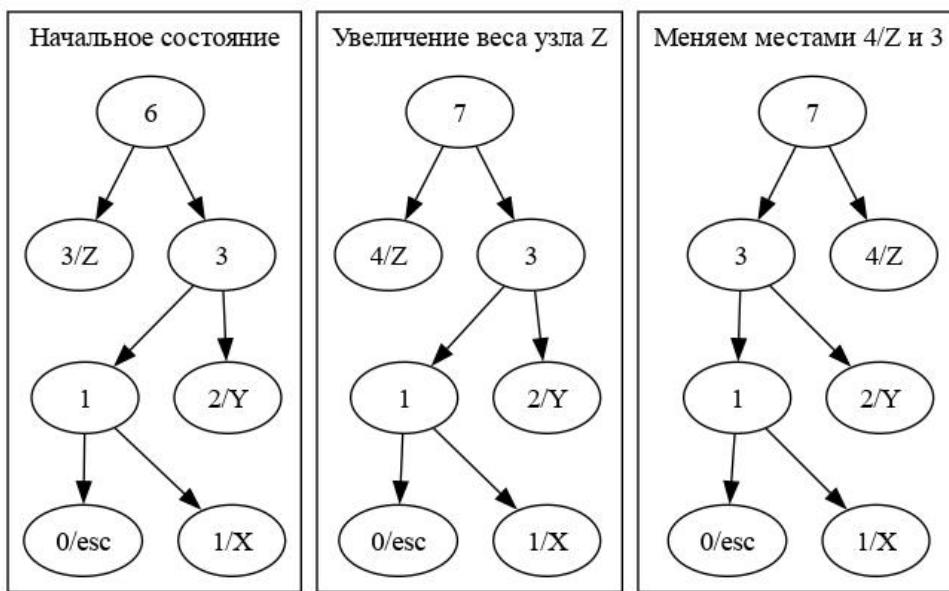
Задание 5.1 Декодировать сообщение методом адаптивного хаффмана

Строка: 'Z'0'X'00'Y'1011011011100'D'11110

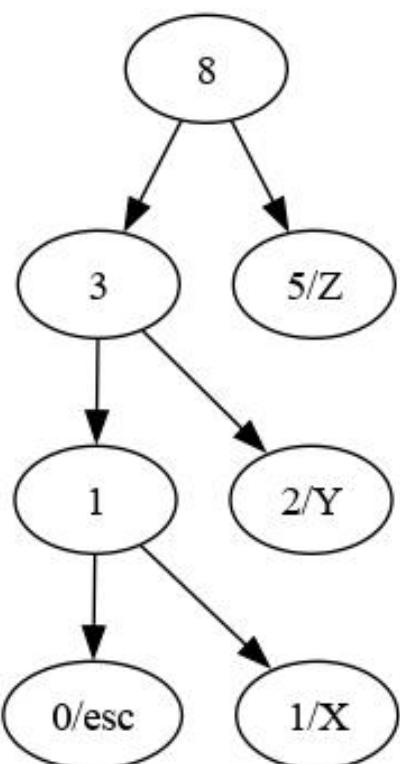
Результат: ZXYYZZZZZZDZZZZ



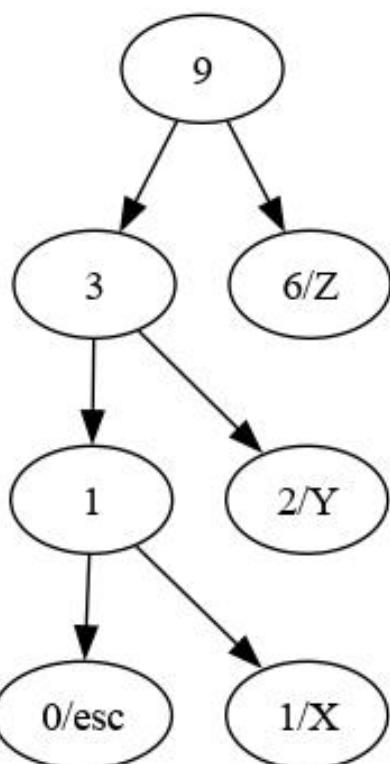




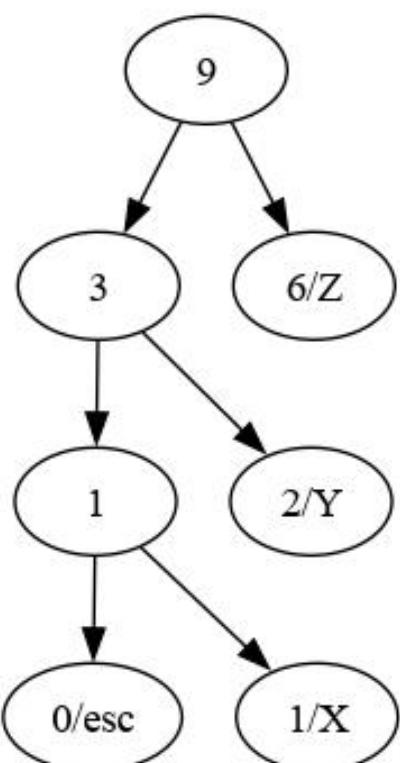
Начальное состояние



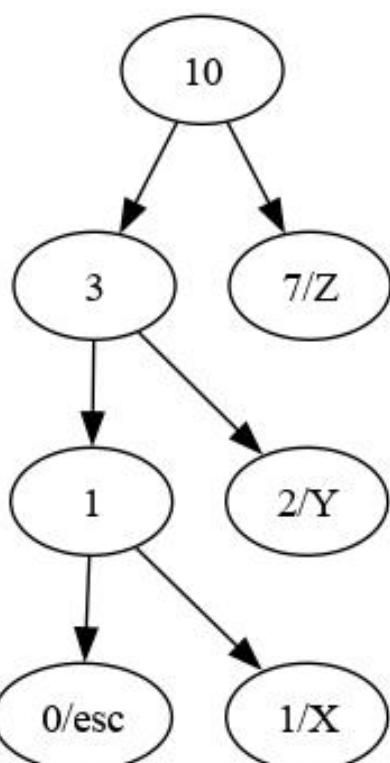
Увеличение веса узла Z



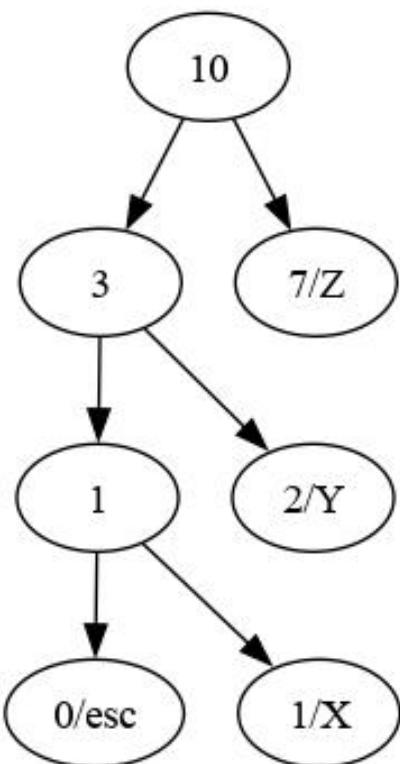
Начальное состояние



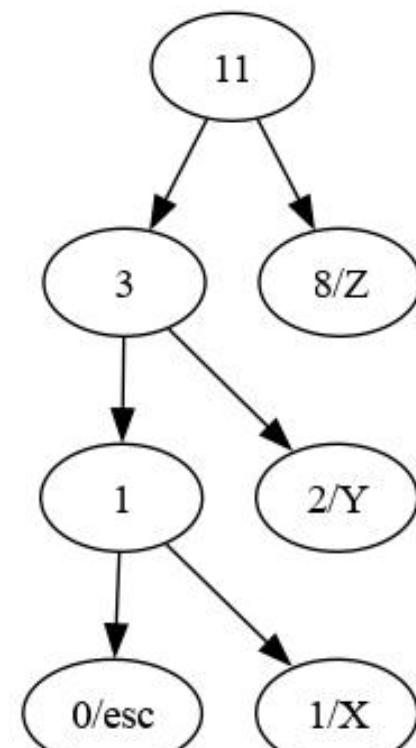
Увеличение веса узла Z



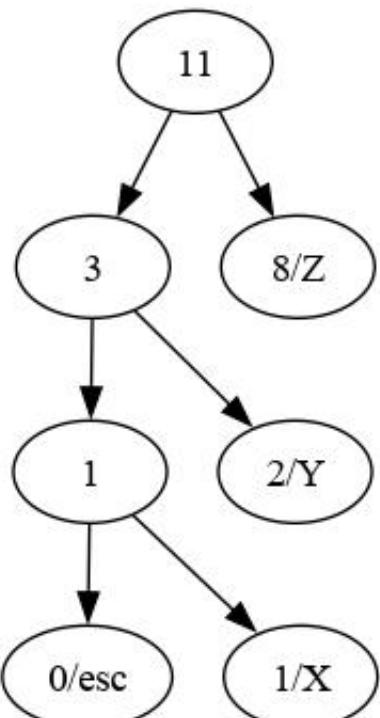
Начальное состояние



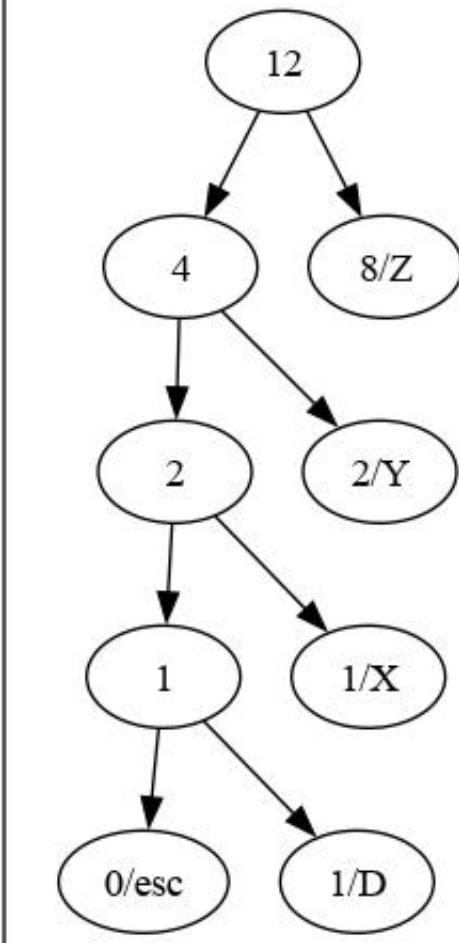
Увеличение веса узла Z



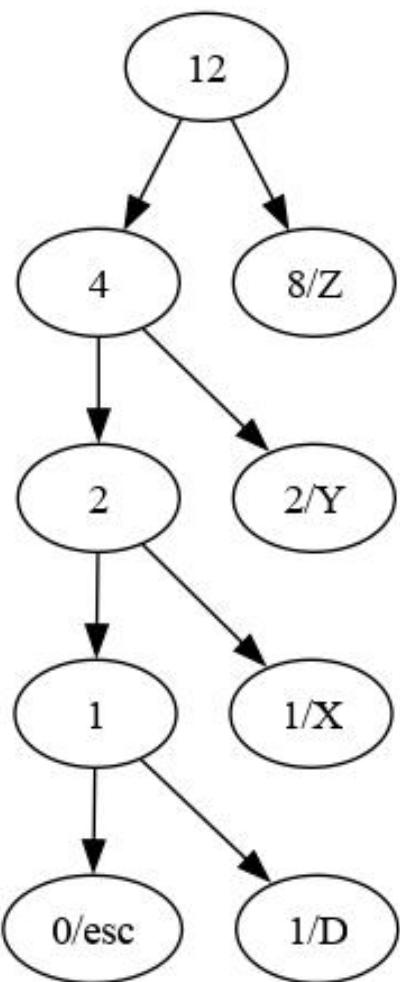
Начальное состояние



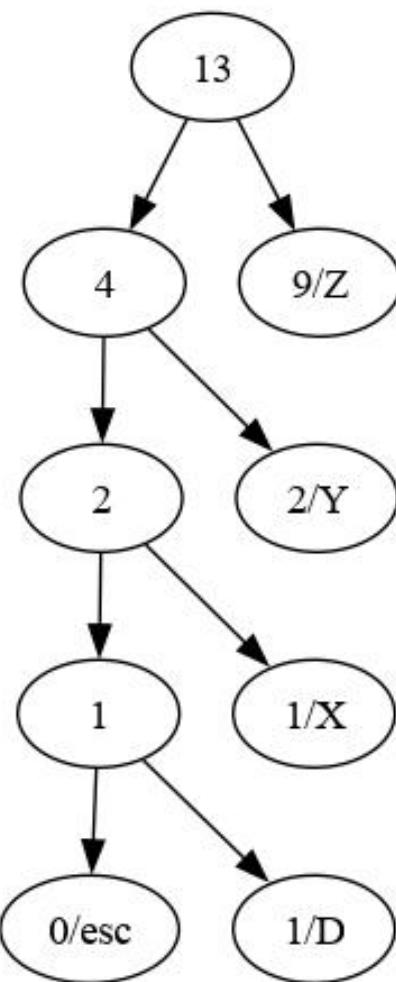
Добавление нового узла D



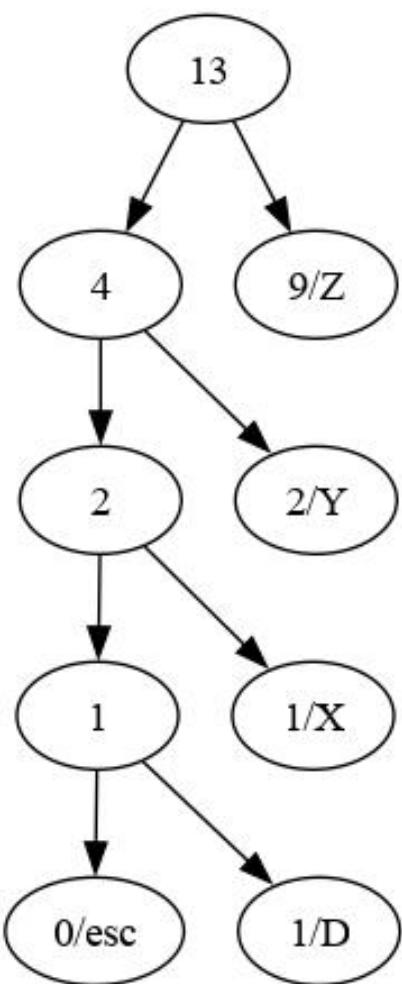
Начальное состояние



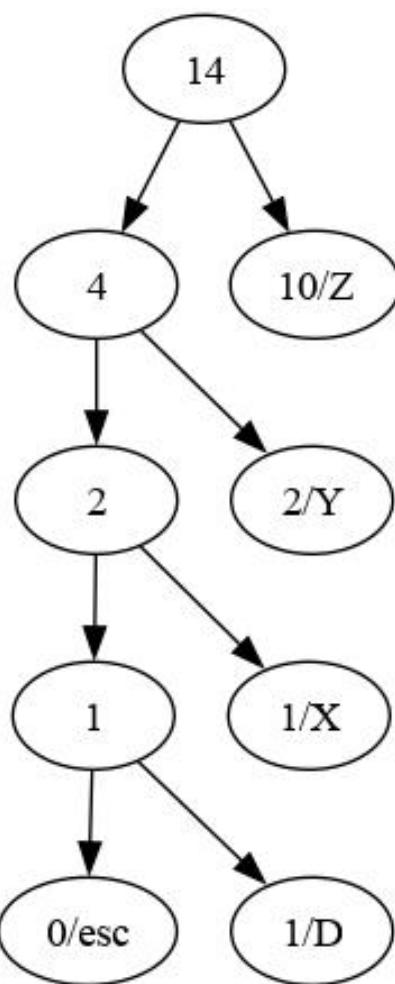
Увеличение веса узла Z



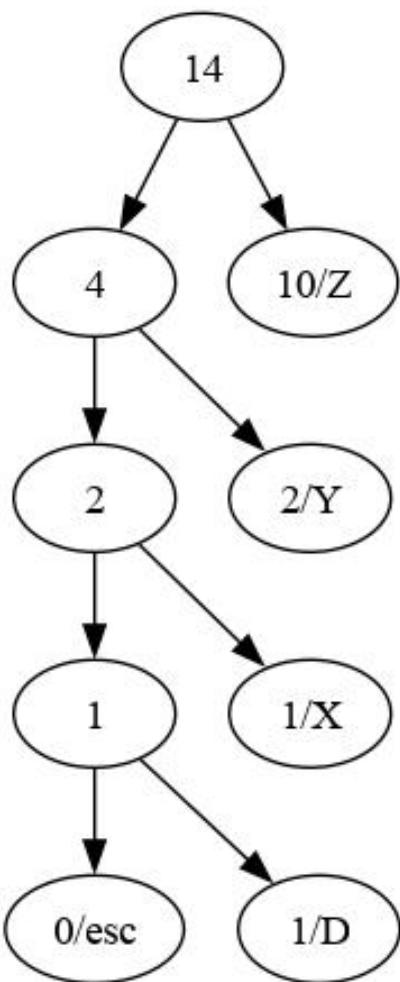
Начальное состояние



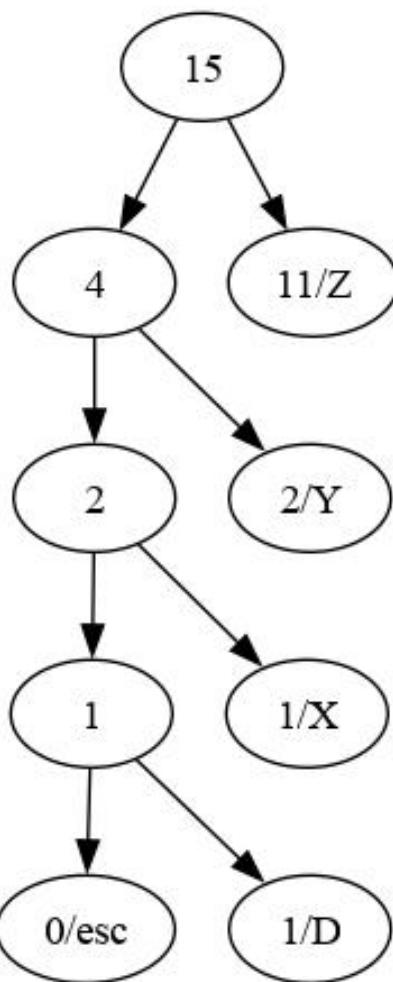
Увеличение веса узла Z



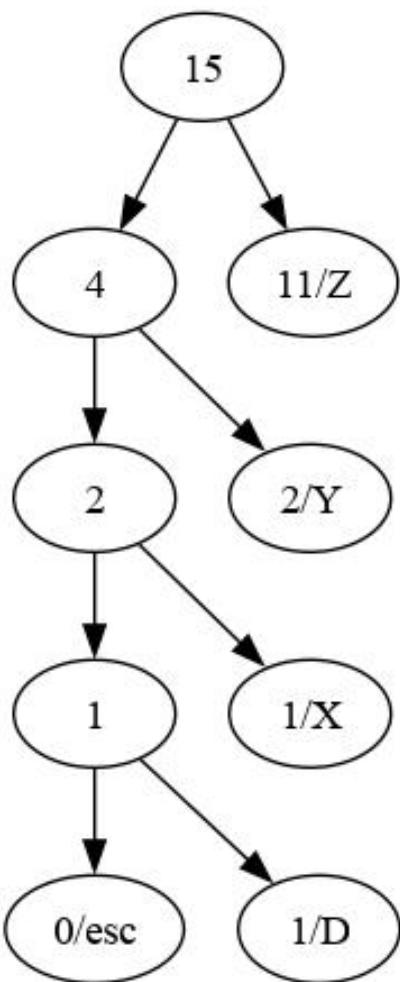
Начальное состояние



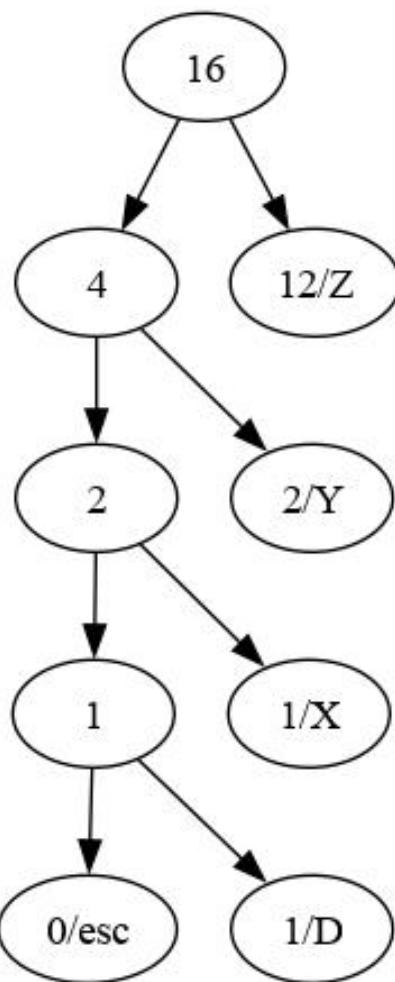
Увеличение веса узла Z



Начальное состояние



Увеличение веса узла Z



Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'к'] [0'y'] [1<8,2>] [0'p'] [1<6,1>] [0'з'] [0'a'] [0' '] [1<3,3>] [0'o']
[1<6,1>] [1<4,1>] [1<6,2>] [0'к']

Словарь	Буфер	Код
0'к'	[, , , , , , , , к]	к
0'y'	[, , , , , , , , к, y]	y
1<8,2>	[, , , , , к, y, к, y]	ky
0'p'	[, , , , , к, y, к, y, p]	p
1<6,1>	[, , , , к, y, к, y, p, y]	y
0'з'	[, , , к, y, к, y, p, y, з]	з
0'a'	[, , к, y, к, y, p, y, з, а]	a
0' '	[, к, y, к, y, p, y, з, а,]	
1<3,3>	[к, y, p, y, з, а, , к, y, p]	кур
0'o'	[y, p, y, з, а, , к, y, p, о]	о
1<6,1>	[p, y, з, а, , к, y, p, о, к]	к
1<4,1>	[y, з, а, , к, y, p, о, к,]	
1<6,2>	[а, , к, y, p, о, к, , p, о]	ро
0'к'	[, к, y, p, о, к, , p, о, к]	к

Результат: кукуруза курок рок

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'с'] [0'и'] [0'л'] [0'а'] [0' '] [3'a'] [1'к'] [4' '] [6'с'] [0't'] [8'с'] [10'a'] [0'н']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'с'	[, с]	с
0'и'	[, с, и]	и
0'л'	[, с, и, л]	л
0'а'	[, с, и, л, а]	а
0' '	[, с, и, л, а,]	
3'a'	[, с, и, л, а, , ла]	ла
1'к'	[, с, и, л, а, , ла, ск]	ск
4' '	[, с, и, л, а, , ла, ск, а]	а
6'с'	[, с, и, л, а, , ла, ск, а , лас]	лас
0't'	[, с, и, л, а, , ла, ск, а , лас, т]	т
8'с'	[, с, и, л, а, , ла, ск, а , лас, т, а с]	а с
10'a'	[, с, и, л, а, , ла, ск, а , лас, т, а с, та]	та
0'н'	[, с, и, л, а, , ла, ск, а , лас, т, а с, та, н]	н

Результат: сила ласка ласта стан

2.17 Вариант №17

Задание 1. Блочный хаффман

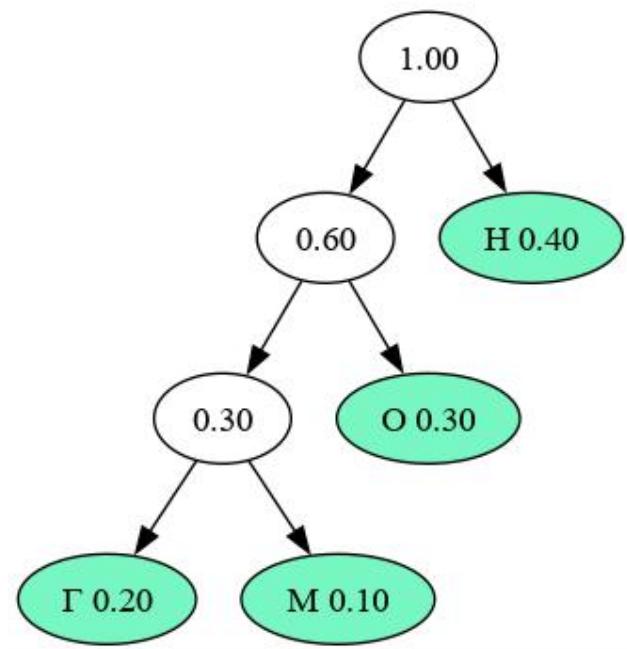
Строка ГННОООМНГ, размер блока: 2

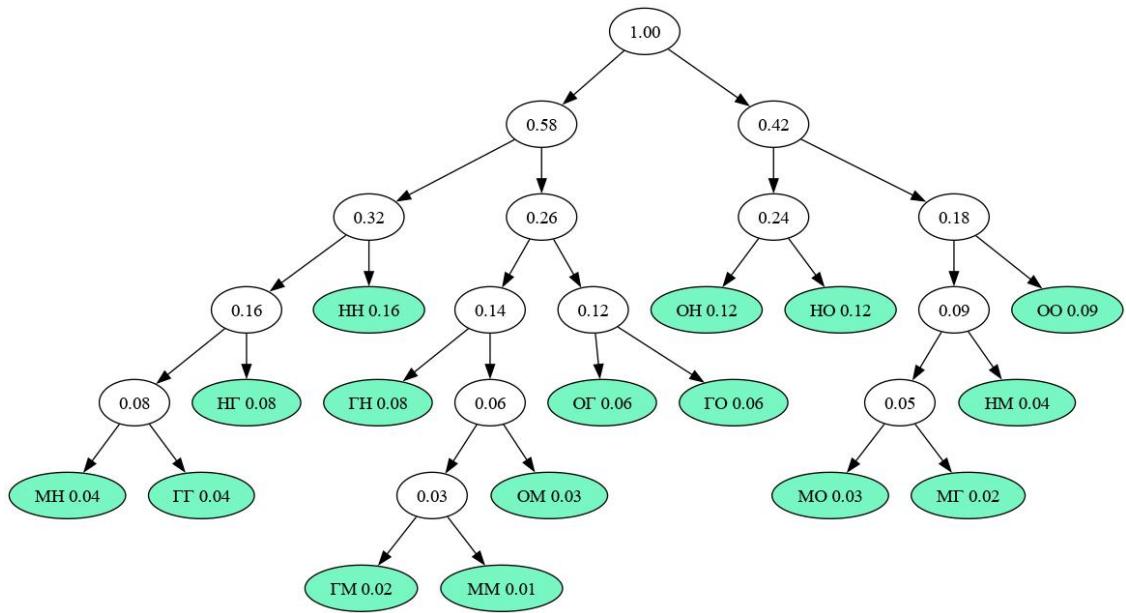
Буква	Вероятность	Код
Н	0.40	0
О	0.30	10
Г	0.20	111
М	0.10	110

Энтропия алфавита: 1.8464

Блок	Вероятность	Код
НН	0.16	110
НО	0.12	010
ОН	0.12	011
ОО	0.09	000
ГН	0.08	1011
НГ	0.08	1110
ГО	0.06	1000
ОГ	0.06	1001
ГГ	0.04	11110
МН	0.04	11111
HM	0.04	0010
МО	0.03	00111
ОМ	0.03	10100
ГМ	0.02	101011
МГ	0.02	00110
ММ	0.01	101010

Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.9000, при блочном: 1.8650

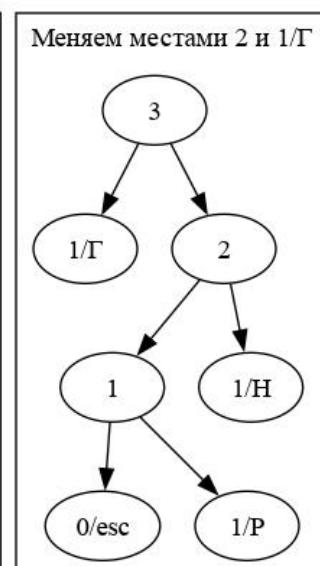
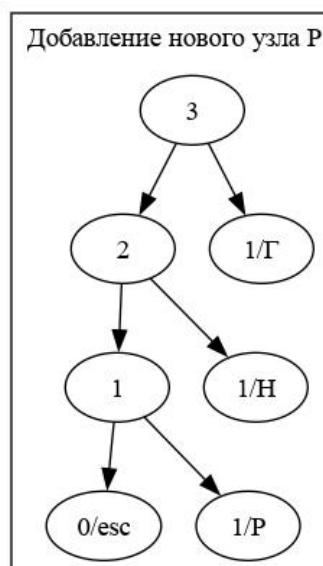
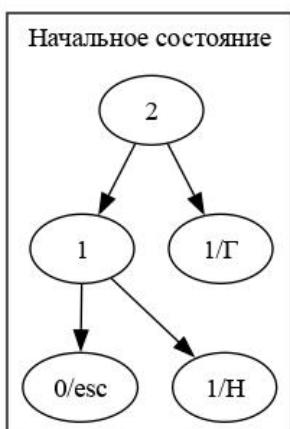
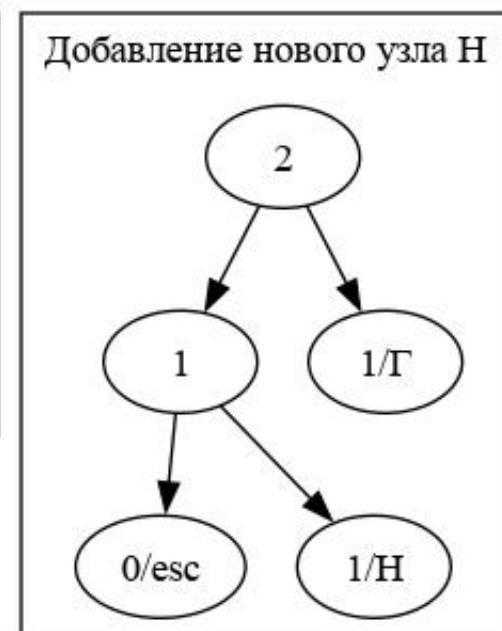
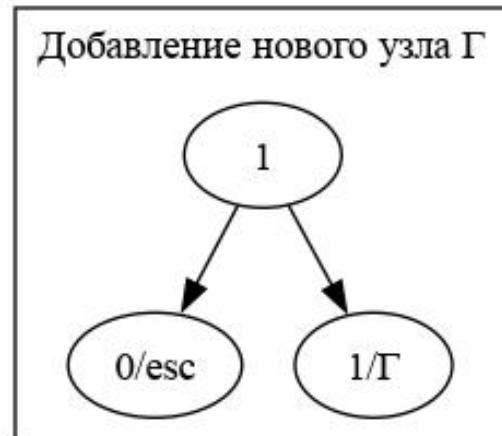


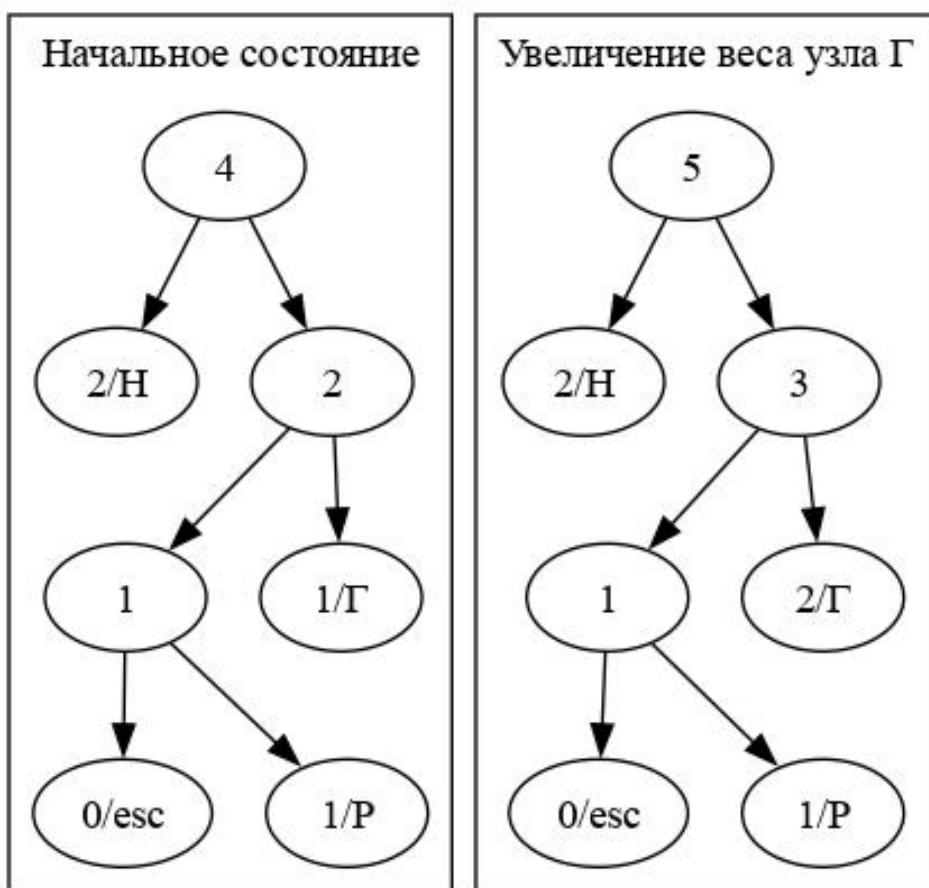
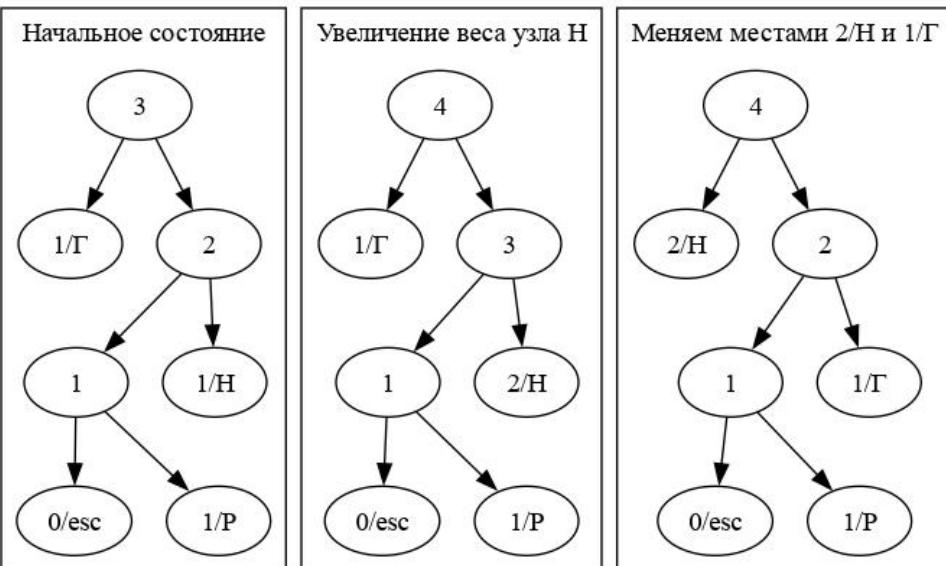


Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

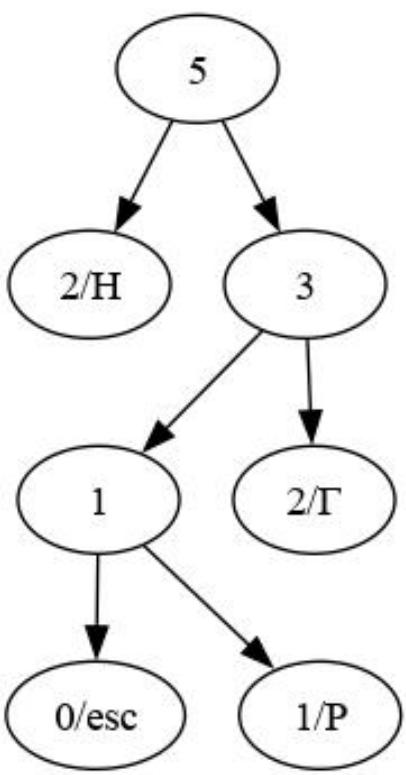
Строка: ГНРНГРНПРР

Результат: 'Г' 0'Н' 00'Р' 11 11 101 0 100'П' 111 10

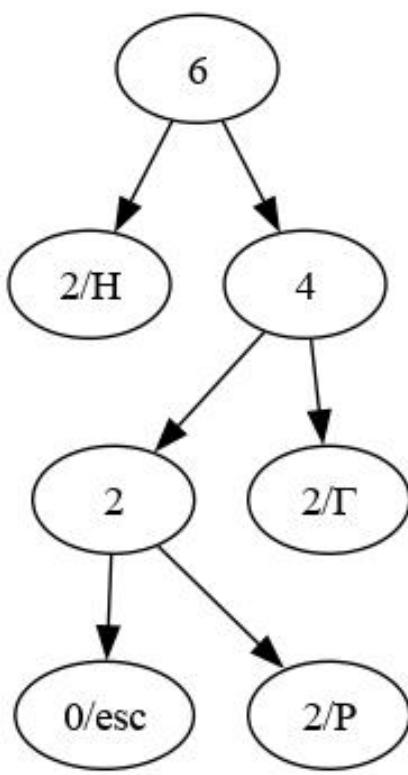




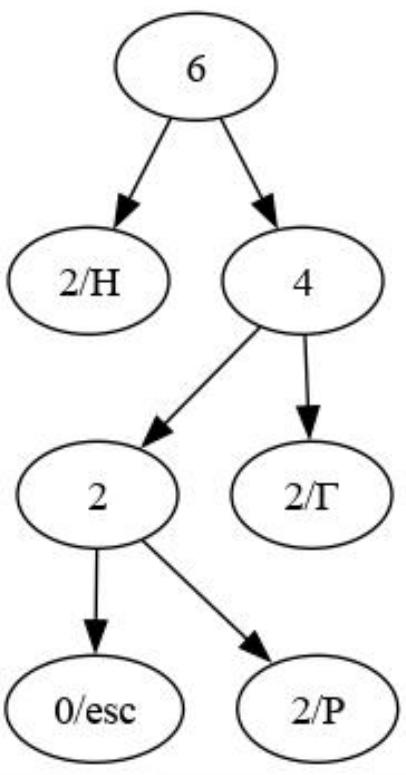
Начальное состояние



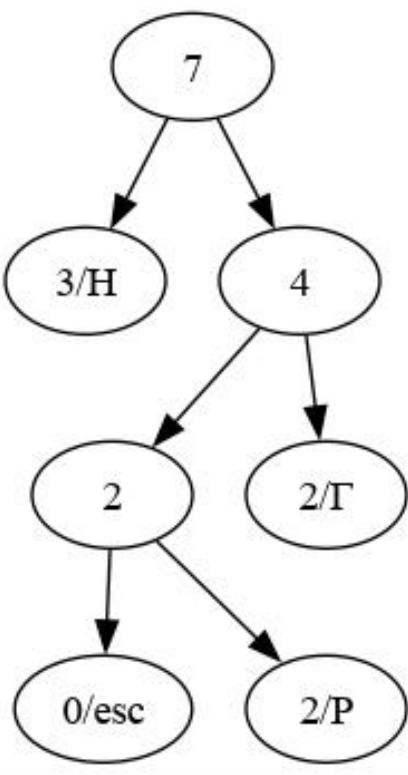
Увеличение веса узла Р

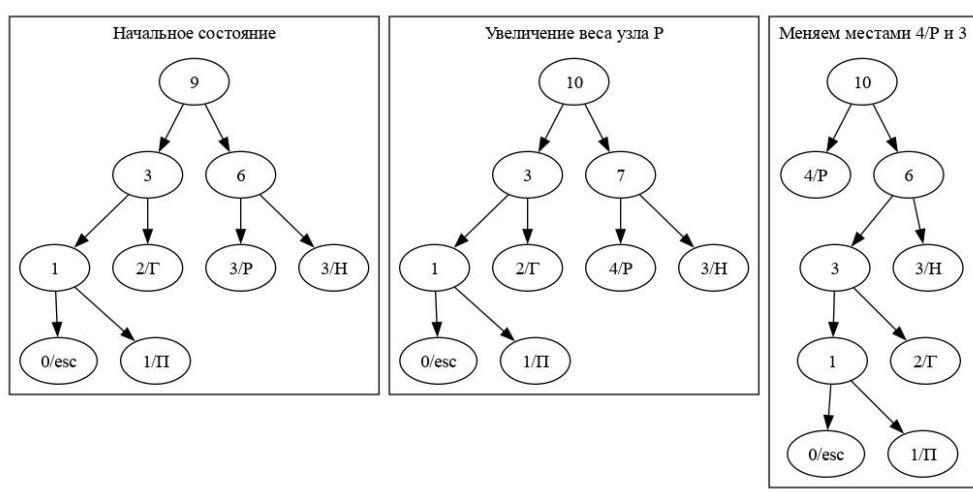
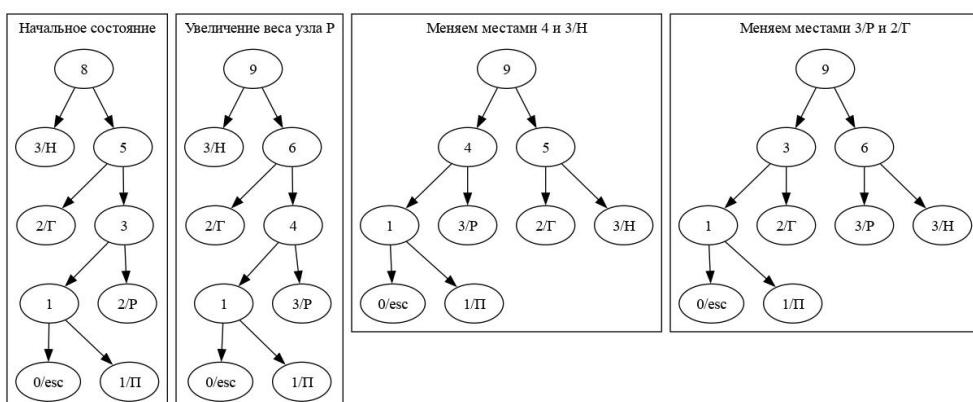
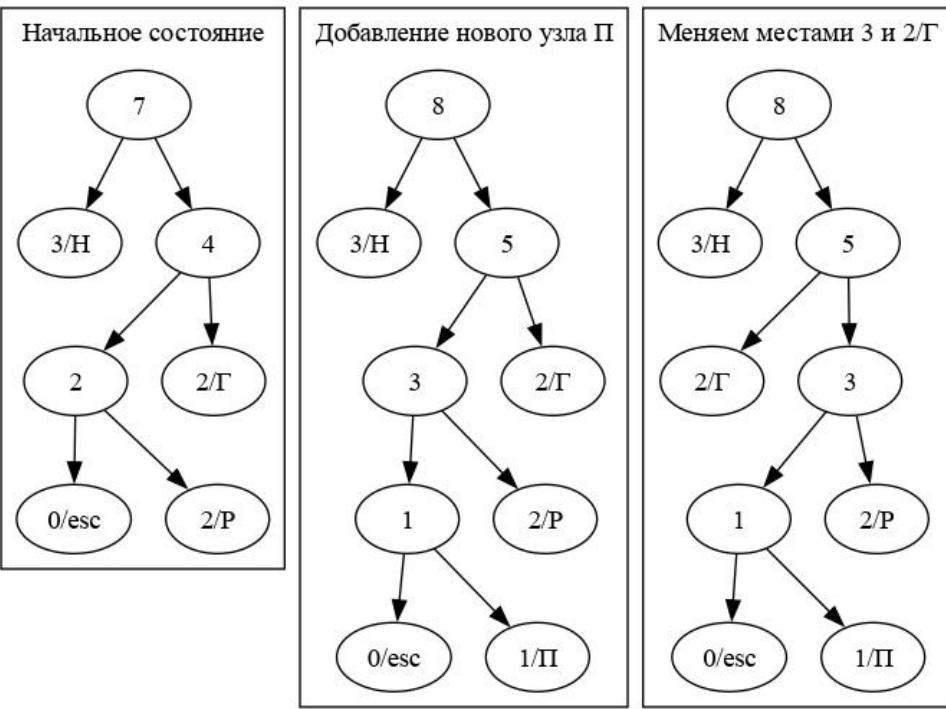


Начальное состояние



Увеличение веса узла Н





Задание 3.1 Закодировать сообщение методом LZ77

Строка: ДОМ_ДОМИК_ОМИК_МИР

Результат: <0,0,Д> <0,0,О> <0,0,М> <0,0,_> <6,3,И> <0,0,К> <4,1,О> <5,4,М> <1,1,Р>

Словарь								Буфер						Код		
								Д	О	М		Д	О	<0,0,Д>		
							Д	О	М		Д	О	М	<0,0,О>		
					Д	О	М		Д	О	М	И		<0,0,М>		
				Д	О	М		Д	О	М	И	К		<0,0,_>		
			Д	О	М		Д	О	М	И	К			<6,3,И>		
	Д	О	М		Д	О	М	И	К		О	М	И	К	<0,0,К>	
Д	О	М		Д	О	М	И	К		О	М	И	К		<4,1,О>	
О	М		Д	О	М	И	К		О	М	И	К			<5,4,М>	
М	И	К		О	М	И	К		М	И	Р				<1,1,Р>	

Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка: ДОМ_ДОМИК_ОМИК_МИР

Результат: 0'Д' 0'О' 0'М' 0'_' 1<6,3> 0'И' 0'К' 1<4,1> 1<5,5> 1<1,2> 0'Р'

Словарь								Буфер						Код			
								Д	О	М	_	Д	О	0'Д'			
							Д	О	М	_	Д	О	М	0'О'			
						Д	О	М	_	Д	О	М	И	0'М'			
					Д	О	М	_	Д	О	М	И	К	0'_'			
				Д	О	М	_	Д	О	М	И	К			1<6,3>		
		Д	О	М	_	Д	О	М	И	К		О	М	И	0'И'		
	Д	О	М	_	Д	О	М	И	К		О	М	И	К	0'К'		
Д	О	М	_	Д	О	М	И	К		О	М	И	К		1<4,1>		
Д	О	М	_	Д	О	М	И	К		О	М	И	К			1<5,5>	
О	М	И	К	_	О	М	И	К		М	И	Р				1<1,2>	
И	К	_	О	М	И	К	_	М	И	Р						0'Р'	

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка: ДОМ_ДОМИК_ОМИК_МИР

Результат: 0'Д' 0'О' 0'М' 0'_' 1'О' 3'И' 0'К' 4'О' 6'К' 4'М' 0'И' 0'Р'

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
	0	
Д	0'Д'	1
О	0'О'	2
М	0'M'	3
	0' _ '	4
ДО	1'O'	5
МИ	3'I'	6
К	0'K'	7
_ О	4'O'	8
МИК	6'K'	9
_ М	4'M'	10
И	0'I'	11
Р	0'P'	12

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: ГНРНГРНПРР

Буква	Вероятность
Р	0.40
Н	0.30
Г	0.20
П	0.10

Буква	Начало	Конец
Р	0.00	0.40
Н	0.40	0.70
Г	0.70	0.90
П	0.90	1.00

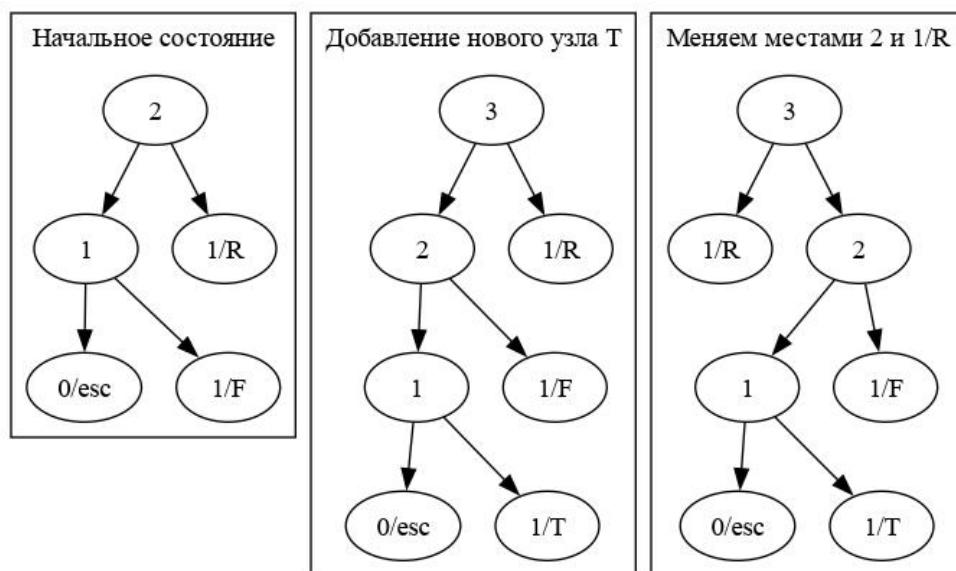
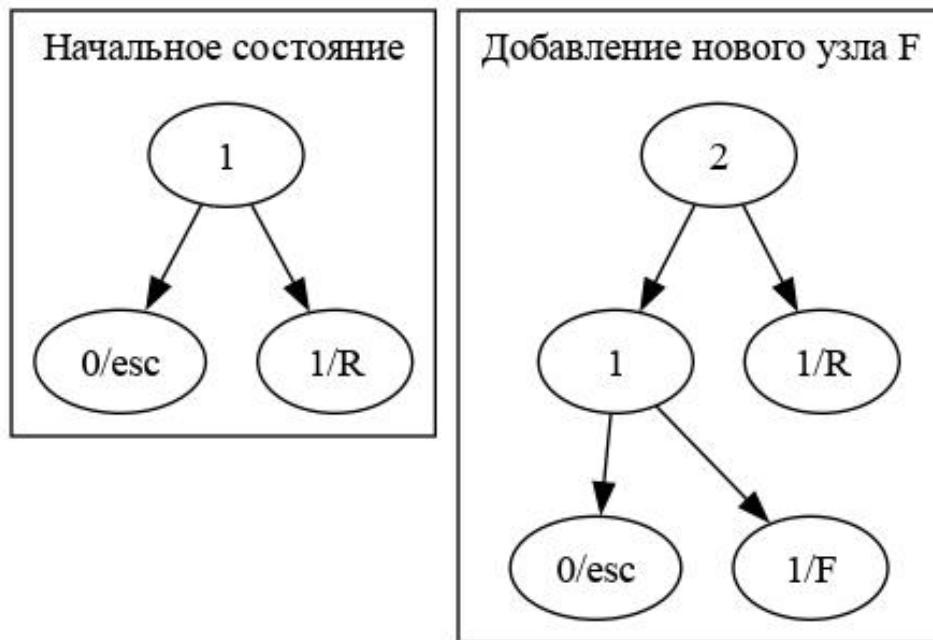
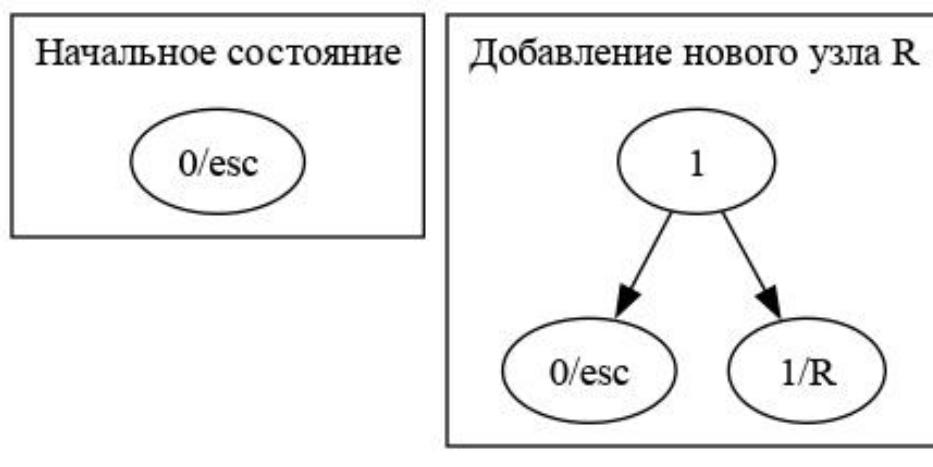
Буква	delta	min	max
Г	0.2000000000	0.7000000000	0.9000000000
Н	0.0600000000	0.7800000000	0.8400000000
Р	0.0240000000	0.7800000000	0.8040000000
Н	0.0072000000	0.7896000000	0.7968000000
Г	0.0014400000	0.7946400000	0.7960800000
Р	0.0005760000	0.7946400000	0.7952160000
Н	0.0001728000	0.7948704000	0.7950432000
П	0.0000172800	0.7950259200	0.7950432000
Р	0.0000069120	0.7950259200	0.7950328320
Р	0.0000027648	0.7950259200	0.7950286848

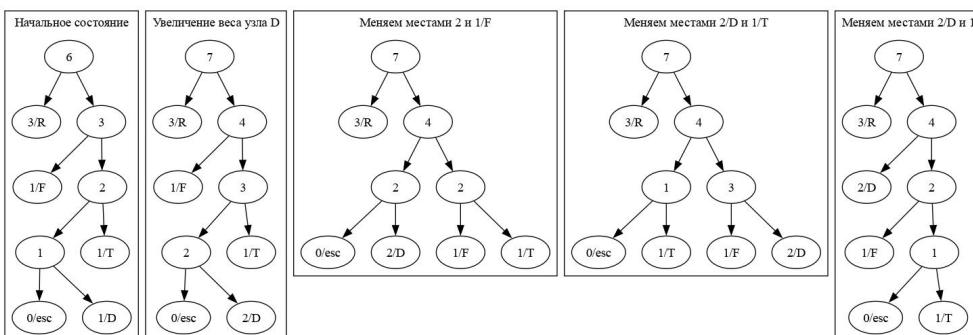
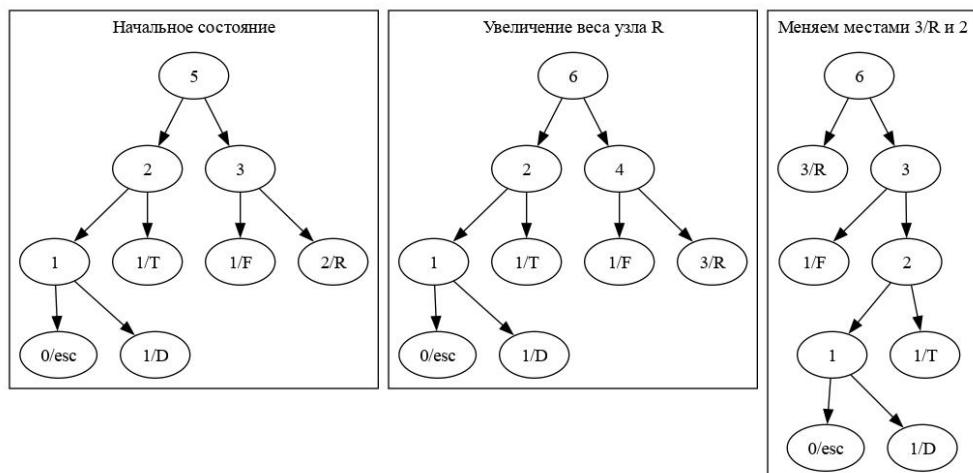
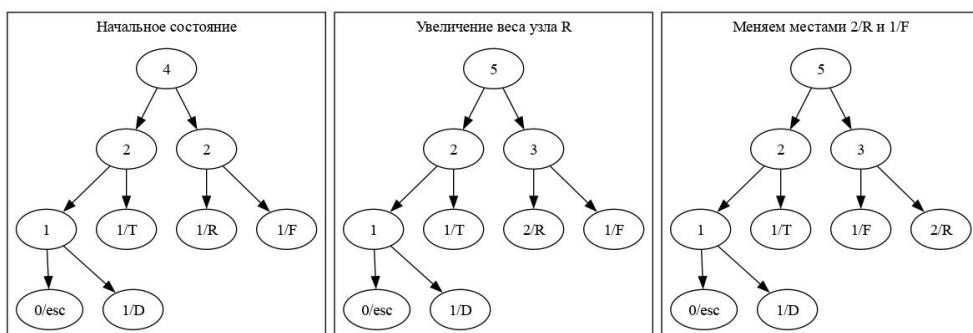
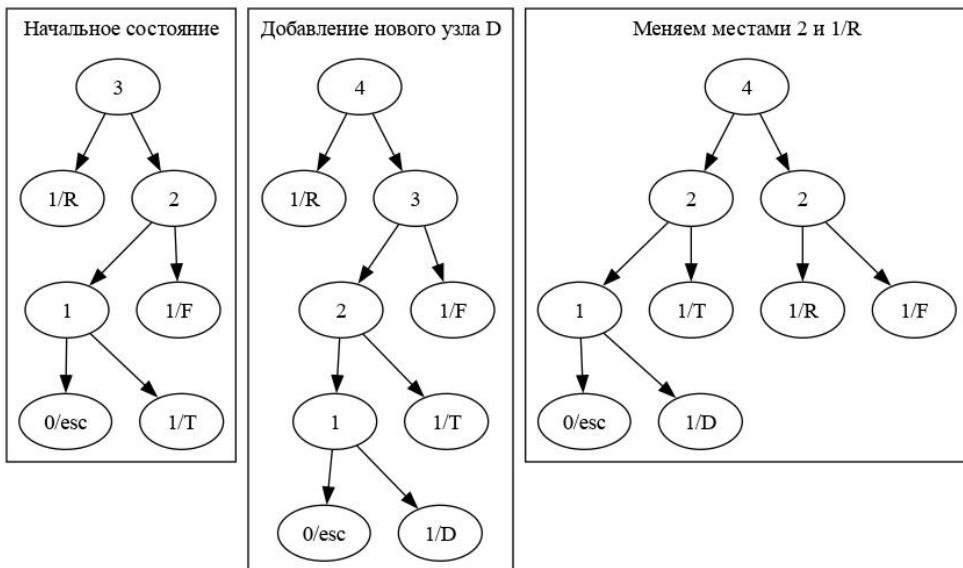
Результат: 795026

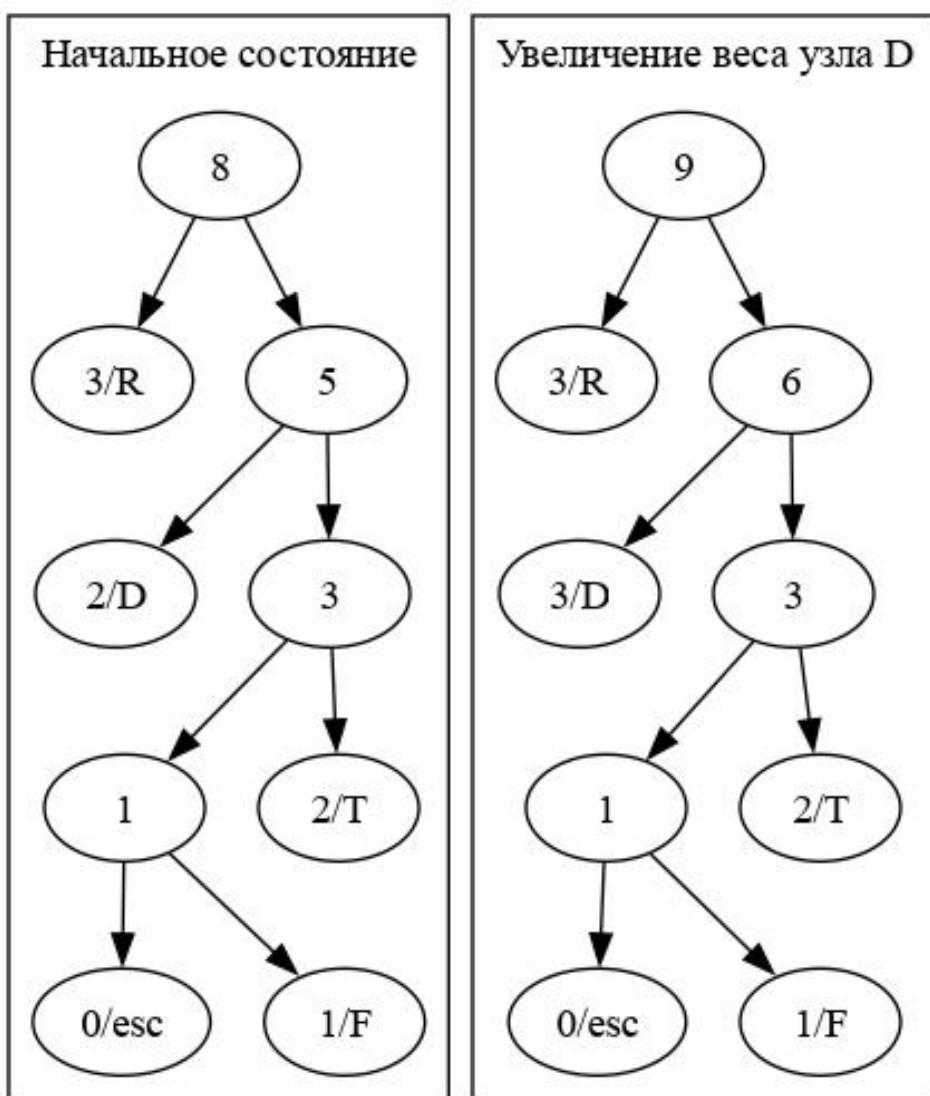
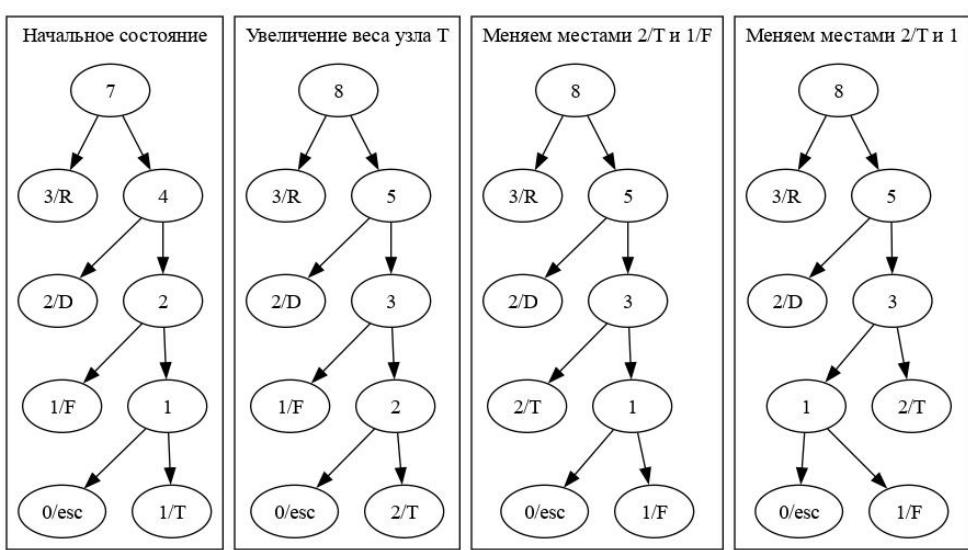
Задание 5.1 Декодировать сообщение методом адаптивного хеффмана

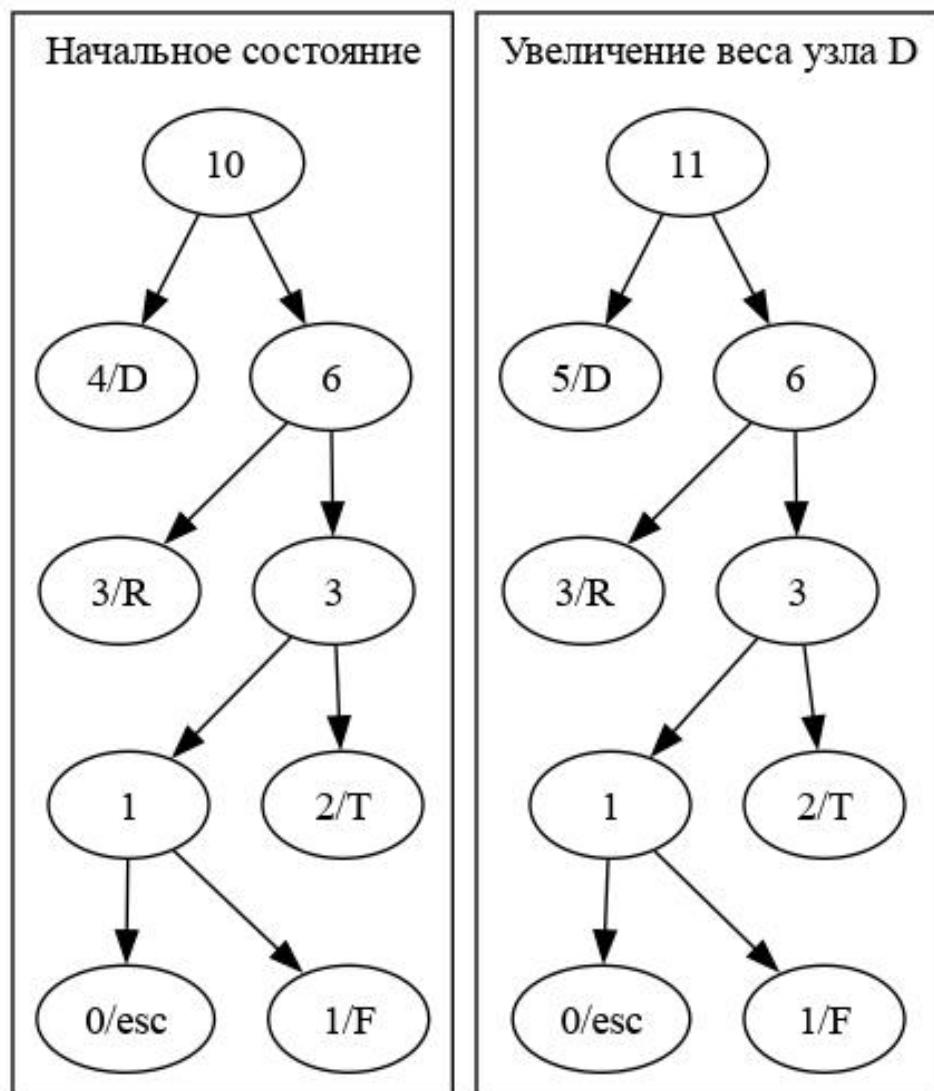
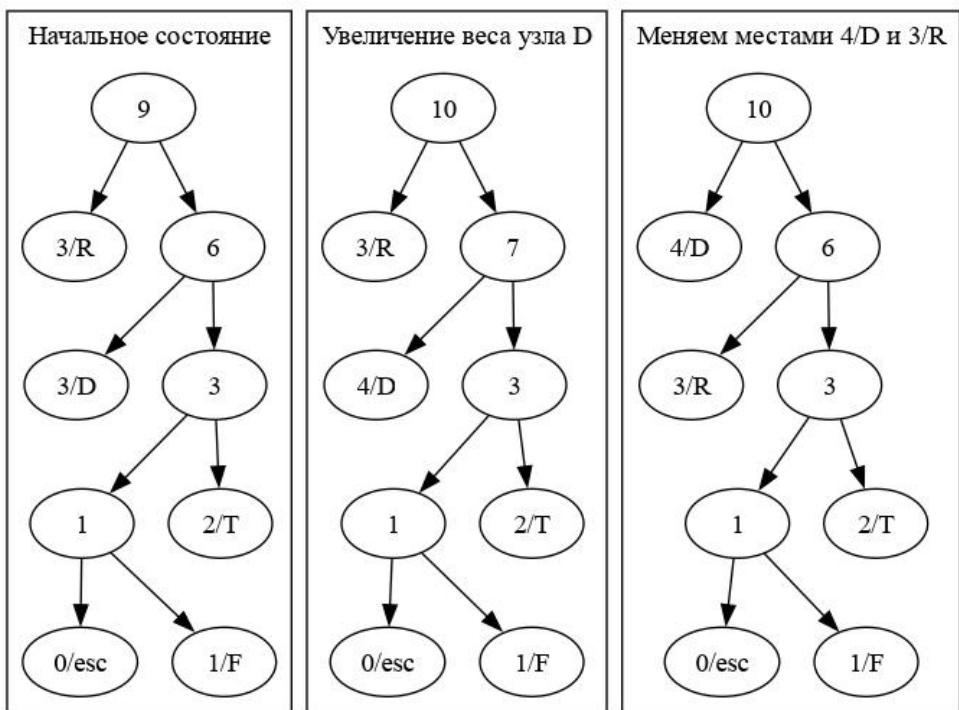
Строка: 'R'0'F'00'T'100'D'101111011111101001

Результат: RFTDRRRDTDDD









Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'к'] [0'о'] [0'п'] [0'м'] [0' '] [1<7,1>] [1<5,1>] [1<6,4>] [1<2,1>] [0'а']
[0'н'] [1<0,1>] [1<2,1>] [1<0,1>] [0'п']

Словарь	Буфер	Код
0'к'	[, , , , , , , , к]	к
0'о'	[, , , , , , , , к, о]	о
0'п'	[, , , , , , к, о, п]	п
0'м'	[, , , , , , к, о, п, м]	м
0' '	[, , , , , к, о, п, м,]	
1<7,1>	[, , , , к, о, п, м, , п]	п
1<5,1>	[, , , к, о, п, м, , п, о]	о
1<6,4>	[о, п, м, , п, о, м, , п, о]	м по
1<2,1>	[п, м, , п, о, м, , п, о, м]	м
0'а'	[м, , п, о, м, , п, о, м, а]	а
0'н'	[, п, о, м, , п, о, м, а, н]	н
1<0,1>	[п, о, м, , п, о, м, а, н,]	
1<2,1>	[о, м, , п, о, м, а, н, , м]	м
1<0,1>	[м, , п, о, м, а, н, , м, о]	о
0'п'	[, п, о, м, а, н, , м, о, п]	п

Результат: корм ром роман мор

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'т'] [0'о'] [0'с'] [0'к'] [0'а'] [0' '] [3'к'] [5'л'] [5' '] [0'л'] [5'с'] [1'и'] [0'к']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'т'	[, т]	т
0'о'	[, т, о]	о
0'с'	[, т, о, с]	с
0'к'	[, т, о, с, к]	к
0'а'	[, т, о, с, к, а]	а
0' '	[, т, о, с, к, а,]	
3'к'	[, т, о, с, к, а, , ск]	ск
5'л'	[, т, о, с, к, а, , ск, ал]	ал
5' '	[, т, о, с, к, а, , ск, ал, а]	а
0'л'	[, т, о, с, к, а, , ск, ал, а , л]	л
5'с'	[, т, о, с, к, а, , ск, ал, а , л, ас]	ас
1'и'	[, т, о, с, к, а, , ск, ал, а , л, ас, ти]	ти
0'к'	[, т, о, с, к, а, , ск, ал, а , л, ас, ти, к]	к

Результат: тоска скала ластик

2.18 Вариант №18

Задание 1. Блочный хаффман

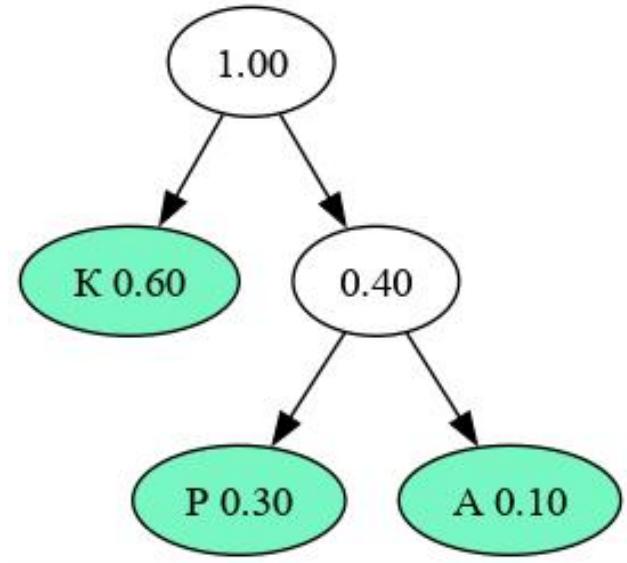
Строка КРРРАККККК, размер блока: 2

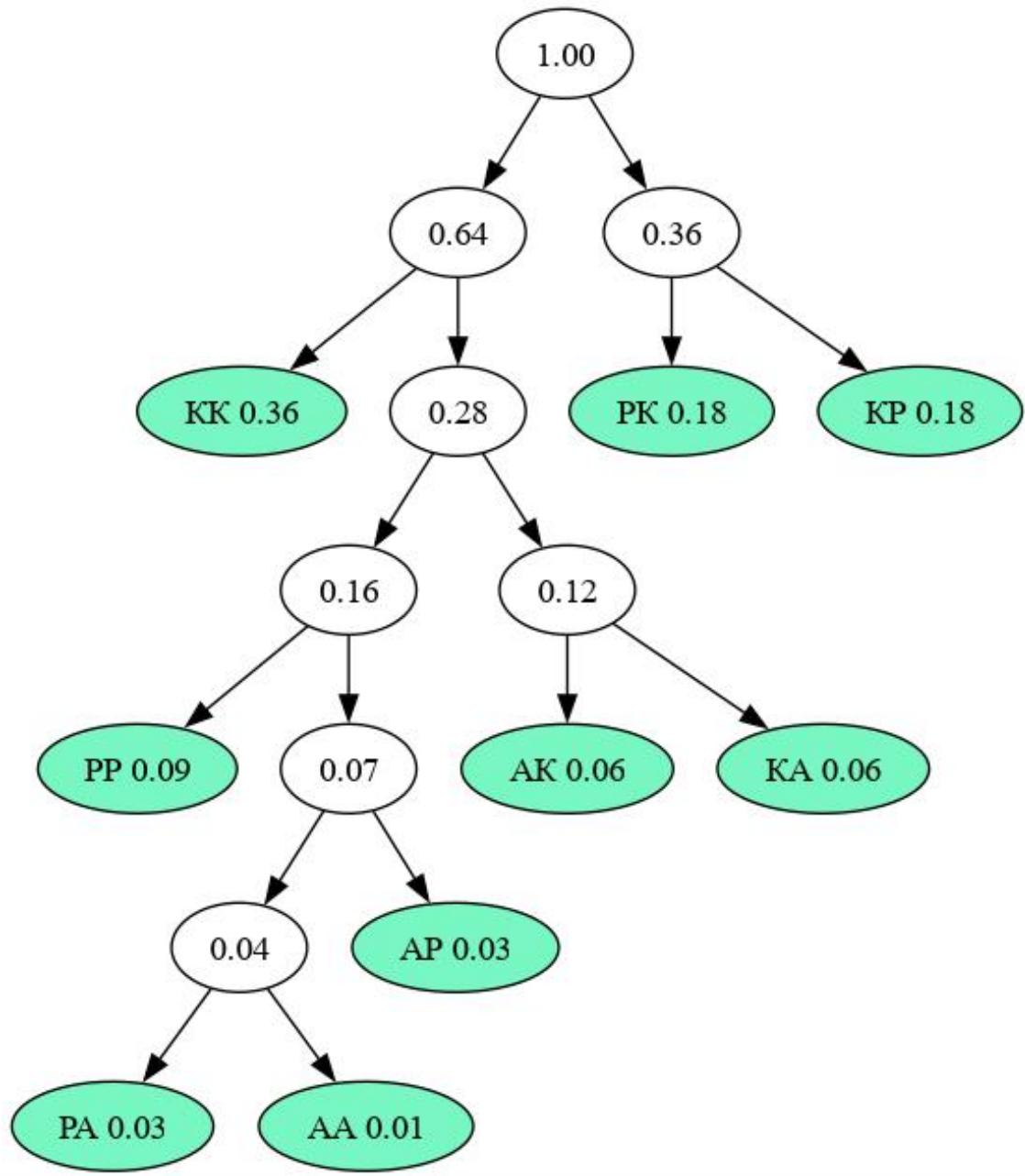
Буква	Вероятность	Код
K	0.60	1
P	0.30	01
A	0.10	00

Энтропия алфавита: 1.2955

Блок	Вероятность	Код
KK	0.36	11
KP	0.18	00
PK	0.18	01
PP	0.09	1011
KA	0.06	1000
AK	0.06	1001
PA	0.03	101011
AP	0.03	10100
AA	0.01	101010

Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.4000, при блочном: 1.3350

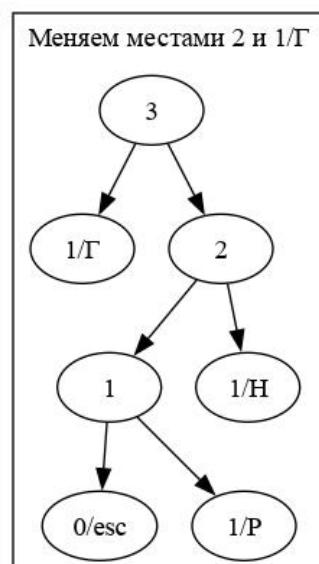
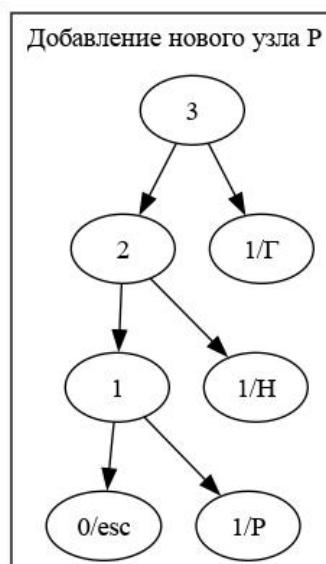
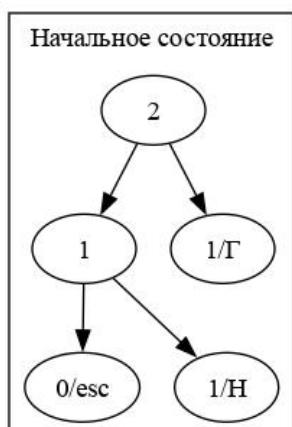
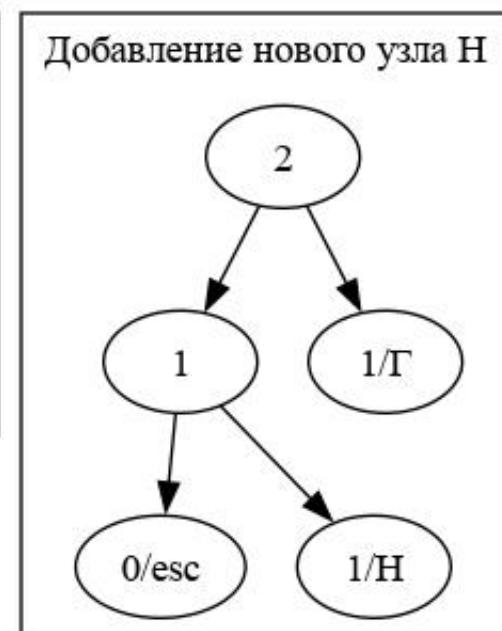
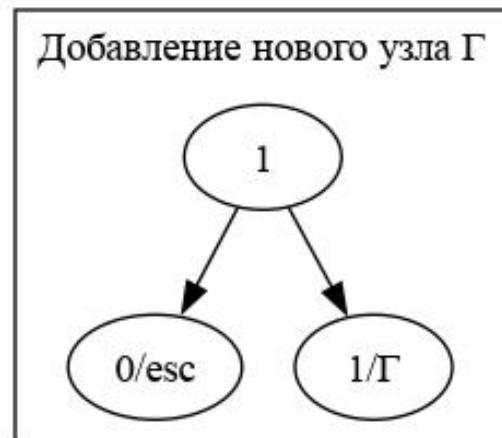
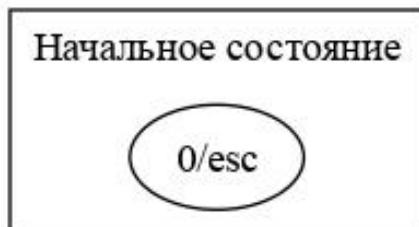


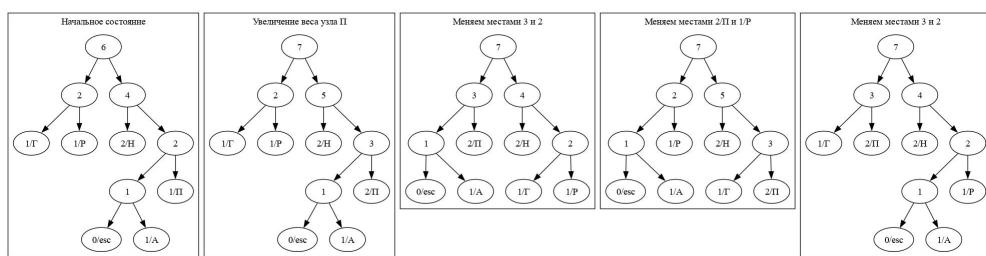
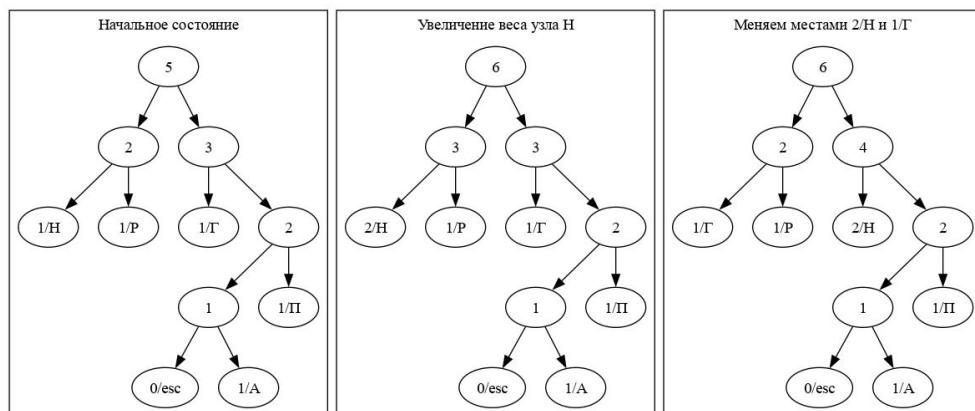
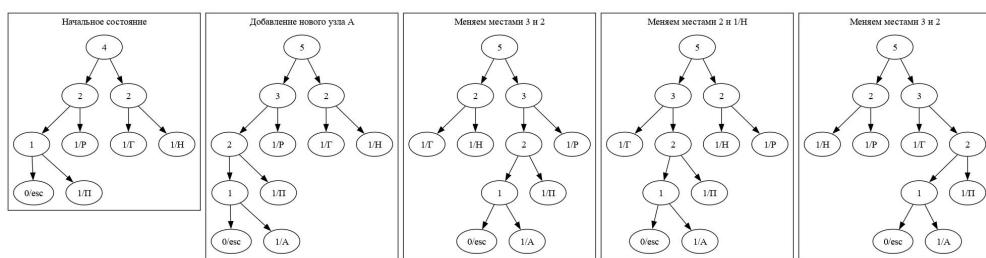
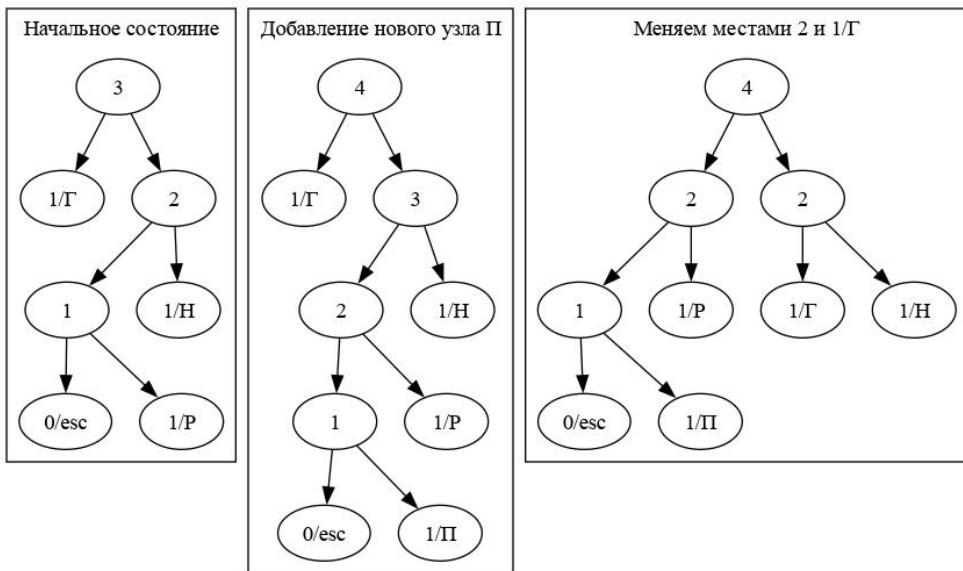


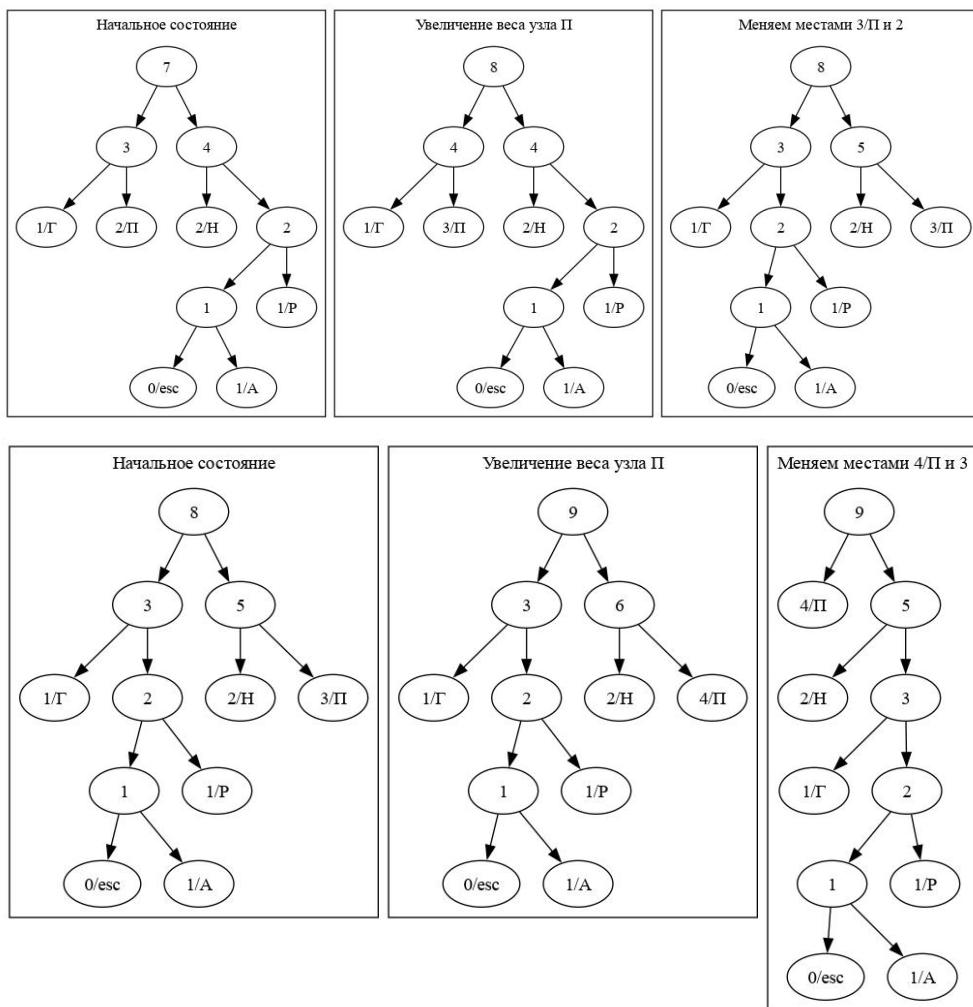
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

Строка: ГНРПАНППП

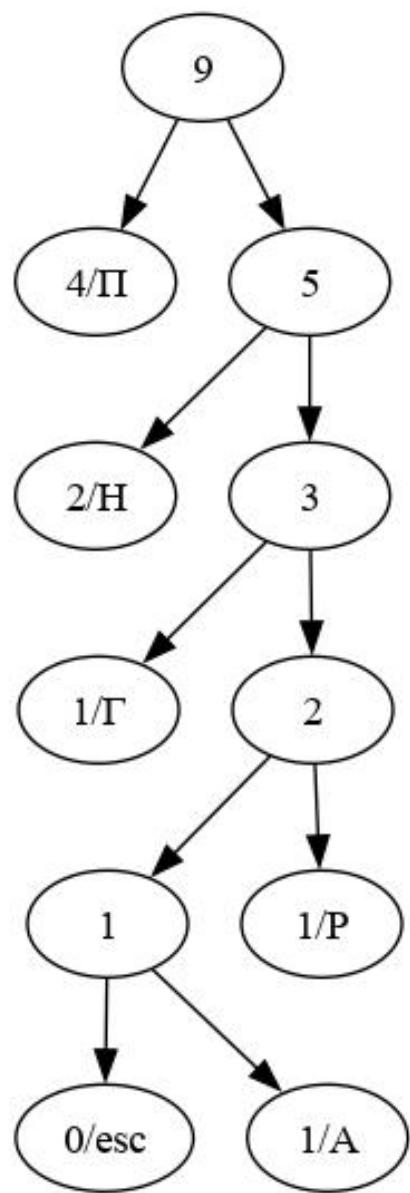
Результат: 'Г' 0'Н' 00'Р' 100'П' 000'А' 00 111 01 11 0



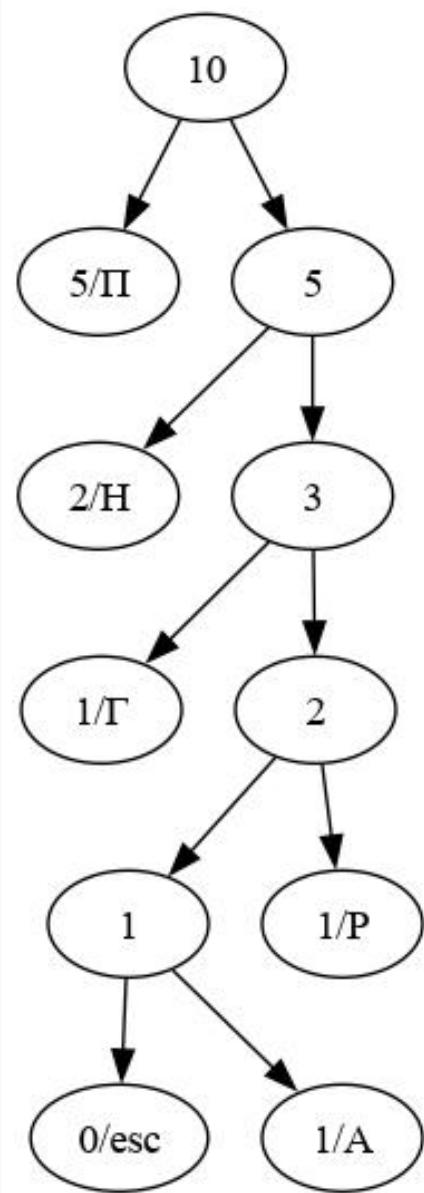




Начальное состояние



Увеличение веса узла П



Задание 3.1 Закодировать сообщение методом LZ77

Строка: РИМ_РОМ_МУРОМ_МУРКА

Результат: <0,0,P> <0,0,И> <0,0,M> <0,0,_> <6,1,O> <6,2,M> <0,0,Y> <4,5,Y> <4,1,K> <0,0,A>

Словарь									Буфер						Код		
									P	I	M		R	O	O	<0,0,P>	
								R	I	M		M		P	O	M	<0,0,И>
							R	I	M			P	O	M		M	<0,0,M>
						R	I	M			P	O	M		M	<0,0,_>	
					P	I	M		P	O	M		M	Y		<6,1,O>	
				R	I	M		P	O	M		M	Y	P	O	<6,2,M>	
P	I	M		P	O	M		M	Y	P	O	M		M		M	<0,0,Y>
P	I	M		P	O	M		M	Y	P	O	M		M	Y		<4,5,Y>
M	M	Y	P	O	M		M	Y	P	K	A						<4,1,K>
M	Y	P	O	M		M	Y	P	K	A							<0,0,A>

Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка: РИМ_РОМ_МУРОМ_МУРКА

Результат: 0'P' 0'I' 0'M' 0'_' 1<6,1> 0'O' 1<6,2> 1<4,1> 0'Y' 1<4,6> 1<4,1> 0'K' 0'A'

Словарь									Буфер						Код		
									P	I	M	_	P	O	M	0'P'	
							R	I	M		P	O	M		0'I'		
						R	I	M		P	O	M			0'M'		
					R	I	M		P	O	M		M		0'_'		
					P	I	M		P	O	M		M	Y		1<6,1>	
				R	I	M		P	O	M		M	Y	P		0'O'	
			R	I	M		P	O	M		M	Y	P	O		1<6,2>	
P	I	M		P	O	M		M	Y	P	O	M		M		1<4,1>	
P	I	M		P	O	M		M	Y	P	O	M		M	Y		0'Y'
P	I	M		P	O	M		M	Y	P	O	M		M	Y		1<4,6>
M	_	M	Y	P	O	M		M	Y	P	K	A					1<4,1>
_	M	Y	P	O	M		M	Y	P	K	A						0'K'
M	Y	P	O	M		M	Y	P	K	A							0'A'

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка: РИМ_РОМ_МУРОМ_МУРКА

Результат: 0'P' 0'I' 0'M' 0'_' 1'O' 3'_' 3'Y' 5'M' 4'M' 0'Y' 1'K' 0'A'

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
Р	0'Р'	1
И	0'И'	2
М	0'М'	3
	0' _ '	4
РО	1'О'	5
М_	3' _ '	6
МУ	3'У'	7
РОМ	5'М'	8
_М	4'М'	9
У	0'У'	10
РК	1'К'	11
А	0'А'	12

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: ГНРПАНППП

Буква	Вероятность
П	0.50
Н	0.20
Р	0.10
А	0.10
Г	0.10

Буква	Начало	Конец
П	0.00	0.50
Н	0.50	0.70
Р	0.70	0.80
А	0.80	0.90
Г	0.90	1.00

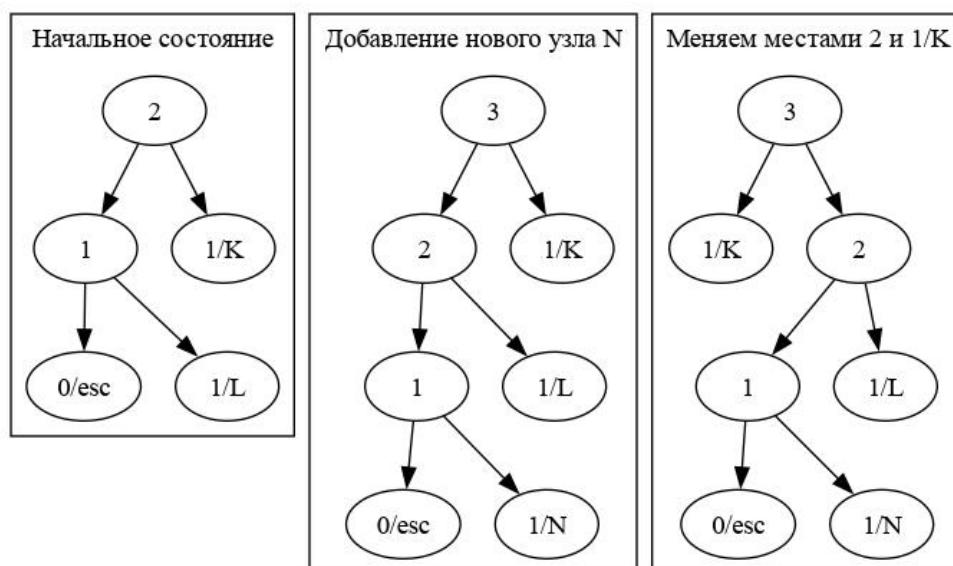
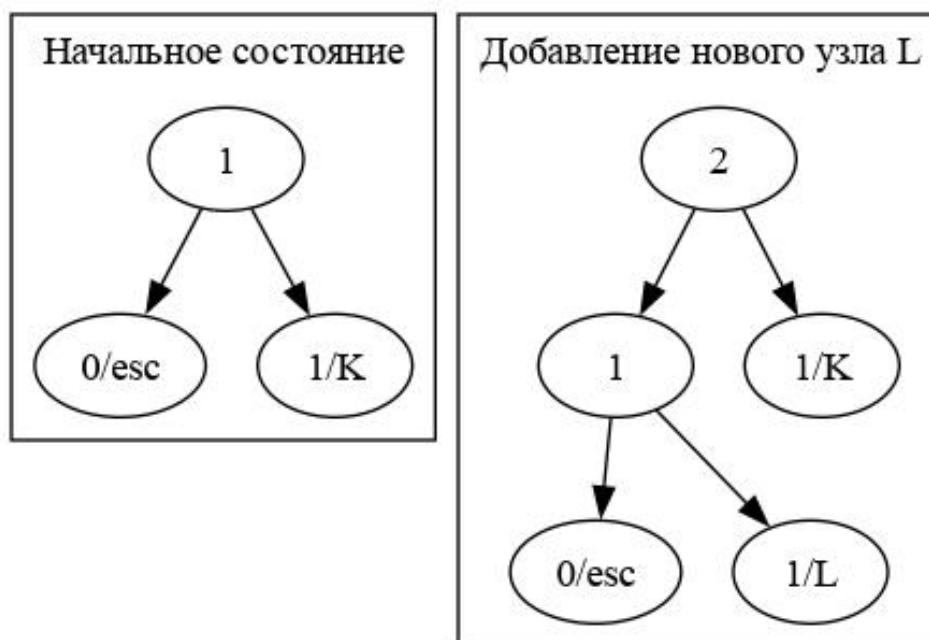
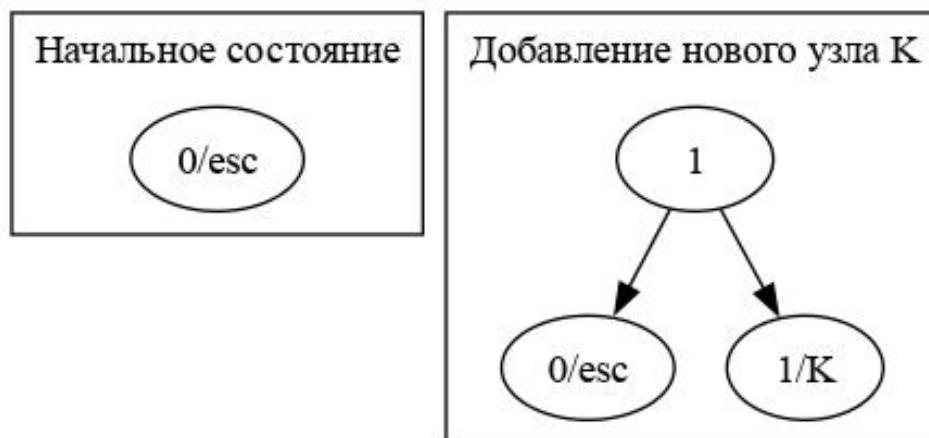
Буква	delta	min	max
Г	0.1000000000	0.9000000000	1.0000000000
Н	0.0200000000	0.9500000000	0.9700000000
Р	0.0020000000	0.9640000000	0.9660000000
П	0.0010000000	0.9640000000	0.9650000000
А	0.0001000000	0.9648000000	0.9649000000
Н	0.0000200000	0.9648500000	0.9648700000
П	0.0000100000	0.9648500000	0.9648600000
П	0.0000050000	0.9648500000	0.9648550000
П	0.0000025000	0.9648500000	0.9648525000
П	0.0000012500	0.9648500000	0.9648512500

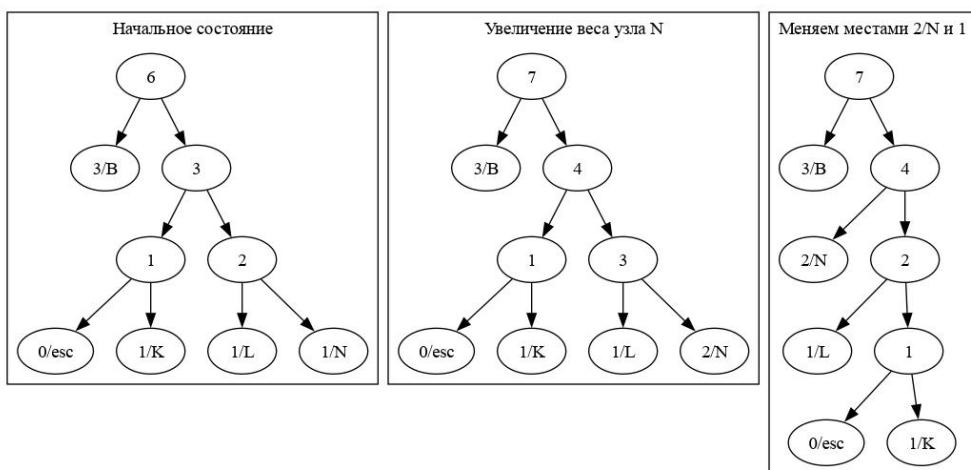
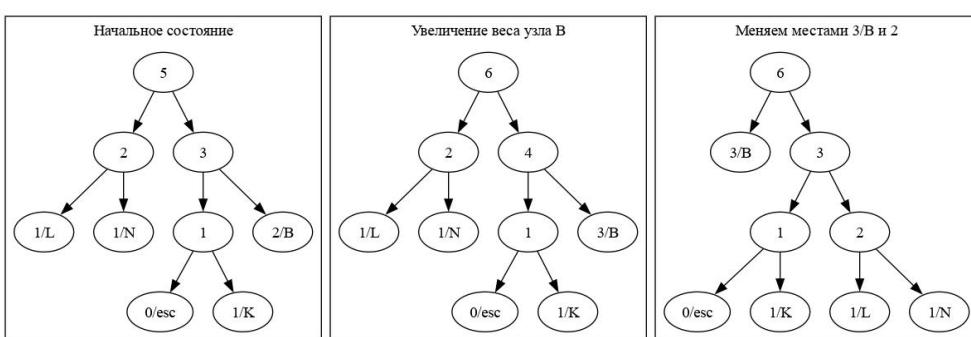
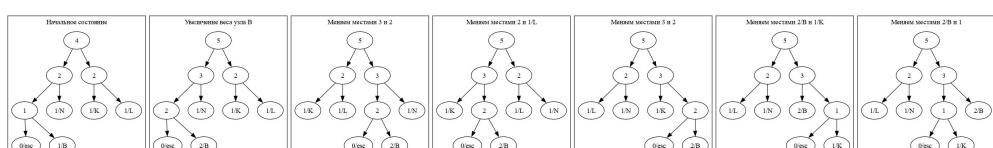
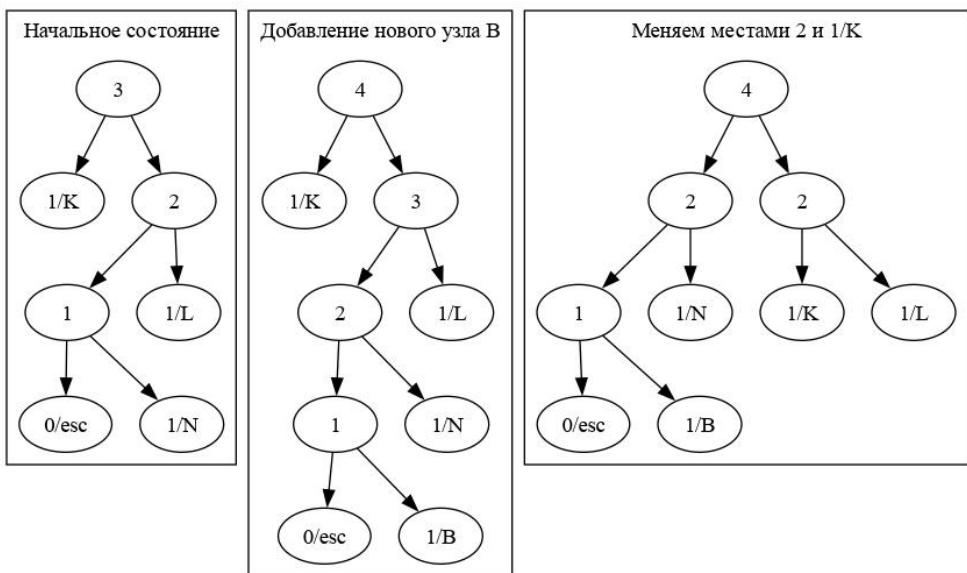
Результат: 96485

Задание 5.1 Декодировать сообщение методом адаптивного хеффмана

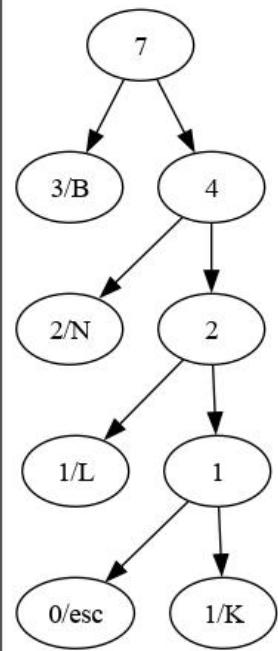
Строка: 'K'0'L'00'N'100'B'001111110111001

Результат: KLNBBBBNNNL

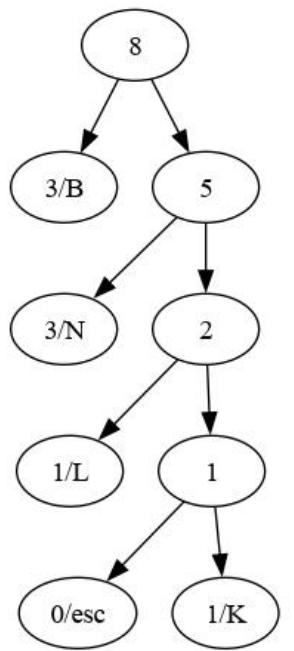




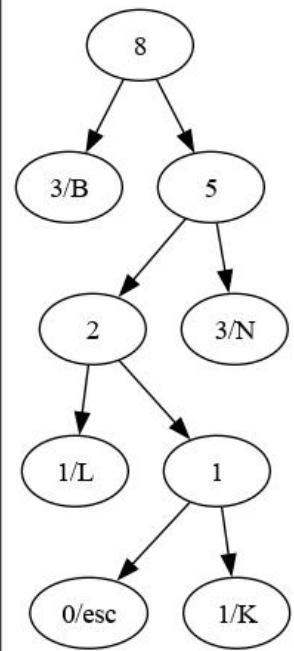
Начальное состояние



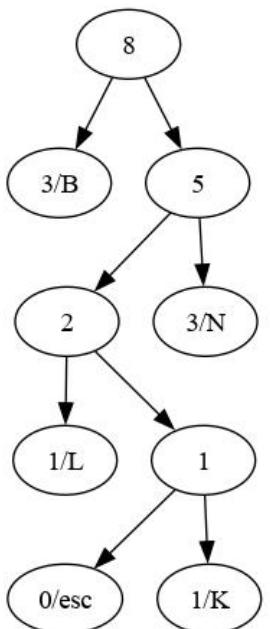
Увеличение веса узла N



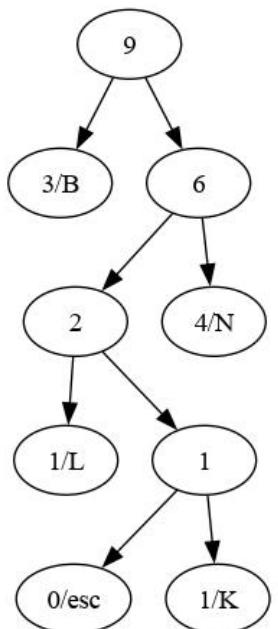
Меняем местами 3/N и 2



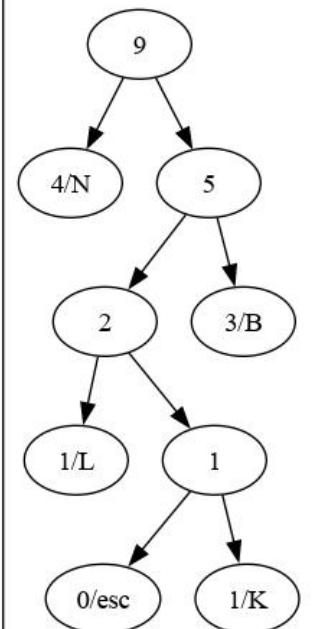
Начальное состояние



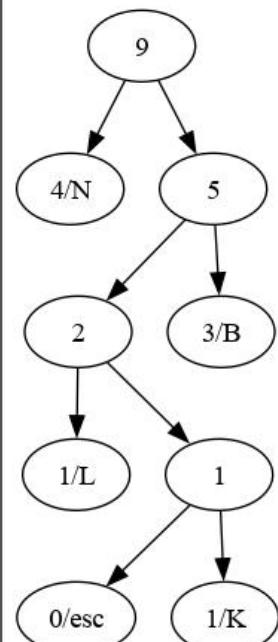
Увеличение веса узла N



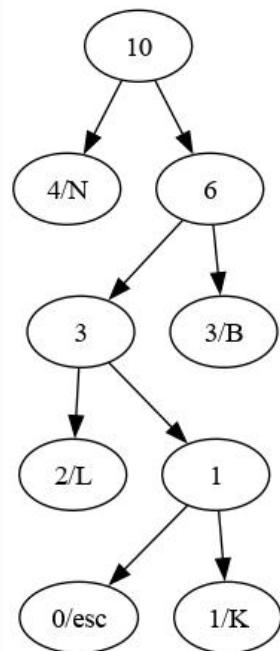
Меняем местами 4/N и 3/B



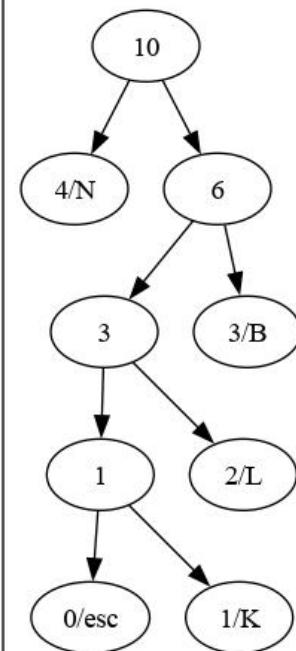
Начальное состояние



Увеличение веса узла L



Меняем местами 2/L и 1



Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'к'] [0'и'] [0'л'] [0'Ь'] [0' '] [1<5,4>] [1<1,1>] [0'a'] [1<3,4>] [0'o']

Словарь	Буфер	Код
0'к'	[, , , , , , , , к]	к
0'и'	[, , , , , , , к, и]	и
0'л'	[, , , , , , к, и, л]	л
0'Ь'	[, , , , , к, и, л, ь]	ь
0' '	[, , , , , к, и, л, ь,]	
1<5,4>	[, к, и, л, ь, , к, и, л, ь]	киль
1<1,1>	[к, и, л, ь, , к, и, л, ь, к]	к
0'a'	[и, л, ь, , к, и, л, ь, к, а]	а
1<3,4>	[к, и, л, ь, к, а, , к, и, л]	кил
0'o'	[и, л, ь, к, а, , к, и, л, о]	о

Результат: киль килька кило

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'к'] [0'о'] [0'с'] [0'т'] [0'ь'] [0' '] [1'о'] [3'а'] [6'о'] [8' '] [2'к'] [0'о']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'к'	[, к]	к
0'о'	[, к, о]	о
0'с'	[, к, о, с]	с
0'т'	[, к, о, с, т]	т
0'ь'	[, к, о, с, т, ь]	ь
0' '	[, к, о, с, т, ь,]	
1'о'	[, к, о, с, т, ь, , ко]	ко
3'а'	[, к, о, с, т, ь, , ко, ca]	са
6'о'	[, к, о, с, т, ь, , ко, ca, o]	о
8' '	[, к, о, с, т, ь, , ко, ca, o, ca]	са
2'к'	[, к, о, с, т, ь, , ко, ca, o, ca , ok]	ок
0'о'	[, к, о, с, т, ь, , ко, ca, o, ca , ok, o]	о

Результат: кость коса оса око

2.19 Вариант №19

Задание 1. Блочный хаффман

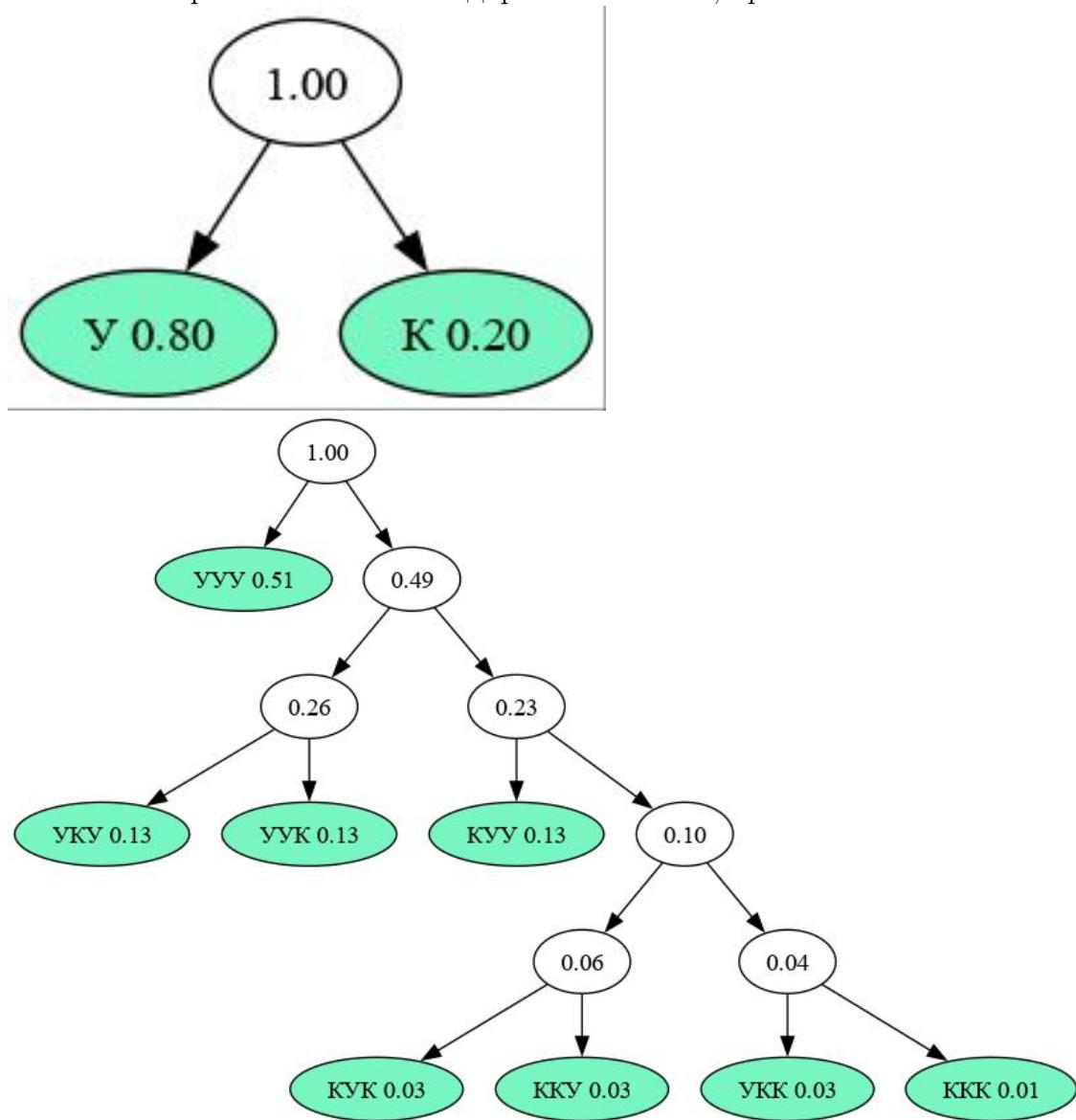
Строка КУКУУУУУУ, размер блока: 3

Буква	Вероятность	Код
У	0.80	1
К	0.20	0

Энтропия алфавита: 0.7219

Блок	Вероятность	Код
УУУ	0.51	1
КУУ	0.13	001
УУК	0.13	010
УКУ	0.13	011
УКК	0.03	00001
ККУ	0.03	00010
КУК	0.03	00011
ККК	0.01	00000

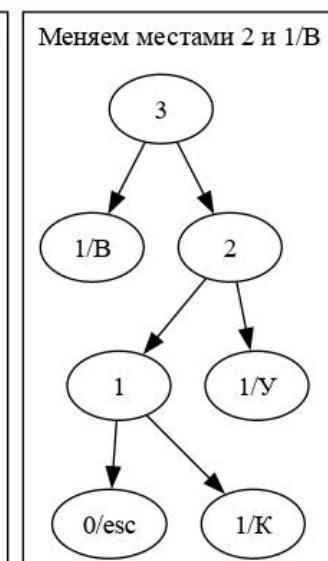
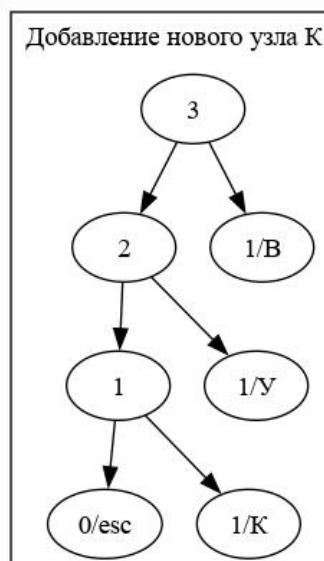
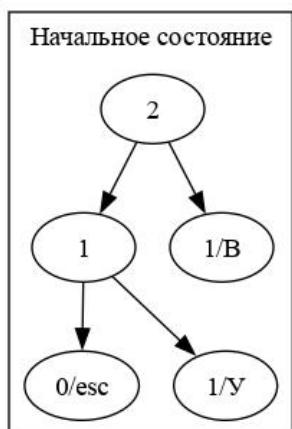
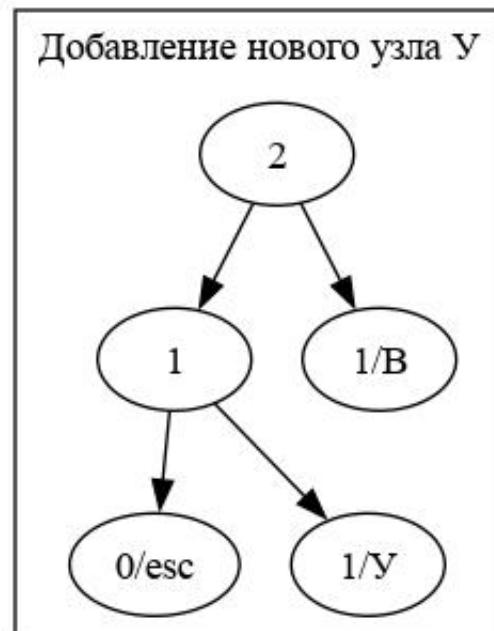
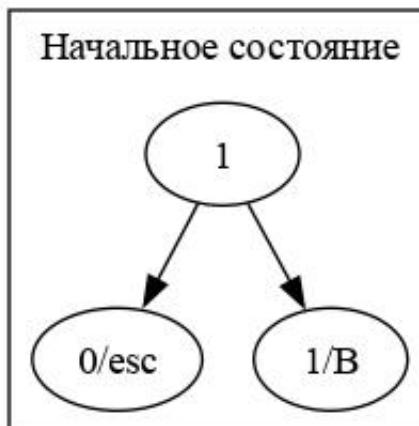
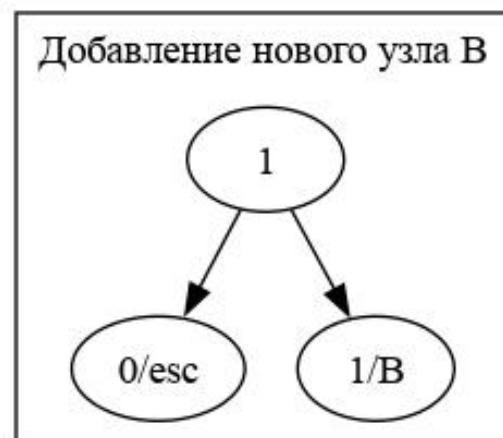
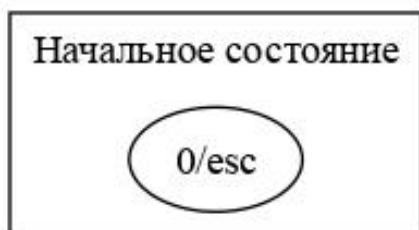
Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.0000, при блочном: 0.7280

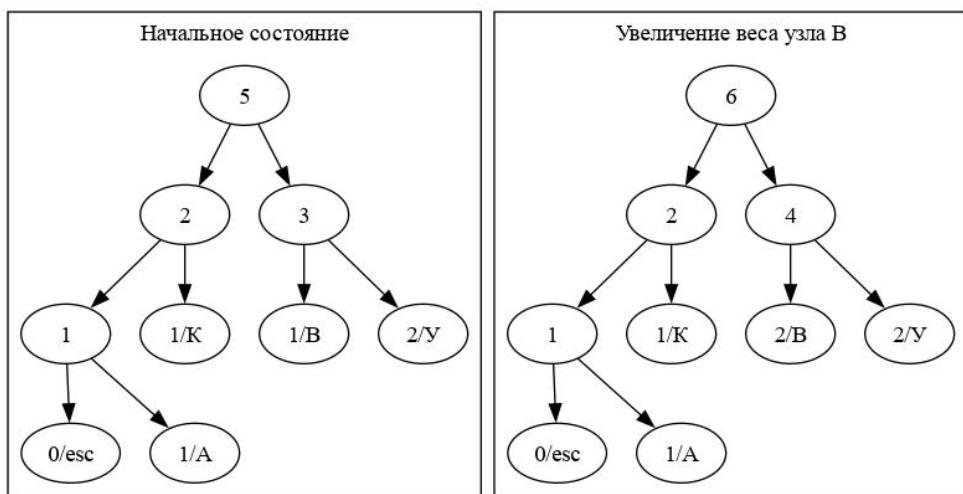
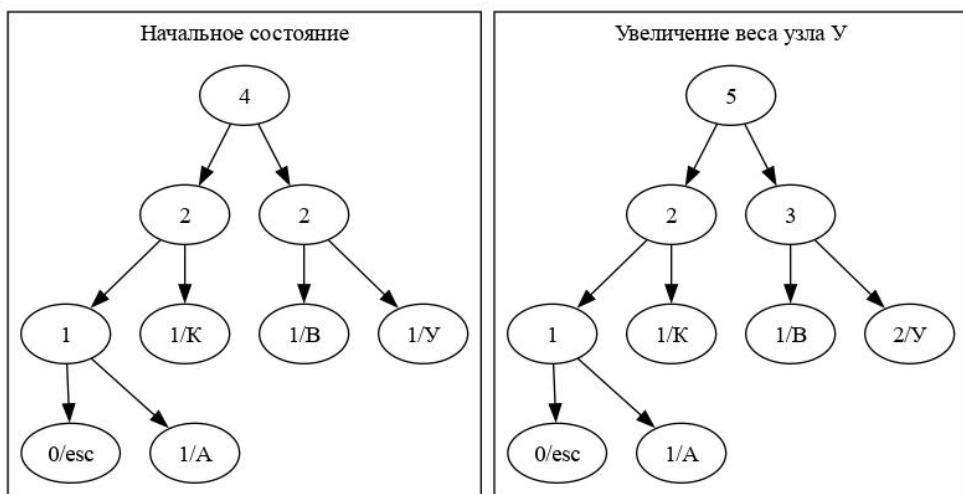
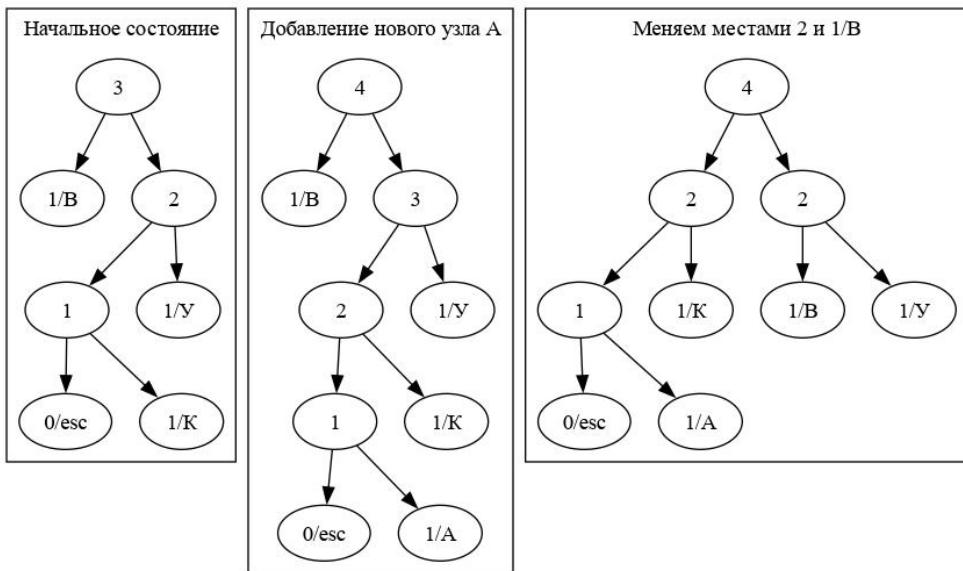


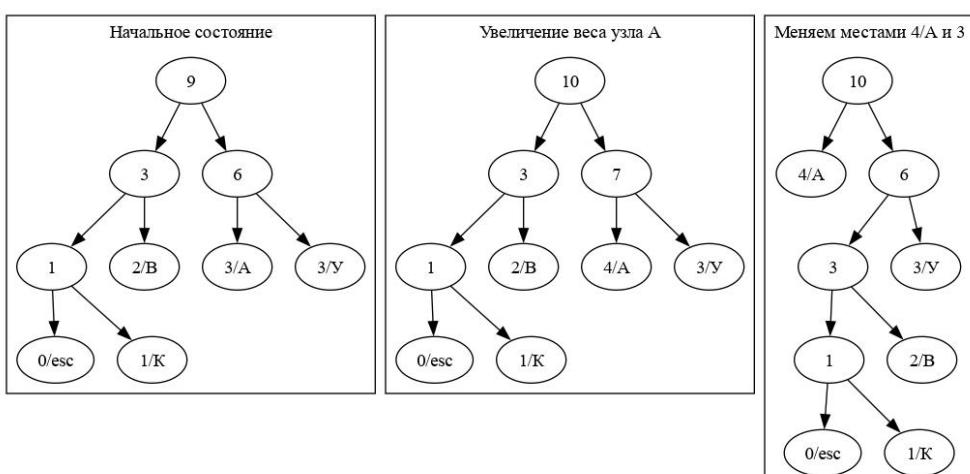
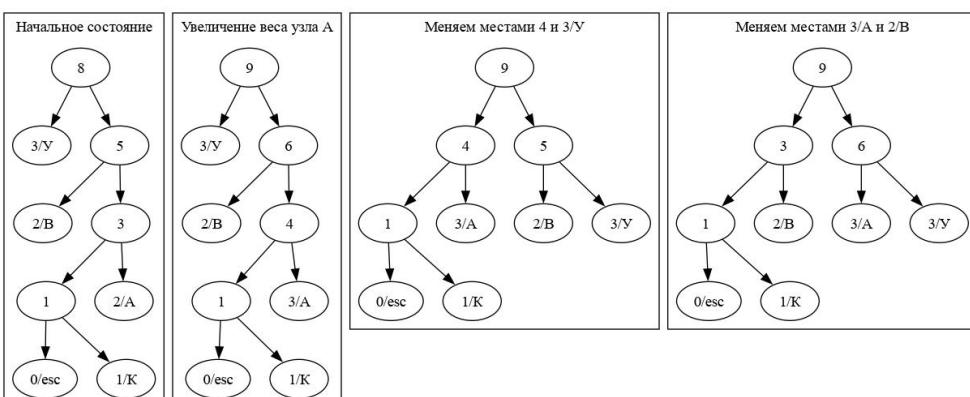
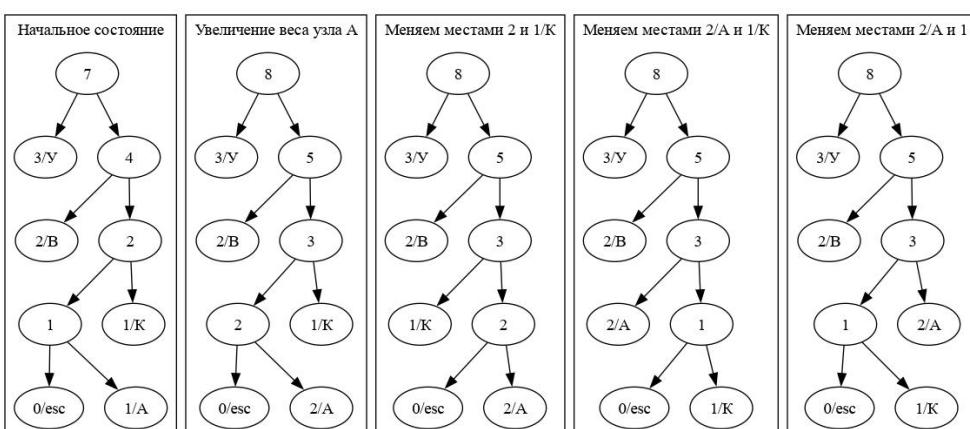
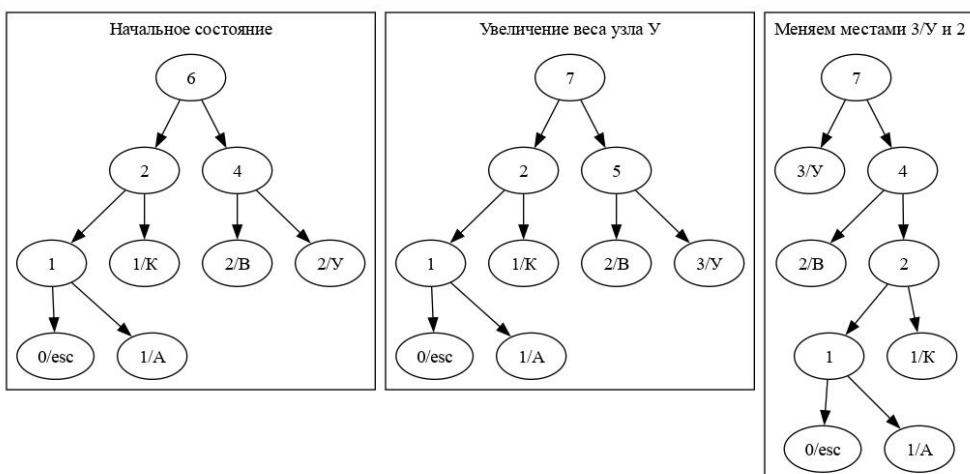
Задание 2. Сжать аддаптивным хаффманом

Строка: ВУКАУВУААА

Результат: 'В' 0'У' 00'К' 100'А' 11 10 11 1101 111 10







Задание 3.1 Закодировать сообщение методом LZ77

Строка: ОЛОВО_ЛОВЕЦ_ОВЦА_ЦАП

Результат: <0,0,O> <0,0,L> <8,1,B> <6,1,_> <5,3,E> <0,0,Ц> <4,1,O> <0,1,Ц>
 <0,0,A> <5,1,Ц> <7,1,П>

Словарь								Буфер						Код
								O	L	O	B	O		<0,0,O>
							O		L	O	B	O		L <0,0,L>
						O	L	O	B	O			L O <8,1,B>	
				O	L	O	B	O			L	O	B	E <6,1,_>
		O	L	O	B	O			L	O	B	E	Ц	<5,3,E>
O	L	O	B	O		L	O	B	E	Ц		O	B	Ц А <0,0,Ц>
L	O	B	O		L	O	B	E	Ц		O	B	Ц А	<4,1,O>
B	O		L	O	B	E	Ц		O	B	Ц	A		Ц А <0,1,Ц>
	L	O	B	E	Ц		O	B	Ц	A		Ц	A	П <0,0,A>
L	O	B	E	Ц		O	B	Ц	A		Ц	A	П	<5,1,Ц>
B	E	Ц		O	B	Ц	A		Ц	A	П			<7,1,П>

Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка: ОЛОВО_ЛОВЕЦ_ОВЦА_ЦАП

Результат: 0’O’ 0’Л’ 1<8,1> 0’B’ 1<6,1> 0’_’ 1<5,3> 0’E’ 0’Ц’ 1<4,1> 1<0,2> 1<6,1>
 0’A’ 1<5,1> 1<7,2> 0’П’

Словарь								Буфер						Код
								O	L	O	B	O	_	0’O’
							O	L	O	B	O	_	Л	0’Л’
						O	L	O	B	O	_	Л	O <8,1>	
						O	L	O	B	O	_	Л	O B 0’B’	
						O	L	O	B	O	_	Л	O B E 1<6,1>	
						O	L	O	B	O	_	Л	O B E Ц 0’_’	
						O	L	O	B	O		Л	O B E Ц 1<5,3>	
O	L	O	B	O	_	L	O	B	E	Ц		O	B Ц 0’E’	
O	L	O	B	O		Л	O	B	E	Ц		О	B Ц A 0’Ц’	
L	O	B	O		Л	O	B	E	Ц		О	B Ц A _ 1<4,1>		
O	B	O		Л	O	B	E	Ц		О	B Ц A _ Ц 1<0,2>			
O	_	L	O	B	E	Ц		O	B	Ц	A	_ Ц 1<6,1>		
_	L	O	B	E	Ц		O	B	Ц	A	_ Ц A П 0’A’			
Л	O	B	E	Ц		О	B	Ц	A		Ц	A П 1<5,1>		
O	B	E	Ц		О	B	Ц	A		Ц	A П	1<7,2>		
E	Ц	_	O	B	Ц	A	_	Ц	A	П			0’П’	

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка: ОЛОВО_ЛОВЕЦ_ОВЦА_ЦАП

Результат: 0’O’ 0’Л’ 1’B’ 1’_’ 2’O’ 0’B’ 0’E’ 0’Ц’ 0’_’ 3’Ц’ 0’A’ 9’Ц’ 11’П’

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
О	0'О'	1
Л	0'Л'	2
ОВ	1'В'	3
О_	1'_'	4
ЛО	2'О'	5
В	0'В'	6
Е	0'Е'	7
Ц	0'Ц'	8
_	0'_'	9
ОВЦ	3'Ц'	10
А	0'А'	11
_Ц	9'Ц'	12
АП	11'П'	13

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: ВУКАУВУААА

Буква	Вероятность
А	0.40
У	0.30
В	0.20
К	0.10

Буква	Начало	Конец
А	0.00	0.40
У	0.40	0.70
В	0.70	0.90
К	0.90	1.00

Буква	delta	min	max
В	0.2000000000	0.7000000000	0.9000000000
У	0.0600000000	0.7800000000	0.8400000000
К	0.0060000000	0.8340000000	0.8400000000
А	0.0024000000	0.8340000000	0.8364000000
У	0.0007200000	0.8349600000	0.8356800000
В	0.0001440000	0.8354640000	0.8356080000
У	0.0000432000	0.8355216000	0.8355648000
А	0.0000172800	0.8355216000	0.8355388800
А	0.0000069120	0.8355216000	0.8355285120
А	0.0000027648	0.8355216000	0.8355243648

Результат: 835522

Задание 5.1 Декодировать сообщение методом адаптивного хефмана

Строка: Ошибка декодирования

Результат: Ошибка декодирования

Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'p'] [0'y'] [0'к'] [0'и'] [0' '] [1<7,2>] [0'л'] [0'o'] [1<5,1>] [1<7,2>]
[0'в'] [1<2,2>] [0'й']

Словарь	Буфер	Код
0'p'	[, , , , , , , p]	р
0'y'	[, , , , , , p, y]	у
0'к'	[, , , , , p, y, к]	к
0'и'	[, , , , , p, y, к, и]	и
0' '	[, , , , , p, y, к, и,]	
1<7,2>	[, , , p, y, к, и, , к, и]	ки
0'л'	[, , p, y, к, и, , к, и, л]	л
0'o'	[, p, y, к, и, , к, и, л, о]	о
1<5,1>	[p, y, к, и, , к, и, л, о,]	
1<7,2>	[к, и, , к, и, л, о, , л, о]	ло
0'в'	[и, , к, и, л, о, , л, о, в]	в
1<2,2>	[к, и, л, о, , л, о, в, к, и]	ки
0'й'	[и, л, о, , л, о, в, к, и, й]	й

Результат: руки кило ловкий

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'б'] [0'e'] [0'p'] [2't'] [0' '] [1'e'] [3'e'] [0'г'] [5'б'] [7'г']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'б'	[, б]	б
0'e'	[, б, е]	е
0'p'	[, б, е, п]	р
2't'	[, б, е, п, ет]	ет
0' '	[, б, е, п, ет,]	
1'e'	[, б, е, п, ет, , бе]	бе
3'e'	[, б, е, п, ет, , бе, ре]	ре
0'г'	[, б, е, п, ет, , бе, ре, г]	г
5'б'	[, б, е, п, ет, , бе, ре, г, б]	б
7'г'	[, б, е, п, ет, , бе, ре, г, б, рег]	рег

Результат: берег берег брег

2.20 Вариант №20

Задание 1. Блочный хаффман

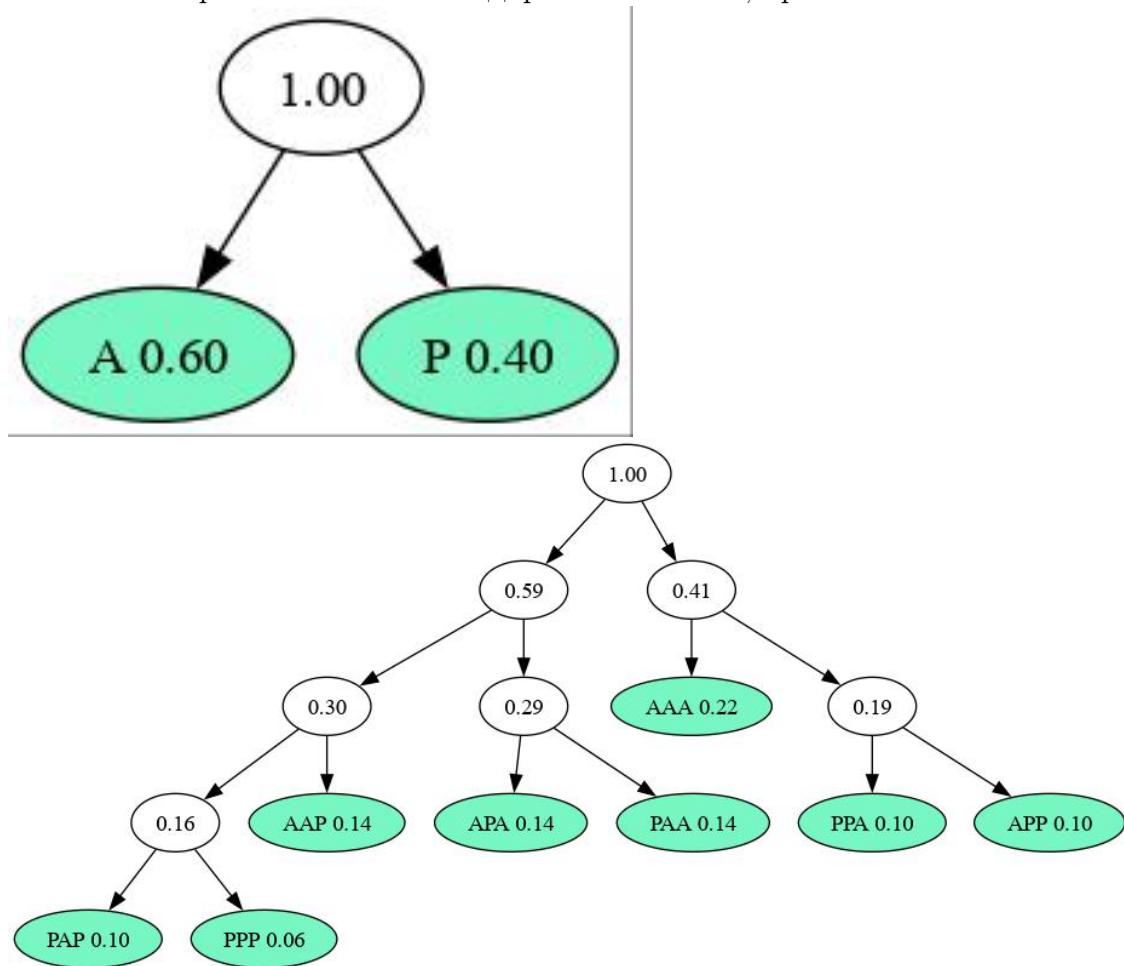
Строка PPPPAAAAAA, размер блока: 3

Буква	Вероятность	Код
A	0.60	1
P	0.40	0

Энтропия алфавита: 0.9710

Блок	Вероятность	Код
AAA	0.22	01
PAA	0.14	100
APA	0.14	101
AAP	0.14	110
PPA	0.10	001
PAP	0.10	111
APP	0.10	000
PPP	0.06	1110

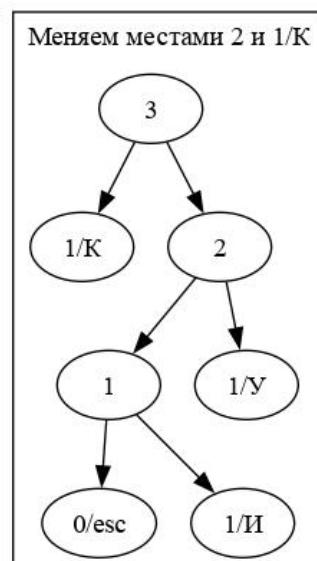
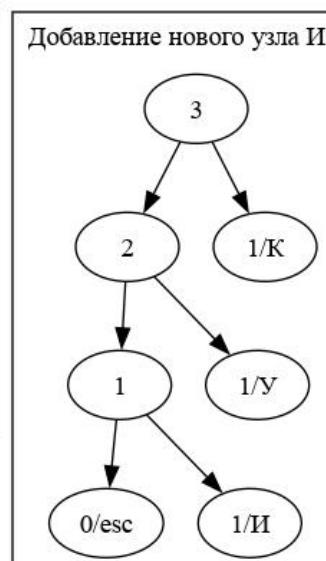
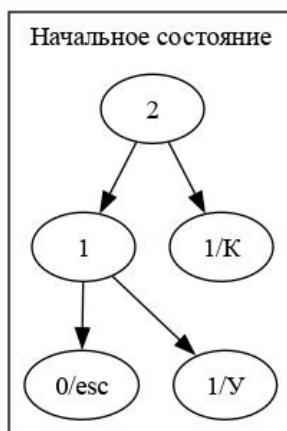
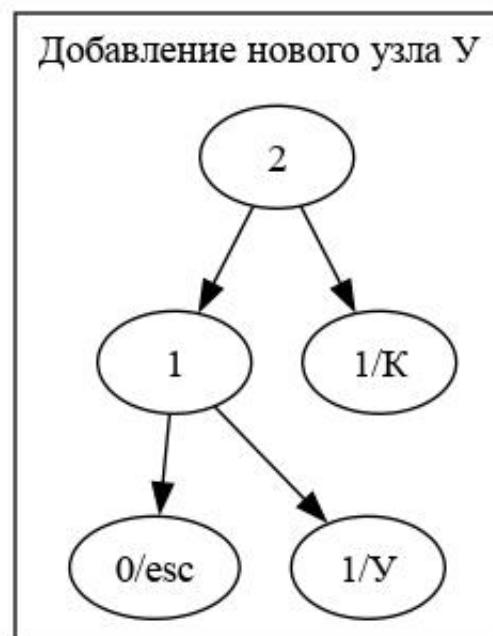
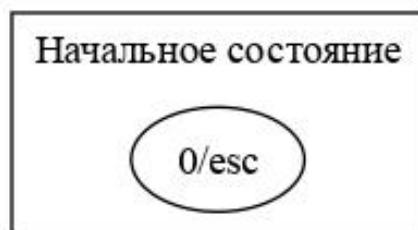
Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.0000, при блочном: 0.9813

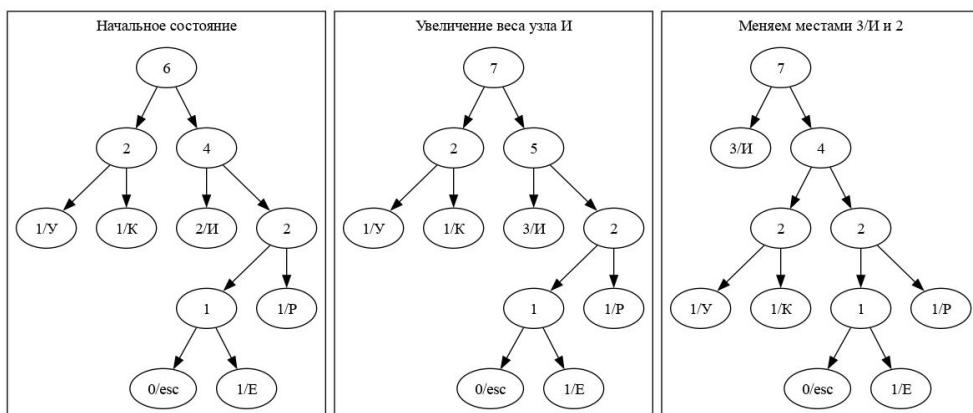
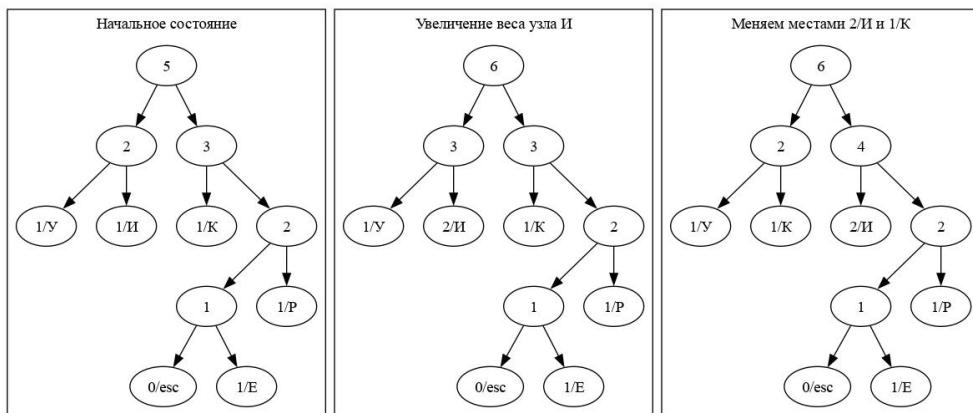
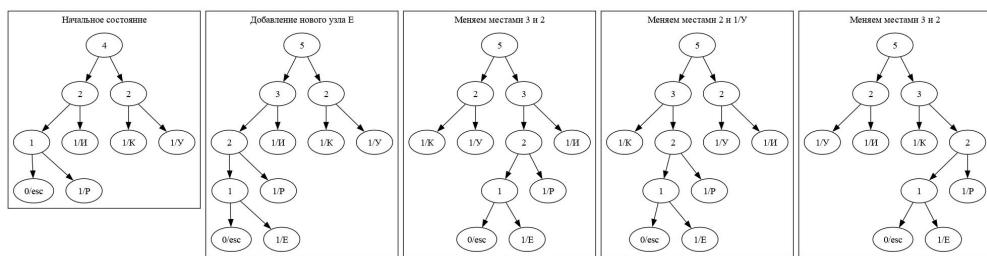
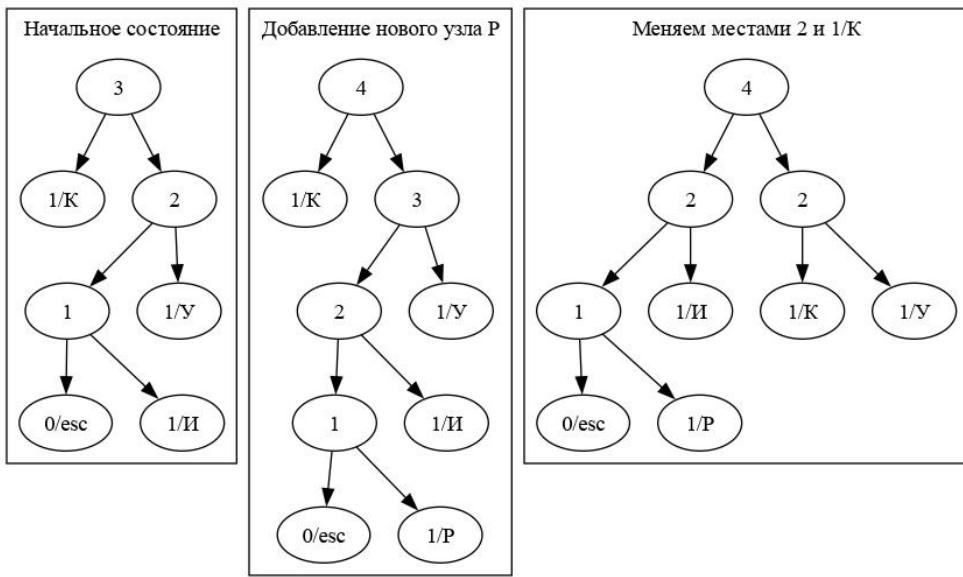


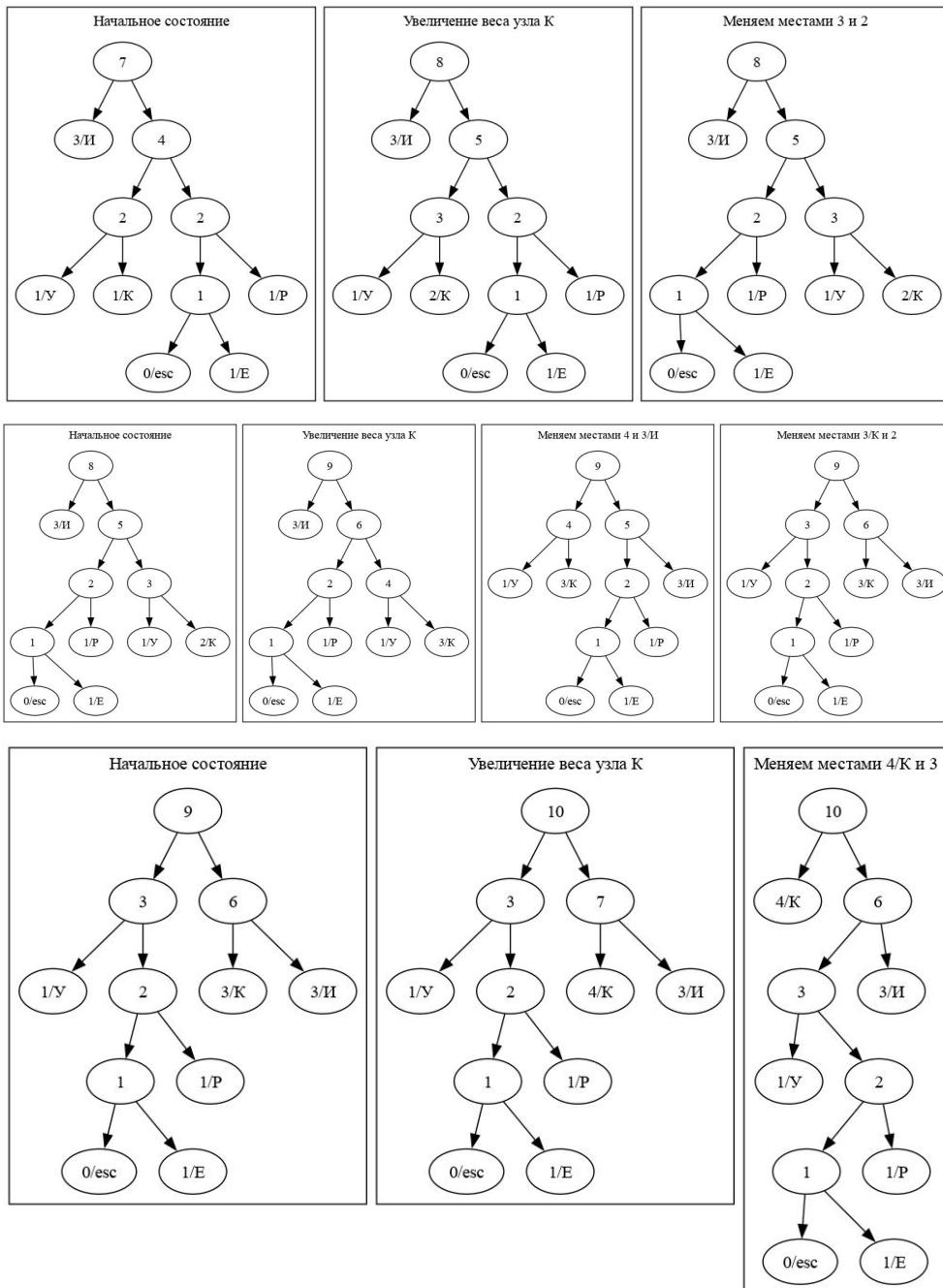
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

Строка: КУИРЕИККК

Результат: 'К' 0'У' 00'И' 100'Р' 000'Е' 01 10 101 111 10







Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка: КАКТУС_ТУСА_ТУЗ_УСА

Результат: 0'K' 0'A' 1<8,1> 0'T' 0'Y' 0'C' 0'_' 1<6,3> 1<1,1> 1<5,3> 0'3' 1<1,1> 1<2,3>

Словарь								Буфер						Код	
								K	A	K	T	Y	C	0'K'	
							K	A	K	T	Y	C	_	0'A'	
						K	A	K	T	Y	C	_	T	1<8,1>	
					K	A	K	T	Y	C	_	T	Y	0'T'	
				K	A	K	T	Y	C	_	T	Y	C	0'Y'	
			K	A	K	T	Y	C	_	T	Y	C	A	0'C'	
		K	A	K	T	Y	C	_	T	Y	C	A	_	0'_'	
	K	A	K	T	Y	C	_	T	Y	C	A	_	T	1<6,3>	
K	A	K	T	Y	C	_	T	Y	C	A	_	T	3	_	1<1,1>
A	K	T	Y	C	_	T	Y	C	A	_	T	Y	3	_	1<5,3>
Y	C	_	T	Y	C	A	_	T	Y	3	_	Y	C	A	0'3'
C	_	T	Y	C	A	_	T	Y	3	_	Y	C	A		1<1,1>
_	T	Y	C	A	_	T	Y	3	_	Y	C	A			1<2,3>

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка: КАКТУС_ТУСА_ТУЗ_УСА

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
K	0'K'	1
A	0'A'	2
KT	1'T'	3
Y	0'Y'	4
C	0'C'	5
_	0'_'	6
T	0'T'	7
YC	4'C'	8
A_	2'_'	9
TY	7'Y'	10
3	0'3'	11
_Y	6'Y'	12
CA	5'A'	13

Результат: 0'K' 0'A' 1'T' 0'Y' 0'C' 0'_' 0'T' 4'C' 2'_' 7'Y' 0'3' 6'Y' 5'A'

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: КУИРЕИИККК

Буква	Вероятность
К	0.40
И	0.30
Р	0.10
У	0.10
Е	0.10

Буква	Начало	Конец
К	0.00	0.40
И	0.40	0.70
Р	0.70	0.80
У	0.80	0.90
Е	0.90	1.00

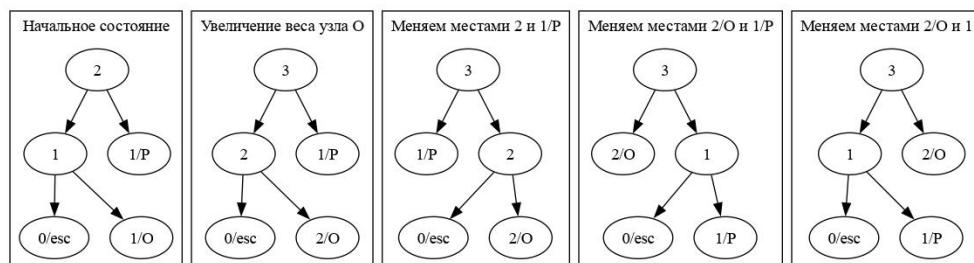
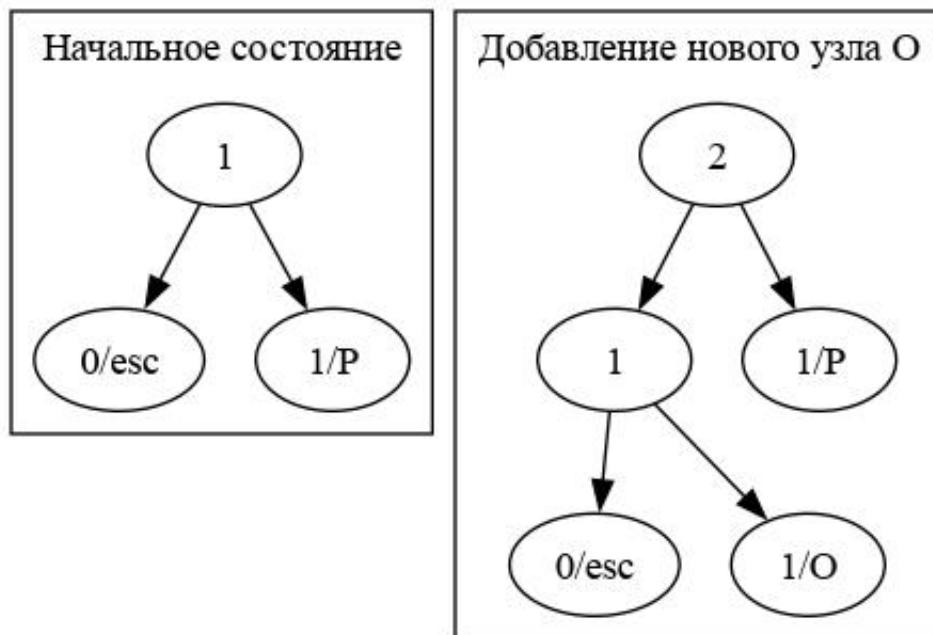
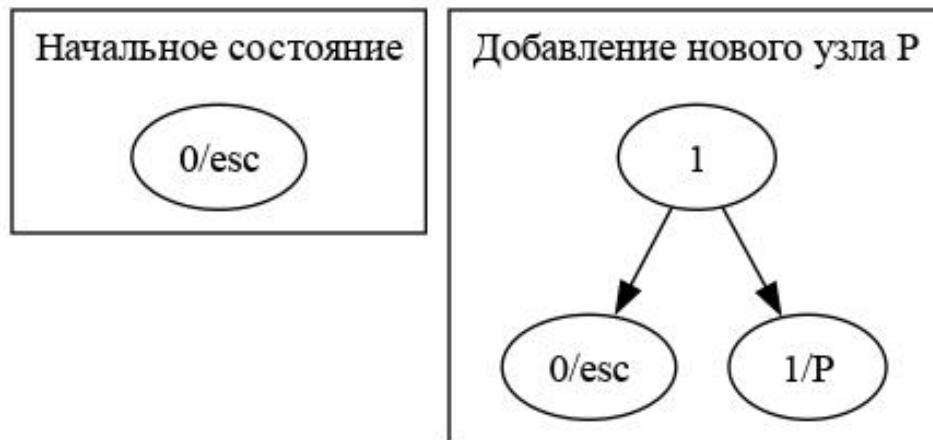
Буква	delta	min	max
К	0.4000000000	0.0000000000	0.4000000000
У	0.0400000000	0.3200000000	0.3600000000
И	0.0120000000	0.3360000000	0.3480000000
Р	0.0012000000	0.3444000000	0.3456000000
Е	0.0001200000	0.3454800000	0.3456000000
И	0.0000360000	0.3455280000	0.3455640000
И	0.0000108000	0.3455424000	0.3455532000
К	0.0000043200	0.3455424000	0.3455467200
К	0.0000017280	0.3455424000	0.3455441280
К	0.0000006912	0.3455424000	0.3455430912

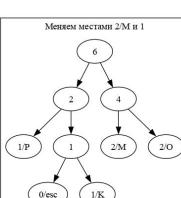
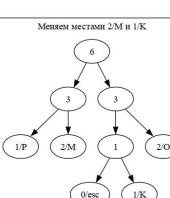
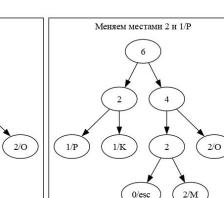
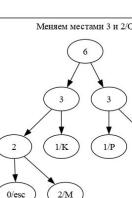
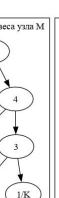
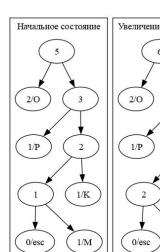
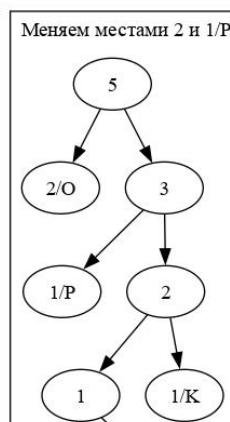
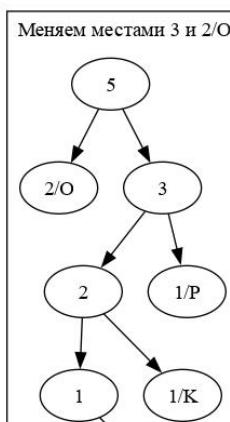
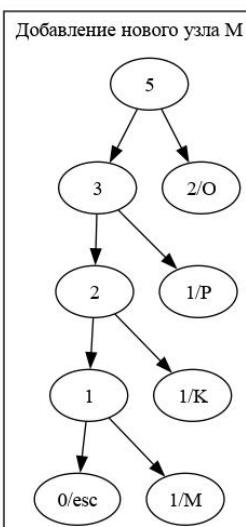
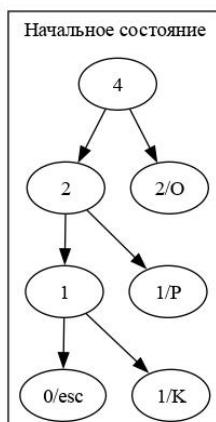
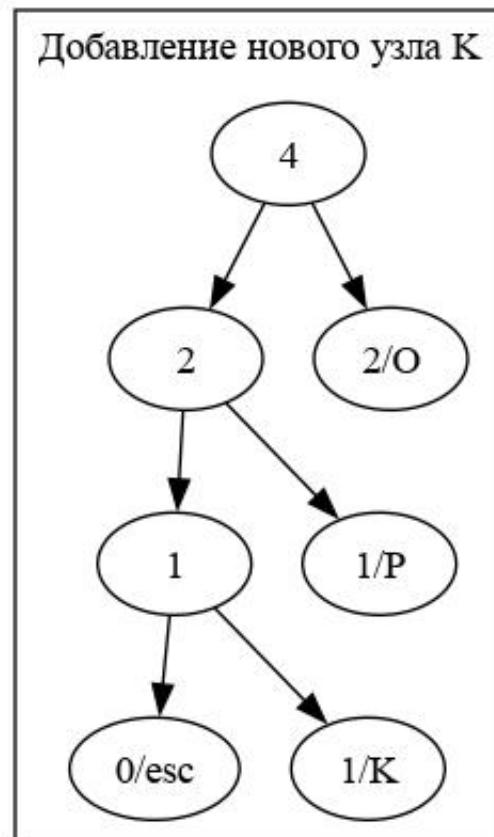
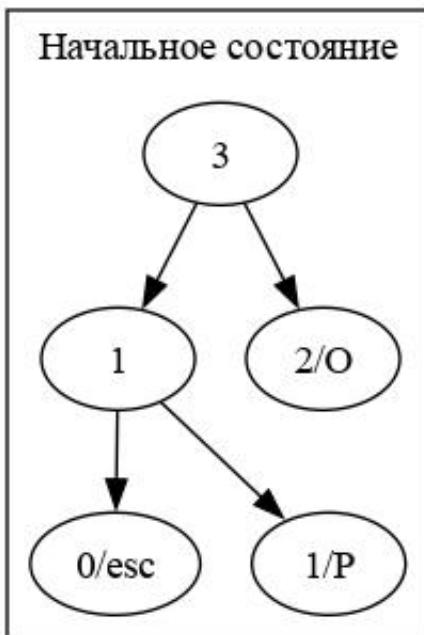
Результат: 345543

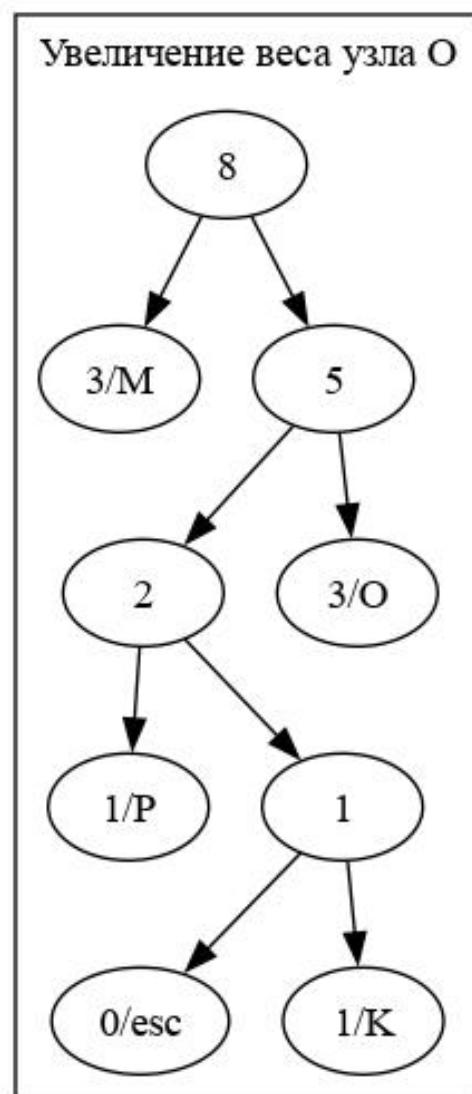
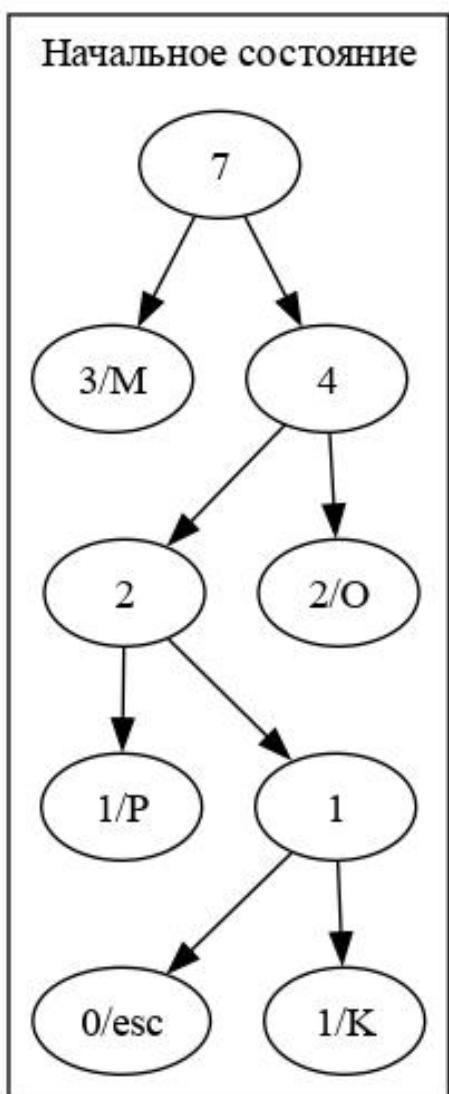
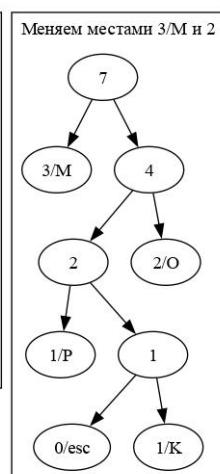
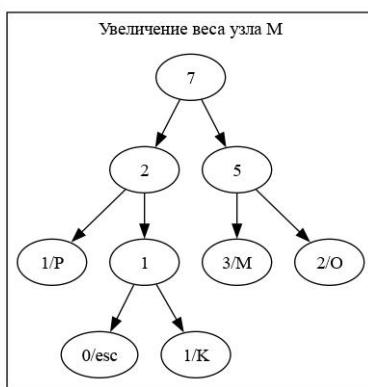
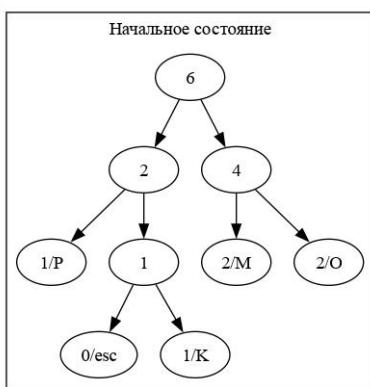
Задание 5.1 Декодировать сообщение методом аддитивного хеффмана

Строка: 'Р'0'0'0100'К'000'M'110110110111110

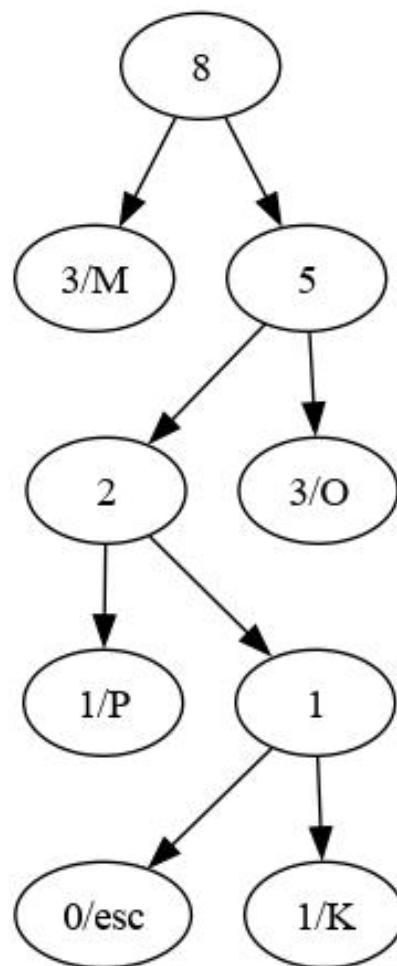
Результат: РООКММММООО



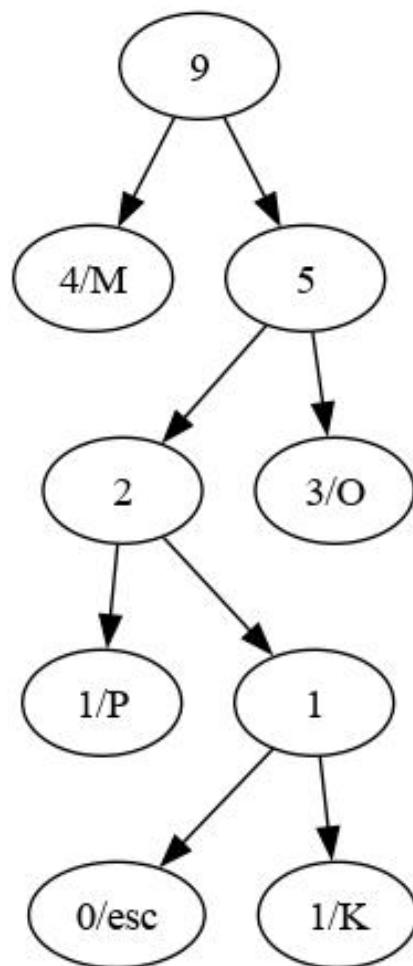




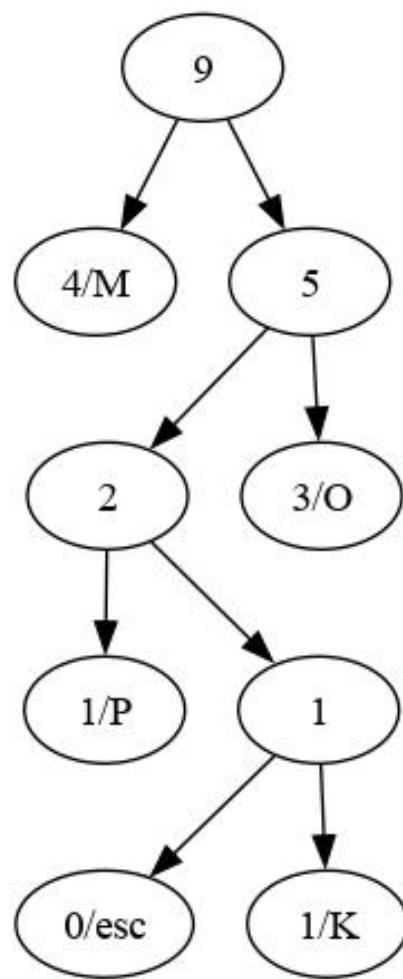
Начальное состояние



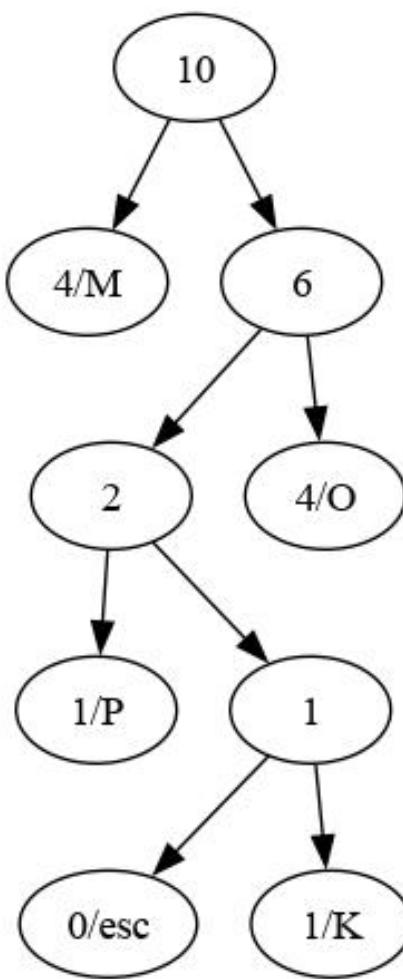
Увеличение веса узла M



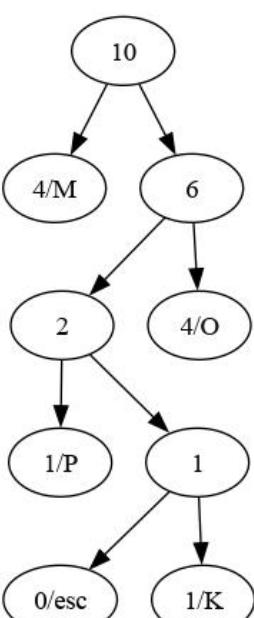
Начальное состояние



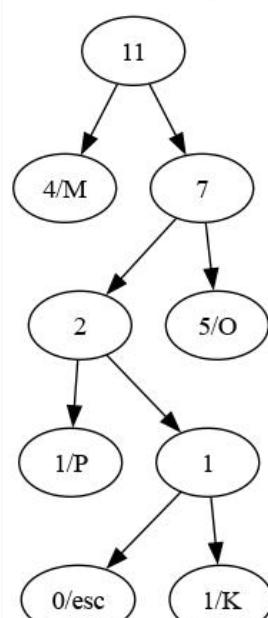
Увеличение веса узла О



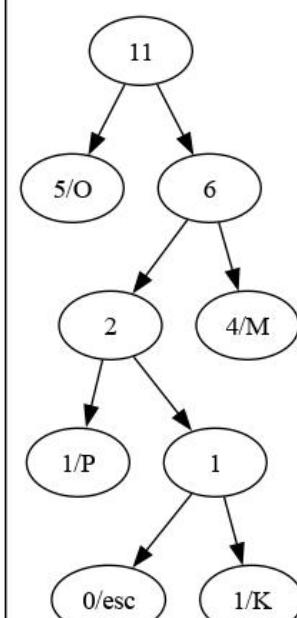
Начальное состояние



Увеличение веса узла О



Меняем местами 5/O и 4/M



Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'к'] [0'п'] [0'а'] [0'б'] [0' '] [1<6,4>] [1<4,1>] [1<1,2>] [1<6,4>] [0'к']

Словарь	Буфер	Код
0'к'	[, , , , , , , к]	к
0'п'	[, , , , , , к, п]	п
0'а'	[, , , , , к, п, а]	а
0'б'	[, , , , , к, п, а, б]	б
0' '	[, , , , к, п, а, б,]	
1<6,4>	[, к, п, а, б, , п, а, б,]	раб
1<4,1>	[к, п, а, б, , п, а, б, , б]	б
1<1,2>	[а, б, , п, а, б, , б, п, а]	ра
1<6,4>	[а, б, , б, п, а, , б, п, а]	бра
0'к'	[б, , б, п, а, , б, п, а, к]	к

Результат: краб раб бра брак

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'в'] [0'a'] [0'p'] [1'a'] [3' '] [3'b'] [2'h'] [0'Ь'] [0' '] [4'h'] [0'h'] [0'a']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'в'	[, в]	в
0'a'	[, в, а]	а
0'p'	[, в, а, p]	p
1'a'	[, в, а, p, ва]	ва
3' '	[, в, а, p, ва, р]	р
3'b'	[, в, а, p, ва, р , pb]	pb
2'h'	[, в, а, p, ва, р , pb, ан]	ан
0'Ь'	[, в, а, p, ва, р , pb, ан, Ъ]	ъ
0' '	[, в, а, p, ва, р , pb, ан, Ъ,]	
4'h'	[, в, а, p, ва, р , pb, ан, Ъ, , ван]	ван
0'h'	[, в, а, p, ва, р , pb, ан, Ъ, , ван, н]	н
0'a'	[, в, а, p, ва, р , pb, ан, Ъ, , ван, н, а]	а

Результат: варвар рвань ванна

2.21 Вариант №21

Задание 1. Блочный хаффман

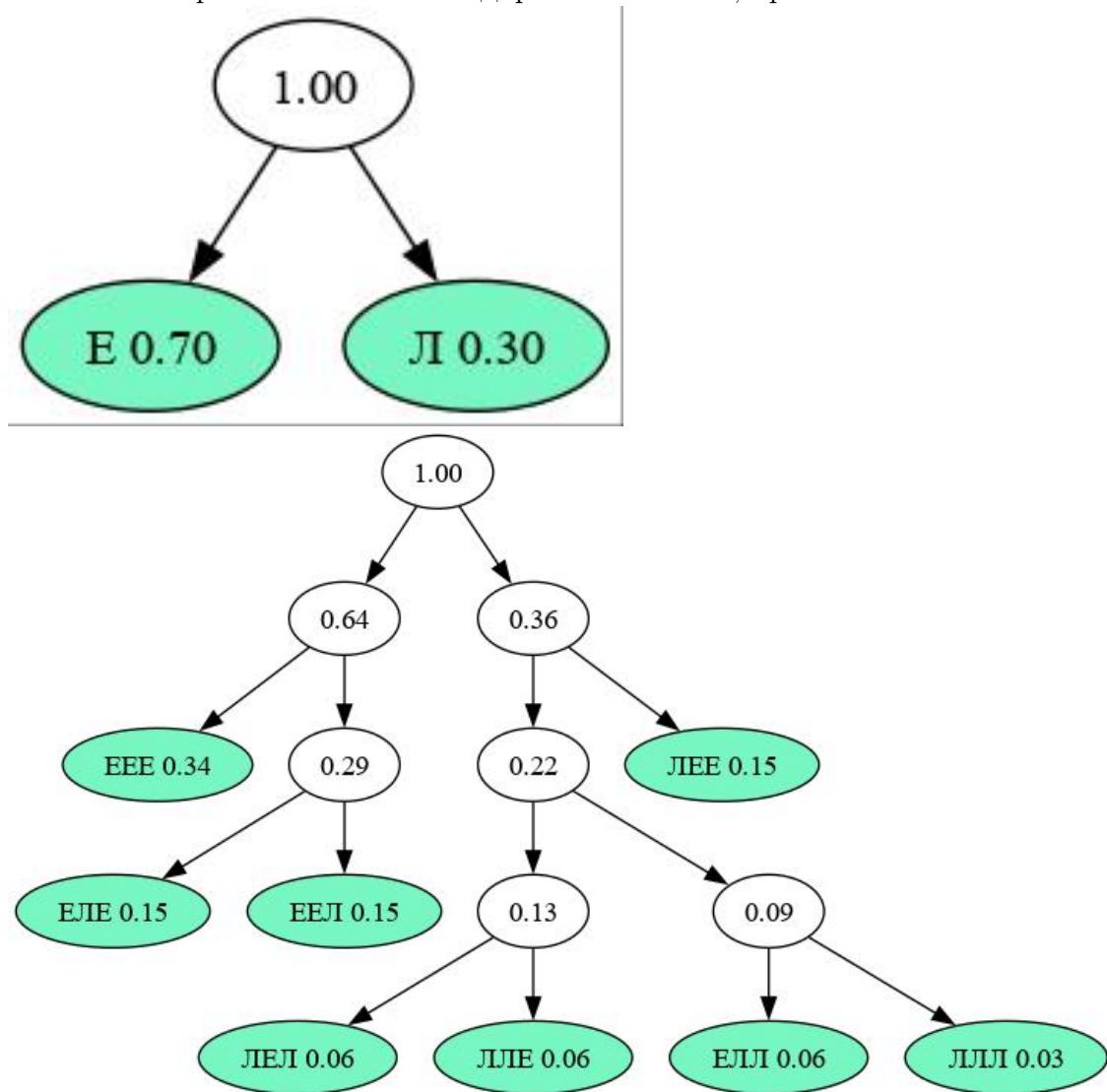
Строка ЛЕЛЕЛЕЕЕЕЕ, размер блока: 3

Буква	Вероятность	Код
Е	0.70	1
Л	0.30	0

Энтропия алфавита: 0.8813

Блок	Вероятность	Код
EEE	0.34	11
ЕЛЕ	0.15	101
ЛЕЕ	0.15	00
ЕЕЛ	0.15	100
ЕЛЛ	0.06	0101
ЛЛЕ	0.06	0110
ЛЕЛ	0.06	0111
ЛЛЛ	0.03	0100

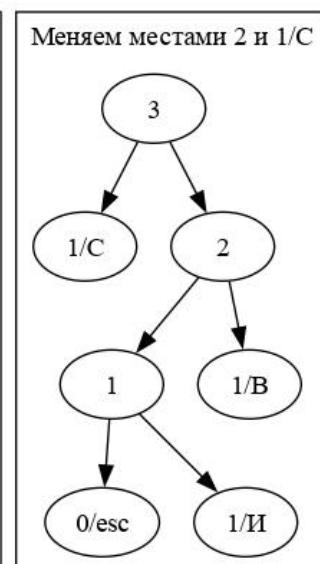
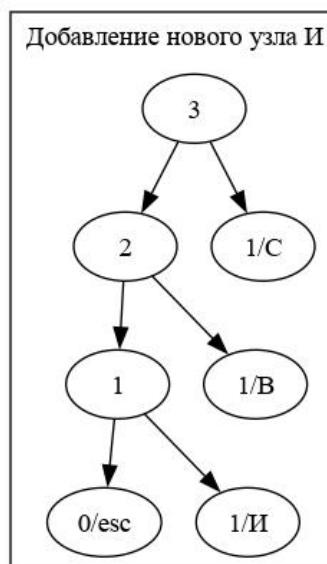
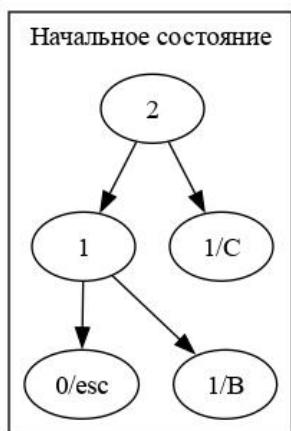
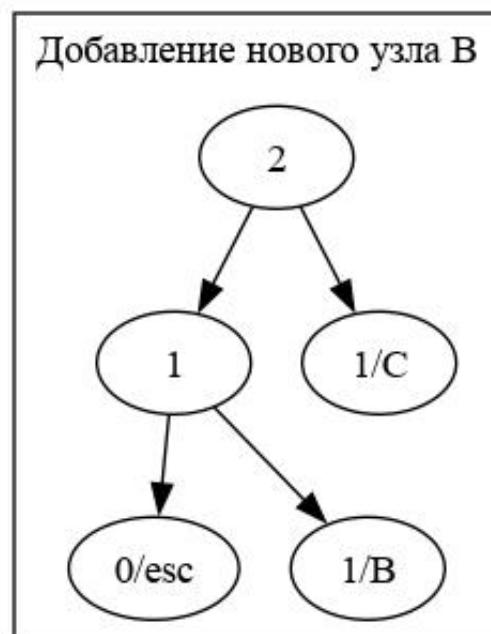
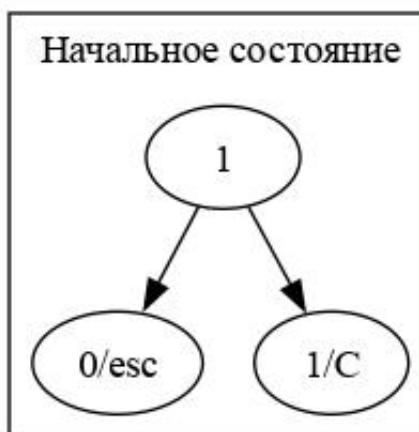
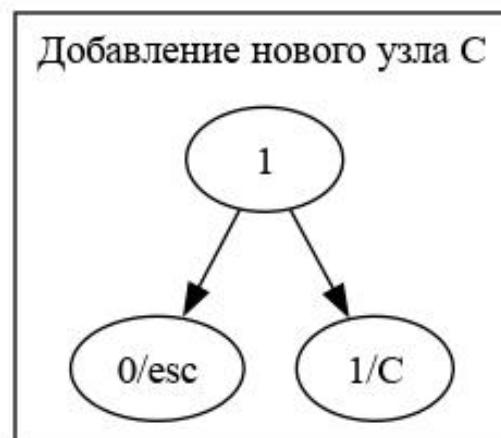
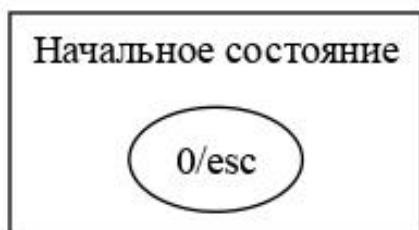
Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.0000, при блочном: 0.9087

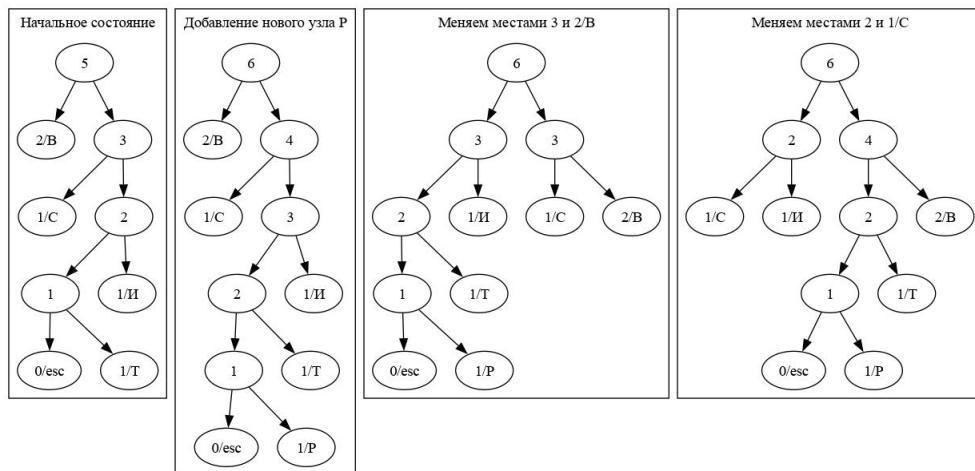
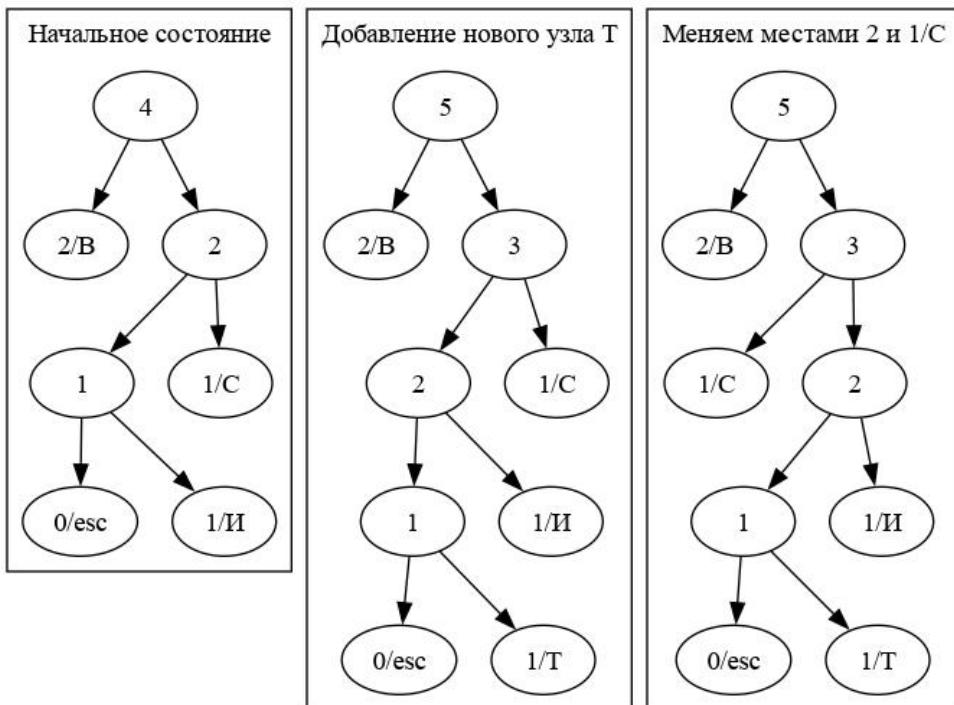
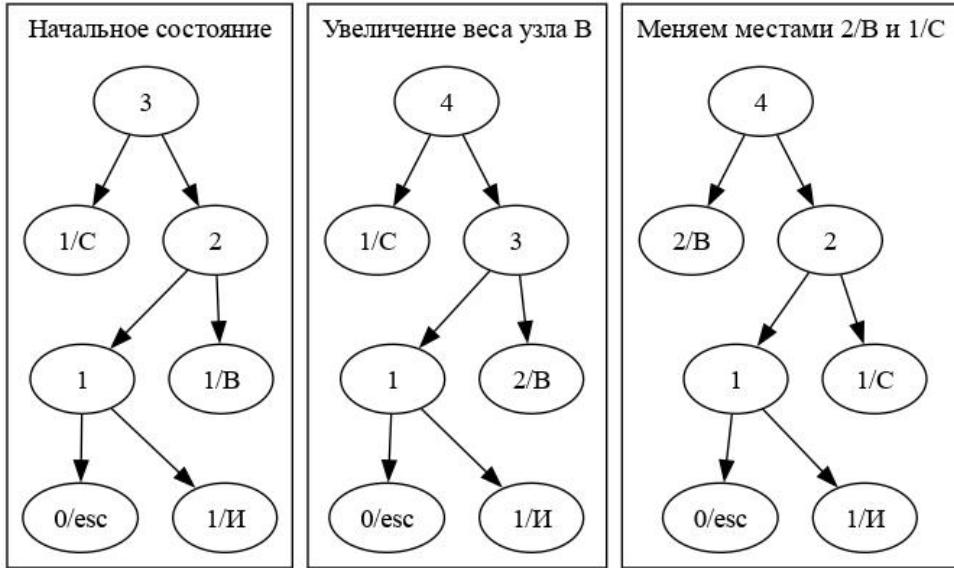


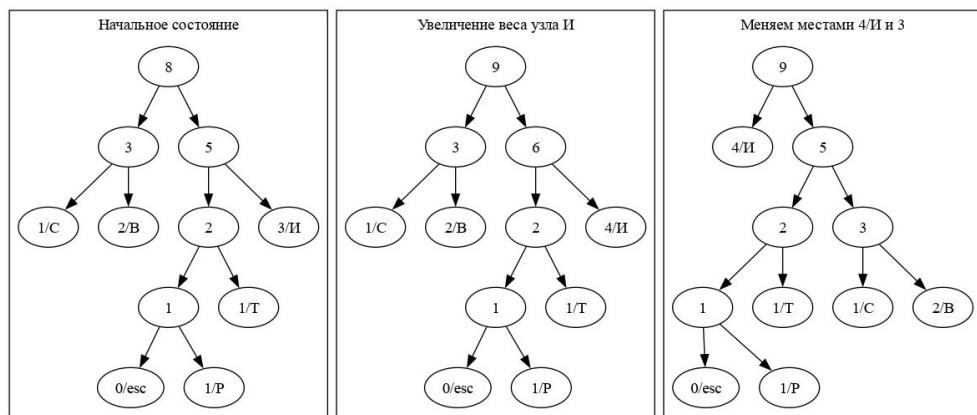
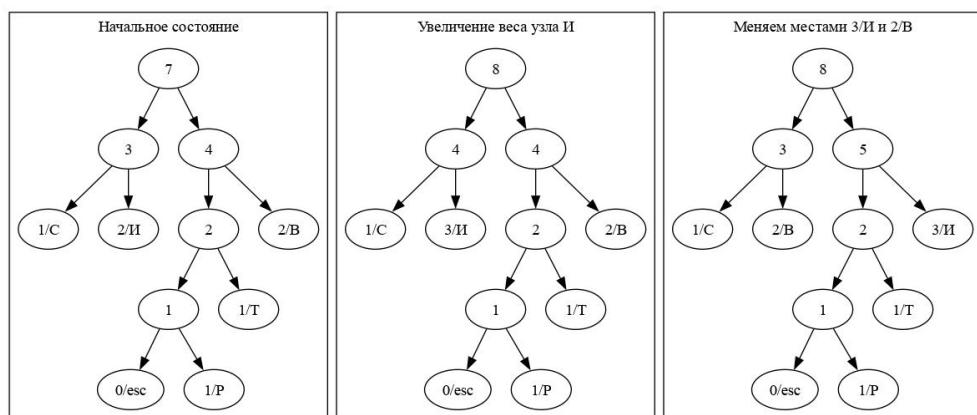
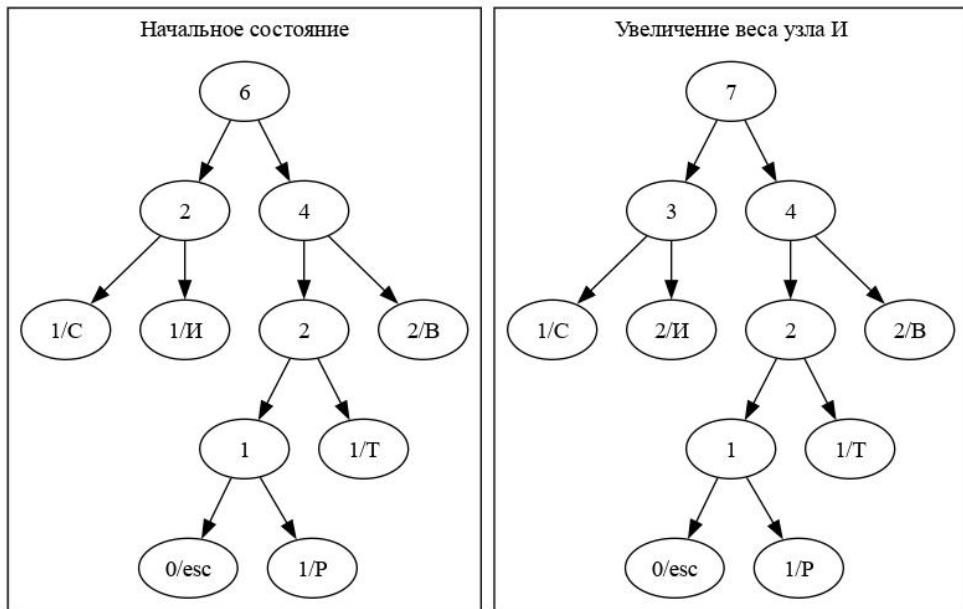
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

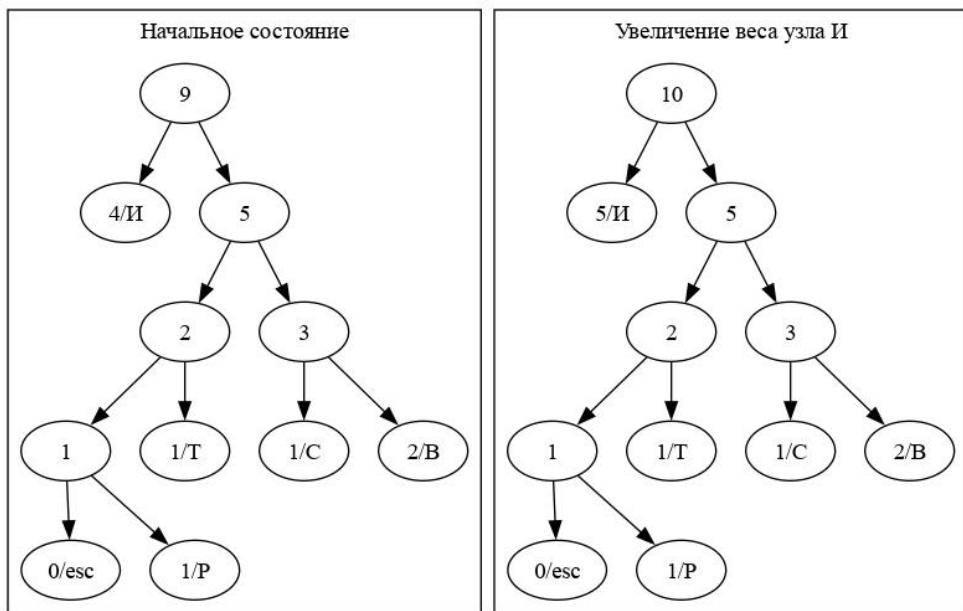
Строка: СВИВТРИИИ

Результат: 'С' 0'В' 00'И' 11 100'Т' 1100'Р' 01 01 11 0









Задание 3.1 Закодировать сообщение методом LZ77

Строка:ЛОДКА_ЛОДОЧКА_ОЧКИ

Результат: <0,0,Л> <0,0,О> <0,0,Д> <0,0,К> <0,0,А> <0,0,_> <4,3,О> <0,0,Ч> <2,3,О> <5,2,И>

Словарь								Буфер						Код		
								Л	О	Д	К	А		<0,0,Л>		
							Л	О	Д	К	А		Л	<0,0,О>		
					Л	О	Д	К	А			Л	О	<0,0,Д>		
				Л	О	Д	К	А			Л	О	Д	<0,0,К>		
			Л	О	Д	К	А			Л	О	Д	О	<0,0,А>		
		Л	О	Д	К	А		Л	О	Д	О	Ч		<0,0,_>		
	Л	О	Д	К	А		Л	О	Д	О	Ч	К		<4,3,О>		
Л	О	Д	К	А		Л	О	Д	О	Ч	К	А		О	Ч	<0,0,Ч>
О	Д	К	А		Л	О	Д	О	Ч	К	А		О	Ч	К	<2,3,О>
	Л	О	Д	О	Ч	К	А		О	Ч	К	И				<5,2,И>

Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка:ЛОДКА_ЛОДОЧКА_ОЧКИ

Результат: 0'Л' 0'О' 0'Д' 0'К' 0'А' 0'_' 1<4,3> 1<2,1> 0'Ч' 1<2,3> 1<5,3> 0'И'

Словарь								Буфер						Код		
								Л	О	Д	К	А	_	0'Л'		
							Л	О	Д	К	А		Л	0'О'		
							Л	О	Д	К	А		Л	0'Д'		
							Л	О	Д	К	А		Л	0'К'		
							Л	О	Д	К	А		Л	0'А'		
							Л	О	Д	К	А		Л	0'_		
				Л	О	Д	К	А		Л	О	Д	О	Ч	К	1<4,3>
	Л	О	Д	К	А		Л	О	Д	О	Ч	К	А		О	1<2,1>
Л	О	Д	К	А		Л	О	Д	О	Ч	К	А		О	Ч	0'Ч'
О	Д	К	А		Л	О	Д	О	Ч	К	А		О	Ч	К	1<2,3>
А		Л	О	Д	О	Ч	К	А		О	Ч	К	И			1<5,3>
О	Д	О	Ч	К	А	_	О	Ч	К	И					0'И'	

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка:ЛОДКА_ЛОДОЧКА_ОЧКИ

Результат: 0'Л' 0'О' 0'Д' 0'К' 0'А' 0'_' 1'О' 3'О' 0'Ч' 4'А' 6'О' 9'К' 0'И'

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
	0	
Л	0'Л'	1
О	0'О'	2
Д	0'Д'	3
К	0'К'	4
А	0'А'	5
	0' _ '	6
ЛО	1'О'	7
ДО	3'О'	8
Ч	0'Ч'	9
КА	4'А'	10
О	6'О'	11
ЧК	9'К'	12
И	0'И'	13

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: СВИВТРИИИ

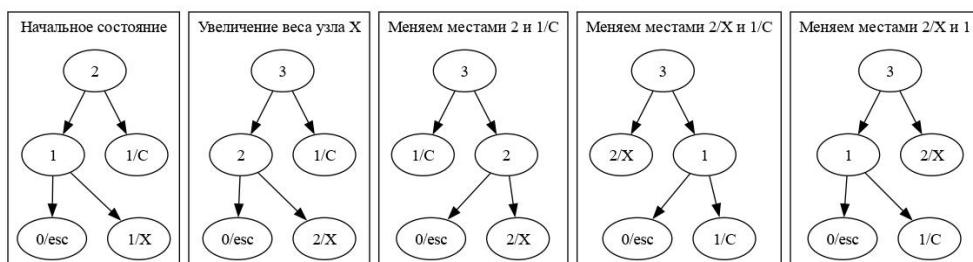
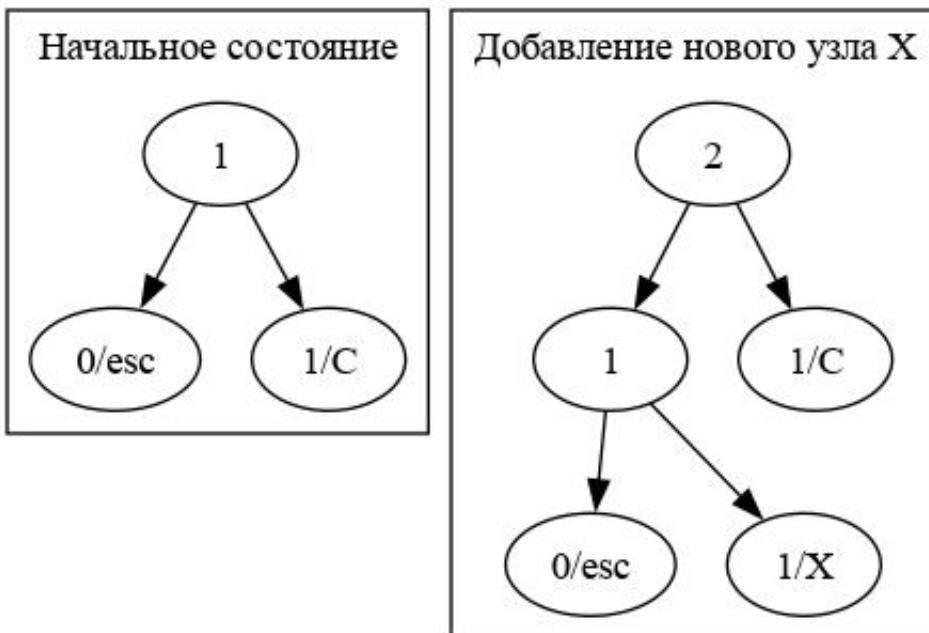
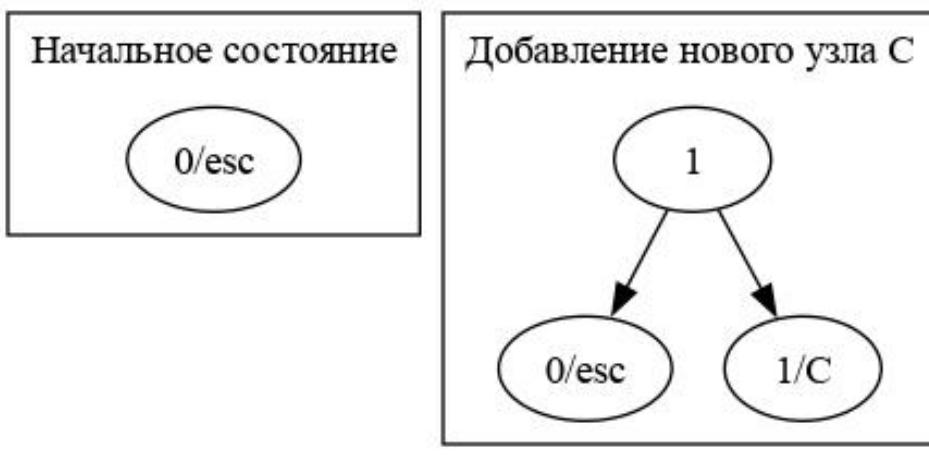
Буква	Вероятность
И	0.50
В	0.20
Р	0.10
С	0.10
Т	0.10

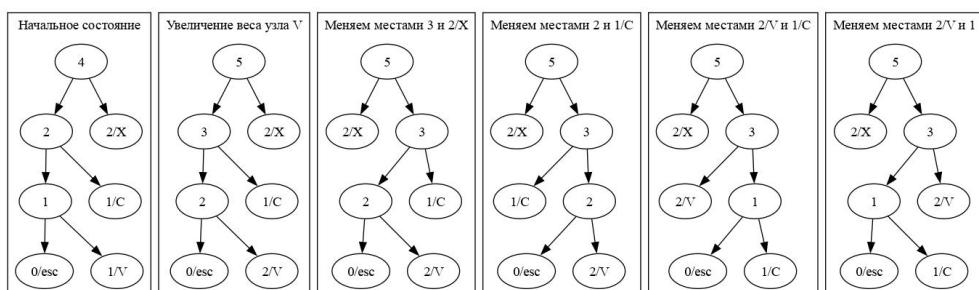
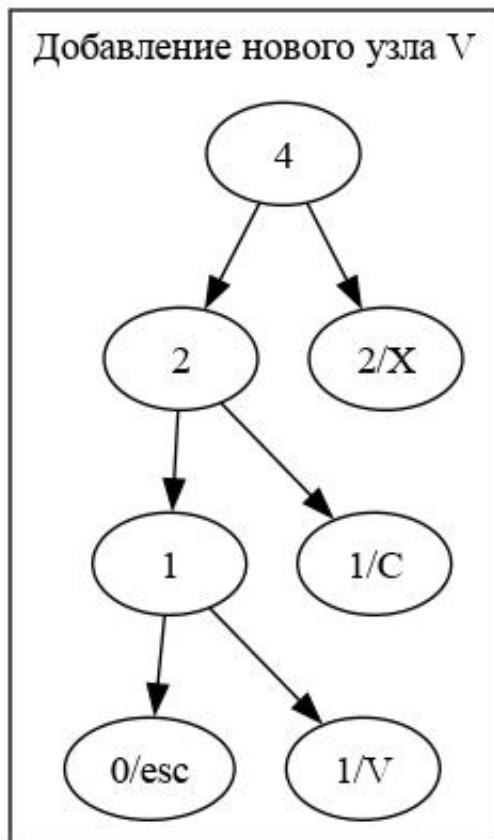
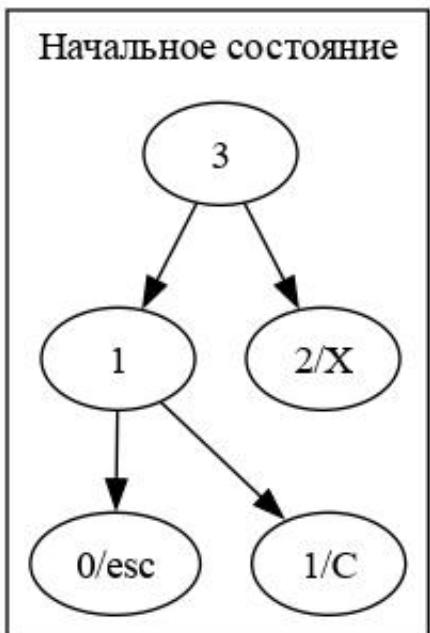
Буква	Начало	Конец
И	0.00	0.50
В	0.50	0.70
Р	0.70	0.80
С	0.80	0.90
Т	0.90	1.00

Буква	delta	min	max
С	0.1000000000	0.8000000000	0.9000000000
В	0.0200000000	0.8500000000	0.8700000000
И	0.0100000000	0.8500000000	0.8600000000
В	0.0020000000	0.8550000000	0.8570000000
Т	0.0002000000	0.8568000000	0.8570000000
Р	0.0000200000	0.8569400000	0.8569600000
И	0.0000100000	0.8569400000	0.8569500000
И	0.0000050000	0.8569400000	0.8569450000
И	0.0000025000	0.8569400000	0.8569425000
И	0.0000012500	0.8569400000	0.8569412500

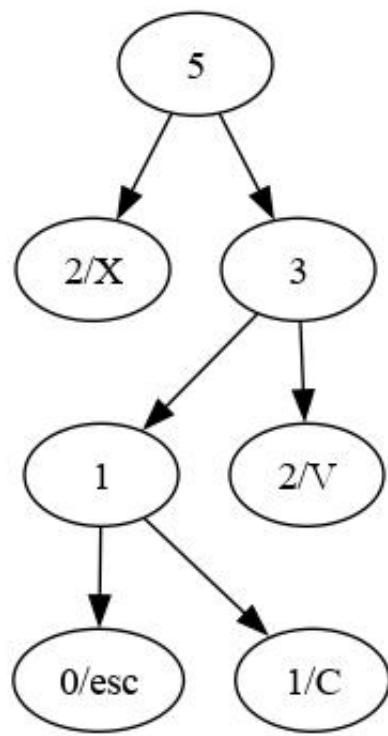
Результат: 85694

Задание 5.1 Декодировать сообщение методом аддитивного хеффмана
 Стока: 'C'0'X'0100'V'001100'R'1001011111
 Результат: CXXVVRRRRV

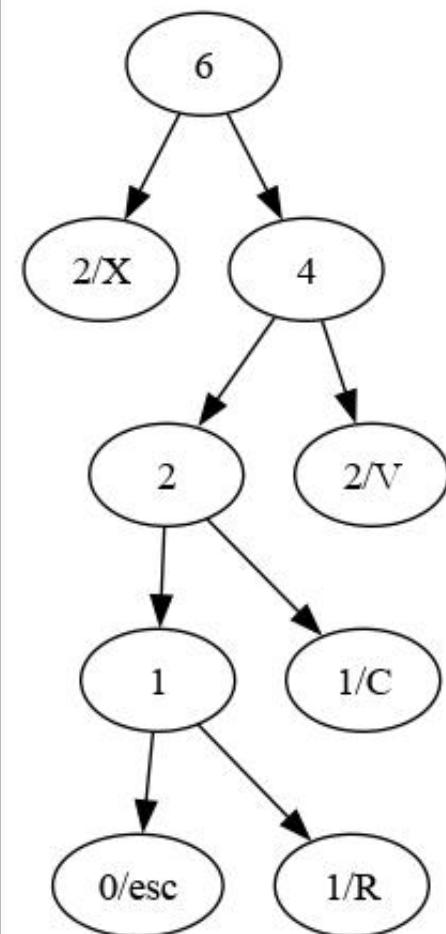




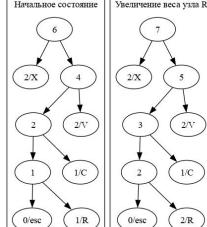
Начальное состояние



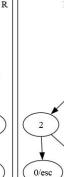
Добавление нового узла R



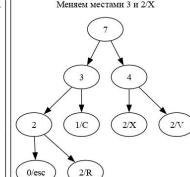
Начальное состояние



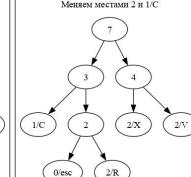
Увеличение веса узла R



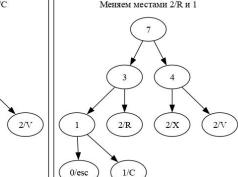
Меняем местами 3 и 2/X



Меняем местами 2 и 1/C



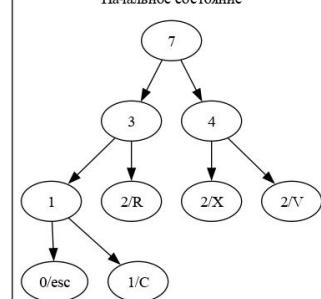
Меняем местами 2/R и 1/C



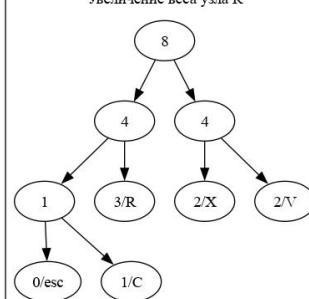
Меняем местами 2/R и 1



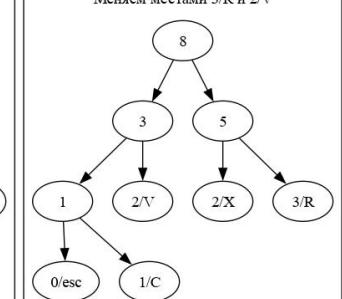
Начальное состояние

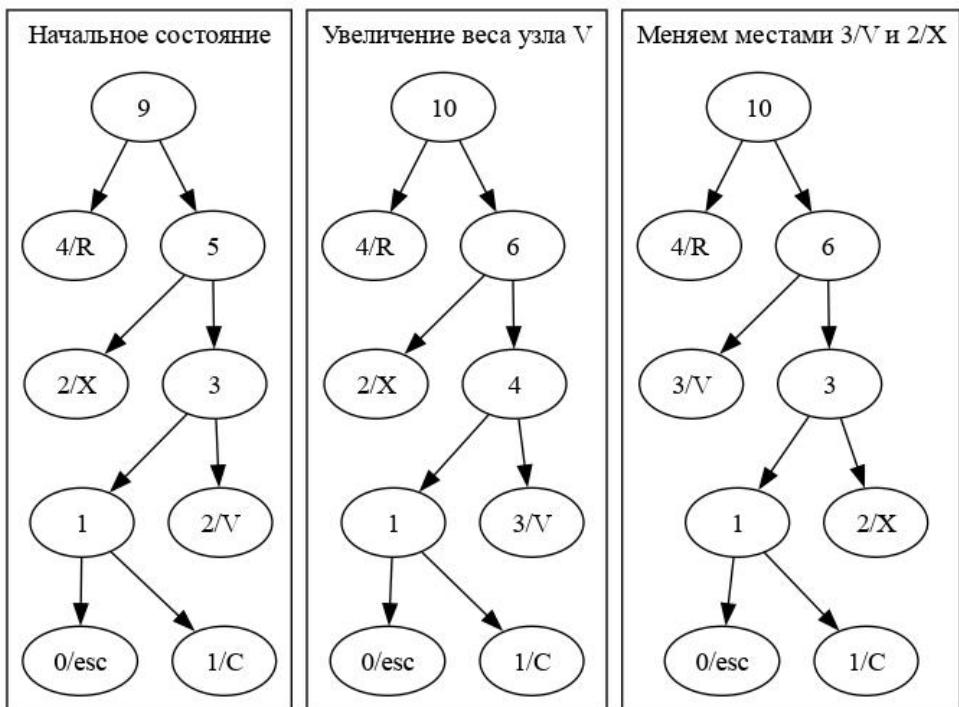
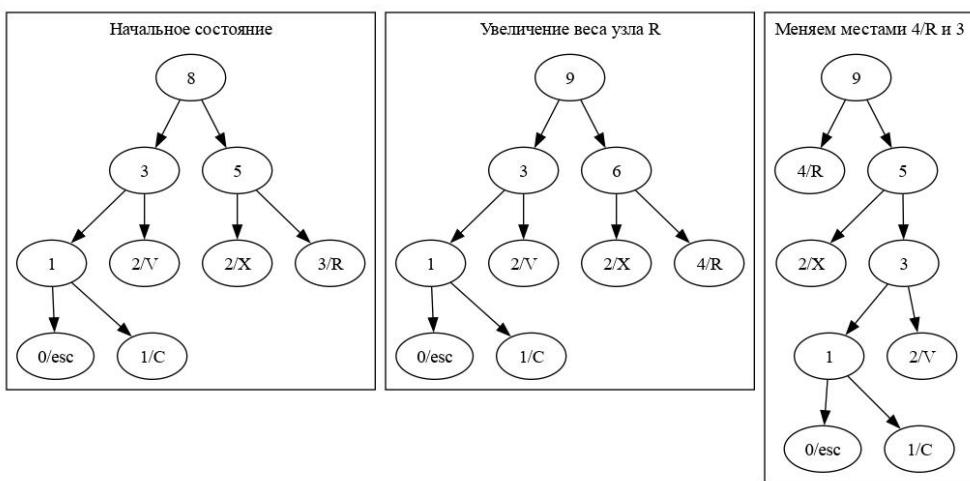


Увеличение веса узла R



Меняем местами 3/R и 2/V





Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'к'] [0'о'] [0'н'] [0' '] [1<6,3>] [0'и'] [1<5,3>] [1<3,3>] [1<4,3>] [0'н']

Словарь	Буфер	Код
0'к'	[, , , , , , , , к]	к
0'о'	[, , , , , , , к, о]	о
0'н'	[, , , , , , к, о, н]	н
0' '	[, , , , , к, о, н,]	
1<6,3>	[, , , к, о, н, , к, о, н]	КОН
0'и'	[, , к, о, н, , к, о, н, и]	и
1<5,3>	[о, н, , к, о, н, и, , к, о]	КО
1<3,3>	[к, о, н, и, , к, о, к, о, н]	КОН
1<4,3>	[и, , к, о, к, о, н, , к, о]	КО
0'н'	[, к, о, к, о, н, , к, о, н]	н

Результат: кон кони кокон кон

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'н'] [0'о'] [0'с'] [2'к'] [0' '] [2'с'] [4'а'] [5'с'] [4'о'] [0'л']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'н'	[, н]	н
0'о'	[, н, о]	о
0'с'	[, н, о, с]	с
2'к'	[, н, о, с, ок]	ок
0' '	[, н, о, с, ок,]	
2'с'	[, н, о, с, ок, , ос]	ос
4'а'	[, н, о, с, ок, , ос, ока]	ока
5'с'	[, н, о, с, ок, , ос, ока, с]	с
4'о'	[, н, о, с, ок, , ос, ока, с, око]	око
0'л'	[, н, о, с, ок, , ос, ока, с, око, л]	л

Результат: носок осока сокол

2.22 Вариант №22

Задание 1. Блочный хаффман

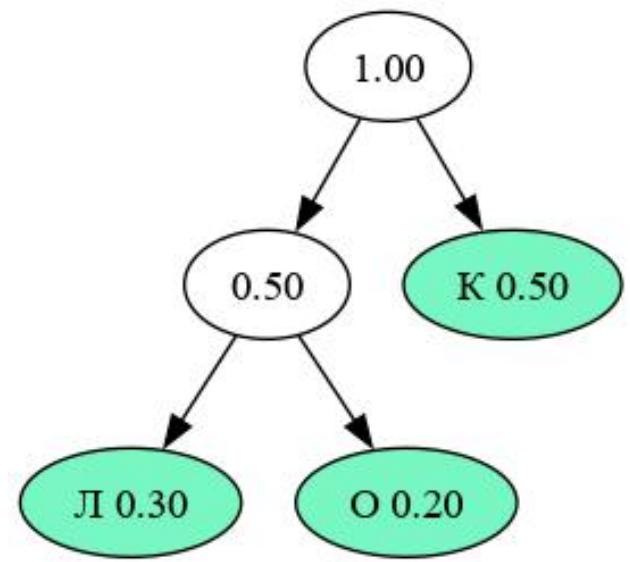
Строка КЛЛЛККККОО, размер блока: 2

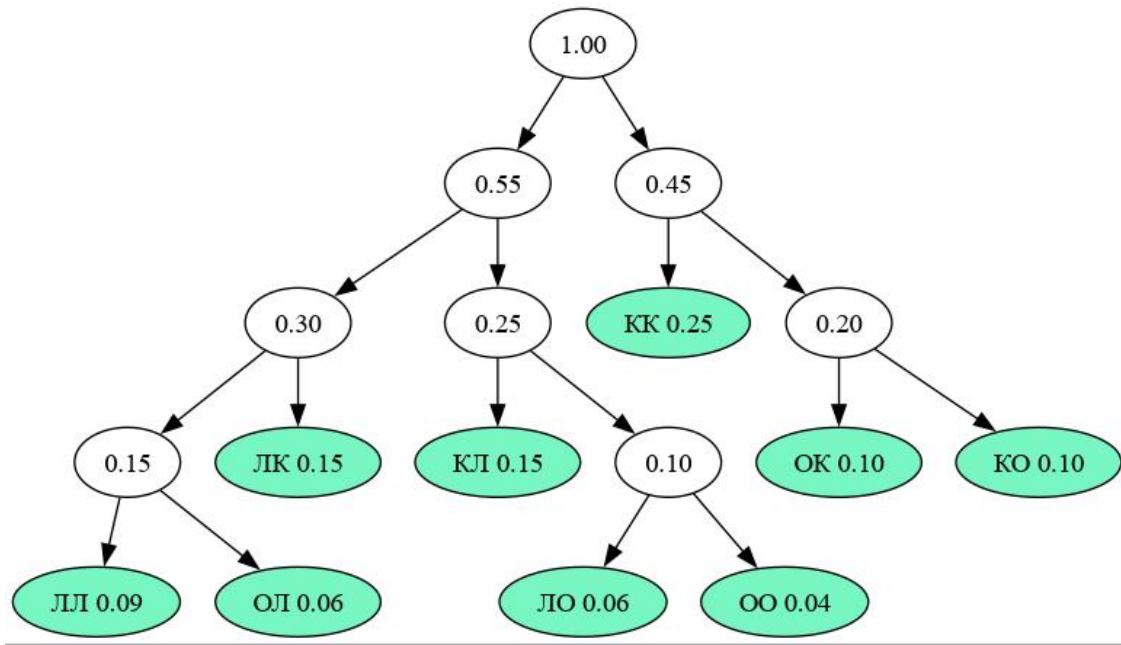
Буква	Вероятность	Код
К	0.50	0
Л	0.30	11
О	0.20	10

Энтропия алфавита: 1.4855

Блок	Вероятность	Код
КК	0.25	01
КЛ	0.15	101
ЛК	0.15	110
КО	0.10	000
ОК	0.10	001
ЛЛ	0.09	1111
ЛО	0.06	1001
ОЛ	0.06	1110
ОО	0.04	1000

Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.5000, при блочном: 1.5000

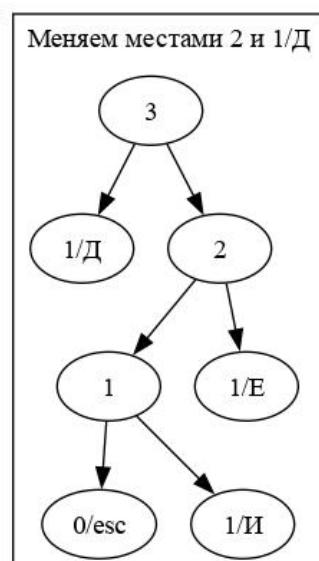
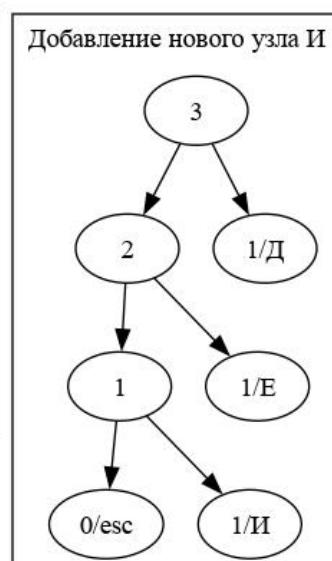
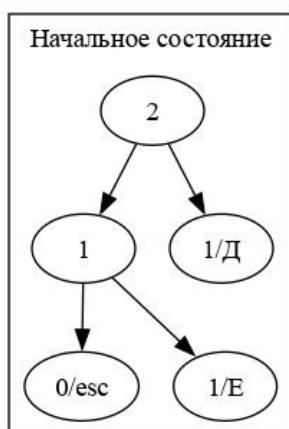
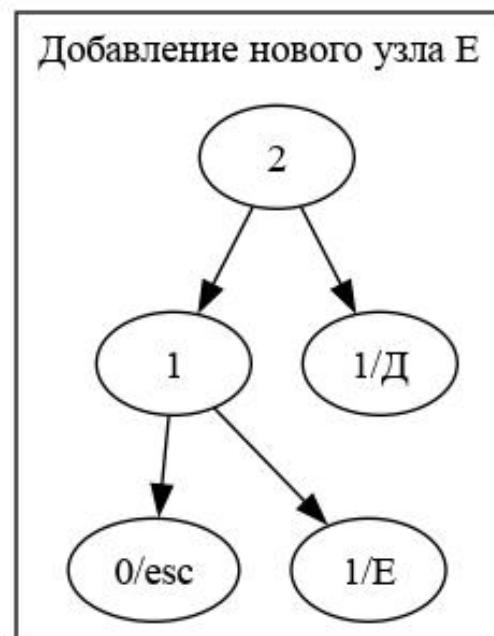
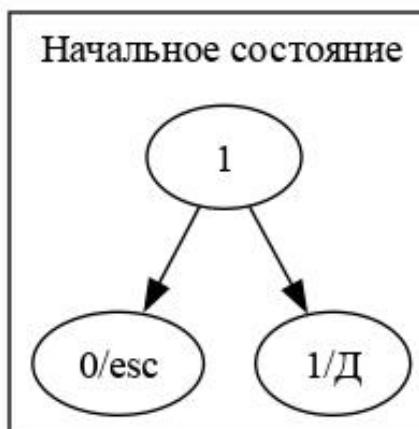
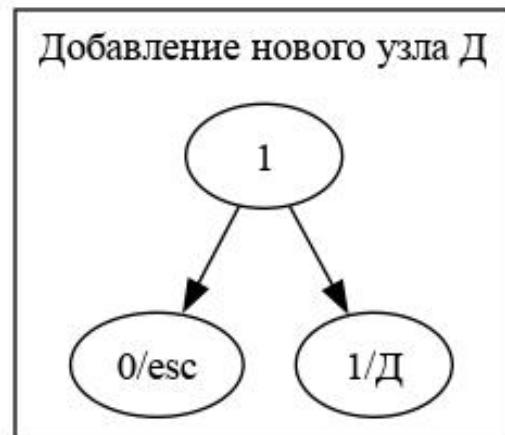
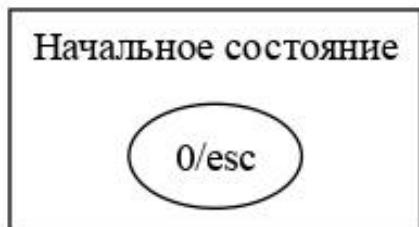


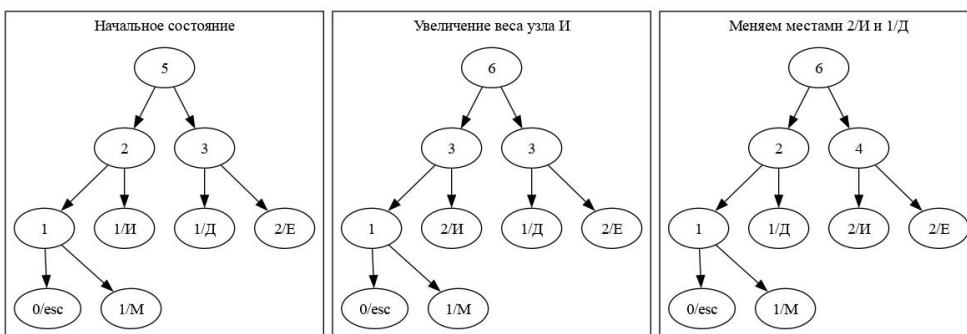
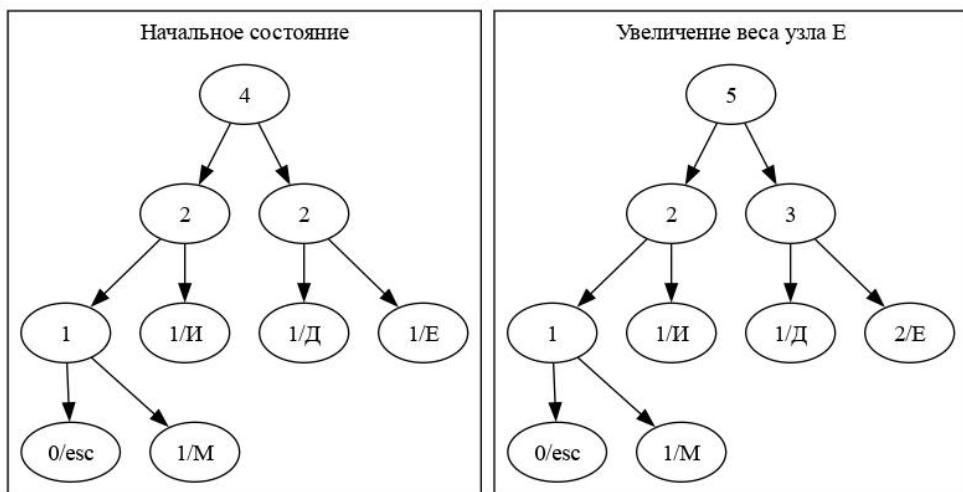
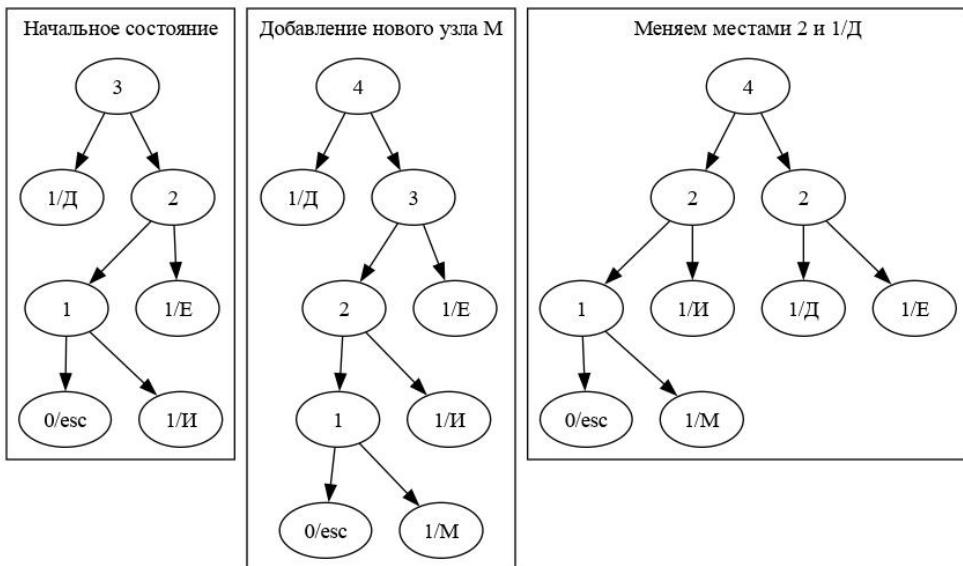


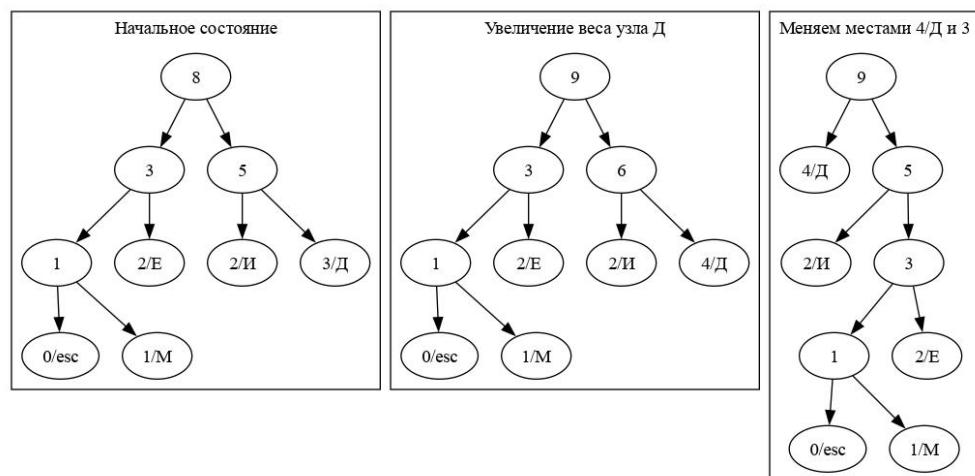
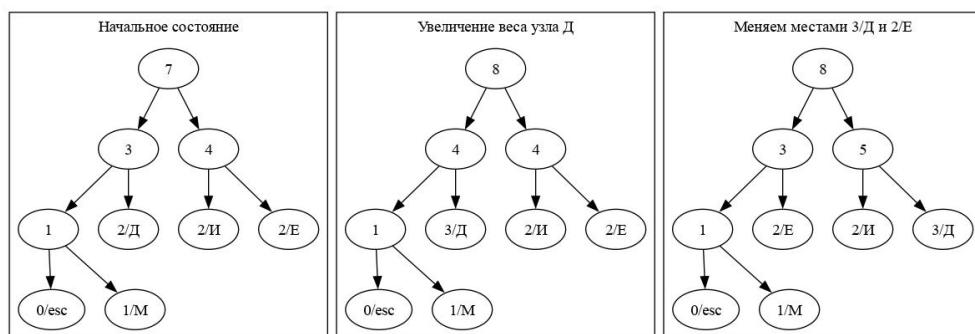
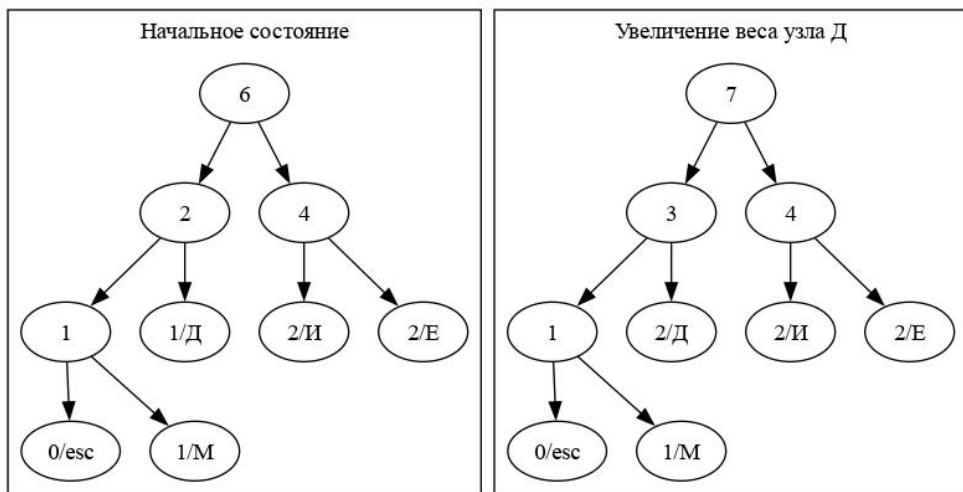
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

Строка: ДЕИМЕИДДДД

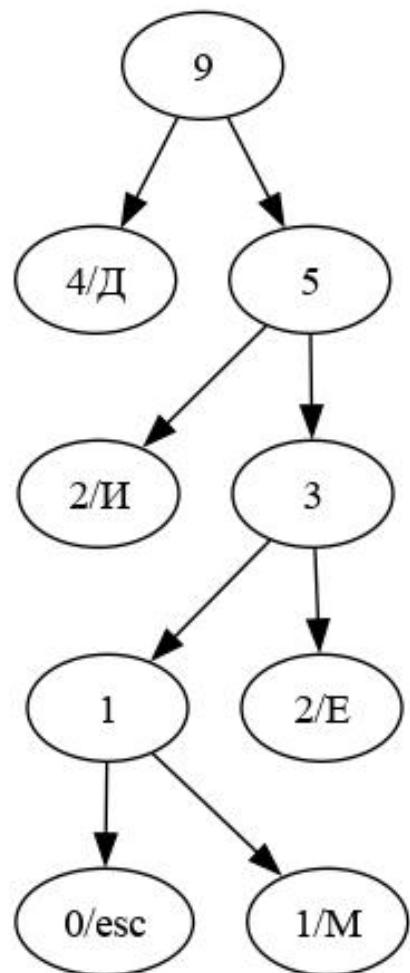
Результат: 'Д' 0'Е' 00'И' 100'М' 11 01 01 01 11 0



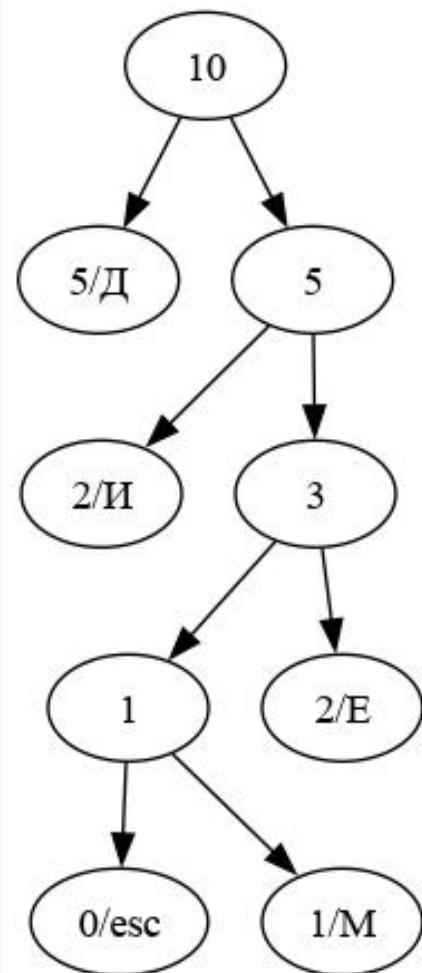




Начальное состояние



Увеличение веса узла Д



Задание 3.1 Закодировать сообщение методом LZ77

Строка: КЛУБ_КЛУБОК_КЛУБНИ

Результат: <0,0,К> <0,0,Л> <0,0,У> <0,0,Б> <0,0,_> <5,4,О> <0,1,_> <3,4,Н> <0,0,И>

Словарь								Буфер						Код	
								K	L	U	B			K	<0,0,К>
							K	L	U	B			K	L	<0,0,Л>
							K	L	U	B			K	L	<0,0,У>
							K	L	U	B			K	L	<0,0,Б>
							K	L	U	B			K	L	<0,0,_>
							K	L	U	B			K	L	<5,4,О>
K	L	U	B		K	L	U	B	O	K			K	L	<0,1,_>
У	Б		К	Л	У	Б	О	К		K	L	У	B	H	<3,4,Н>
У	Б	О	К		K	L	У	B	H	I					<0,0,И>

Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка: КЛУБ_КЛУБОК_КЛУБНИ

Результат: 0'К' 0'Л' 0'У' 0'Б' 0'_ ' 1<5,4> 0'О' 1<0,1> 1<3,5> 0'Н' 0'И'

Словарь								Буфер						Код		
								K	L	У	B			К	Л	0'К'
							K	L	У	B			К	Л	0'Л'	
							K	L	У	B			К	Л	0'У'	
							K	L	У	B			К	Л	0'Б'	
							K	L	У	B			К	Л	0'_ '	
							K	L	У	B			K	L	1<5,4>	
K	L	У	B		К	L	У	B	O	K			K	L	0'О'	
К	Л	У	Б		К	Л	У	Б	О	К			К	Л	1<0,1>	
Л	У	Б		К	Л	У	Б	О	К				К	Л	1<3,5>	
Л	У	Б	О	К	К	Л	У	Б	Н	И					0'Н'	
У	Б	О	К		К	Л	У	Б	Н	И					0'И'	

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка: КЛУБ_КЛУБОК_КЛУБНИ

Результат: 0'К' 0'Л' 0'У' 0'Б' 0'_ ' 1'Л' 3'Б' 0'О' 1'_ ' 6'У' 4'Н' 0'И'

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
К	0'К'	1
Л	0'Л'	2
У	0'У'	3
Б	0'Б'	4
	0' _ '	5
КЛ	1'Л'	6
УБ	3'Б'	7
О	0'О'	8
К_	1' _ '	9
КЛУ	6'У'	10
БН	4'Н'	11
И	0'И'	12

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: ДЕИМЕИДДД

Буква	Вероятность
Д	0.50
Е	0.20
И	0.20
М	0.10

Буква	Начало	Конец
Д	0.00	0.50
Е	0.50	0.70
И	0.70	0.90
М	0.90	1.00

Буква	delta	min	max
Д	0.5000000000	0.0000000000	0.5000000000
Е	0.1000000000	0.2500000000	0.3500000000
И	0.0200000000	0.3200000000	0.3400000000
М	0.0020000000	0.3380000000	0.3400000000
Е	0.0004000000	0.3390000000	0.3394000000
И	0.0000800000	0.3392800000	0.3393600000
Д	0.0000400000	0.3392800000	0.3393200000
Д	0.0000200000	0.3392800000	0.3393000000
Д	0.0000100000	0.3392800000	0.3392900000
Д	0.0000050000	0.3392800000	0.3392850000

Результат: 33928

Задание 5.1 Декодировать сообщение методом адаптивного хефмана

Строка: Ошибка декодирования

Результат: Ошибка декодирования

Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'п'] [0'a'] [0'p'] [1<8,2>] [0'y'] [1<6,2>] [0''] [1<1,2>] [1<8,2>] [0'm']
[1<4,3>] [0'p'] [1<2,1>] [0'm']

Словарь	Буфер	Код
0'п'	[, , , , , , , п]	п
0'a'	[, , , , , , , п, а]	а
0'p'	[, , , , , , п, а, п]	р
1<8,2>	[, , , , , п, а, р, а, п]	ap
0'y'	[, , , , п, а, р, а, р, у]	у
1<6,2>	[, , п, а, р, а, р, у, р, а]	pa
0''	[, п, а, р, а, р, у, р, а,]	
1<1,2>	[а, п, а, р, у, р, а, , п, а]	па
1<8,2>	[а, п, у, р, а, , п, а, п, а]	па
0'm'	[р, у, р, а, , п, а, п, а, м]	м
1<4,3>	[а, , п, а, п, а, м, , п, а]	па
0'p'	[, п, а, п, а, м, , п, а, р]	р
1<2,1>	[п, а, п, а, м, , п, а, р, а]	а
0'm'	[а, п, а, м, , п, а, р, а, м]	м

Результат: парарура папам парам

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'к'] [0'о'] [0'л'] [2'б'] [2'к'] [0' '] [0'б'] [5' '] [7'о'] [1'а'] [0'л']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'к'	[, к]	к
0'о'	[, к, о]	о
0'л'	[, к, о, л]	л
2'б'	[, к, о, л, об]	об
2'к'	[, к, о, л, об, ок]	ок
0' '	[, к, о, л, об, ок,]	
0'б'	[, к, о, л, об, ок, , б]	б
5' '	[, к, о, л, об, ок, , б, ок]	ок
7'о'	[, к, о, л, об, ок, , б, ок , бо]	бо
1'а'	[, к, о, л, об, ок, , б, ок , бо, ка]	ка
0'л'	[, к, о, л, об, ок, , б, ок , бо, ка, л]	л

Результат: колобок бок бокал

2.23 Вариант №23

Задание 1. Блочный хаффман

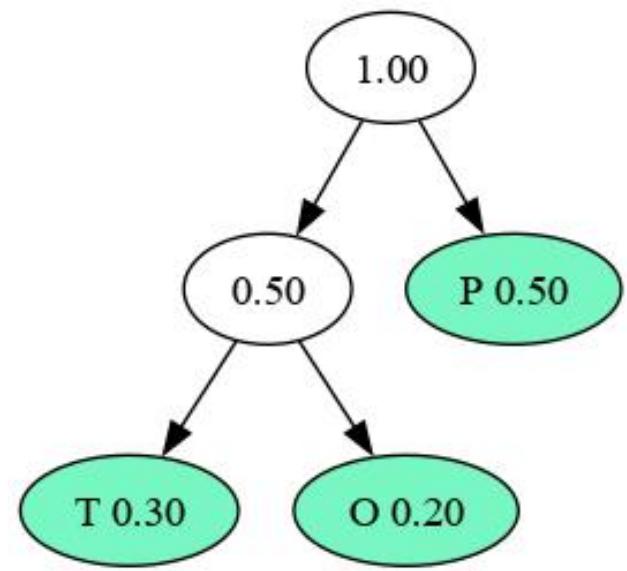
Строка PPPOOPTTTR, размер блока: 2

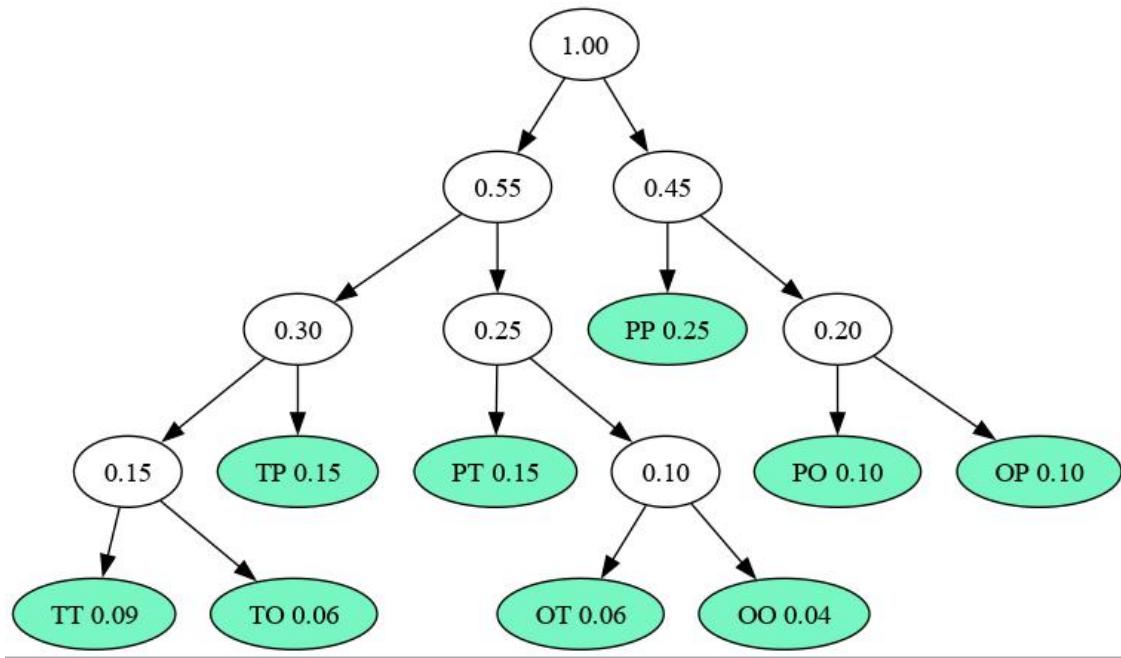
Буква	Вероятность	Код
P	0.50	0
T	0.30	11
O	0.20	10

Энтропия алфавита: 1.4855

Блок	Вероятность	Код
PP	0.25	01
PT	0.15	101
TP	0.15	110
OP	0.10	000
PO	0.10	001
TT	0.09	1111
OT	0.06	1001
TO	0.06	1110
OO	0.04	1000

Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.5000, при блочном: 1.5000

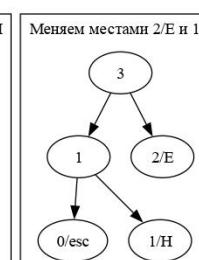
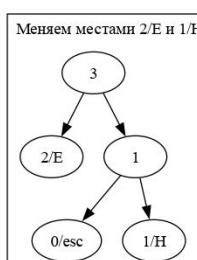
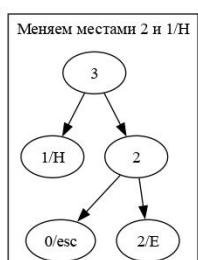
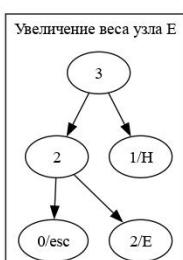
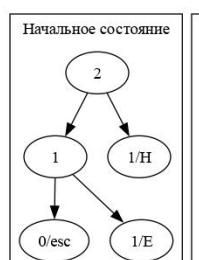
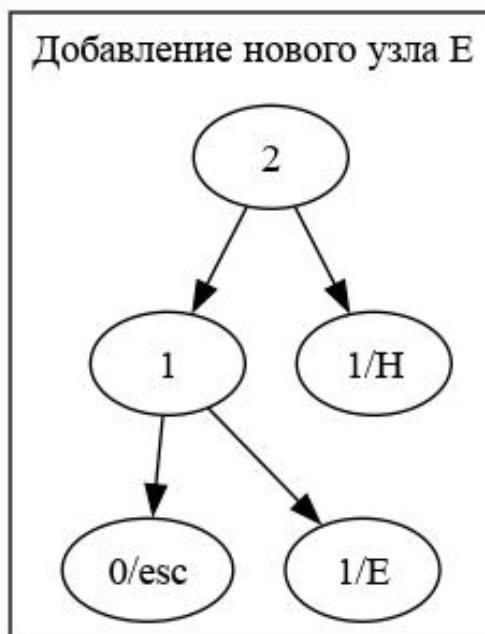
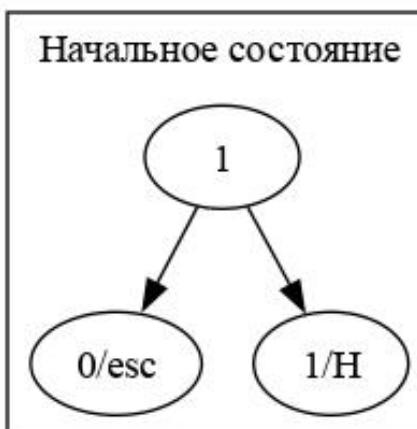
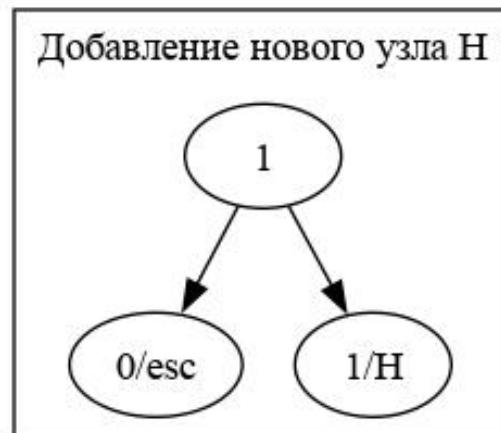
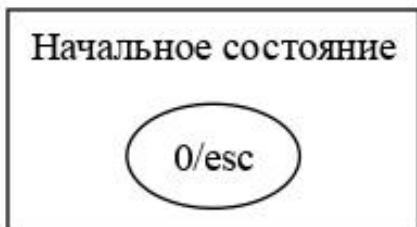




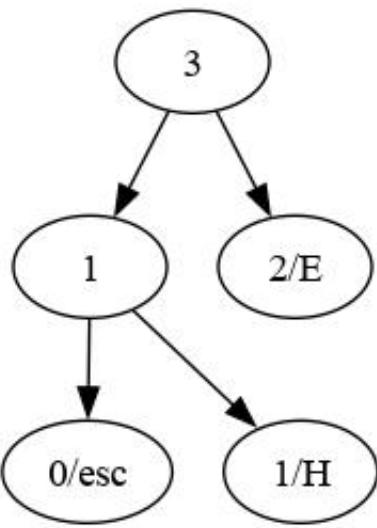
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

Строка: НЕЕИИННЕАА

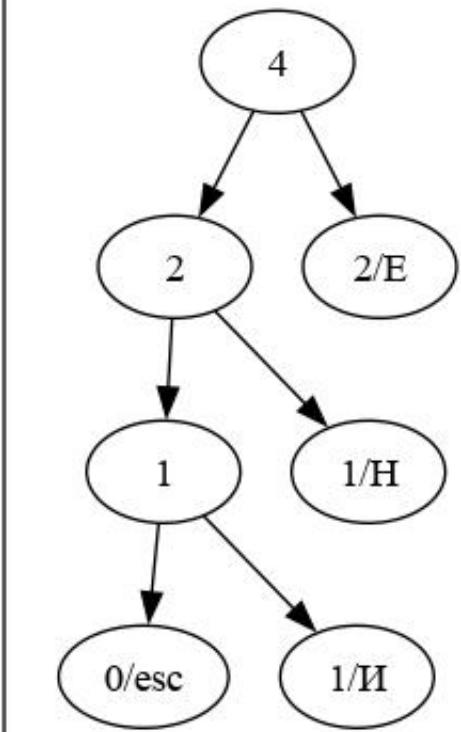
Результат: 'Н' 0'Е' 01 00'И' 001 101 101 10 100'А' 1001



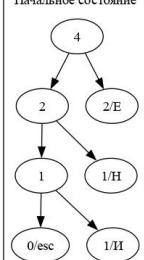
Начальное состояние



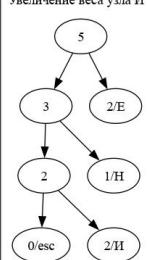
Добавление нового узла И



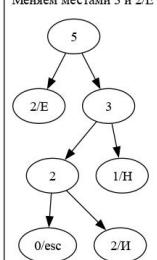
Начальное состояние



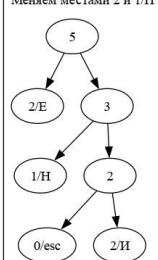
Увеличение веса узла И



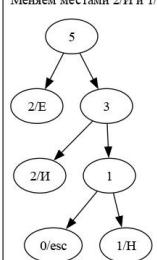
Меняем местами 3 и 2/E



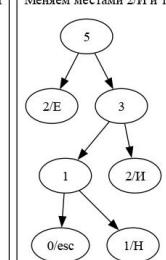
Меняем местами 2 и 1/H



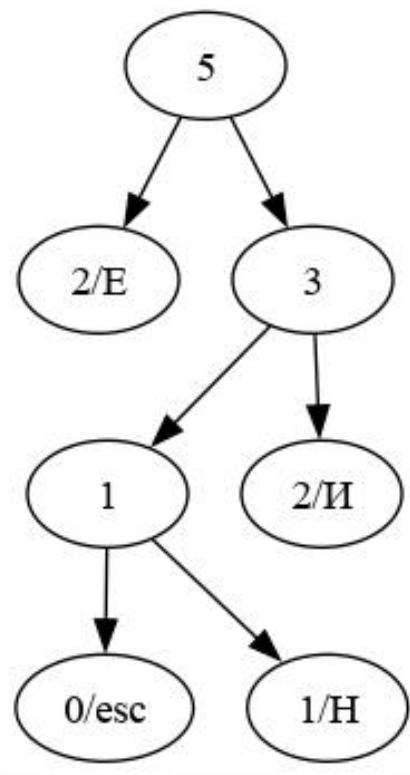
Меняем местами 2/I и 1/H



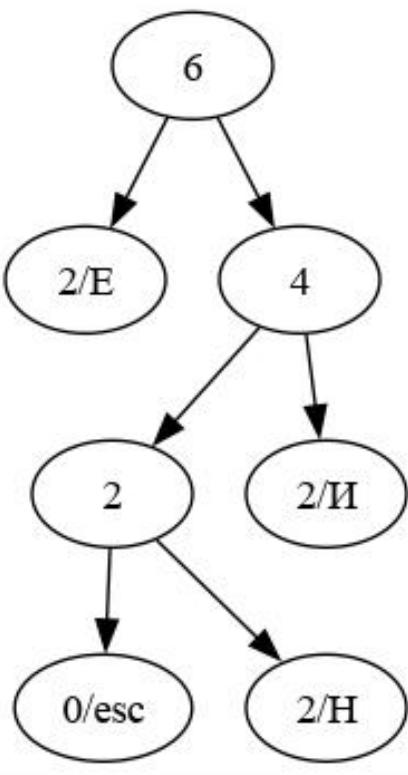
Меняем местами 2/I и 1



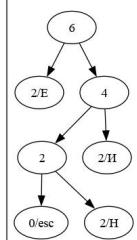
Начальное состояние



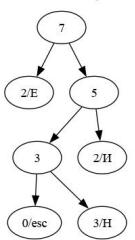
Увеличение веса узла Н



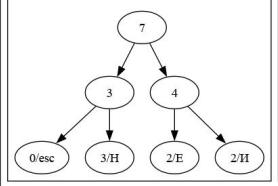
Начальное состояние



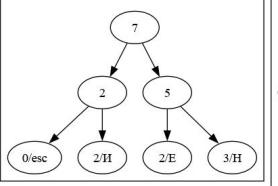
Увеличение веса узла Н



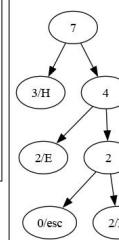
Меняем местами 3 и 2/E



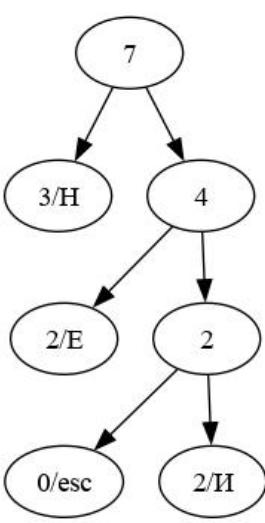
Меняем местами 3/H и 2/I



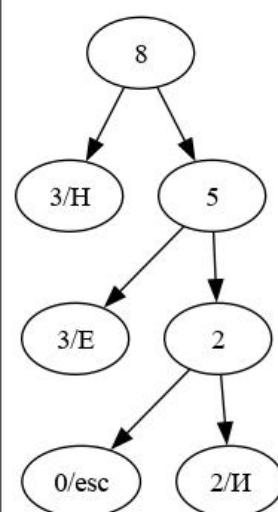
Меняем местами 3/H и 2



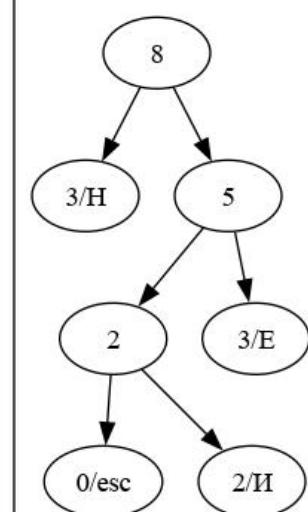
Начальное состояние

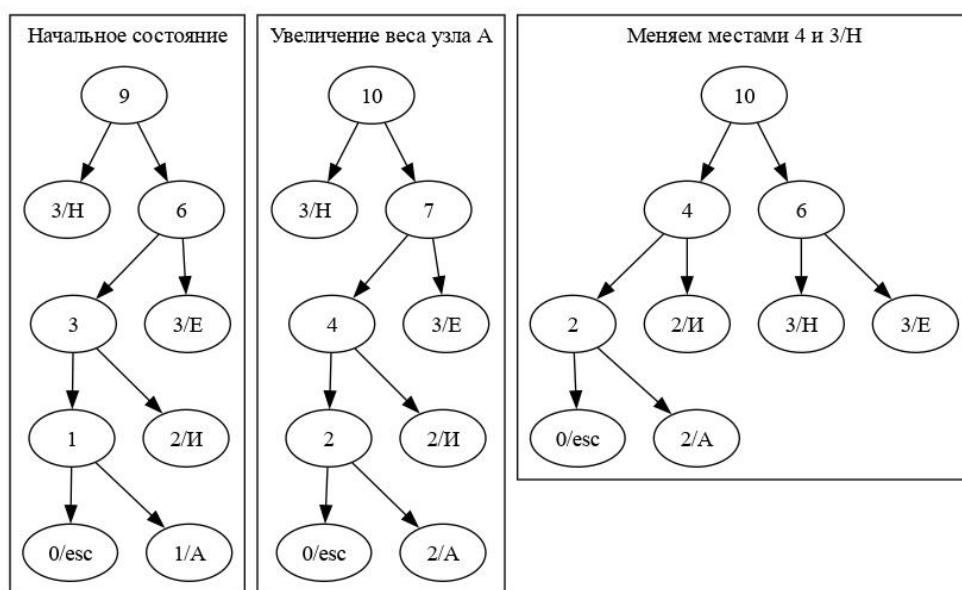
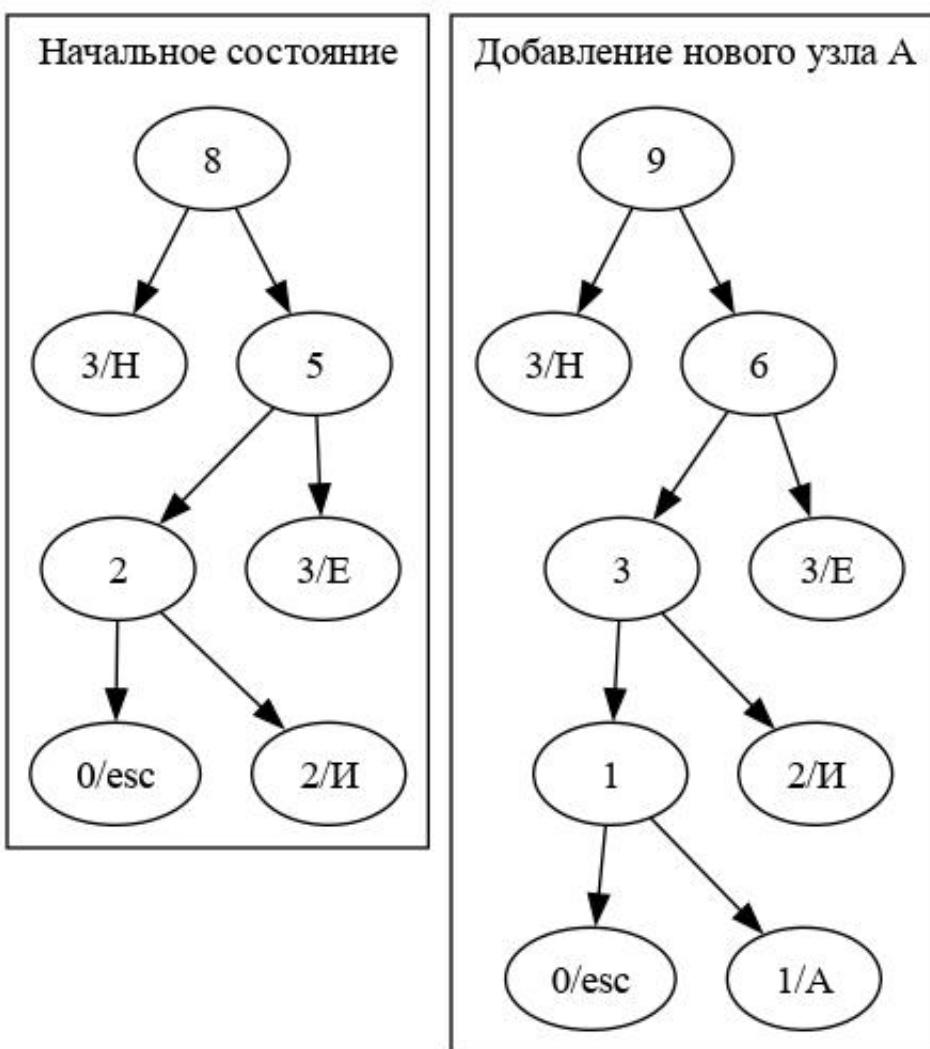


Увеличение веса узла Е



Меняем местами 3/E и 2





Задание 3.1 Закодировать сообщение методом LZ77

Строка: БОЛОТО_БОЛТ_БОЛЬ_ОЛЯ

Результат: <0,0,Б> <0,0,О> <0,0,Л> <8,1,Т> <6,1,_> <3,3,Т> <5,4,Б> <0,1,О> <1,1,Я>

Словарь								Буфер						Код	
								Б	О	Л	О	Т	О	<0,0,Б>	
								Б	О	Л	О	Т	О	<0,0,О>	
								Б	О	Л	О	Т	О	<0,0,Л>	
								Б	О	Л	О	Т	О	<8,1,Т>	
								Б	О	Л	О	Т	О	<6,1,_>	
								Б	О	Л	О	Т	О	<3,3,Т>	
О	Л	О	Т	О		Б	О	Л	Т		Б	О	Л	Ь	<5,4,Б>
	Б	О	Л	Т		Б	О	Л	Ь		Б	О	Л	Я	<0,1,О>
О	Л	Т		Б	О	Л	Ь	О	Л	Я					<1,1,Я>

Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка: БОЛОТО_БОЛТ_БОЛЬ_ОЛЯ

Результат: 0'Б' 0'О' 0'Л' 1<8,1> 0'Т' 1<6,1> 0'_' 1<3,3> 1<4,1> 1<5,4> 0'Ь' 1<0,1> 1<1,2> 0'Я'

Словарь								Буфер						Код	
								Б	О	Л	О	Т	О	0'Б'	
								Б	О	Л	О	Т	О	0'О'	
								Б	О	Л	О	Т	О	Б	0'Л'
								Б	О	Л	О	Т	О	Б	1<8,1>
								Б	О	Л	О	Т	О	Б	0'Т'
								Б	О	Л	О	Т	О	Б	1<6,1>
								Б	О	Л	О	Т	О	Б	0'_'
								Б	О	Л	О	Т	О	Б	1<3,3>
Б	О	Л	О	Т	О	Б	О	Л	Т		Б	О	Л	Ь	1<4,1>
О	Л	О	Т	О	—	Б	О	Л	Т		Б	О	Л	Ь	1<5,4>
О	—	Б	О	Л	Т	—	Б	О	Л	Ь	—	О	Л	Я	0'Ь'
—	Б	О	Л	Т	—	Б	О	Л	Ь	—	О	Л	Я		1<0,1>
Б	О	Л	Т	—	Б	О	Л	Ь	—	О	Л	Я			1<1,2>
Л	Т	—	Б	О	Л	Ь	—	О	Л	Я					0'Я'

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка: БОЛОТО_БОЛТ_БОЛЬ_ОЛЯ

Результат: 0'Б' 0'О' 0'Л' 2'Т' 2'_' 1'О' 3'Т' 0'_' 6'Л' 0'Ь' 8'О' 3'Я'

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
Б	0'Б'	1
О	0'О'	2
Л	0'Л'	3
ОТ	2'Т'	4
О	2' <u> </u>	5
БО	1'О'	6
ЛТ	3'Т'	7
	0' <u> </u>	8
БОЛ	6'Л'	9
Ь	0'Ь'	10
О	8'О'	11
ЛЯ	3'Я'	12

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: НЕЕИИННЕАА

Буква	Вероятность
Е	0.30
Н	0.30
А	0.20
И	0.20

Буква	Начало	Конец
Е	0.00	0.30
Н	0.30	0.60
А	0.60	0.80
И	0.80	1.00

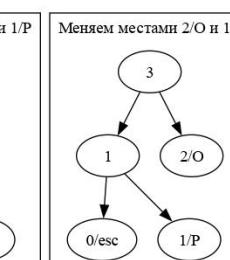
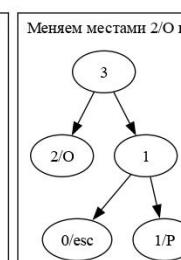
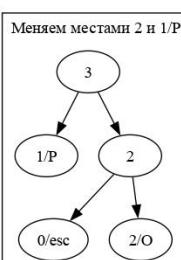
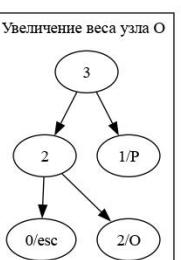
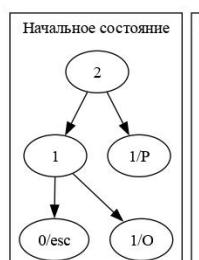
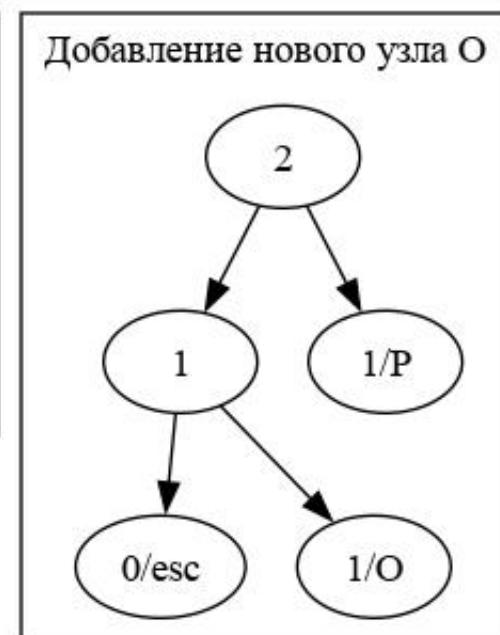
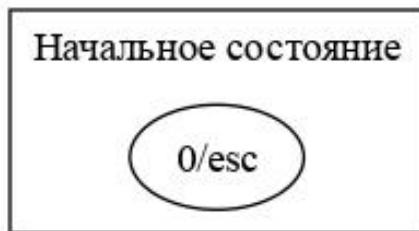
Буква	delta	min	max
Н	0.3000000000	0.3000000000	0.6000000000
Е	0.0900000000	0.3000000000	0.3900000000
Е	0.0270000000	0.3000000000	0.3270000000
И	0.0054000000	0.3216000000	0.3270000000
И	0.0010800000	0.3259200000	0.3270000000
Н	0.0003240000	0.3262440000	0.3265680000
Н	0.0000972000	0.3263412000	0.3264384000
Е	0.0000291600	0.3263412000	0.3263703600
А	0.0000058320	0.3263586960	0.3263645280
А	0.0000011664	0.3263621952	0.3263633616

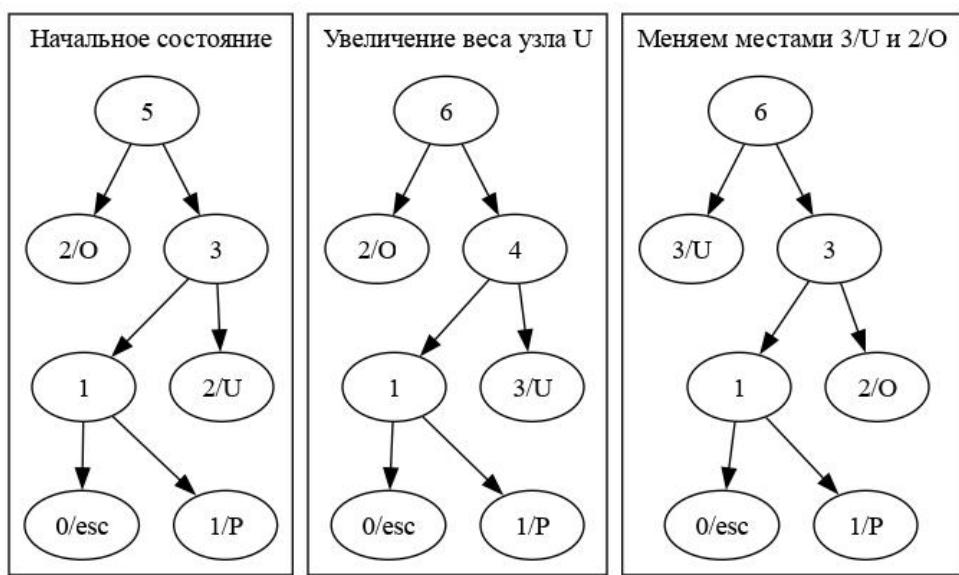
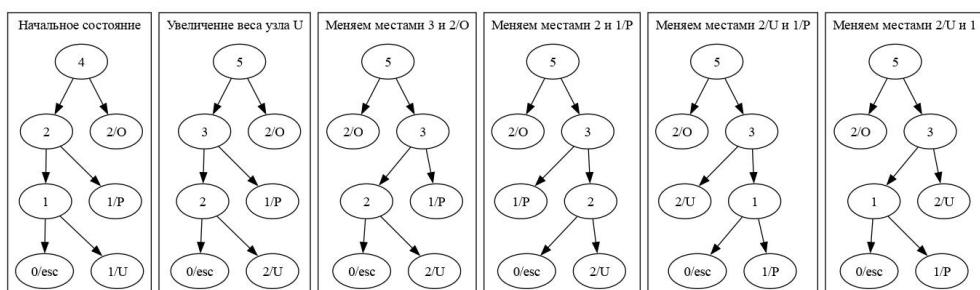
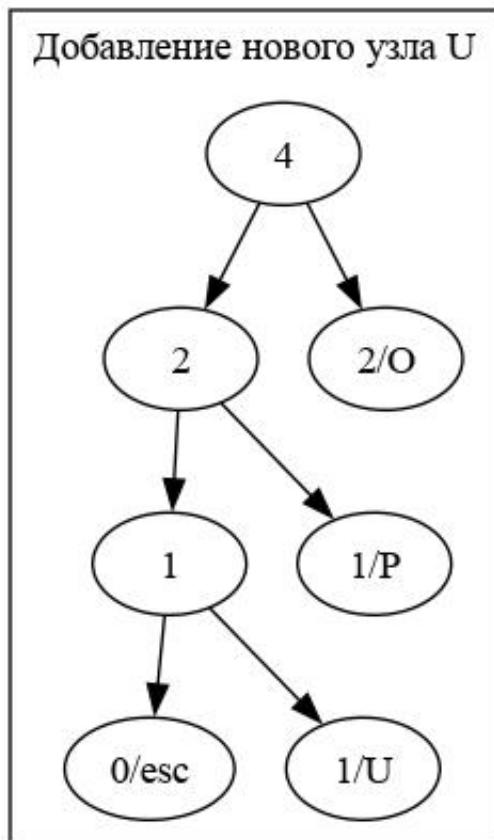
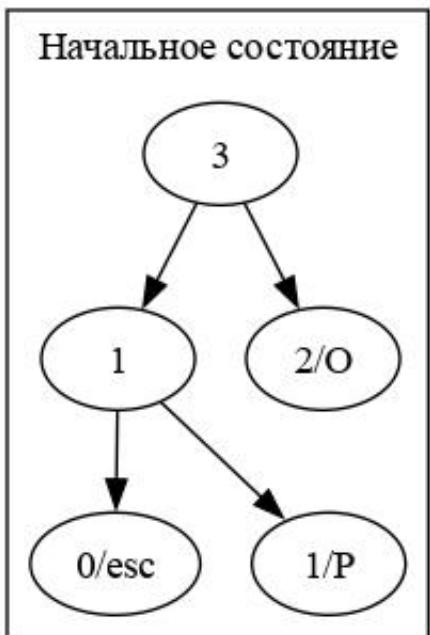
Результат: 326363

Задание 5.1 Декодировать сообщение методом аддитивного хеффмана

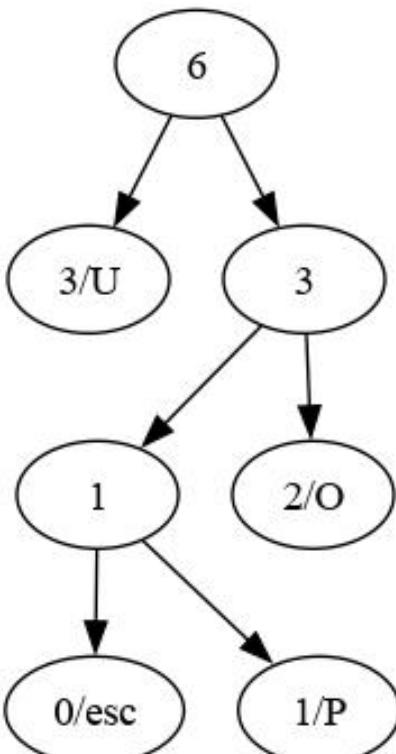
Строка: 'P'0'0'0100'U'001110110111100'K'

Результат: POOUUUPPPK

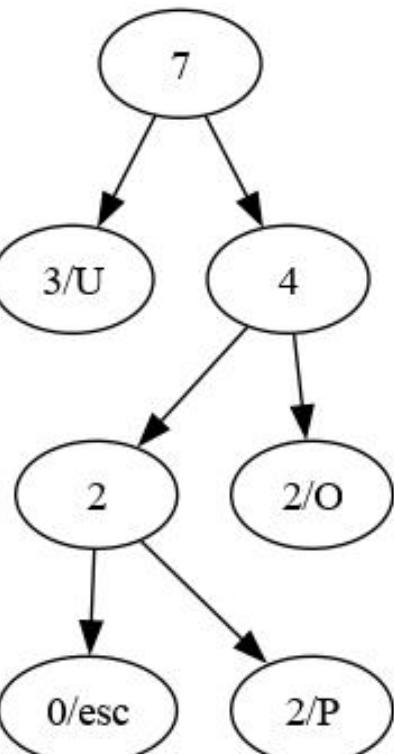




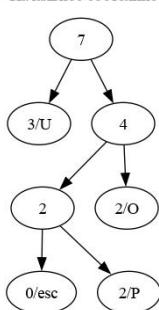
Начальное состояние



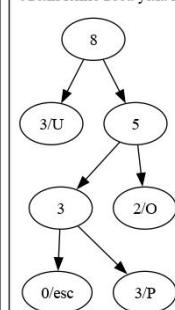
Увеличение веса узла Р



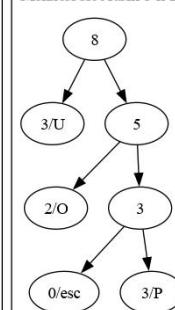
Начальное состояние



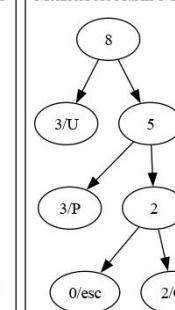
Увеличение веса узла Р



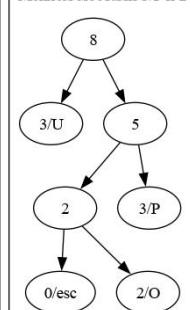
Меняем местами 3 и 2/O



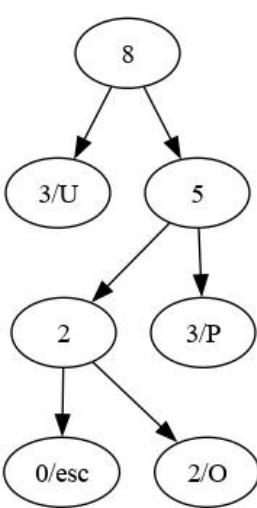
Меняем местами 3/P и 2/O



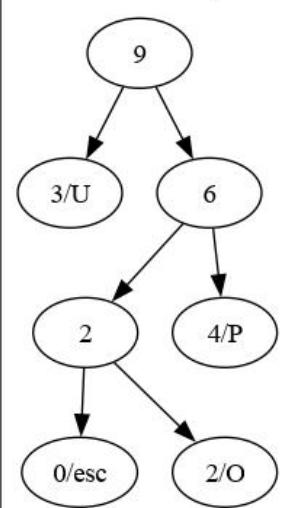
Меняем местами 3/P и 2



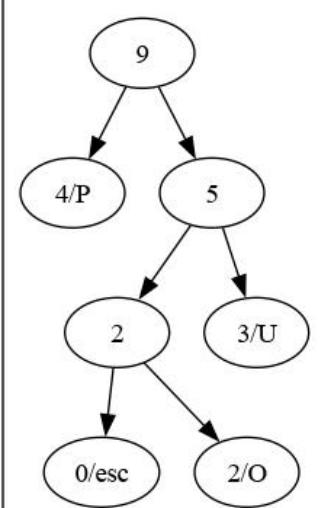
Начальное состояние



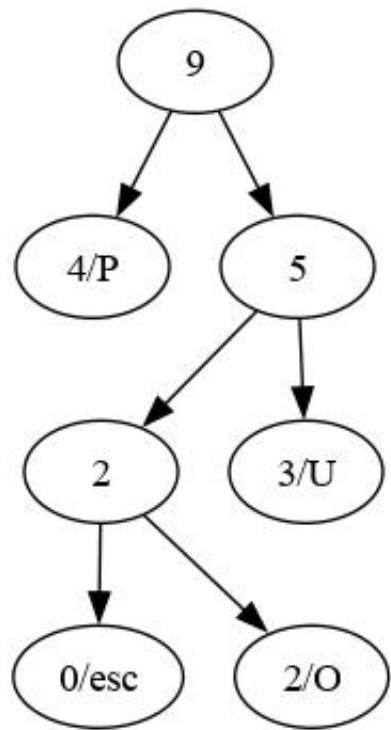
Увеличение веса узла Р



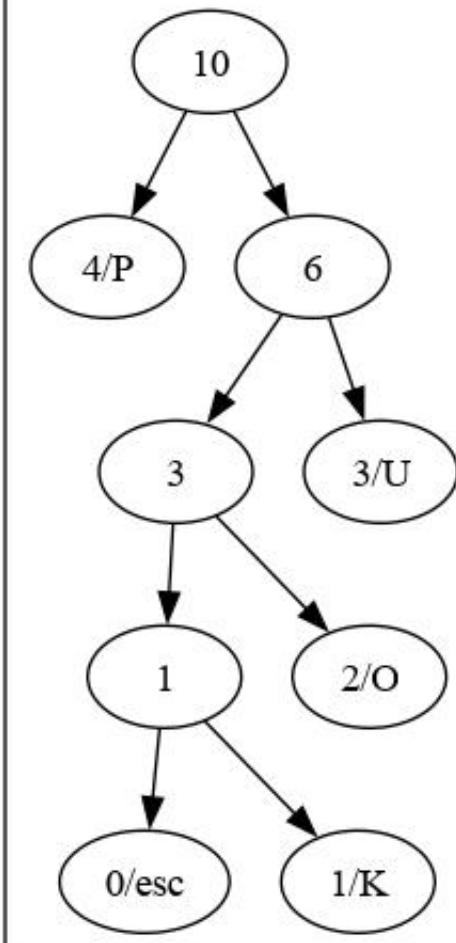
Меняем местами 4/P и 3/U



Начальное состояние



Добавление нового узла К



Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'п'] [0'е'] [0'з'] [1<8,1>] [0'д'] [0'а'] [0'] [1<3,3>] [1<5,1>] [0'к']
[1<4,2>] [0'ю'] [1<6,1>] [1<3,2>] [0'к']

Результат: резеда резак рюкзак

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'к'] [0'л'] [0'у'] [0'б'] [0' '] [1'л'] [3'б'] [0'о'] [1' '] [4'о'] [0'к']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'к'	[, к]	к
0'л'	[, к, л]	л
0'у'	[, к, л, у]	у
0'б'	[, к, л, у, б]	б
0' '	[, к, л, у, б,]	
1'л'	[, к, л, у, б, , кл]	кл
3'б'	[, к, л, у, б, , кл, уб]	уб
0'о'	[, к, л, у, б, , кл, уб, о]	о
1' '	[, к, л, у, б, , кл, уб, о, к]	к
4'о'	[, к, л, у, б, , кл, уб, о, к , бо]	бо
0'к'	[, к, л, у, б, , кл, уб, о, к , бо, к]	к

Результат: клуб клубок бок

2.24 Вариант №24

Задание 1. Блочный хаффман

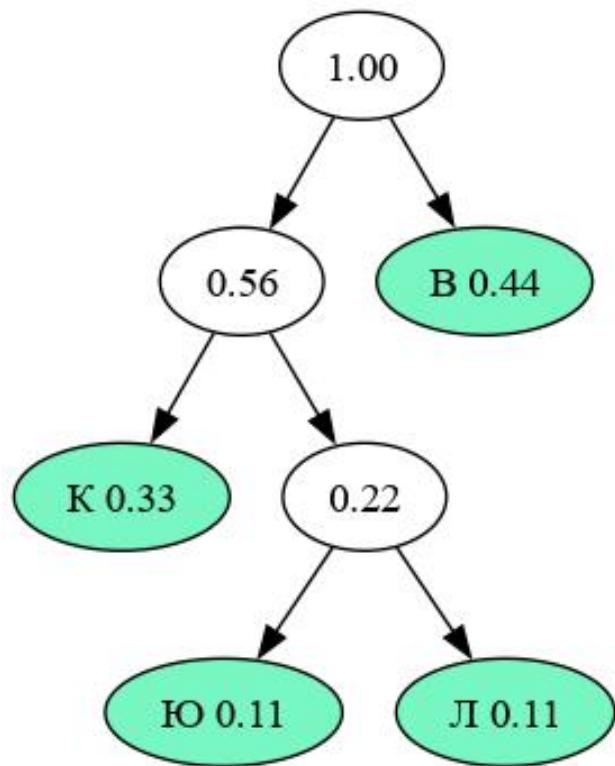
Строка ККЛКЮВВВВ, размер блока: 2

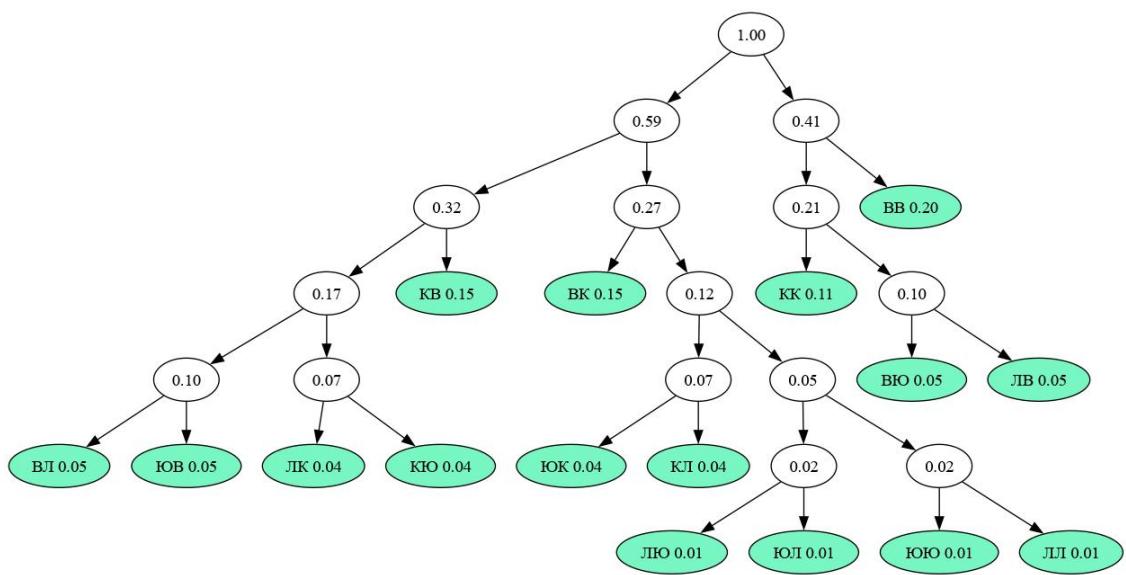
Буква	Вероятность	Код
В	0.44	0
К	0.33	11
Л	0.11	100
Ю	0.11	101

Энтропия алфавита: 1.7527

Блок	Вероятность	Код
ВВ	0.20	00
ВК	0.15	101
КВ	0.15	110
КК	0.11	011
ЮВ	0.05	11110
ВЛ	0.05	11111
ЛВ	0.05	0100
ВЮ	0.05	0101
КЛ	0.04	10010
ЮК	0.04	10011
КЮ	0.04	11100
ЛК	0.04	11101
ЛЛ	0.01	100000
ЮЮ	0.01	100001
ЮЛ	0.01	100010
ЛЮ	0.01	100011

Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.7778, при блочном: 1.7716

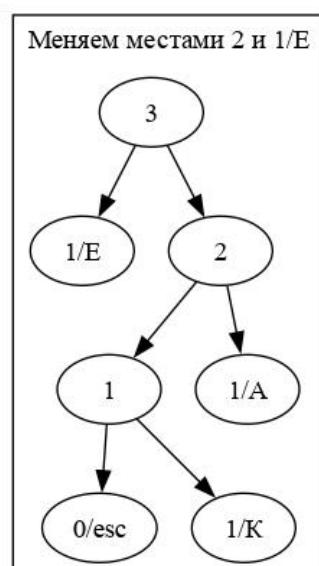
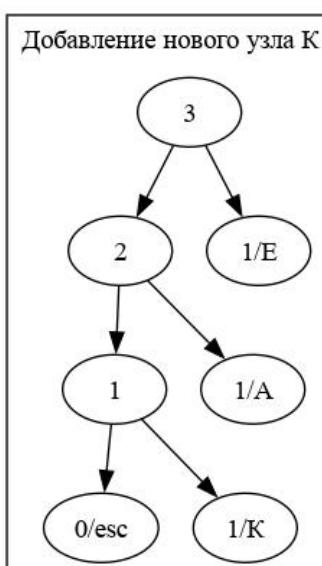
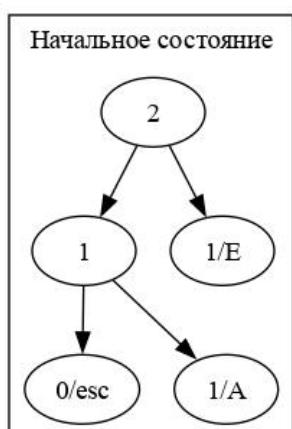
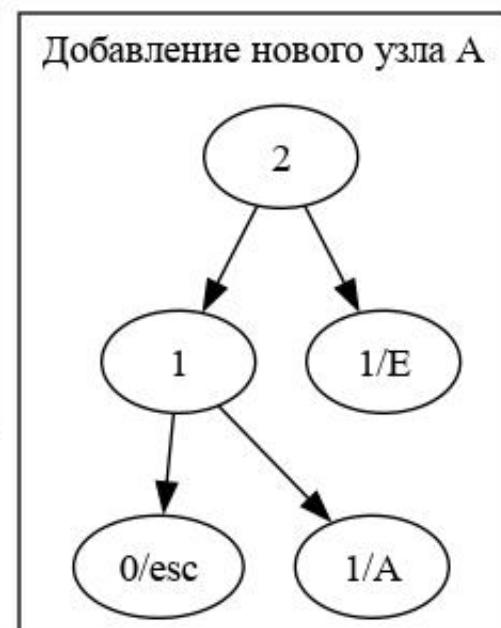
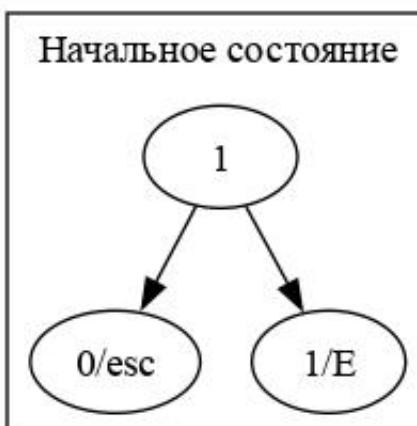
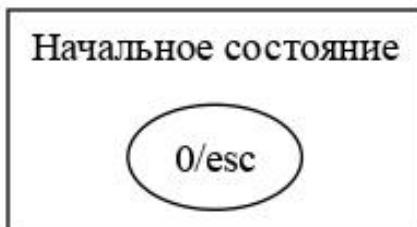


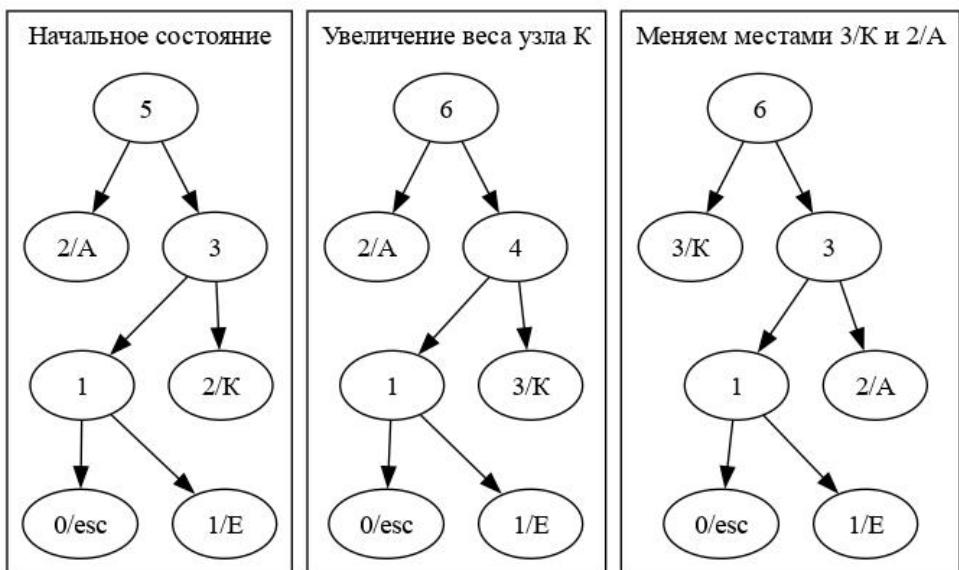
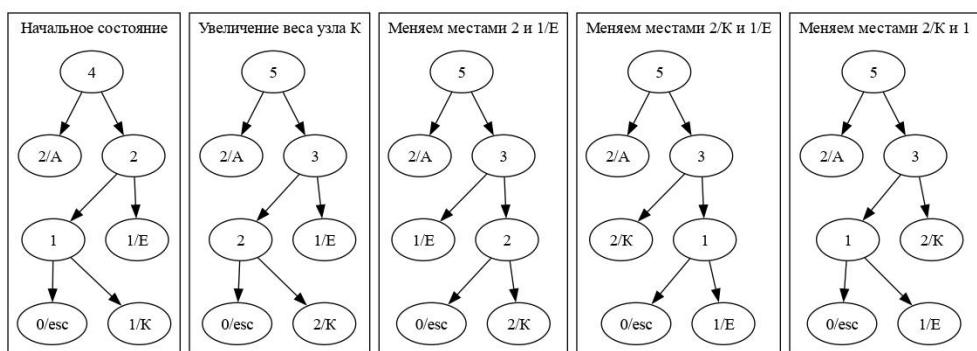
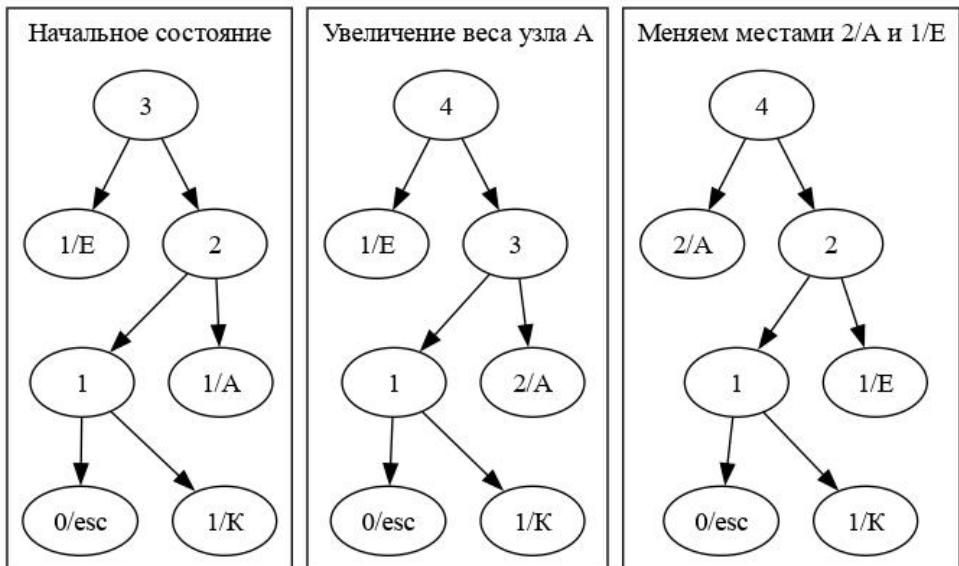


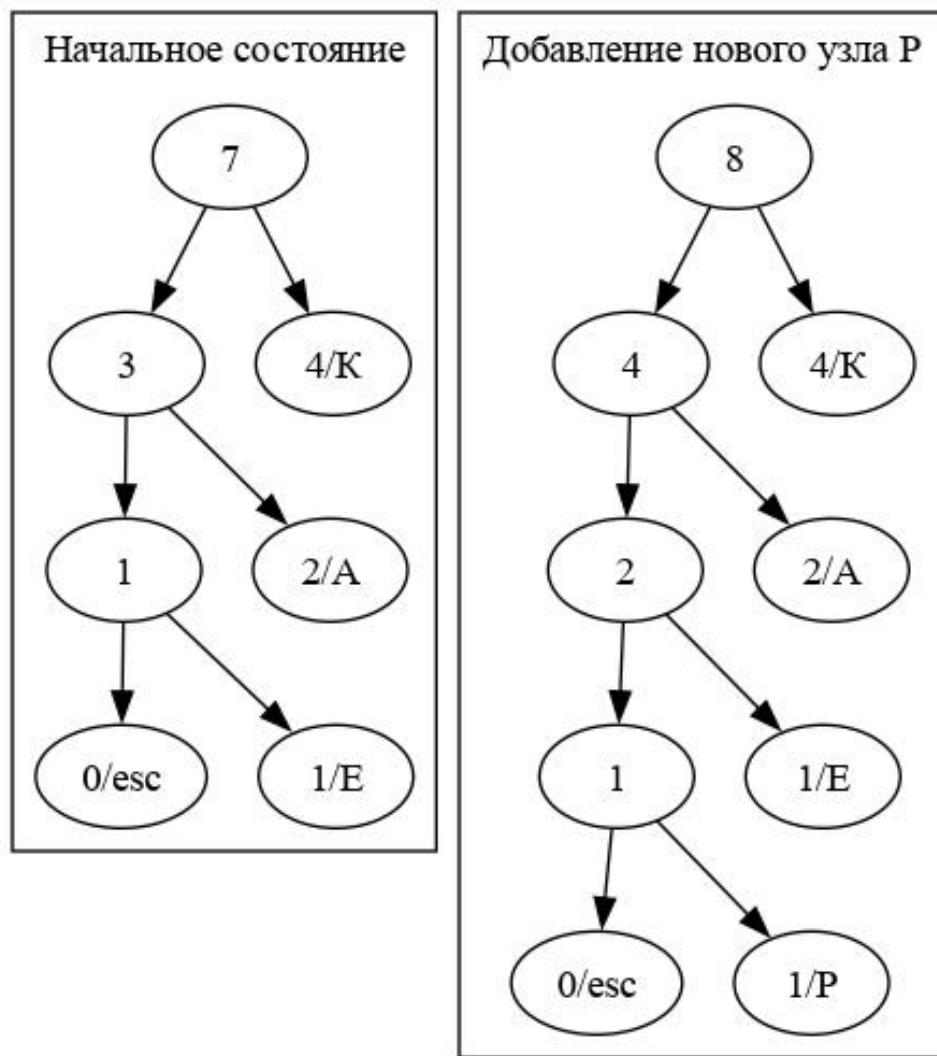
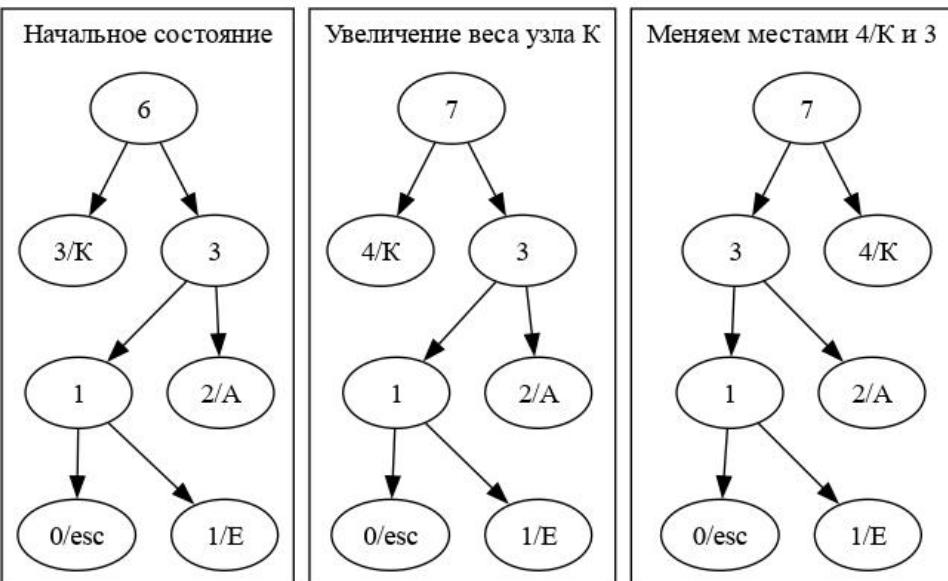
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

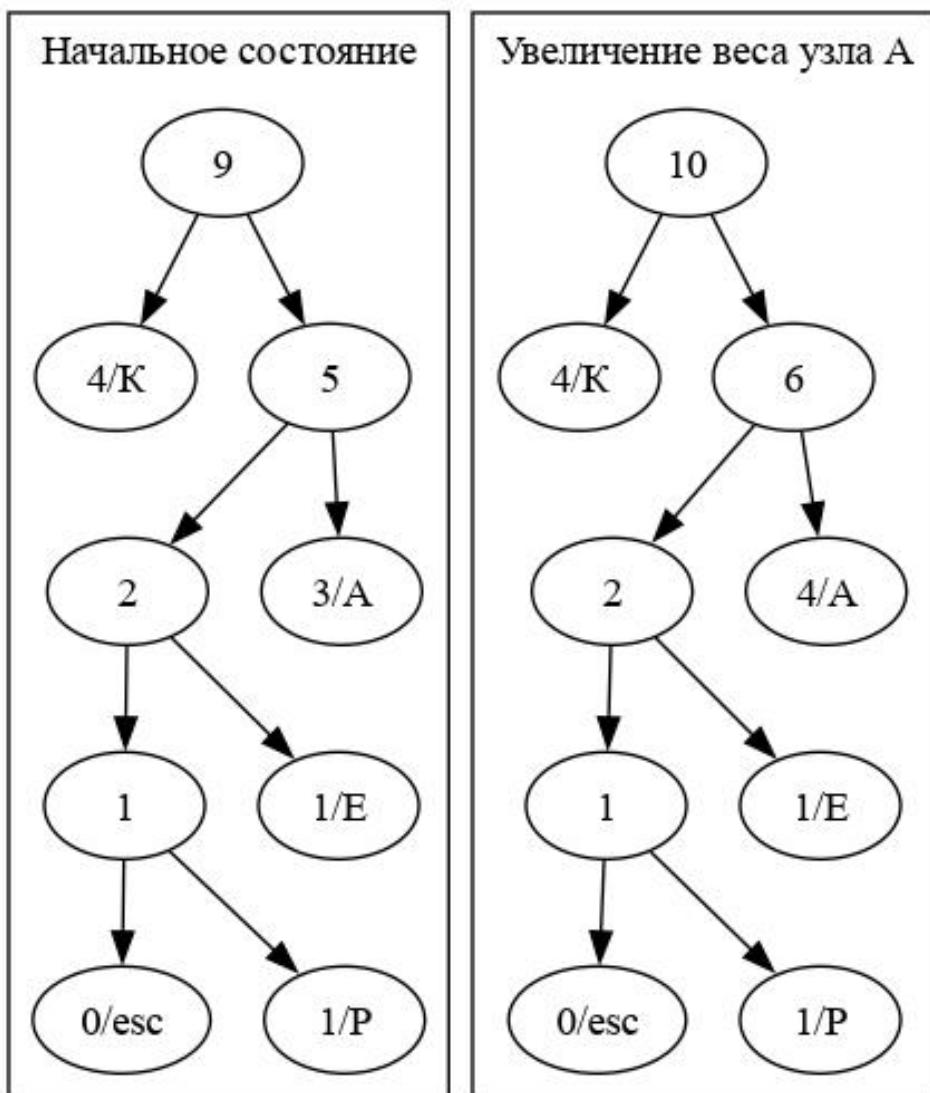
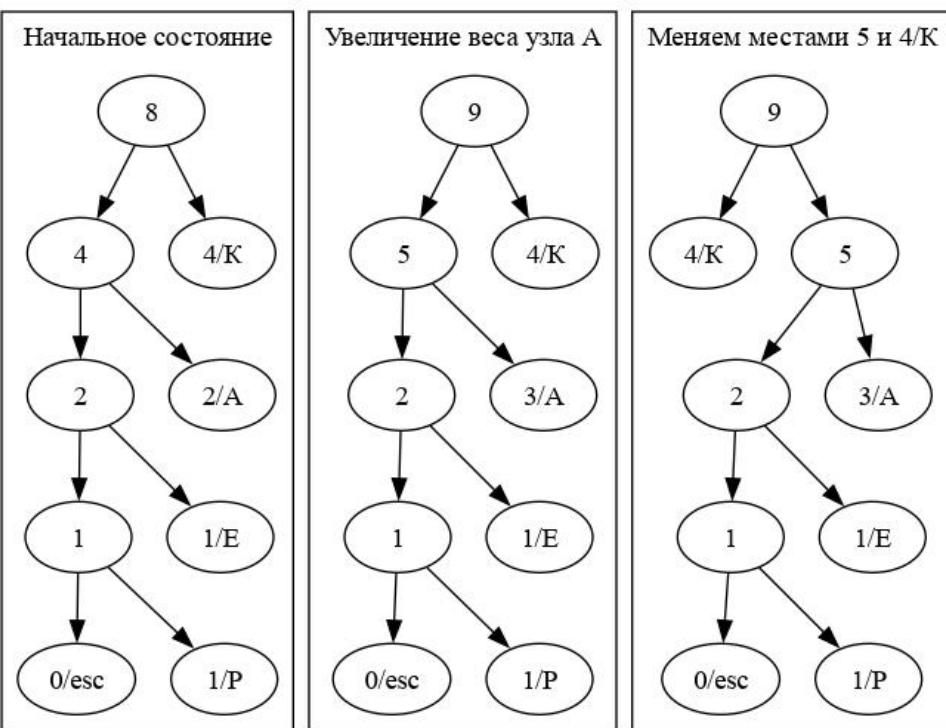
Строка: ЕАКАККРАА

Результат: 'E' 0'A' 00'K' 11 101 11 0 000'P' 01 11









Задание 3.1 Закодировать сообщение методом LZ77

Строка:ЛАПКИ_ЛАПЫ_ЛАПИТАЛЬ

Результат: <0,0,Л> <0,0,А> <0,0,П> <0,0,К> <0,0,И> <0,0,_> <4,3,Ы> <5,4,И><0,0,Т> <1,1,Л> <0,0,Б>

Словарь							Буфер						Код
							Л	А	П	К	И		<0,0,Л>
					Л		Л	А	П	К	И		<0,0,А>
				Л	А		Л	А	П	К	И		<0,0,П>
			Л	А	П		Л	А	П	К	И		<0,0,К>
		Л	А	П	К		Л	А	П	К	И		<0,0,И>
	Л	А	П	К	И		Л	А	П	Ы			<0,0,_>
Л	А	П	К	И		Л	А	П	Ы				<4,3,Ы>
Л	А	П	К	И	Л	А	П	Ы		Л	А	П	<5,4,И>
Л	А	П	Ы		Л	А	П	И	Т	А	Л	Б	<0,0,Т>
Л	А	П	Ы		Л	А	П	И	Т	А	Л	Б	
П	Ы		Л	А	П	И	Т	А	Л	Б			<1,1,Л>
П	Ы		Л	А	П	И	Т	А	Л	Б			<0,0,Б>

Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка:ЛАПКИ_ЛАПЫ_ЛАПИТАЛЬ

Результат: 0'Л' 0'А' 0'П' 0'К' 0'И' 0'_' 1<4,3> 0'Ы' 1<5,4> 1<0,1> 0'T' 1<1,1> 1<4,1> 0'Ь'

Словарь							Буфер						Код		
							Л	А	П	К	И	_Л	0'Л'		
							Л	А	П	К	И	_Л	0'А'		
							Л	А	П	К	И	_Л	0'П'		
							Л	А	П	К	И	_Л	0'К'		
							Л	А	П	К	И	_Л	0'И'		
							Л	А	П	К	И	_Л	0'_'		
			Л	А	П	К	И	_	Л	А	П	Ы	1<4,3>		
Л	А	П	К	И	_	Л	А	П	Ы	_	Л	А	П	И	0'Ы'
Л	А	П	К	И	_Л	А	П	Ы	_	Л	А	П	И	T	1<5,4>
И	_	Л	А	П	Ы	_	Л	А	П	И	Т	А	Л	Б	1<0,1>
_Л	А	П	Ы	_	Л	А	П	И	Т	А	Л	Б		0'T'	
_Л	А	П	Ы	_	Л	А	П	И	Т	А	Л	Б		1<1,1>	
А	П	Ы	_	Л	А	П	И	Т	А	Л	Б			1<4,1>	
П	Ы	_	Л	А	П	И	Т	А	Л	Б				0'Ь'	

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка:ЛАПКИ_ЛАПЫ_ЛАПИТАЛЬ

Результат: 0'Л' 0'А' 0'П' 0'К' 0'И' 0'_' 1'А' 3'Ы' 6'Л' 2'П' 5'T' 2'Л' 0'Ь'

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
	0	
Л	0'Л'	1
А	0'А'	2
П	0'П'	3
К	0'К'	4
И	0'И'	5
	0' _ '	6
ЛА	1'А'	7
ПЫ	3'Ы'	8
_Л	6'Л'	9
АП	2'П'	10
ИТ	5'Т'	11
АЛ	2'Л'	12
Ь	0'Ь'	13

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: ЕАКАКККРАА

Буква	Вероятность
А	0.40
К	0.40
Р	0.10
Е	0.10

Буква	Начало	Конец
А	0.00	0.40
К	0.40	0.80
Р	0.80	0.90
Е	0.90	1.00

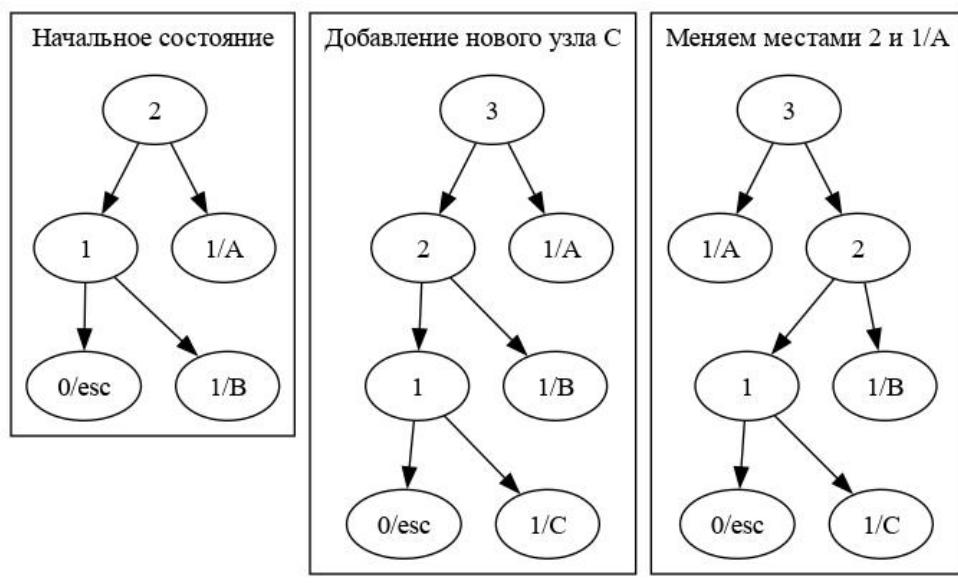
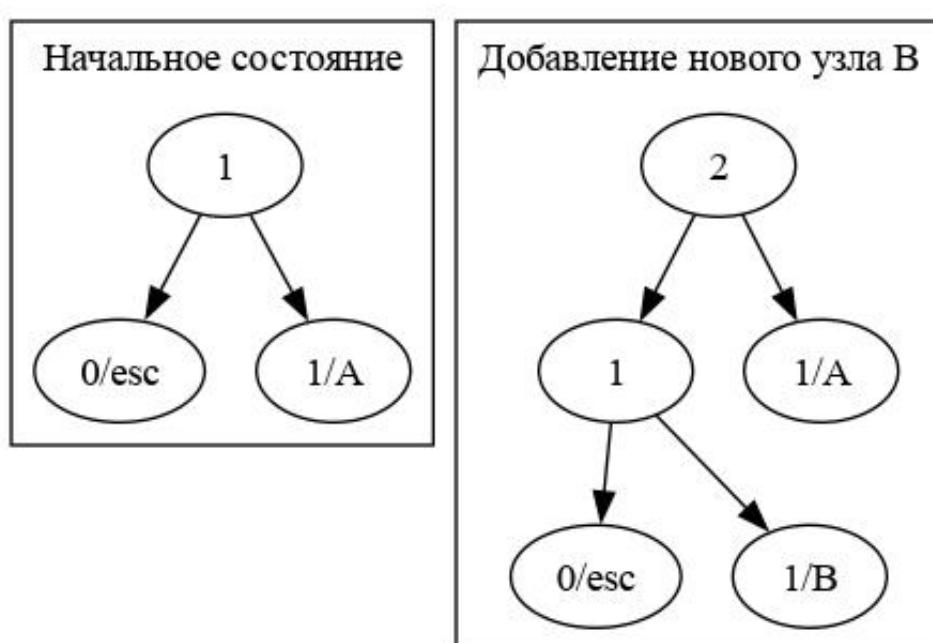
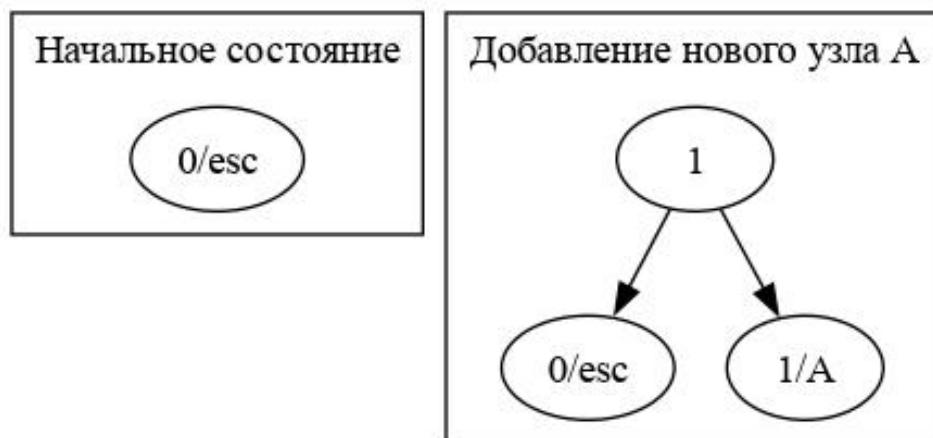
Буква	delta	min	max
Е	0.1000000000	0.9000000000	1.0000000000
А	0.0400000000	0.9000000000	0.9400000000
К	0.0160000000	0.9160000000	0.9320000000
А	0.0064000000	0.9160000000	0.9224000000
К	0.0025600000	0.9185600000	0.9211200000
К	0.0010240000	0.9195840000	0.9206080000
К	0.0004096000	0.9199936000	0.9204032000
Р	0.0000409600	0.9203212800	0.9203622400
А	0.0000163840	0.9203212800	0.9203376640
А	0.0000065536	0.9203212800	0.9203278336

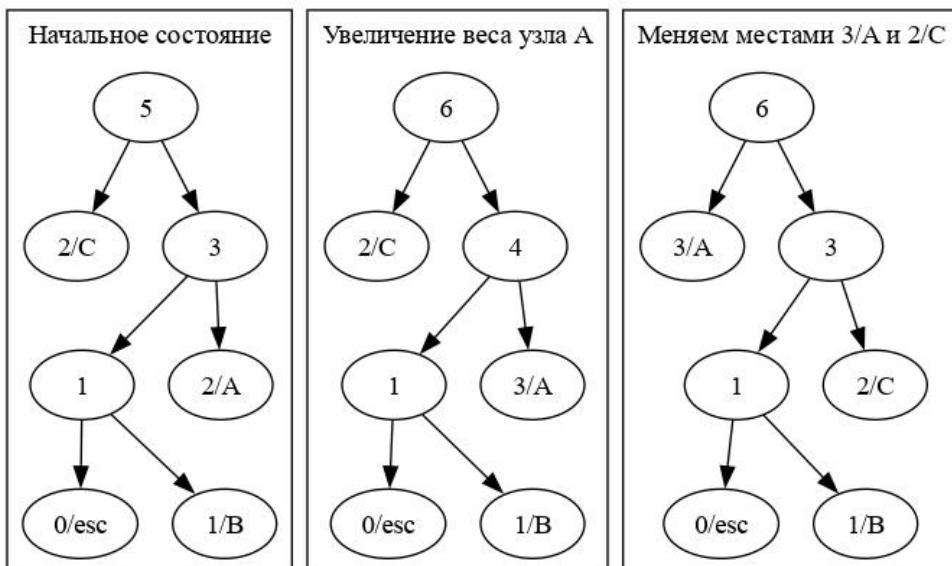
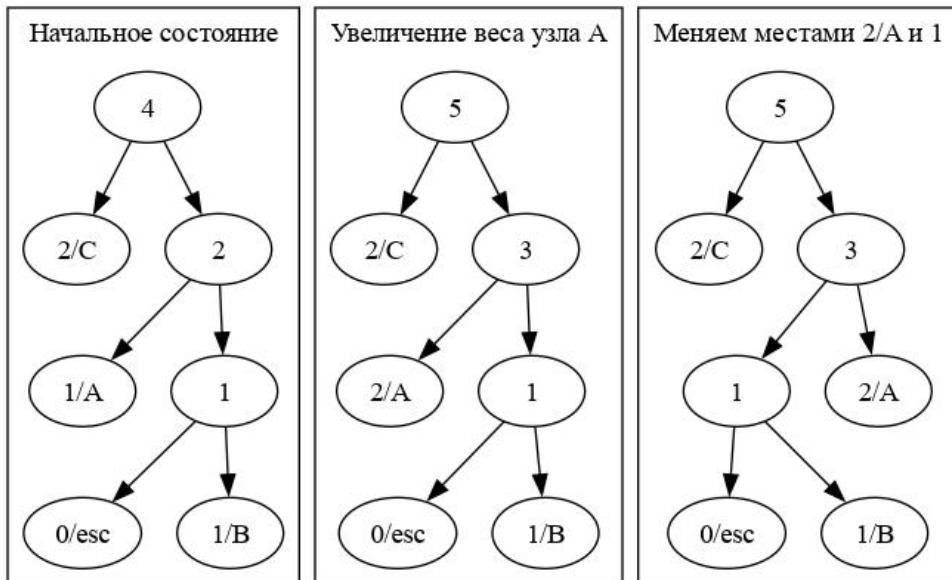
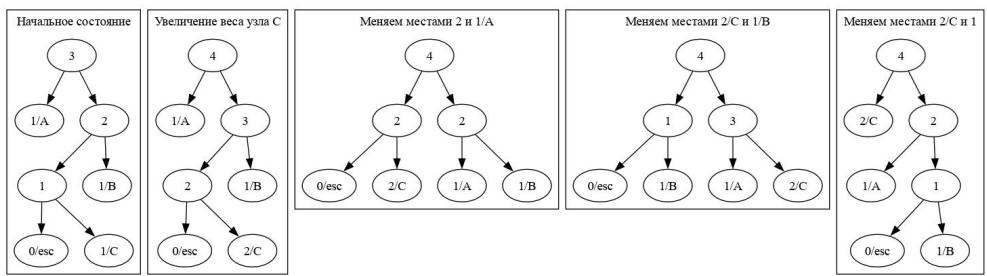
Результат: 920322

Задание 5.1 Декодировать сообщение методом аддитивного хеффмана

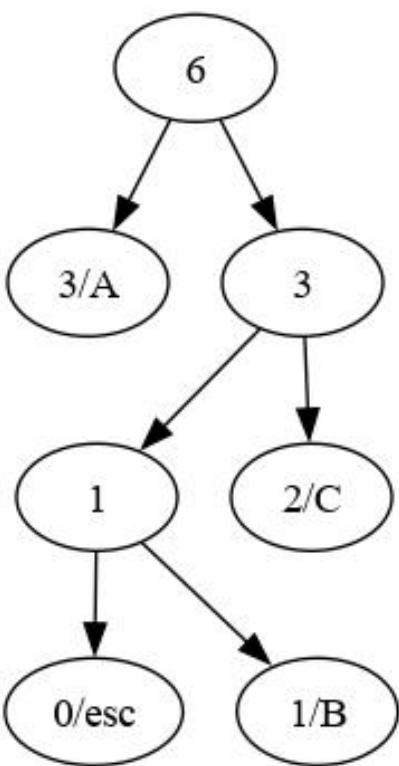
Строка: 'A'0'B'00'C'1011011100'S'100111110

Результат: ABCCAACAAASABAAAAA

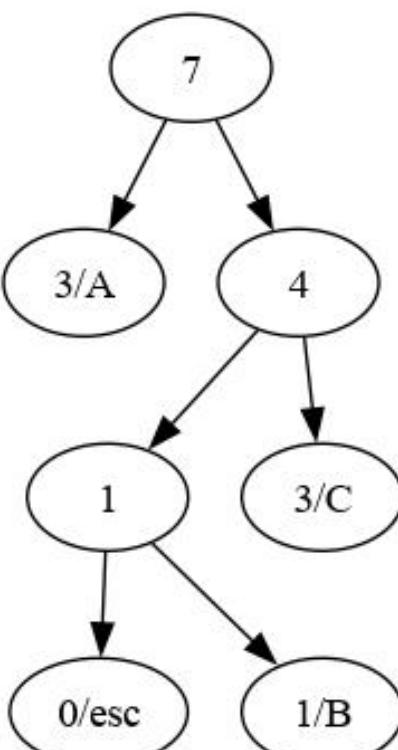




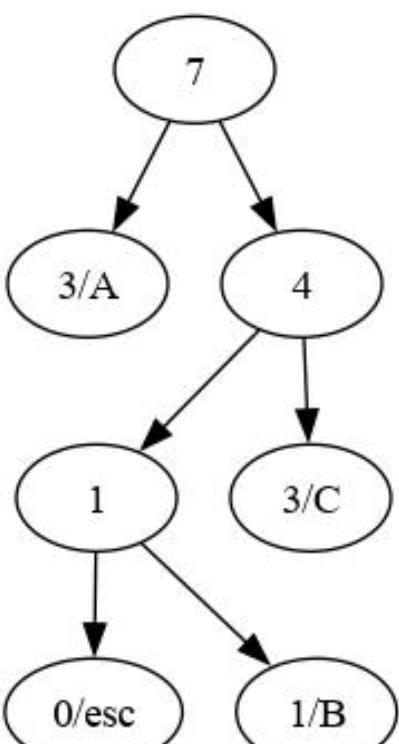
Начальное состояние



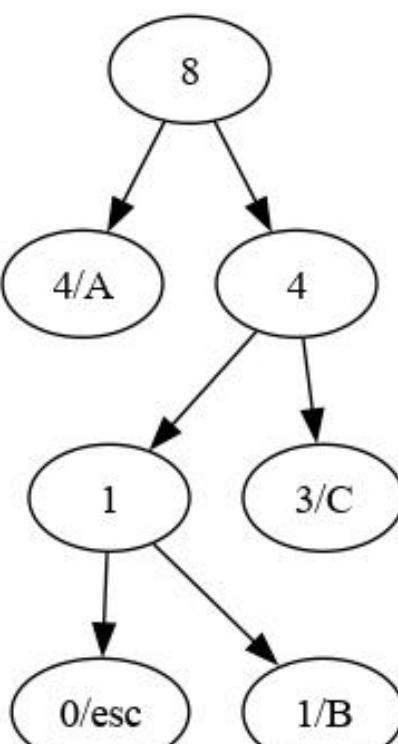
Увеличение веса узла С

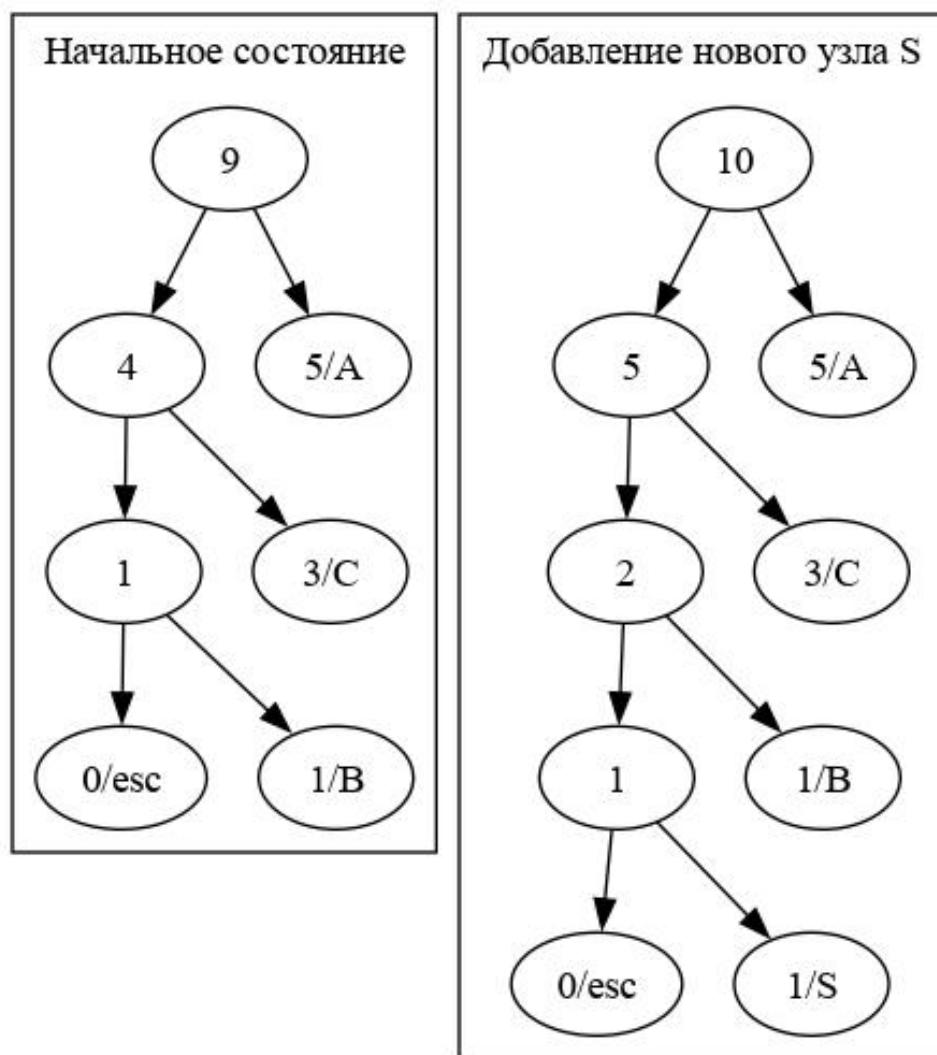
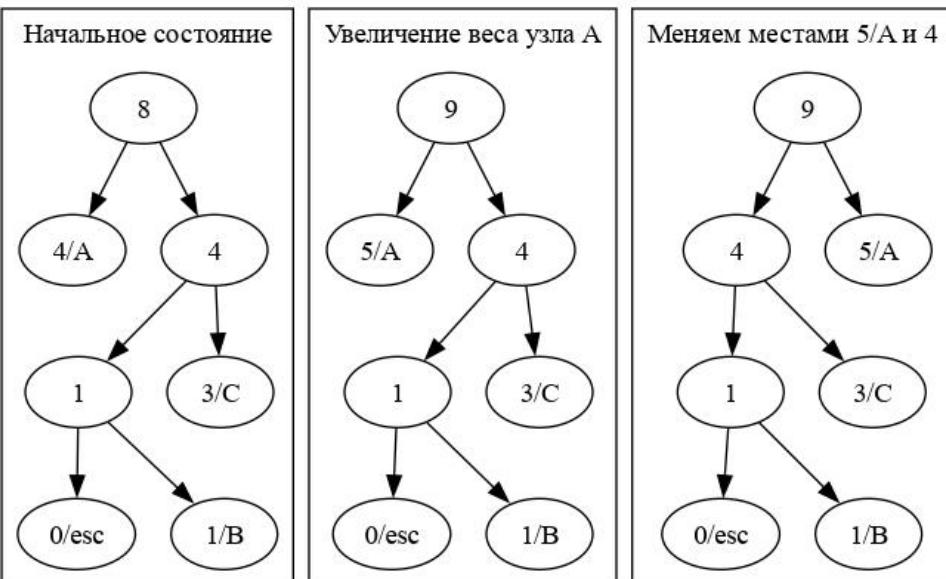


Начальное состояние

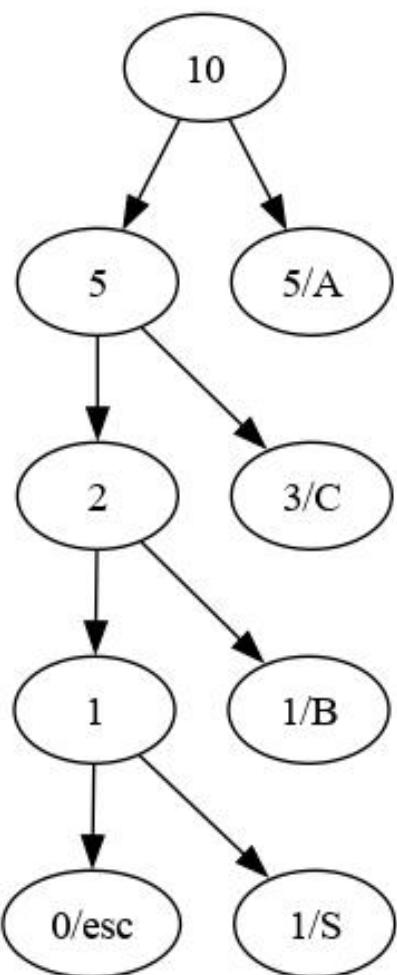


Увеличение веса узла А

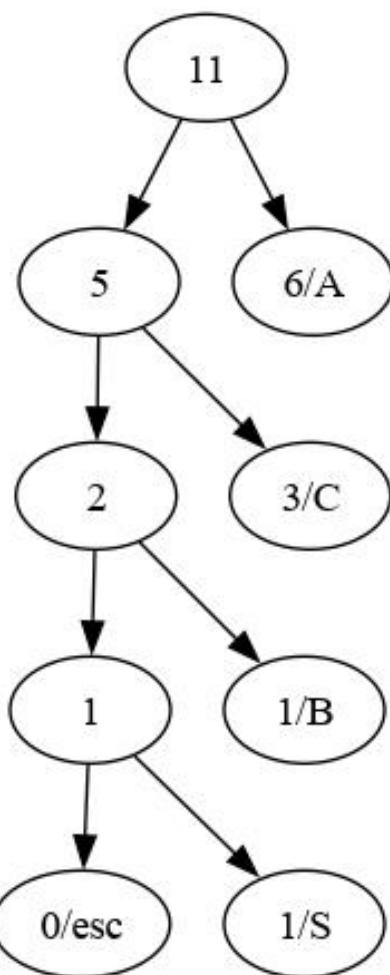




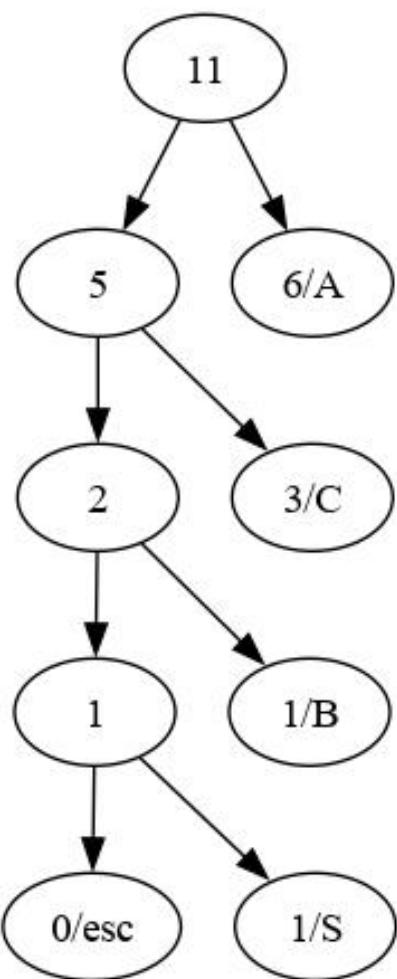
Начальное состояние



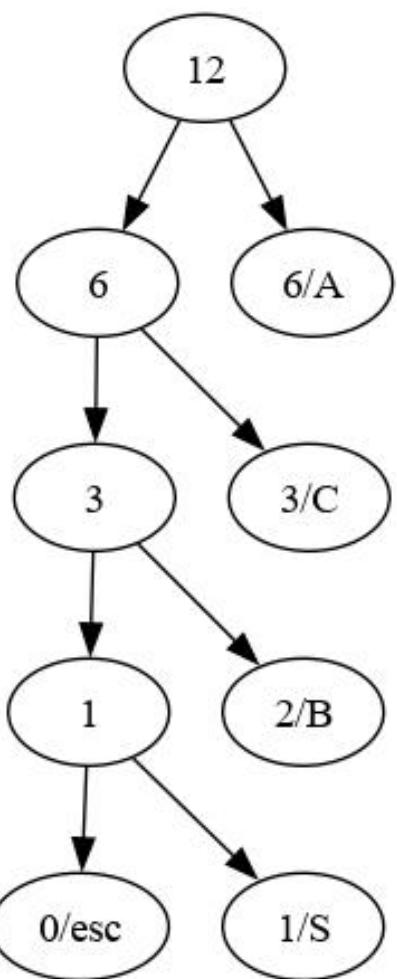
Увеличение веса узла A



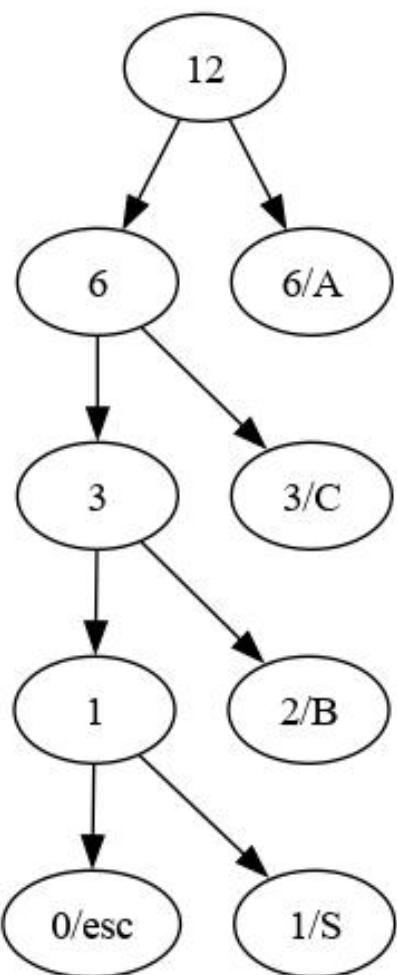
Начальное состояние



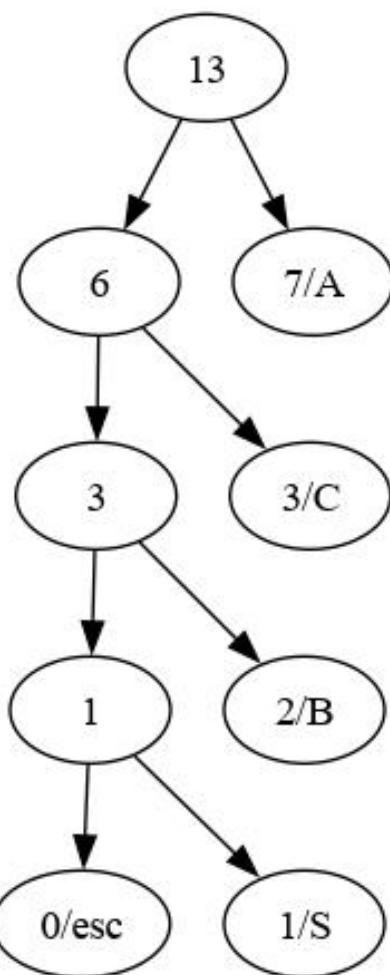
Увеличение веса узла В



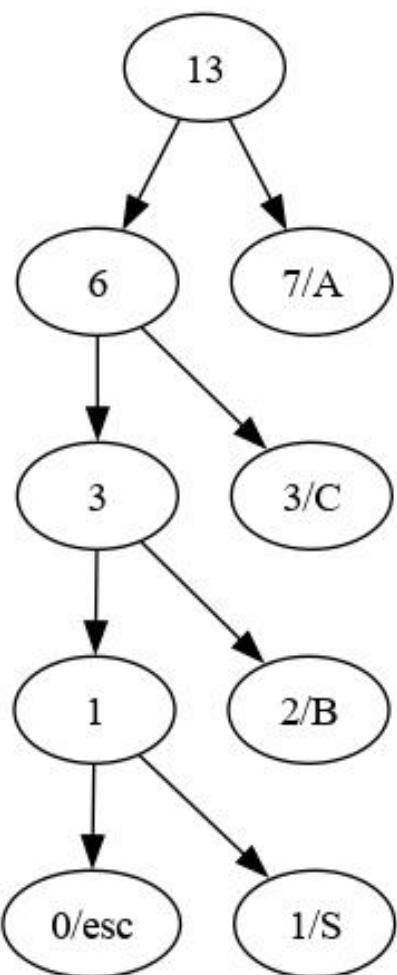
Начальное состояние



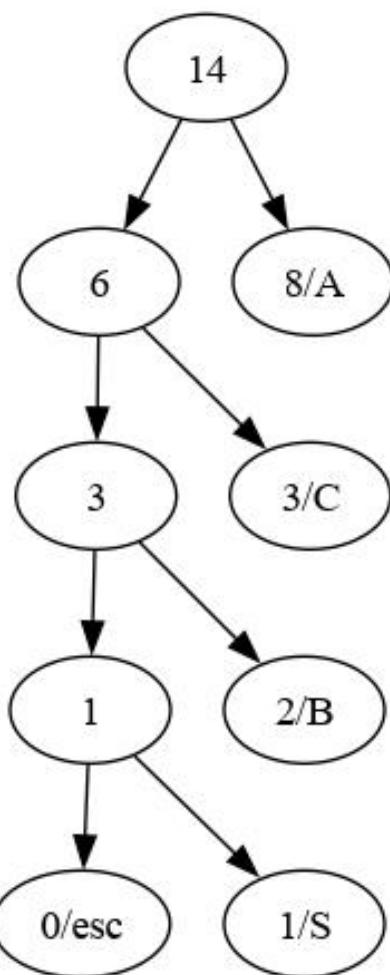
Увеличение веса узла A



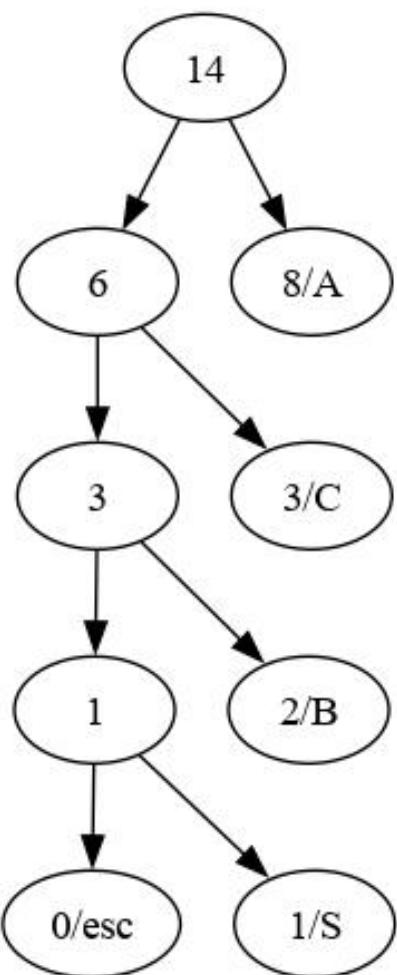
Начальное состояние



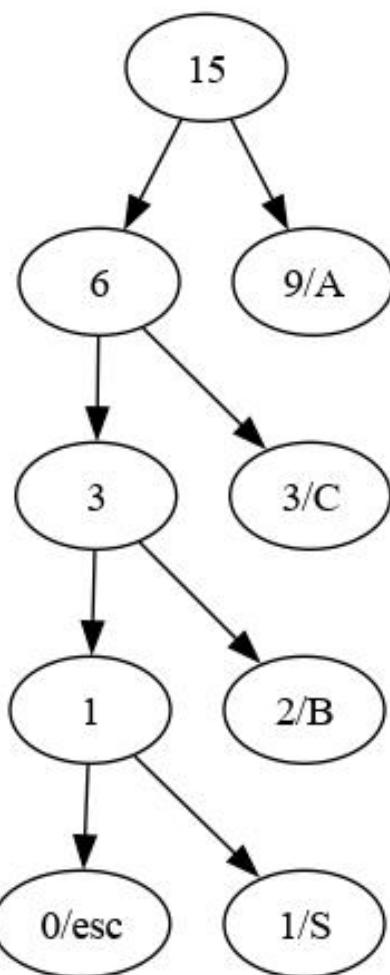
Увеличение веса узла A



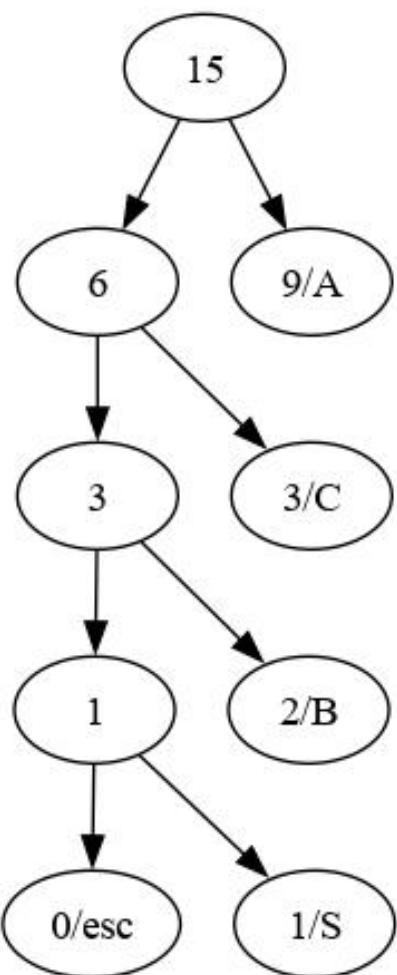
Начальное состояние



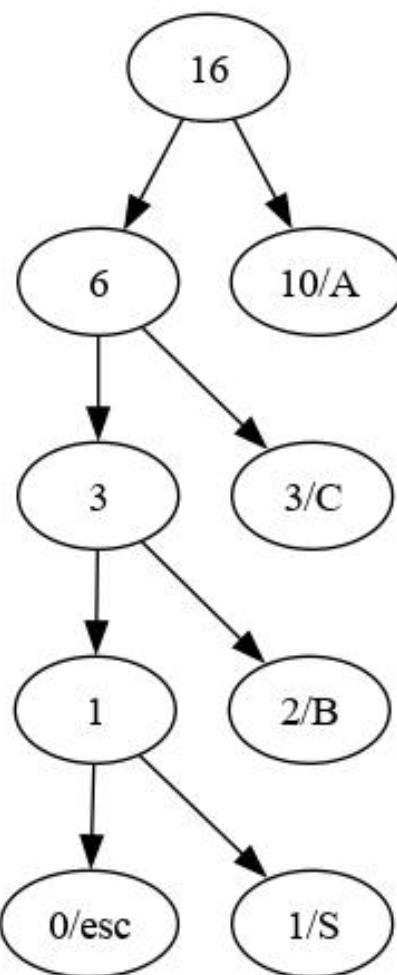
Увеличение веса узла A



Начальное состояние



Увеличение веса узла A



Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'з'] [0'и'] [0'г'] [1<7,1>] [0'а'] [1<7,1>] [0' '] [1<6,3>] [1<4,1>] [0'п']
 [1<4,1>] [1<6,3>] [0'е'] [0'м'] [1<4,4>] [0'ь']

Словарь	Буфер	Код
0'з'	[, , , , , , , з]	з
0'и'	[, , , , , , з, и]	и
0'г'	[, , , , , з, и, г]	г
1<7,1>	[, , , , з, и, г, з]	з
0'а'	[, , , , з, и, г, з, а]	а
1<7,1>	[, , , з, и, г, з, а, г]	г
0' '	[, , , з, и, г, з, а, г,]	
1<6,3>	[з, и, г, з, а, г, , з, а, г]	заг
1<4,1>	[и, г, з, а, г, , з, а, г, а]	а
0'п'	[г, з, а, г, , з, а, г, а, п]	п
1<4,1>	[з, а, г, , з, а, г, а, п,]	
1<6,3>	[, з, а, г, а, п, , г, а, п]	гар
0'е'	[з, а, г, а, п, , г, а, п, е]	е
0'м'	[а, г, а, п, , г, а, п, е, м]	м
1<4,4>	[, г, а, п, е, м, , г, а, п]	гар
0'ь'	[г, а, п, е, м, , г, а, п, ь]	ь

Результат: зигзаг загар гарем гарь

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'к'] [0'и'] [1'и'] [0'м'] [0'о'] [0'п'] [0'а'] [0' '] [4'о'] [6' '] [9'п'] [0'ж']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'к'	[, к]	к
0'и'	[, к, и]	и
1'и'	[, к, и, ки]	ки
0'м'	[, к, и, ки, м]	м
0'о'	[, к, и, ки, м, о]	о
0'п'	[, к, и, ки, м, о, п]	п
0'а'	[, к, и, ки, м, о, п, а]	а
0' '	[, к, и, ки, м, о, п, а,]	
4'о'	[, к, и, ки, м, о, п, а, , мо]	мо
6' '	[, к, и, ки, м, о, п, а, , мо, п]	р
9'п'	[, к, и, ки, м, о, п, а, , мо, п , мор]	мор
0'ж'	[, к, и, ки, м, о, п, а, , мо, п , мор, ж]	ж

Результат: кикимора мор морж

2.25 Вариант №25

Задание 1. Блочный хаффман

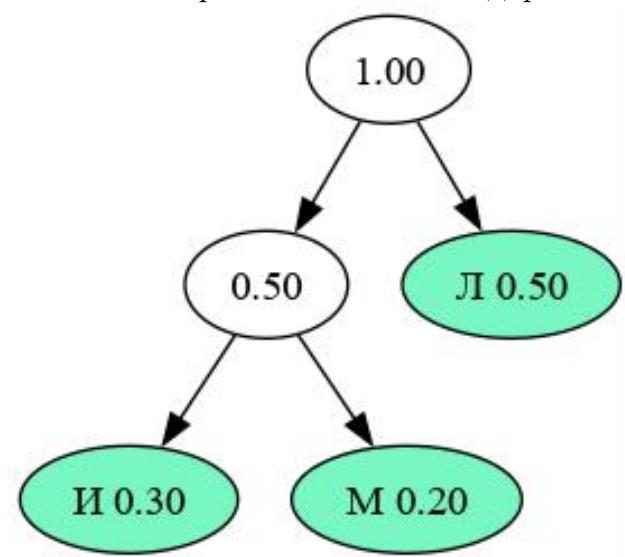
Строка ЛЛИМЛЛМИИ, размер блока: 2

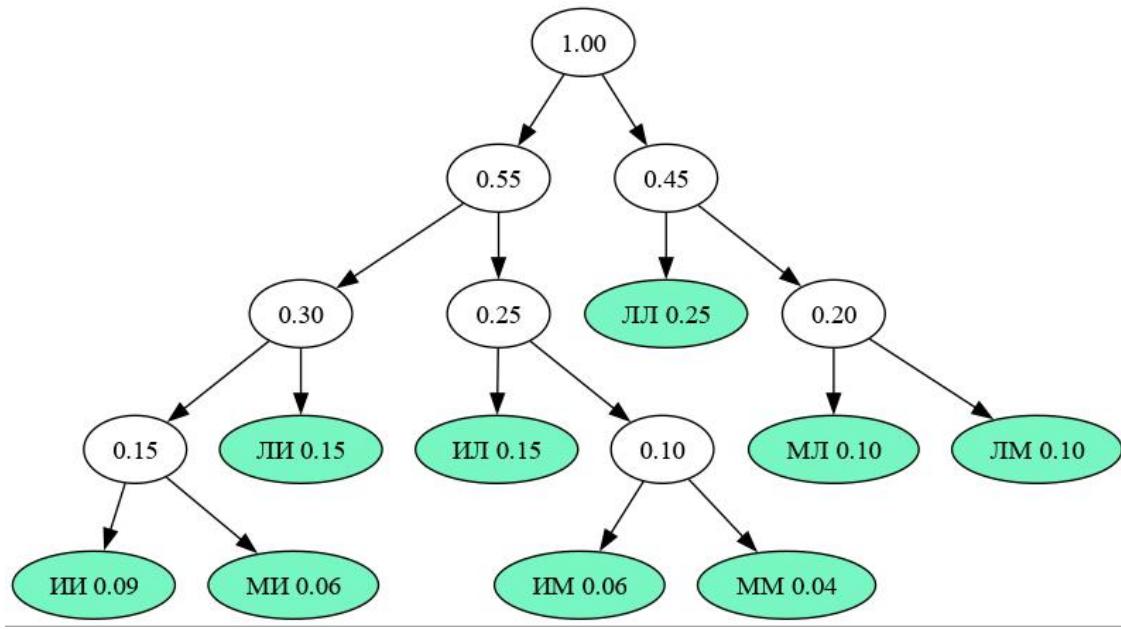
Буква	Вероятность	Код
Л	0.50	0
И	0.30	11
М	0.20	10

Энтропия алфавита: 1.4855

Блок	Вероятность	Код
ЛЛ	0.25	01
ИЛ	0.15	101
ЛИ	0.15	110
ЛМ	0.10	000
МЛ	0.10	001
ИИ	0.09	1111
ИМ	0.06	1001
МИ	0.06	1110
ММ	0.04	1000

Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.5000, при блочном: 1.5000

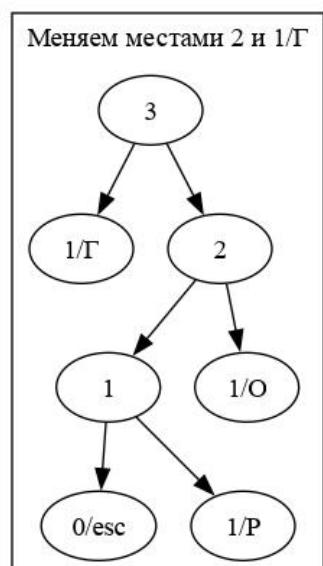
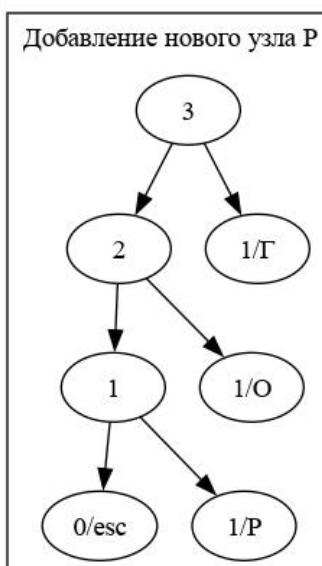
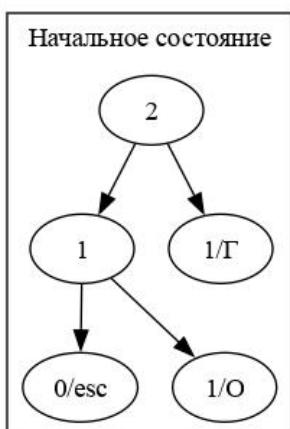
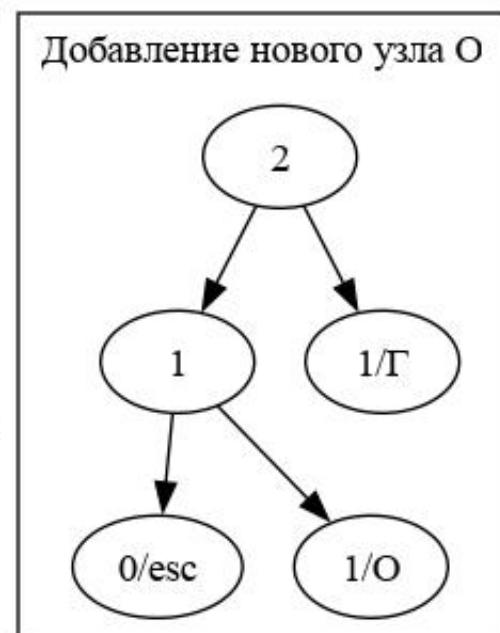
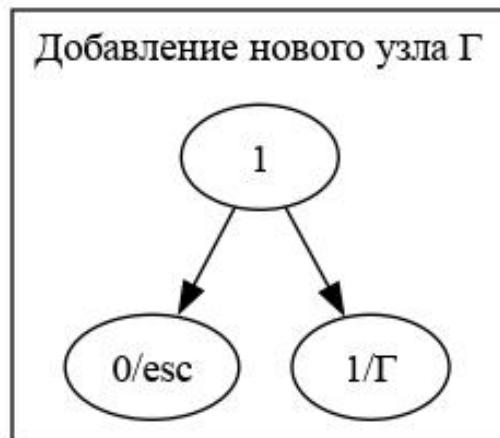
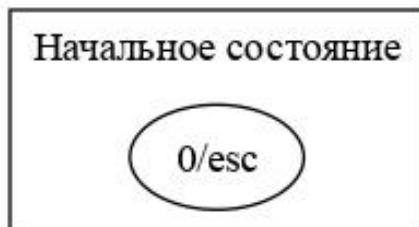


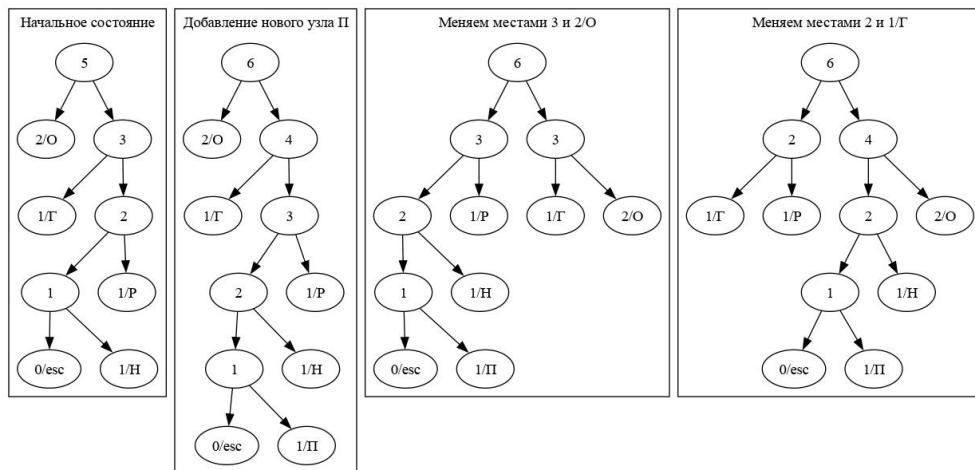
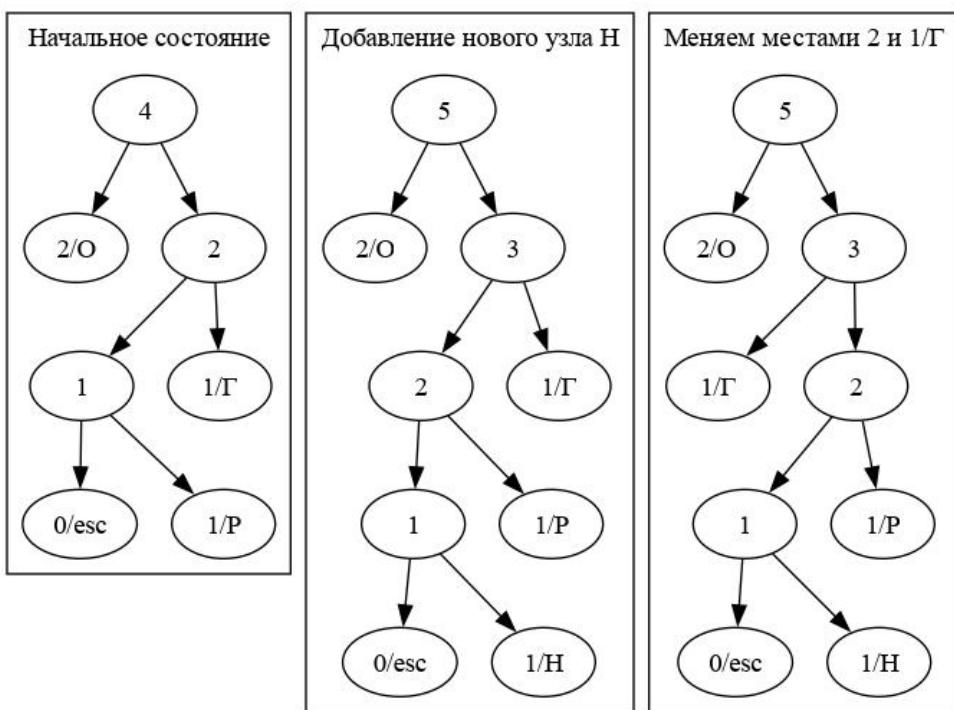
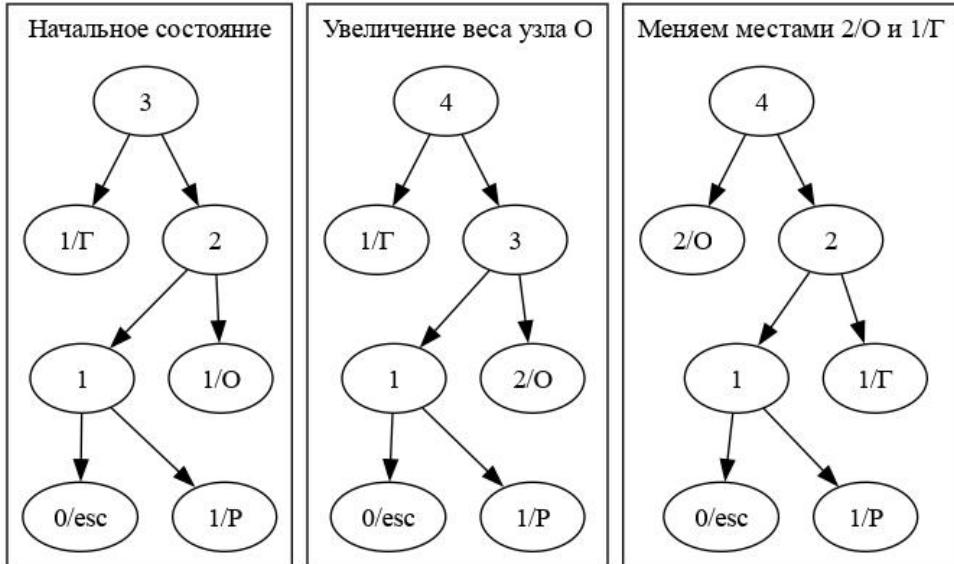


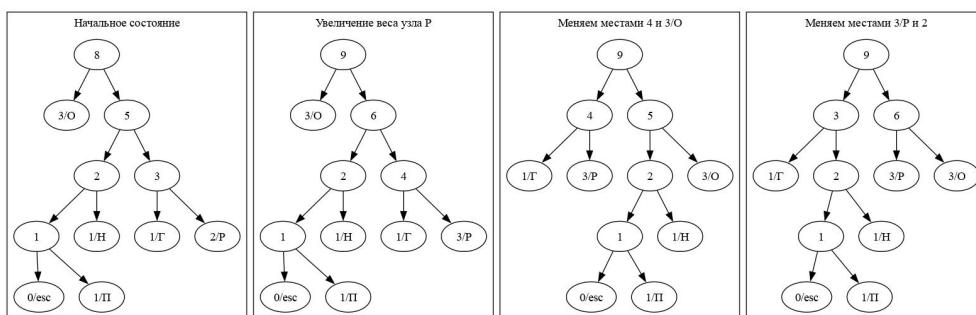
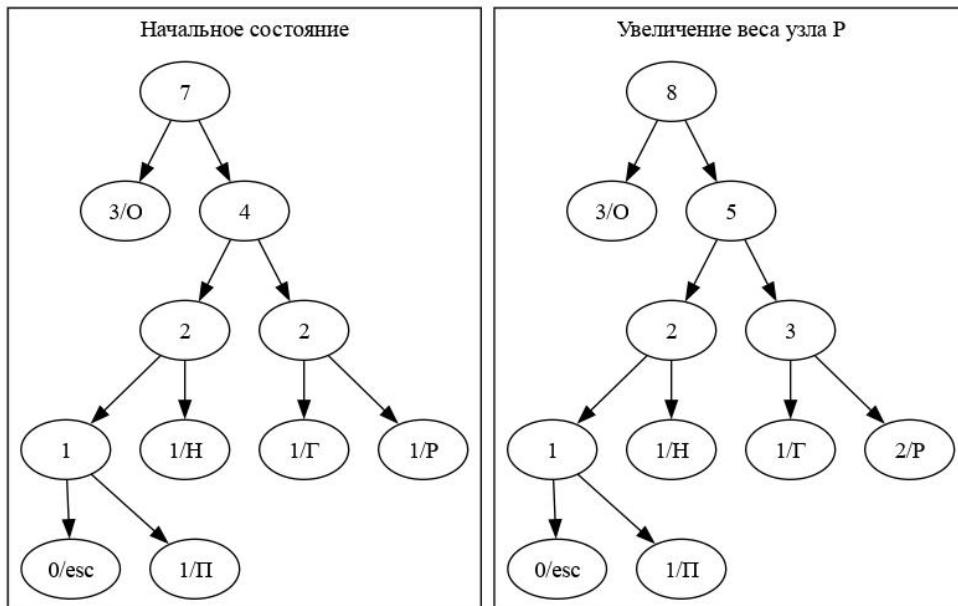
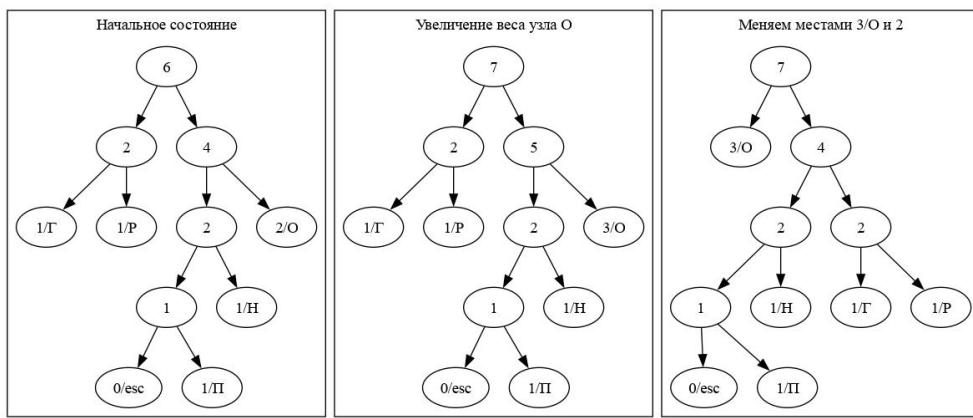
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

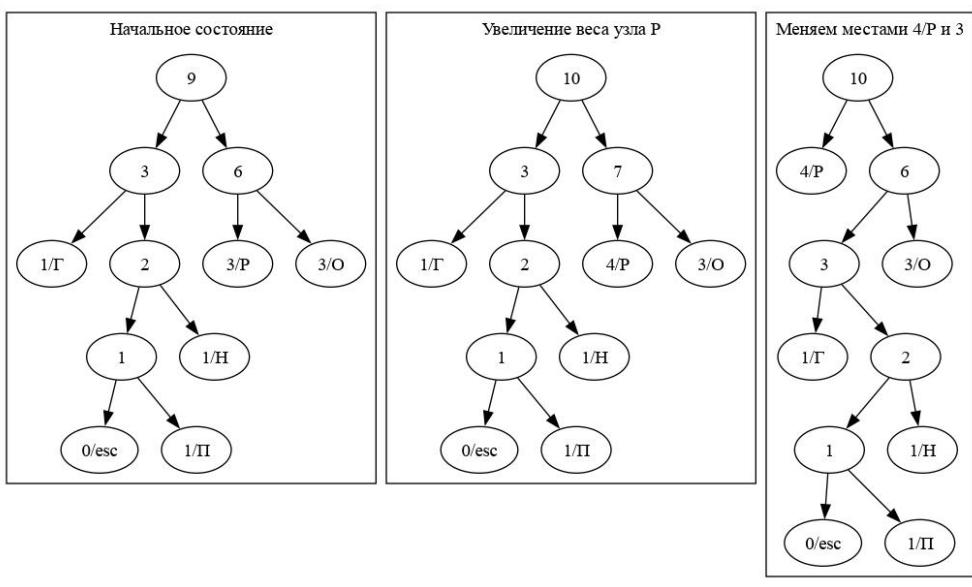
Строка: ГОРОНПОРРР

Результат: 'Г' 0'О' 00'Р' 11 100'Н' 1100'П' 11 111 111 10









Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка: КУКУРУЗА_УРЮК_КРИОК

Результат: 0'K' 0'Y' 1<8,2> 0'P' 1<6,1> 0'3' 0'A' 0'_' 1<4,2> 0'IO' 1<0,1> 1<5,1>
1<8,1> 1<5,3>

Словарь								Буфер						Код
								K	Y	K	Y	P	Y	0'K'
							K	Y	K	Y	P	Y	Z	0'Y'
						K	Y	K	Y	P	Y	Z	A	1<8,2>
			K	Y	K	Y	P	Y	Z	A	_	Y	P	0'P'
		K	Y	K	Y	P	Y	Y	Z	A	_	Y	P	1<6,1>
	K	Y	K	Y	P	Y	Z	A	_	Y	P	IO	0'3'	
K	Y	K	Y	P	Y	Z	A	_	Y	P	IO	K	0'A'	
K	Y	K	Y	P	Y	Z	A	_	Y	P	IO	K	0'_'	
K	Y	K	Y	P	Y	Z	A	_	Y	P	IO	K	_	1<4,2>
Y	K	Y	P	Y	Z	A	_	Y	P	IO	K	_	K	0'IO'
K	Y	P	Y	Z	A	_	Y	P	IO	K	_	K	P	1<0,1>
Y	P	Y	Z	A	_	Y	P	IO	K	_	K	P	IO	1<5,1>
P	Y	Z	A	_	Y	P	IO	K	_	K	P	IO	K	1<8,1>
Y	Z	A	_	Y	P	IO	K	_	K	P	IO	K	_	1<5,3>

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка: КУКУРУЗА_УРЮК_КРИОК

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
K	0'K'	1
Y	0'Y'	2
KY	1'Y'	3
P	0'P'	4
Y3	2'3'	5
A	0'A'	6
_	0'_'	7
YP	2'P'	8
Ю	0'IO'	9
K_	1'_'	10
KP	1'P'	11
ЮК	9'K'	12

Результат: 0'K' 0'Y' 1'Y' 0'P' 2'3' 0'A' 0'_' 2'P' 0'IO' 1'_' 1'P' 9'K'

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: ГОРОНПОРРР

Буква	Вероятность
Р	0.40
О	0.30
Г	0.10
Н	0.10
П	0.10

Буква	Начало	Конец
Р	0.00	0.40
О	0.40	0.70
Г	0.70	0.80
Н	0.80	0.90
П	0.90	1.00

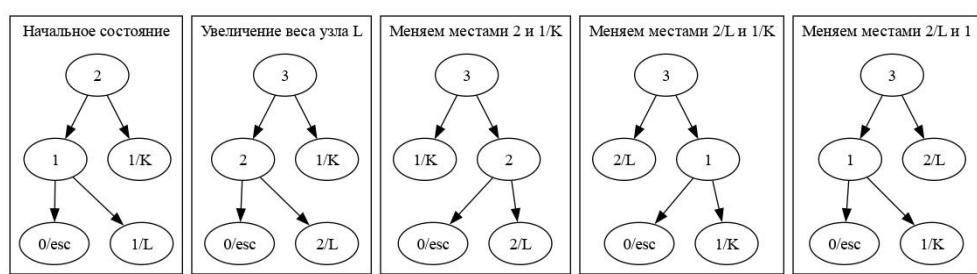
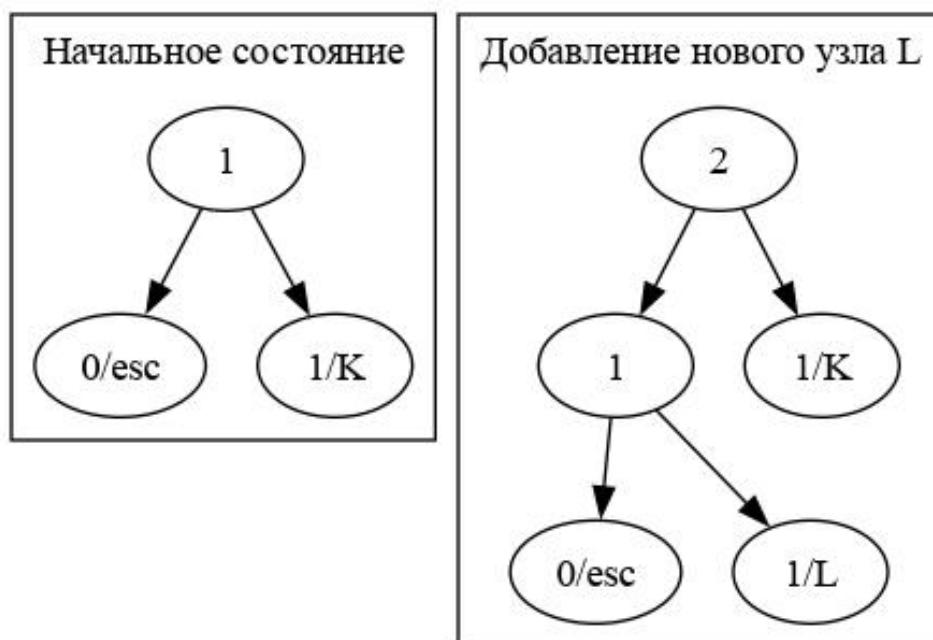
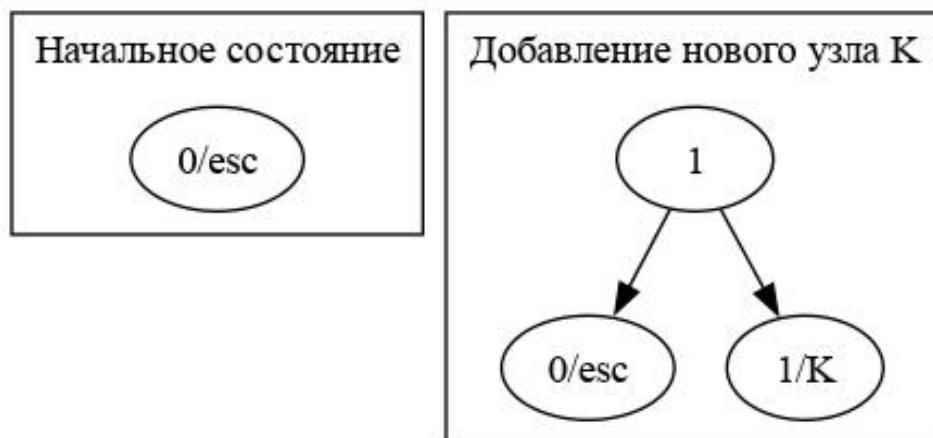
Буква	delta	min	max
Г	0.1000000000	0.7000000000	0.8000000000
О	0.0300000000	0.7400000000	0.7700000000
Р	0.0120000000	0.7400000000	0.7520000000
О	0.0036000000	0.7448000000	0.7484000000
Н	0.0003600000	0.7476800000	0.7480400000
П	0.0000360000	0.7480040000	0.7480400000
О	0.0000108000	0.7480184000	0.7480292000
Р	0.0000043200	0.7480184000	0.7480227200
Р	0.0000017280	0.7480184000	0.7480201280
Р	0.0000006912	0.7480184000	0.7480190912

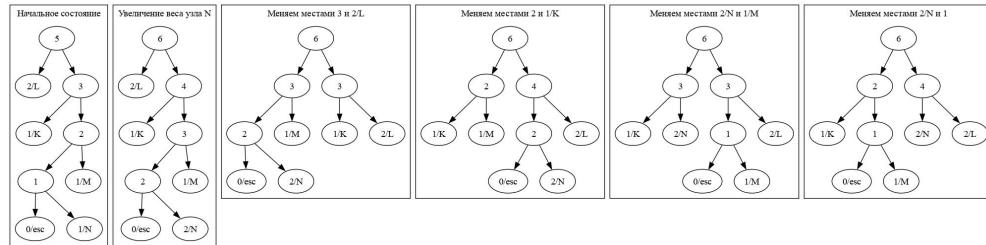
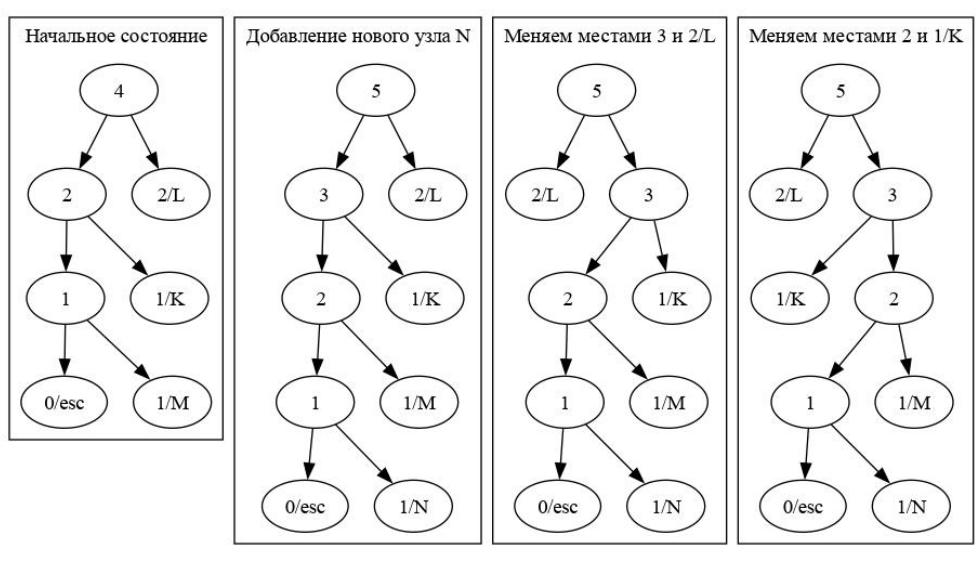
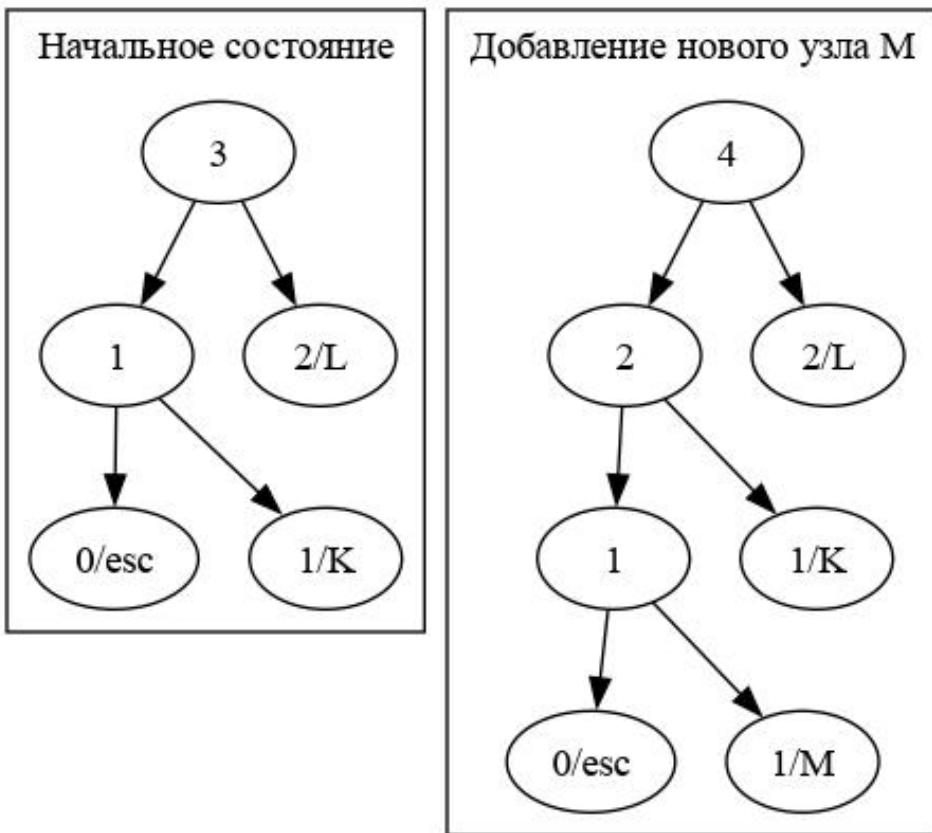
Результат: 748019

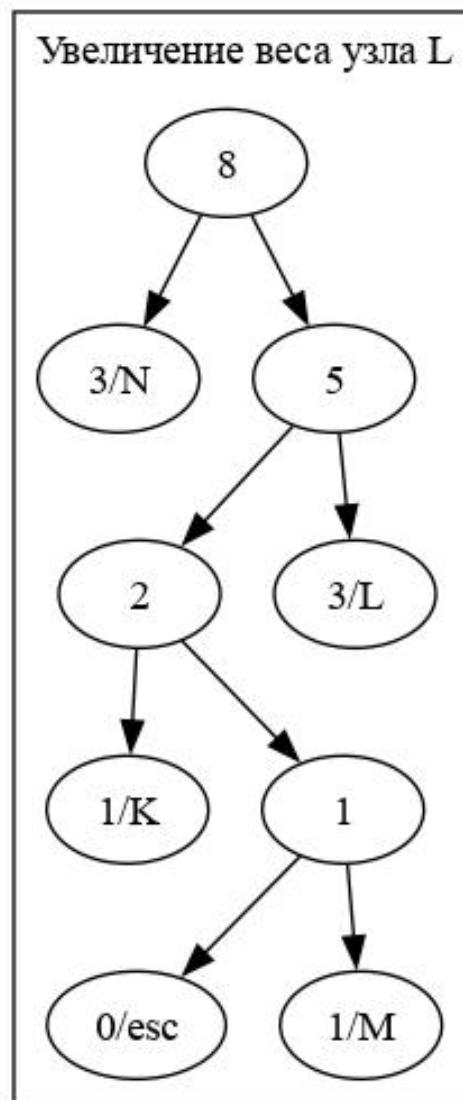
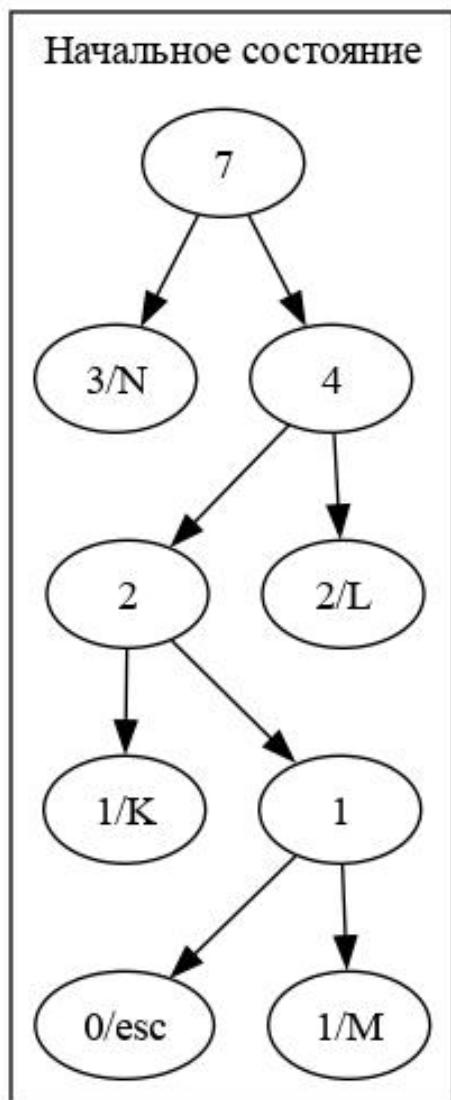
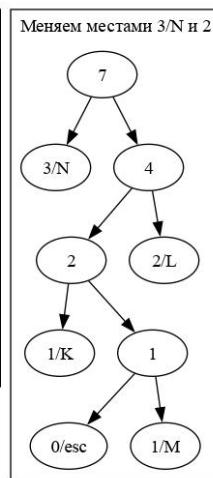
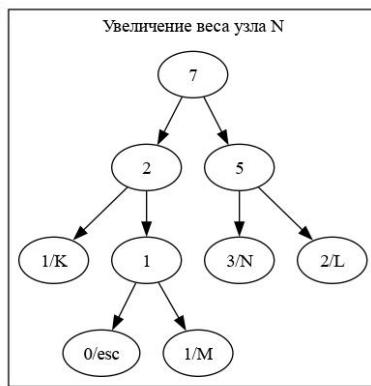
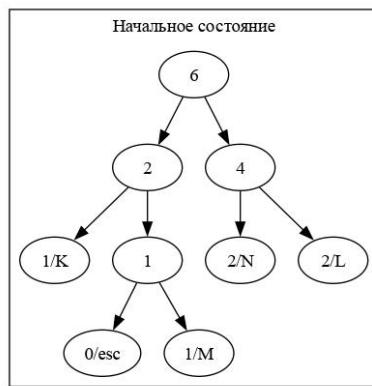
Задание 5.1 Декодировать сообщение методом адаптивного хаффмана

Строка: 'K'0'L'0100'M'000'N'110110110111110

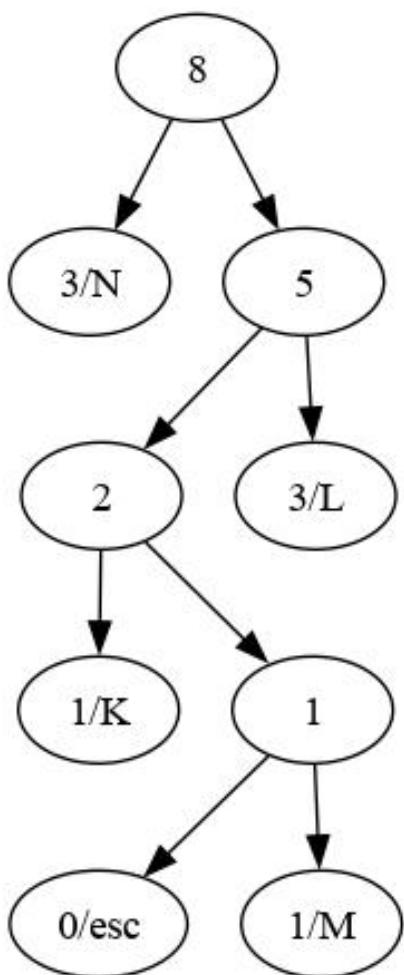
Результат: KLLMNNNLNL



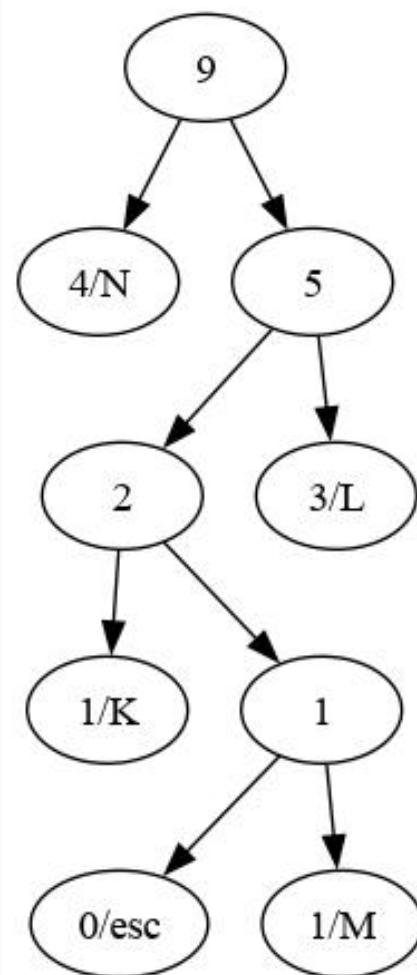




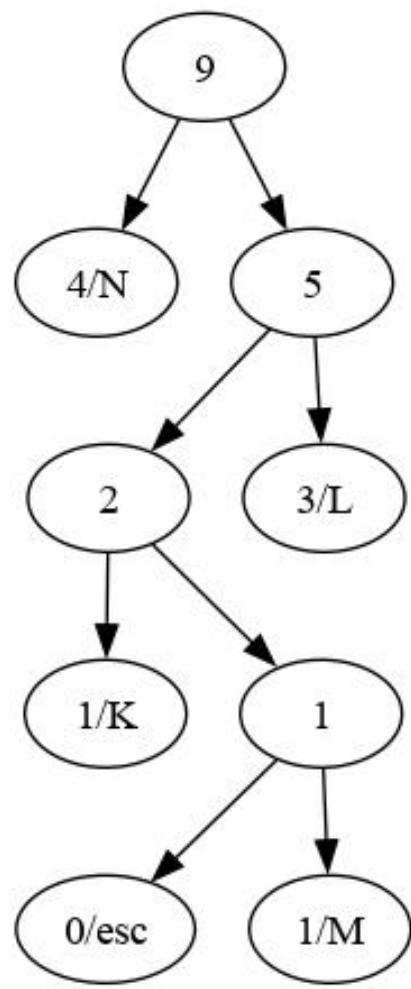
Начальное состояние



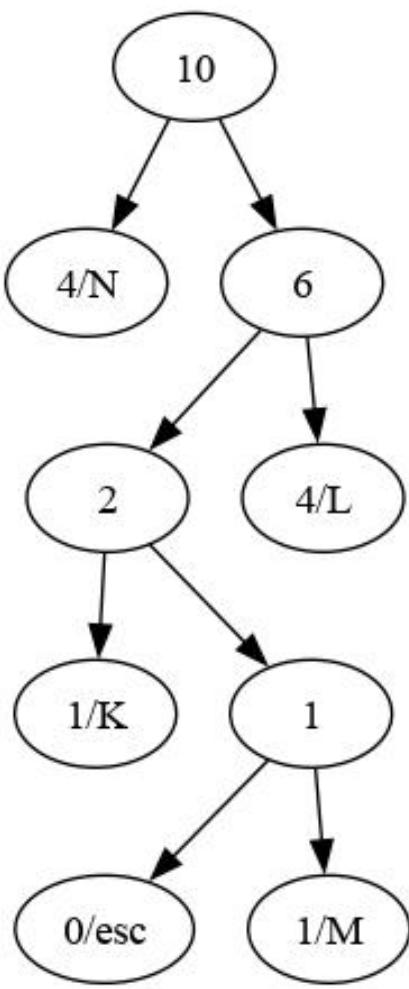
Увеличение веса узла N



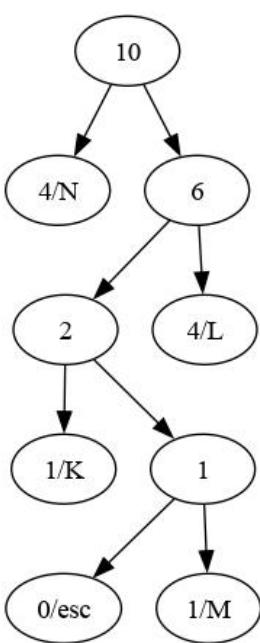
Начальное состояние



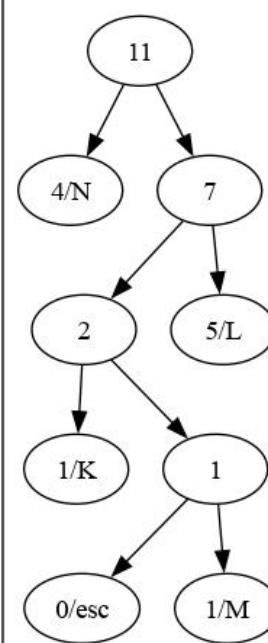
Увеличение веса узла L



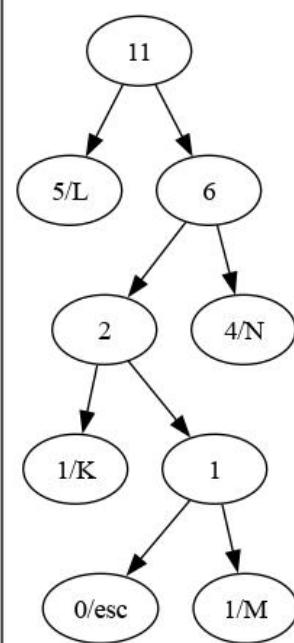
Начальное состояние



Увеличение веса узла L



Меняем местами 5/L и 4/N



Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'п'] [0'a'] [0'p'] [0' '] [1<8,1>] [1<6,1>] [0'm'] [1<4,1>] [1<5,1>] [0'o']
 [1<6,2>] [1<0,2>] [0'к'] [1<4,3>] [0'p']

Словарь	Буфер	Код
0'п'	[, , , , , , , п]	п
0'a'	[, , , , , , , п, а]	а
0'p'	[, , , , , , п, а, п]	р
0' '	[, , , , , п, а, р,]	
1<8,1>	[, , , , , п, а, р, , р]	р
1<6,1>	[, , , , п, а, р, , р, а]	а
0'm'	[, , , п, а, р, , р, а, м]	м
1<4,1>	[, , п, а, р, , р, а, м, а]	а
1<5,1>	[, п, а, р, , р, а, м, а,]	
0'o'	[п, а, р, , р, а, м, а, , о]	о
1<6,2>	[п, , р, а, м, а, , о, м, а]	ма
1<0,2>	[п, а, м, а, , о, м, а, р,]	р
0'к'	[а, м, а, , о, м, а, р, , к]	к
1<4,3>	[, о, м, а, р, , к, о, м, а]	ома
0'p'	[о, м, а, р, , к, о, м, а, р]	р

Результат: пар рама омар комар

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'м'] [0'а'] [1'а'] [0' '] [0'р'] [2'м'] [2' '] [5'а'] [0'к'] [0'и']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'м'	[, м]	м
0'а'	[, м, а]	а
1'а'	[, м, а, ма]	ма
0' '	[, м, а, ма,]	
0'р'	[, м, а, ма, , р]	р
2'м'	[, м, а, ма, , р, ам]	ам
2' '	[, м, а, ма, , р, ам, а]	а
5'а'	[, м, а, ма, , р, ам, а , ра]	ра
0'к'	[, м, а, ма, , р, ам, а , ра, к]	к
0'и'	[, м, а, ма, , р, ам, а , ра, к, и]	и

Результат: мама рама раки

2.26 Вариант №26

Задание 1. Блочный хаффман

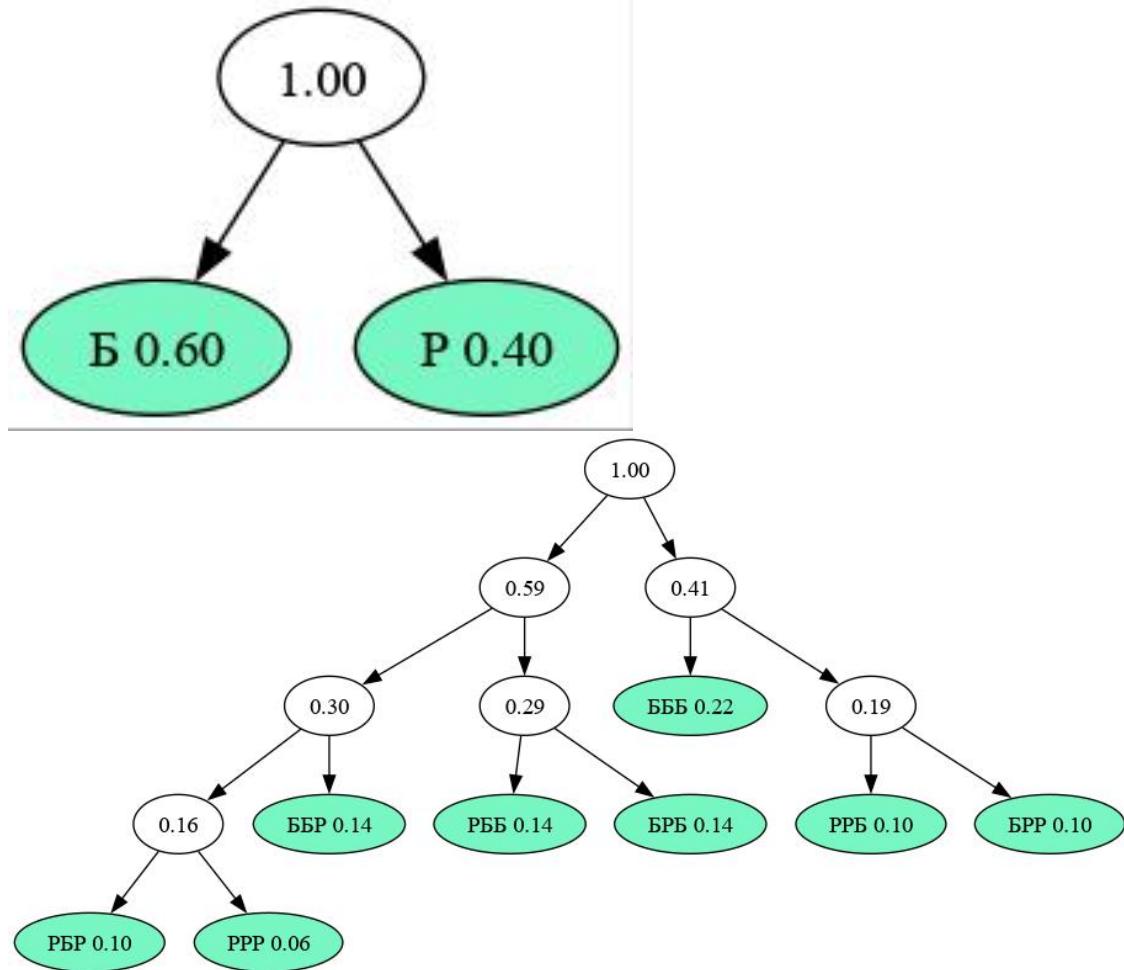
Строка БРББРРРБББ, размер блока: 3

Буква	Вероятность	Код
Б	0.60	1
Р	0.40	0

Энтропия алфавита: 0.9710

Блок	Вероятность	Код
БББ	0.22	01
БРБ	0.14	100
РББ	0.14	101
ББР	0.14	110
РРБ	0.10	001
РБР	0.10	1111
БРР	0.10	000
PPP	0.06	1110

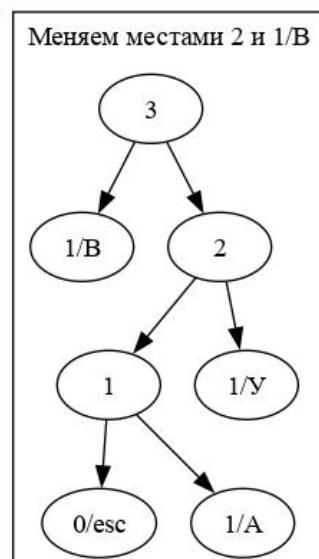
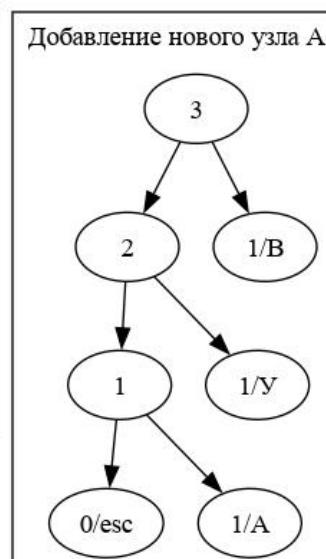
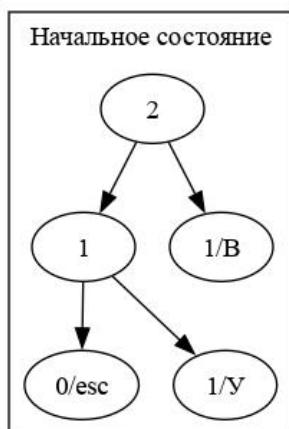
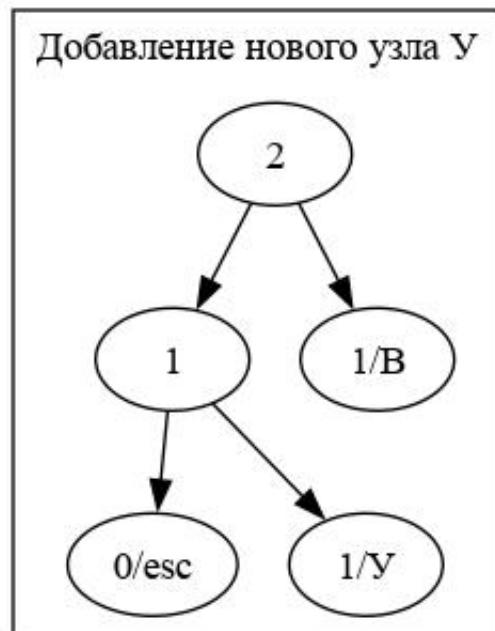
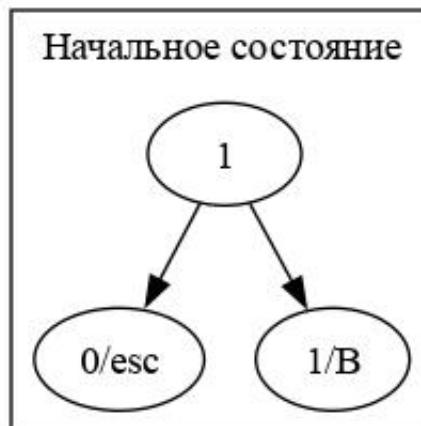
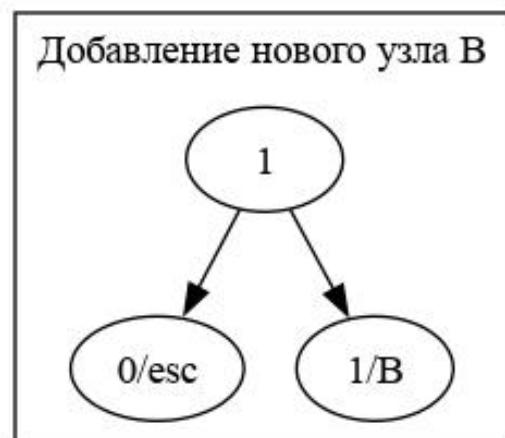
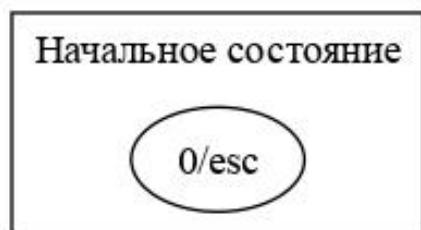
Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.0000, при блочном: 0.9813

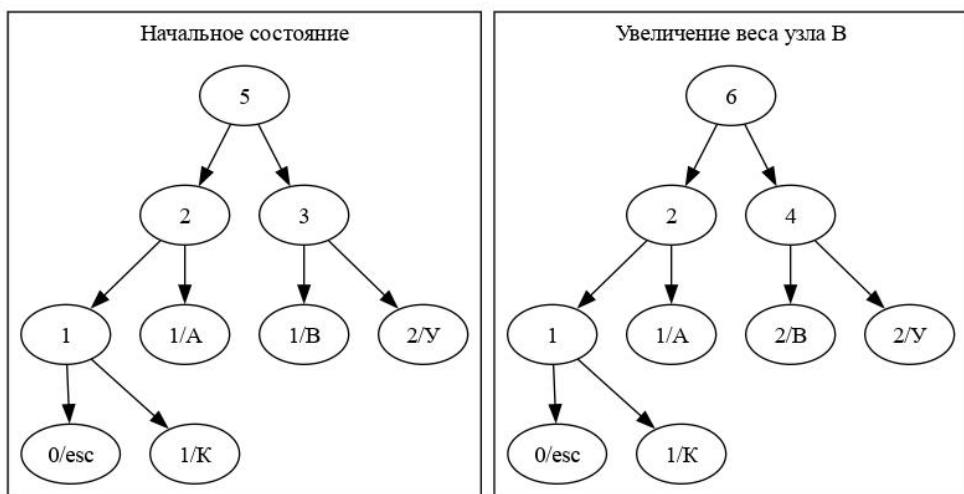
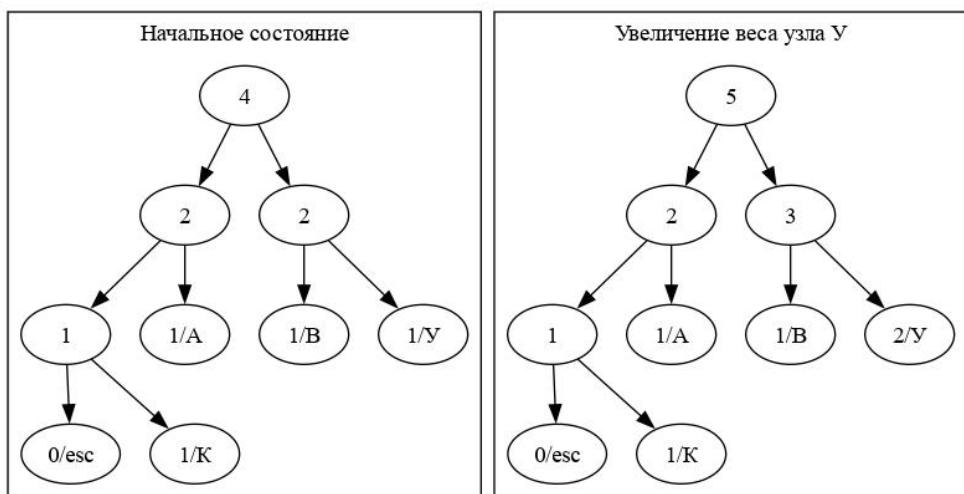
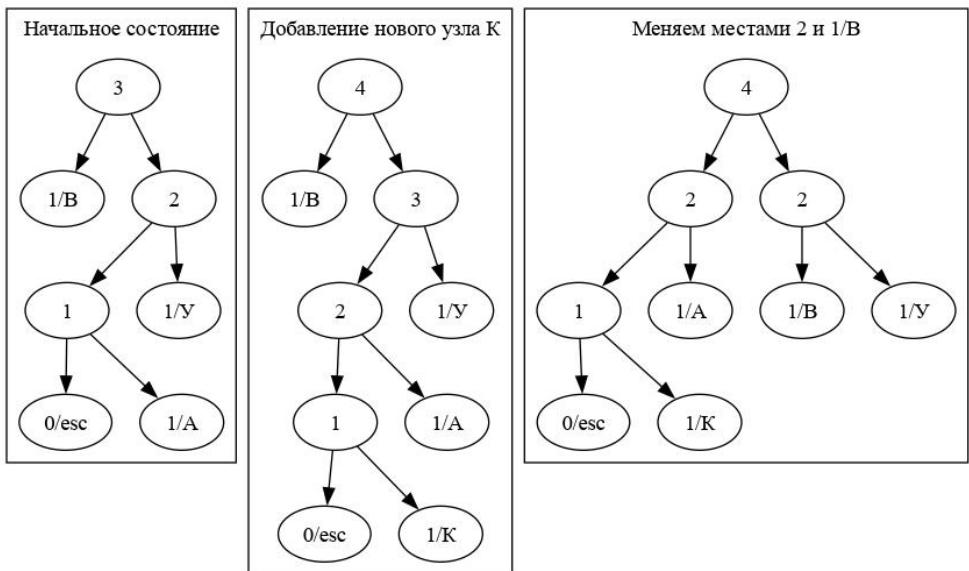


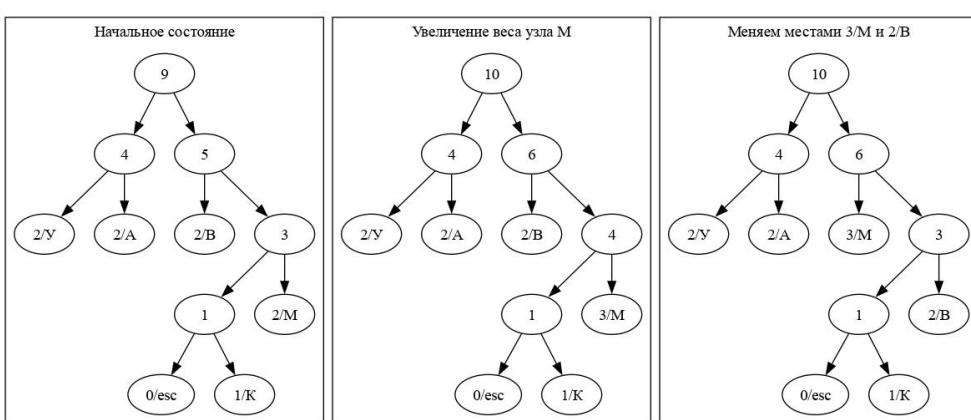
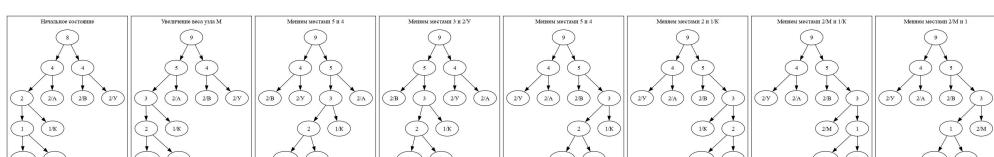
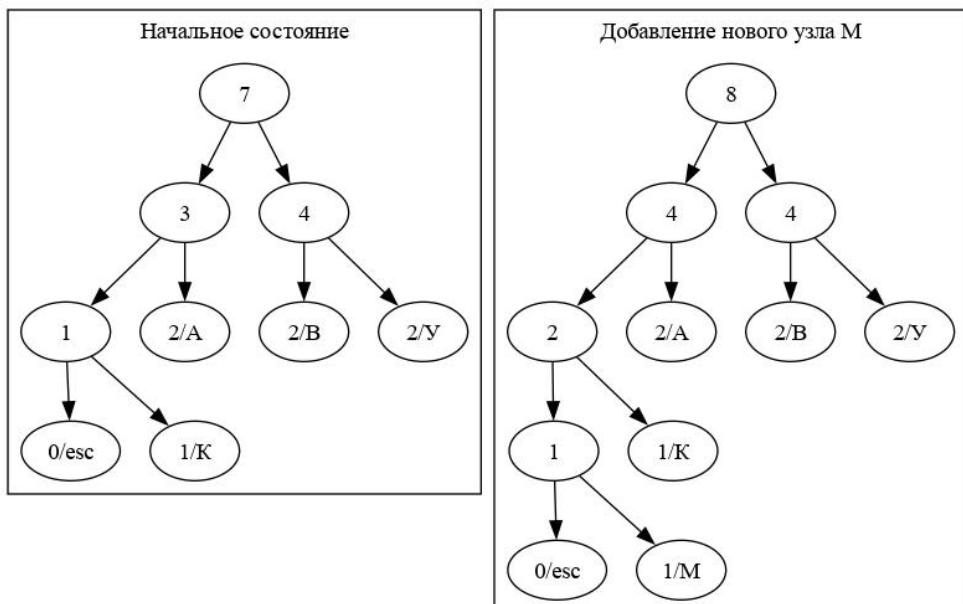
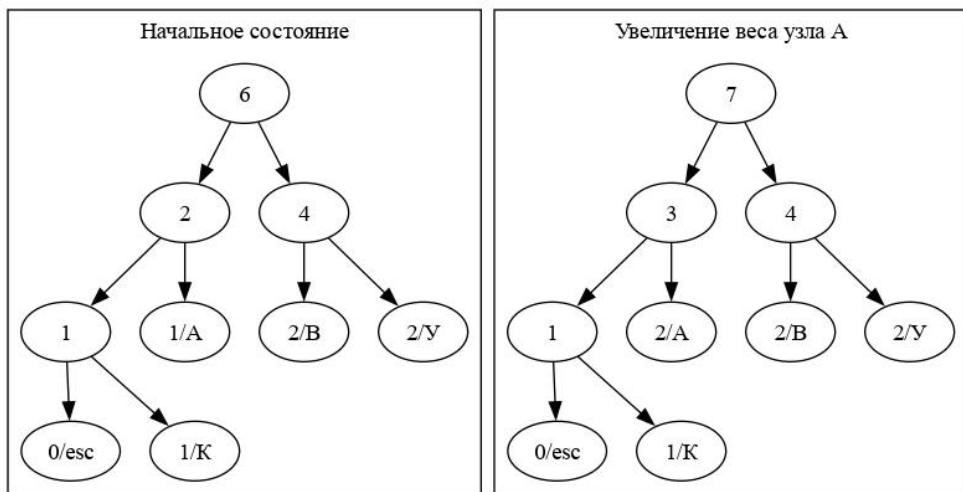
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

Строка: ВУАКУВАМММ

Результат: 'В' 0'У' 00'А' 100'К' 11 10 01 000'M' 0001 111







Задание 3.1 Закодировать сообщение методом LZ77

Строка: ДОДО_ДОМ_ДОМИК_МИГ

Результат: <0,0,Д> <0,0,О> <8,2,_> <5,2,М> <6,4,И> <0,0,К> <0,1,М> <6,1,Г>

Словарь								Буфер						Код
								Д	О	Д	О		Д	<0,0,Д>
						Д	О	Д	О			Д	О	<0,0,О>
					Д	О	Д	О		Д	О	М		<8,2,_>
			Д	О	Д	О		Д	О	М		Д	О	<5,2,М>
	Д	О	Д	О	Д	О	М	Д	О	М	И	К		<6,4,И>
О	Д	О	М		Д	О	М	И	К	М	И	Г		<0,0,К>
	Д	О	М	Д	О	М	И	К		М	И	Г		<0,1,М>
О	М	Д	О	М	И	К		М	И	Г				<6,1,Г>

Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка: ДОДО_ДОМ_ДОМИК_МИГ

Результат: 0'Д' 0'О' 1<8,2> 0'_' 1<5,2> 0'M' 1<6,4> 0'I' 0'К' 1<0,1> 1<6,2> 0'Г'

Словарь								Буфер						Код	
								Д	О	Д	О		Д	0'Д'	
						Д	О	Д	О			Д	О	0'О'	
					Д	О	Д	О		Д	О	М		1<8,2>	
			Д	О	Д	О		Д	О	М		Д	'	0'_'	
			Д	О	Д	О		Д	О	М		Д	О	1<5,2>	
	Д	О	Д	О		Д	О	М		Д	О	М	И	0'M'	
	Д	О	Д	О	_	Д	О	М		Д	О	М	И	1<6,4>	
Д	О	Д	О	_	Д	О	М		Д	О	М	И	Г	0'I'	
О	_	Д	О	М	_	Д	О	М	И	К	_	М	И	Г	0'К'
_	Д	О	М	_	Д	О	М	И	К		М	И	Г		1<0,1>
Д	О	М	_	Д	О	М	И	К		М	И	Г			1<6,2>
М	_	Д	О	М	И	К	_	М	И	Г					0'Г'

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка: ДОДО_ДОМ_ДОМИК_МИГ

Результат: 0'Д' 0'О' 1'О' 0'_' 3'M' 4'D' 2'M' 0'I' 0'К' 4'M' 8'Г'

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
	0	
Д	0'Д'	1
О	0'О'	2
ДО	1'О'	3
	0'__'	4
ДОМ	3'M'	5
_Д	4'D'	6
ОМ	2'M'	7
И	0'I'	8
К	0'K'	9
_М	4'M'	10
ИГ	8'Г'	11

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: ВУАКУВАМММ

Буква	Вероятность
М	0.30
А	0.20
В	0.20
У	0.20
К	0.10

Буква	Начало	Конец
М	0.00	0.30
А	0.30	0.50
В	0.50	0.70
У	0.70	0.90
К	0.90	1.00

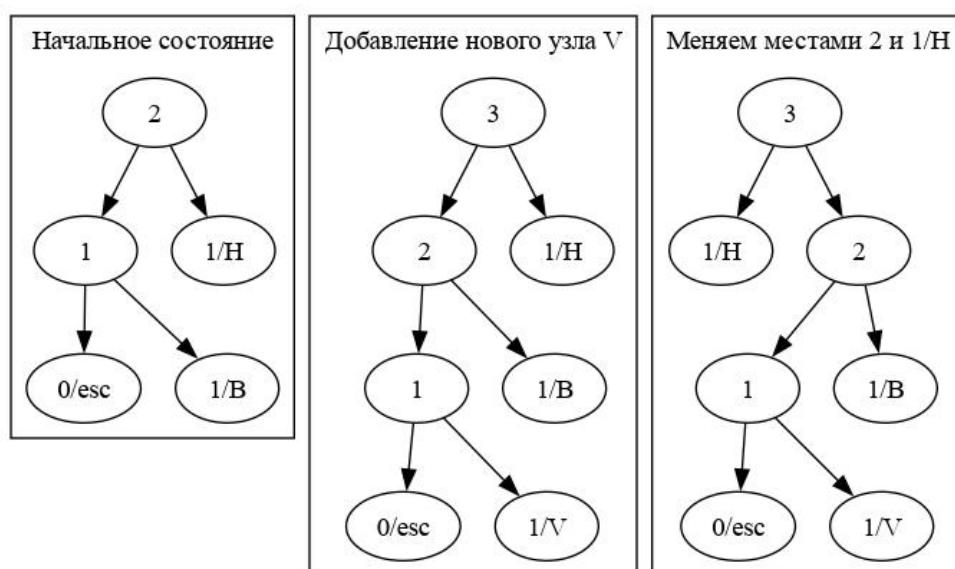
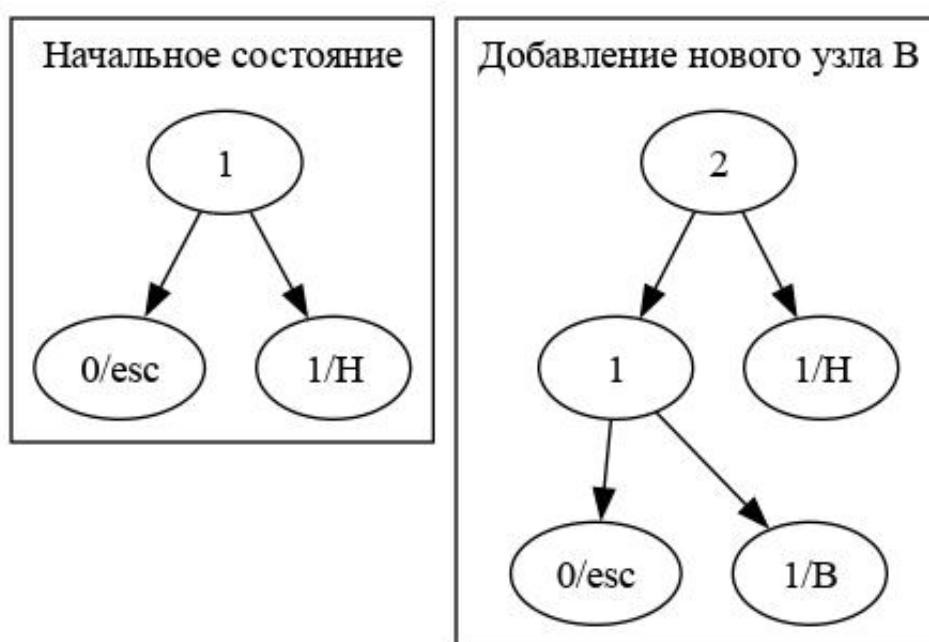
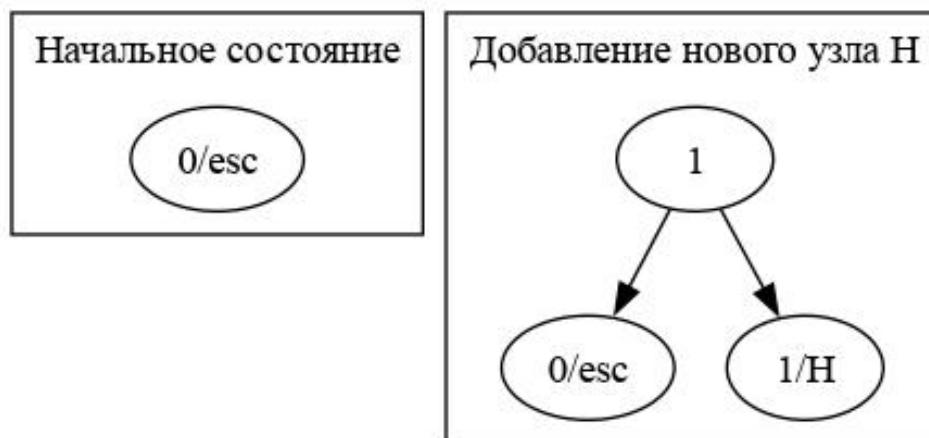
Буква	delta	min	max
В	0.2000000000	0.5000000000	0.7000000000
У	0.0400000000	0.6400000000	0.6800000000
А	0.0080000000	0.6520000000	0.6600000000
К	0.0008000000	0.6592000000	0.6600000000
У	0.0001600000	0.6597600000	0.6599200000
В	0.0000320000	0.6598400000	0.6598720000
А	0.0000064000	0.6598496000	0.6598560000
М	0.0000019200	0.6598496000	0.6598515200
М	0.0000005760	0.6598496000	0.6598501760
М	0.0000001728	0.6598496000	0.6598497728

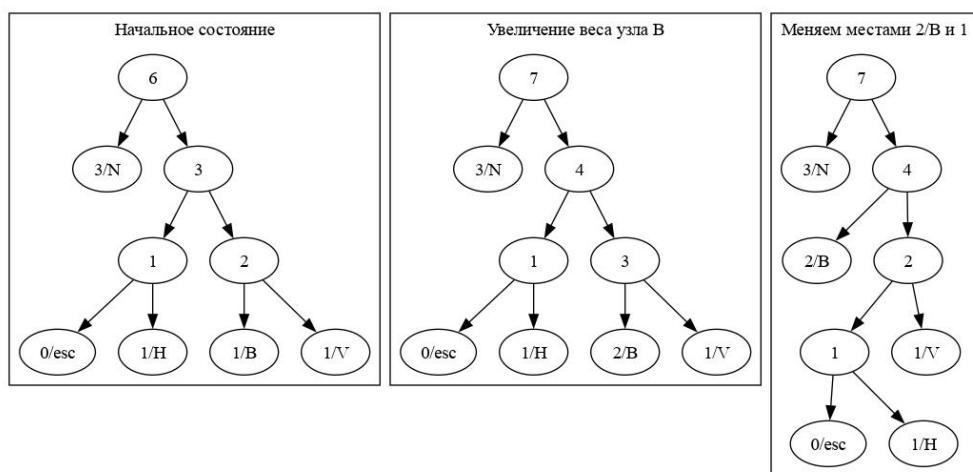
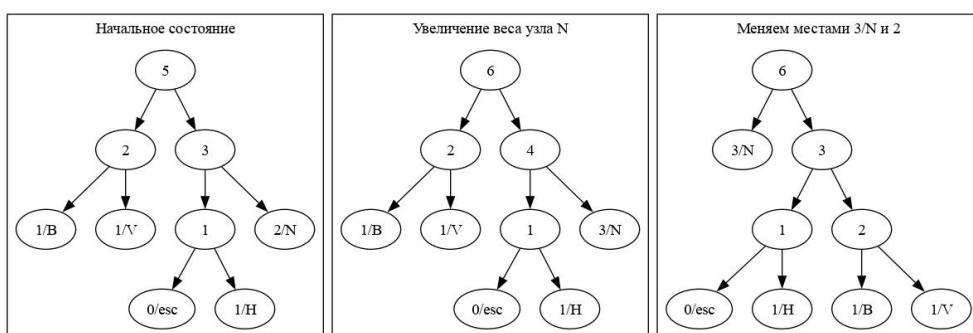
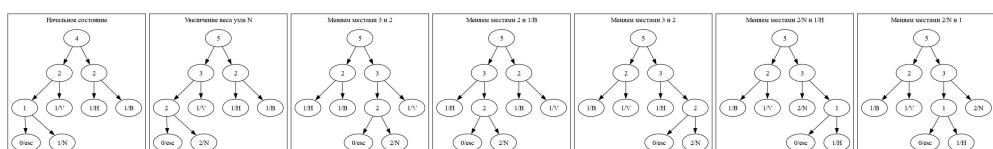
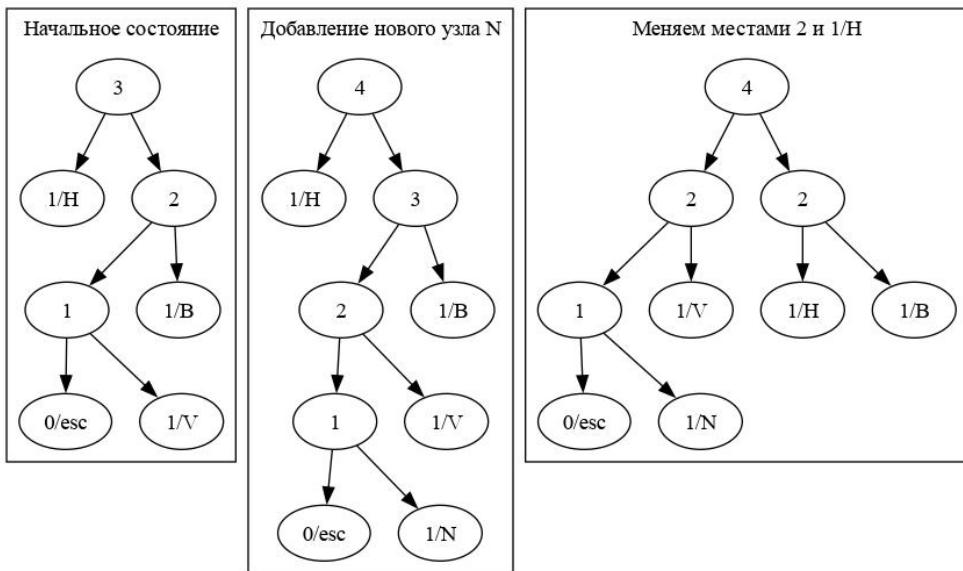
Результат: 6598496

Задание 5.1 Декодировать сообщение методом аддитивного хеффмана

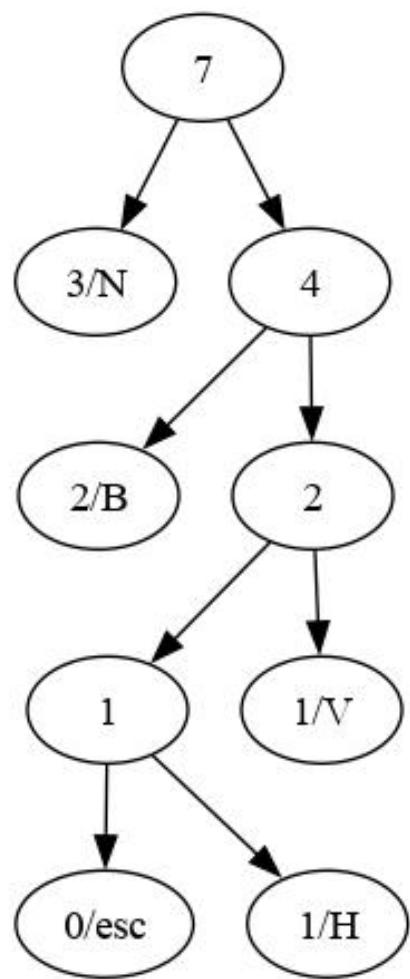
Строка: 'H'0'B'00'V'100'N'0011111011111101001

Результат: HBVNNNBVVBN

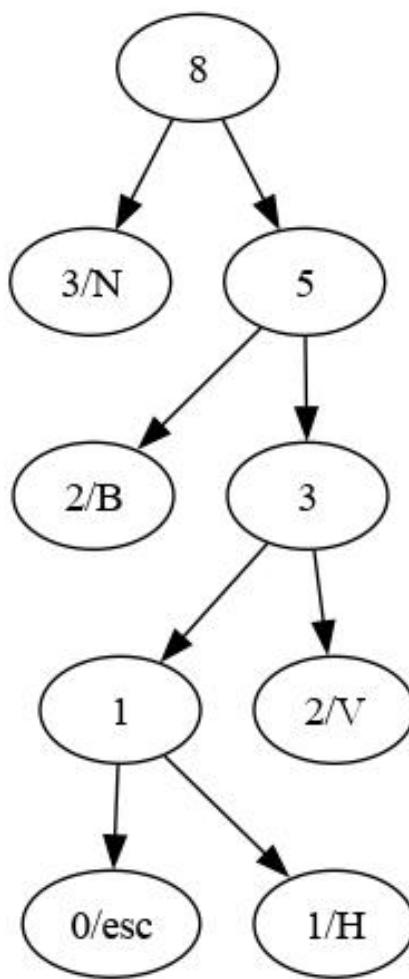




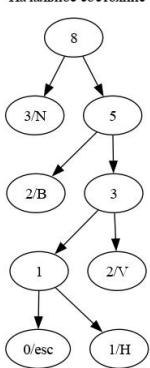
Начальное состояние



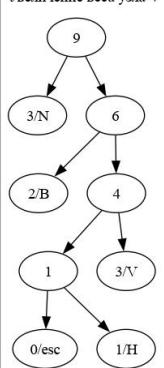
Увеличение веса узла V



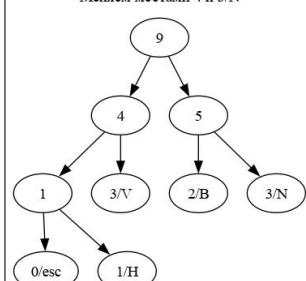
Начальное состояние



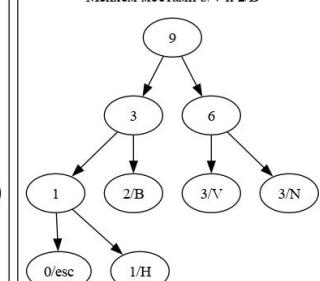
Увеличение веса узла V

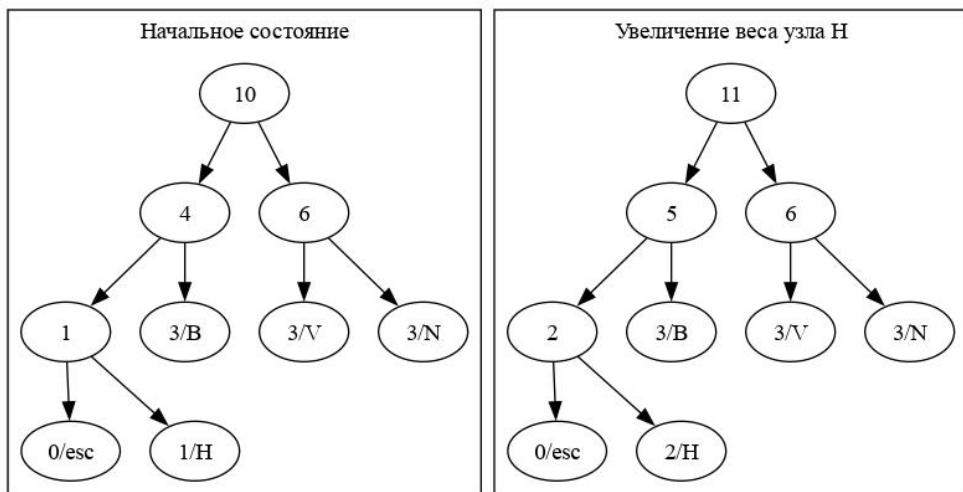
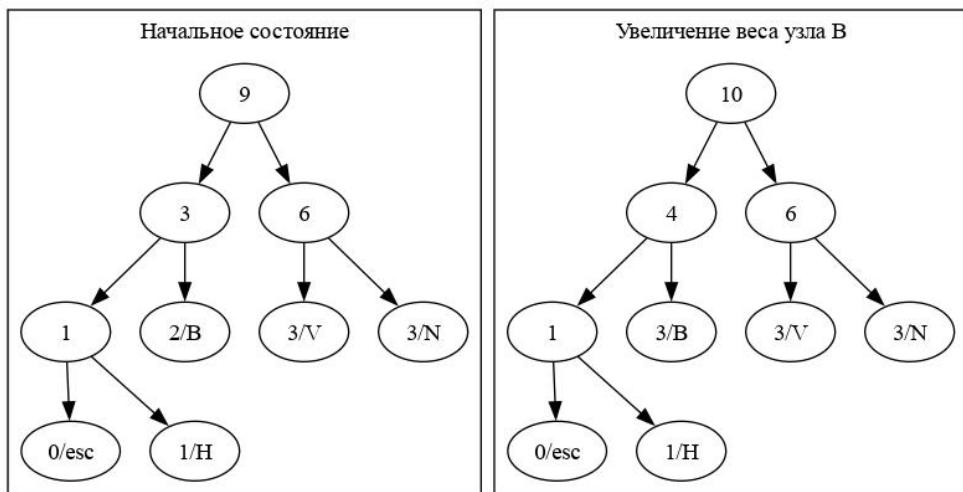


Меняем местами 4 и 3/N



Меняем местами 3/V и 2/B





Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'р'] [0'a'] [0'm'] [0'п'] [1<7,1>] [0' '] [1<5,3>] [0'i'] [1<0,1>] [1<4,1>]
[1<6,4>] [1<1,1>] [1<2,1>] [0'p']

Словарь	Буфер	Код
0'р'	[, , , , , , , , p]	р
0'a'	[, , , , , , , p, a]	a
0'm'	[, , , , , , p, a, m]	m
0'п'	[, , , , , p, a, m, п]	п
1<7,1>	[, , , , p, a, m, п, a]	a
0' '	[, , , , p, a, m, п, a,]	
1<5,3>	[, p, a, m, п, a, , a, m, п]	амп
0'и'	[p, a, m, п, a, , a, m, п, и]	и
1<0,1>	[a, м, п, а, , а, м, п, и, р]	р
1<4,1>	[м, п, а, , а, м, п, и, р,]	
1<6,4>	[а, м, п, и, р, , п, и, р,]	пир
1<1,1>	[м, п, и, р, , п, и, р, , м]	м
1<2,1>	[п, и, р, , п, и, р, , м, и]	и
0'р'	[и, р, , п, и, р, , м, и, р]	р

Результат: рампа ампир пир мир

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'л'] [0'о'] [0'г'] [2'в'] [2' '] [0'в'] [2'л'] [0' '] [6'о'] [1'к']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'л'	[, л]	л
0'о'	[, л, о]	о
0'г'	[, л, о, г]	г
2'в'	[, л, о, г, ов]	ов
2' '	[, л, о, г, ов, о]	о
0'в'	[, л, о, г, ов, о , в]	в
2'л'	[, л, о, г, ов, о , в, ол]	ол
0' '	[, л, о, г, ов, о , в, ол,]	
6'о'	[, л, о, г, ов, о , в, ол, , во]	во
1'к'	[, л, о, г, ов, о , в, ол, , во, лк]	lk

Результат: логово вол волк

2.27 Вариант №27

Задание 1. Блочный хаффман

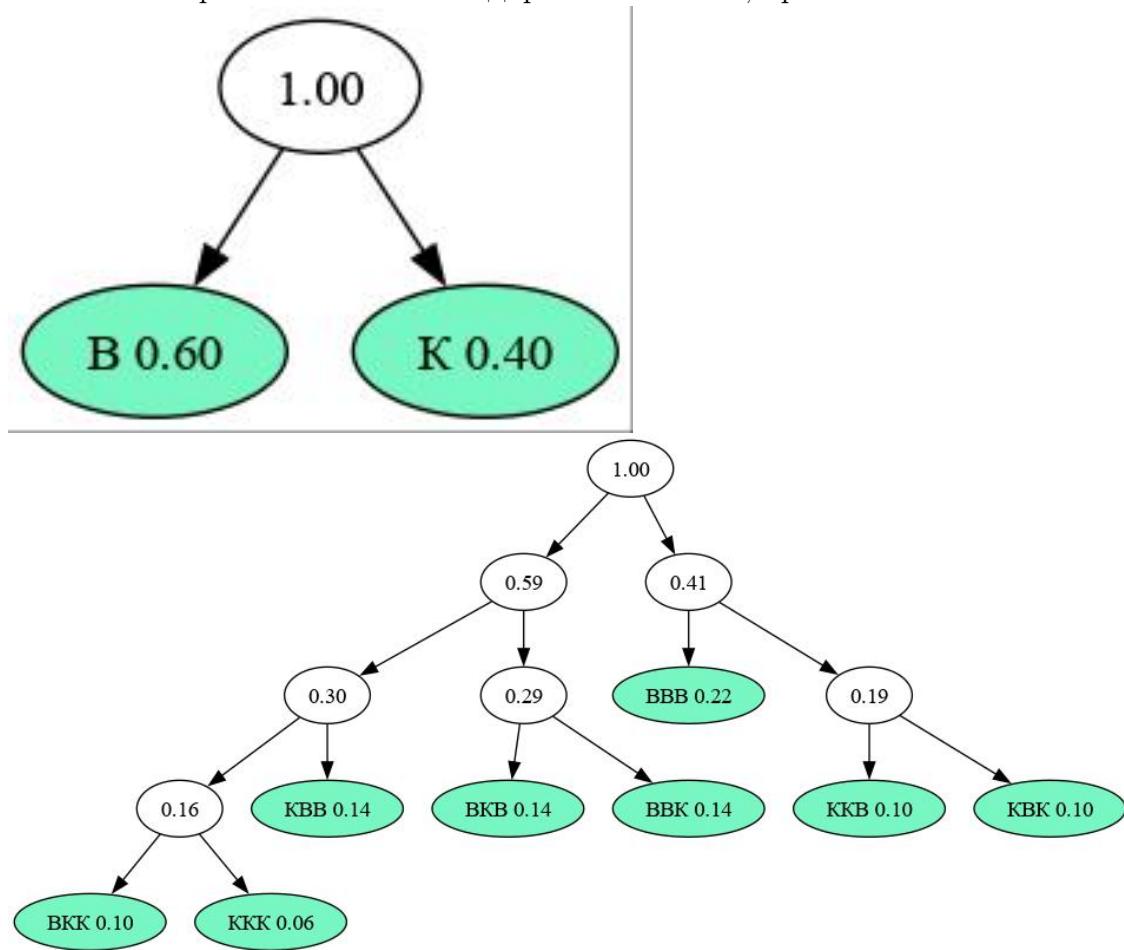
Строка KBKKKBVBBB, размер блока: 3

Буква	Вероятность	Код
B	0.60	1
K	0.40	0

Энтропия алфавита: 0.9710

Блок	Вероятность	Код
BBB	0.22	01
BBK	0.14	100
BKB	0.14	101
KBB	0.14	110
KKB	0.10	001
BKK	0.10	1111
KBK	0.10	000
KKK	0.06	1110

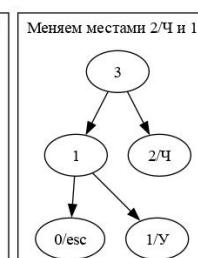
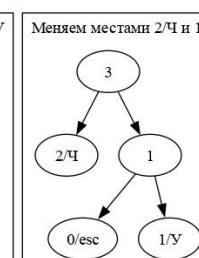
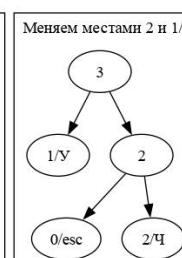
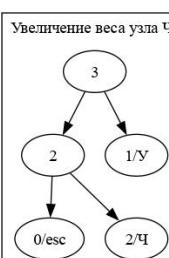
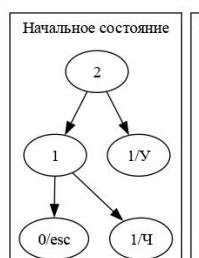
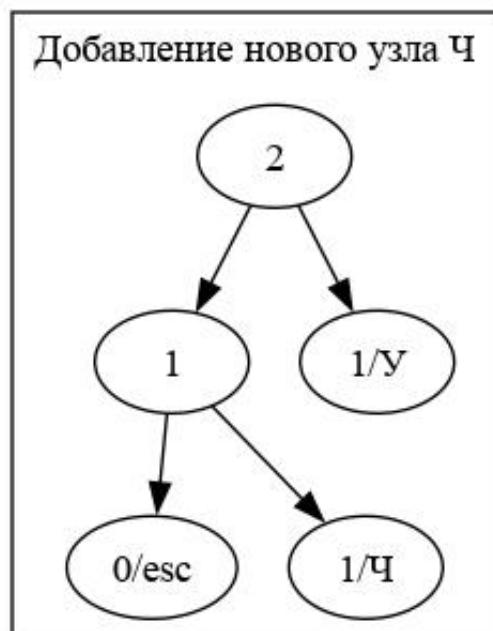
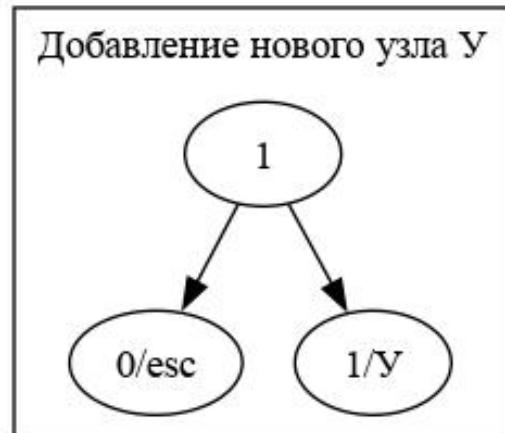
Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.0000, при блочном: 0.9813

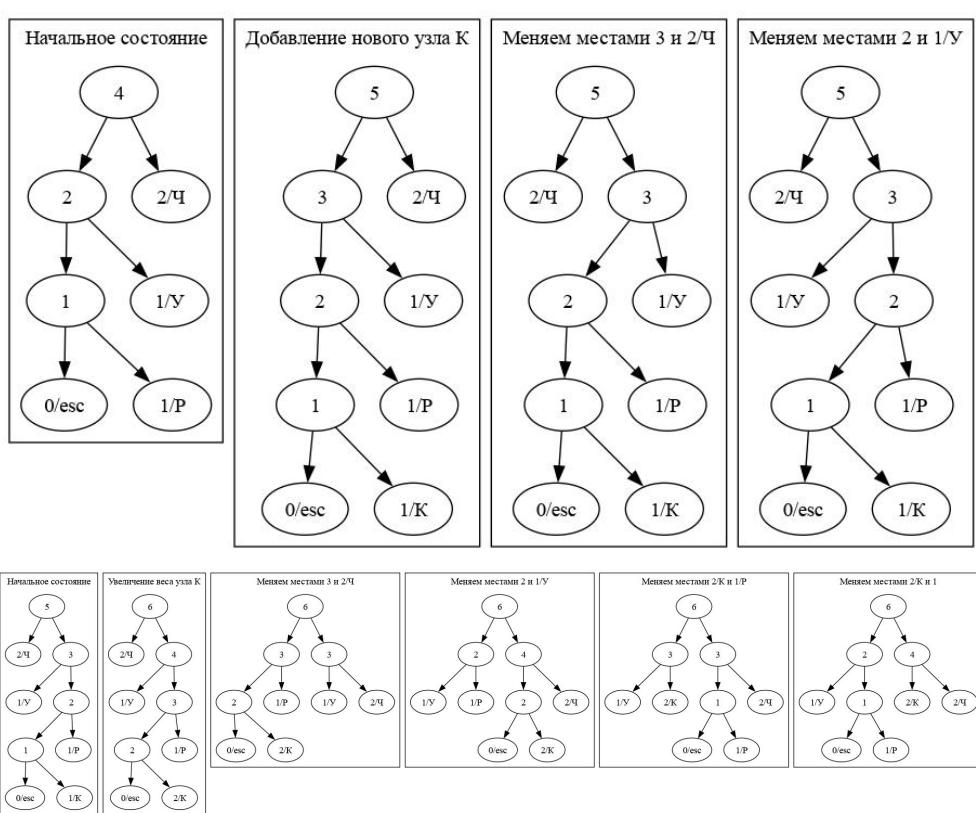
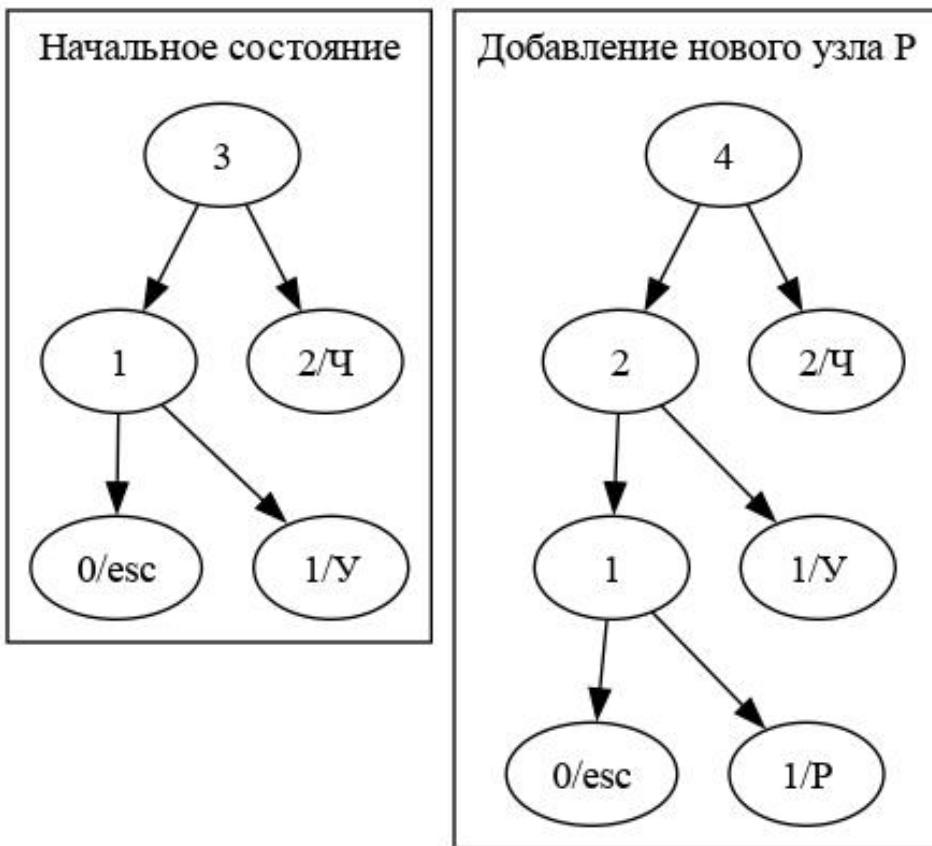


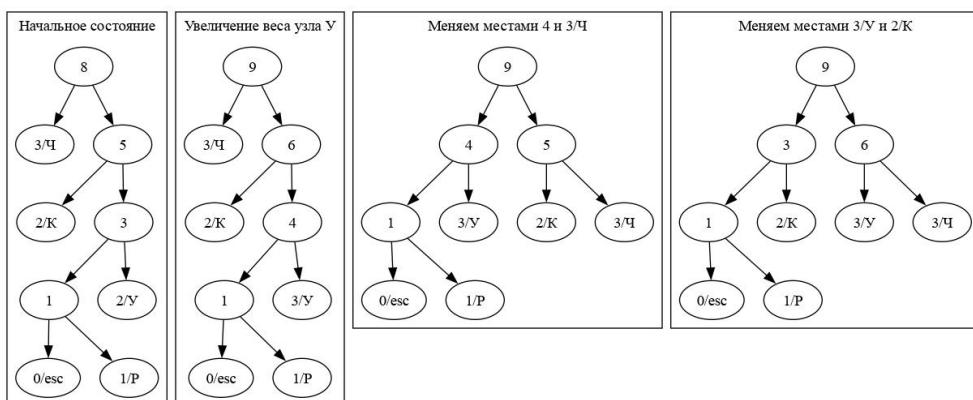
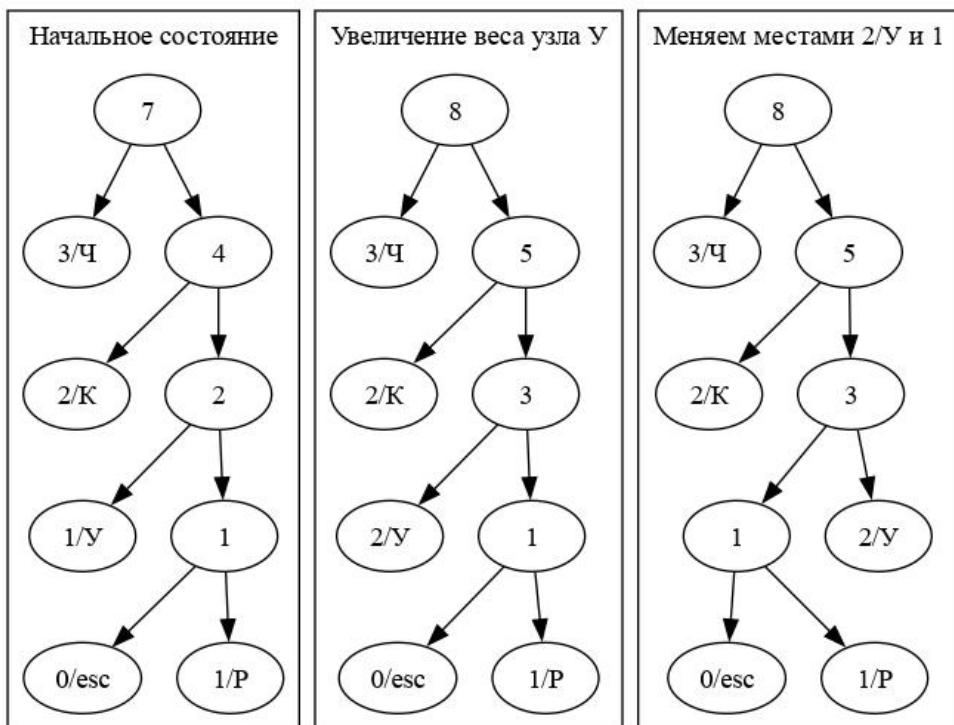
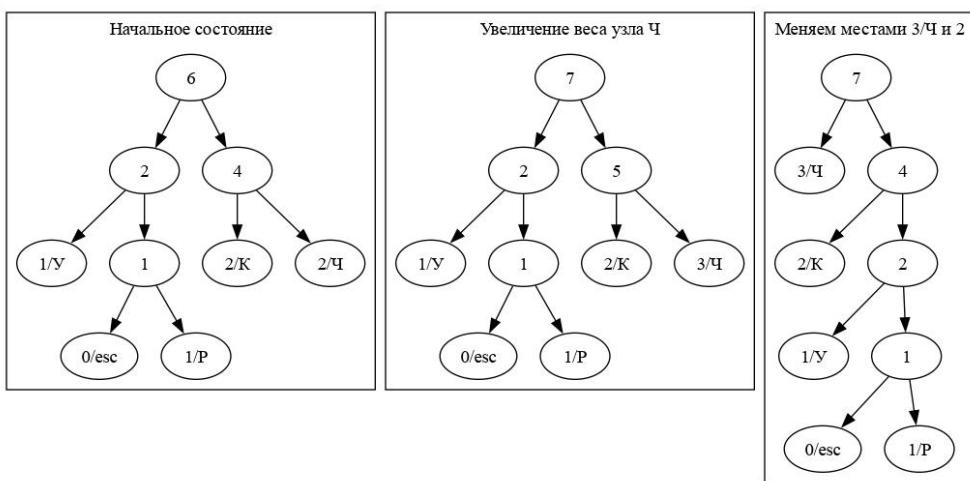
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

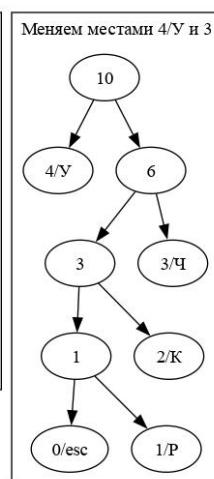
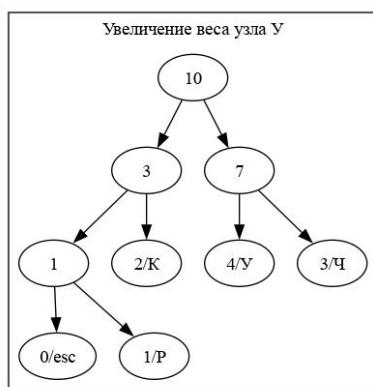
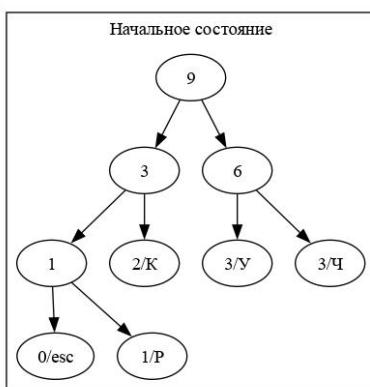
Строка: УЧЧРККЧУУУ

Результат: 'У' 0'Ч' 01 00'Р' 000'К' 1101 11 110 111 10









Задание 3.1 Закодировать сообщение методом LZ77

Строка: ЗИГЗАГ_ЗАЗОР_ЗОРКИЙ

Результат: <0,0,3> <0,0,И> <0,0,Г> <7,1,А> <7,1,_> <6,2,3> <0,0,О> <0,0,Р> <4,2,О> <6,1,К> <0,0,И> <0,0,Й>

Словарь								Буфер						Код		
								З	И	Г	З	А	Г	<0,0,3>		
							З	И	Г	З	А	Г		<0,0,И>		
						З	И	Г	З	А	Г		З	<0,0,Г>		
					З	И	Г	З	А	Г			З	А	<7,1,А>	
				З	И	Г	З	А	Г		З	А	З	О	<7,1,_>	
			З	И	Г	З	А	Г		З	А	З	О	Р	<6,2,3>	
З	И	Г	З	А	Г		З	А	З	О	Р		З	О	Р	<0,0,О>
И	Г	З	А	Г		З	А	З	О	Р		З	О	Р	К	<0,0,Р>
Г	З	А	Г		З	А	З	О	Р		З	О	Р	К	И	<4,2,О>
Г	З	А	З	О	Р		З	О	Р	К	И	Й				<6,1,К>
З	А	З	О	Р		З	О	Р	К	И	Й					<0,0,И>
А	З	О	Р		З	О	Р	К	И	Й						<0,0,Й>

Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка: ЗИГЗАГ_ЗАЗОР_ЗОРКИЙ

Результат: 0'З' 0'И' 0'Г' 1<7,1> 0'А' 1<7,1> 0'_ 1<6,2> 1<1,1> 0'О' 0'Р' 1<4,2> 1<6,2> 0'К' 0'И' 0'Й'

Словарь								Буфер						Код			
								З	И	Г	З	А	Г	0'З'			
							З	И	Г	З	А	Г		0'И'			
							З	И	Г	З	А	Г		З	0'Г'		
						З	И	Г	З	А	Г			З	А	1<7,1>	
					З	И	Г	З	А	Г			З	А	3	0'А'	
					З	И	Г	З	А	Г			З	А	3	0'З'	
					З	И	Г	З	А	Г			З	А	3	0'О'	
					З	И	Г	З	А	Г			З	А	3	0'Р'	
					З	И	Г	З	А	Г			З	А	3	1<6,2>	
	З	И	Г	З	А	Г		З	А	3	0	Р			3	0	1<1,1>
З	И	Г	З	А	Г		З	А	3	0	Р			3	0	0'О'	
И	Г	З	А	Г		З	А	3	0	Р			3	0	Р	0'Р'	
Г	З	А	Г		З	А	3	0	Р		З	О	Р	К	И	1<4,2>	
А	Г		З	А	3	0	Р		З	О	Р	К	И	Й		1<6,2>	
	З	А	3	0	Р		З	О	Р	К	И	Й				0'К'	
	З	А	3	0	Р		З	О	Р	К	И	Й				0'И'	
	А	3	0	Р		З	О	Р	К	И	Й					0'Й'	

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка: ЗИГЗАГ_ЗАЗОР_ЗОРКИЙ

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
З	0'З'	1
И	0'И'	2
Г	0'Г'	3
ЗА	1'А'	4
Г <u>З</u>	3' <u>З'</u>	5
ЗАЗ	4'З'	6
О	0'О'	7
Р	0'Р'	8
	0' <u>О</u> '	9
ЗО	1'О'	10
РК	8'К'	11
ИЙ	2'Й'	12

Результат: 0'З' 0'И' 0'Г' 1'А' 3' З' 4'З' 0'О' 0'Р' 0' О' 1'О' 8'К' 2'Й'

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: УЧЧРККЧУУУ

Буква	Вероятность
У	0.40
Ч	0.30
К	0.20
Р	0.10

Буква	Начало	Конец
У	0.00	0.40
Ч	0.40	0.70
К	0.70	0.90
Р	0.90	1.00

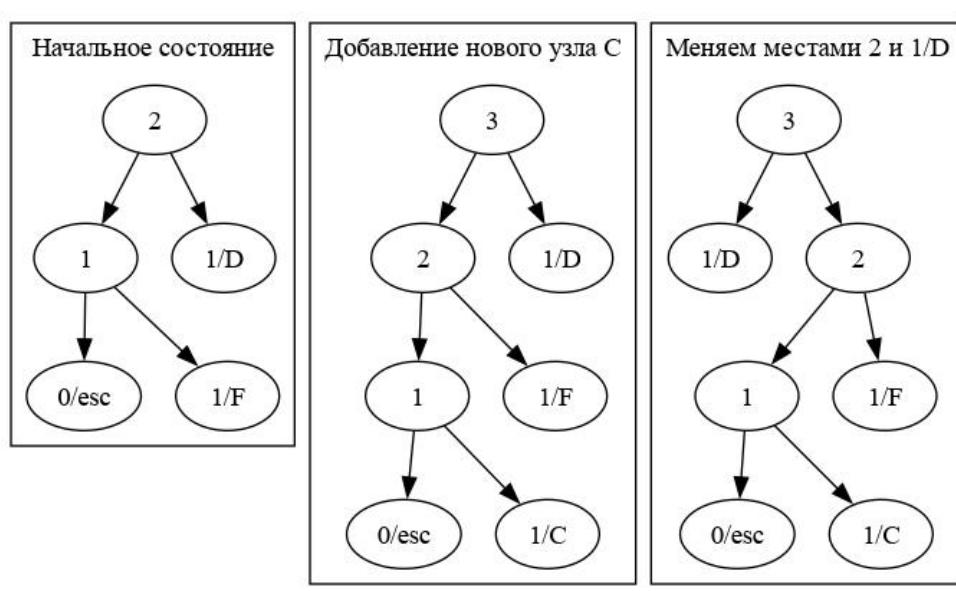
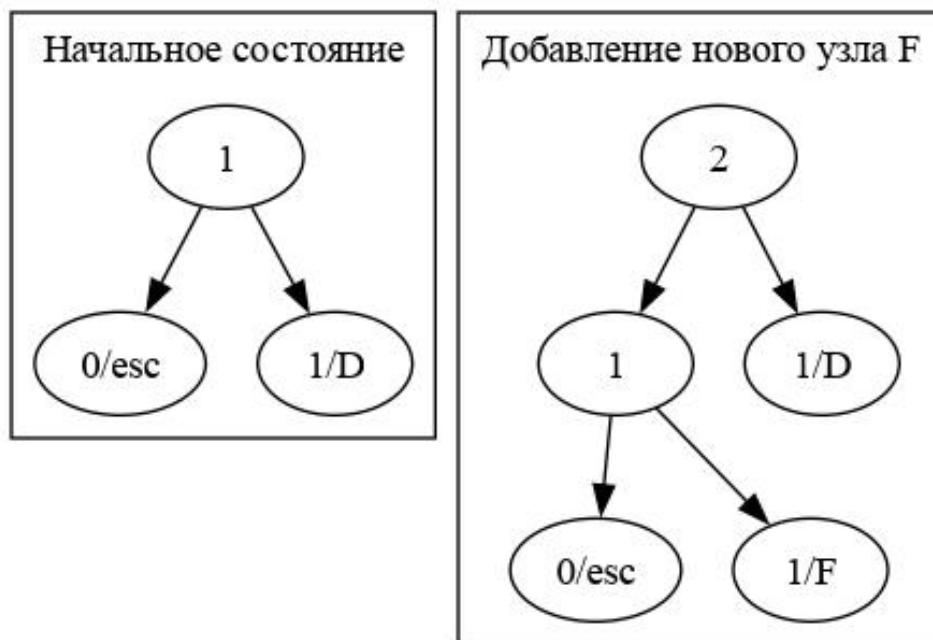
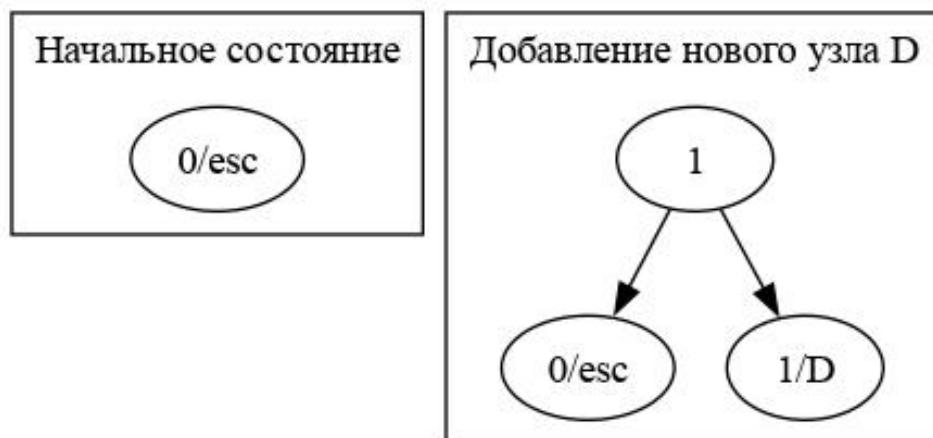
Буква	delta	min	max
У	0.4000000000	0.0000000000	0.4000000000
Ч	0.1200000000	0.1600000000	0.2800000000
Ч	0.0360000000	0.2080000000	0.2440000000
Р	0.0036000000	0.2404000000	0.2440000000
К	0.0007200000	0.2429200000	0.2436400000
К	0.0001440000	0.2434240000	0.2435680000
Ч	0.0000432000	0.2434816000	0.2435248000
У	0.0000172800	0.2434816000	0.2434988800
У	0.0000069120	0.2434816000	0.2434885120
У	0.0000027648	0.2434816000	0.2434843648

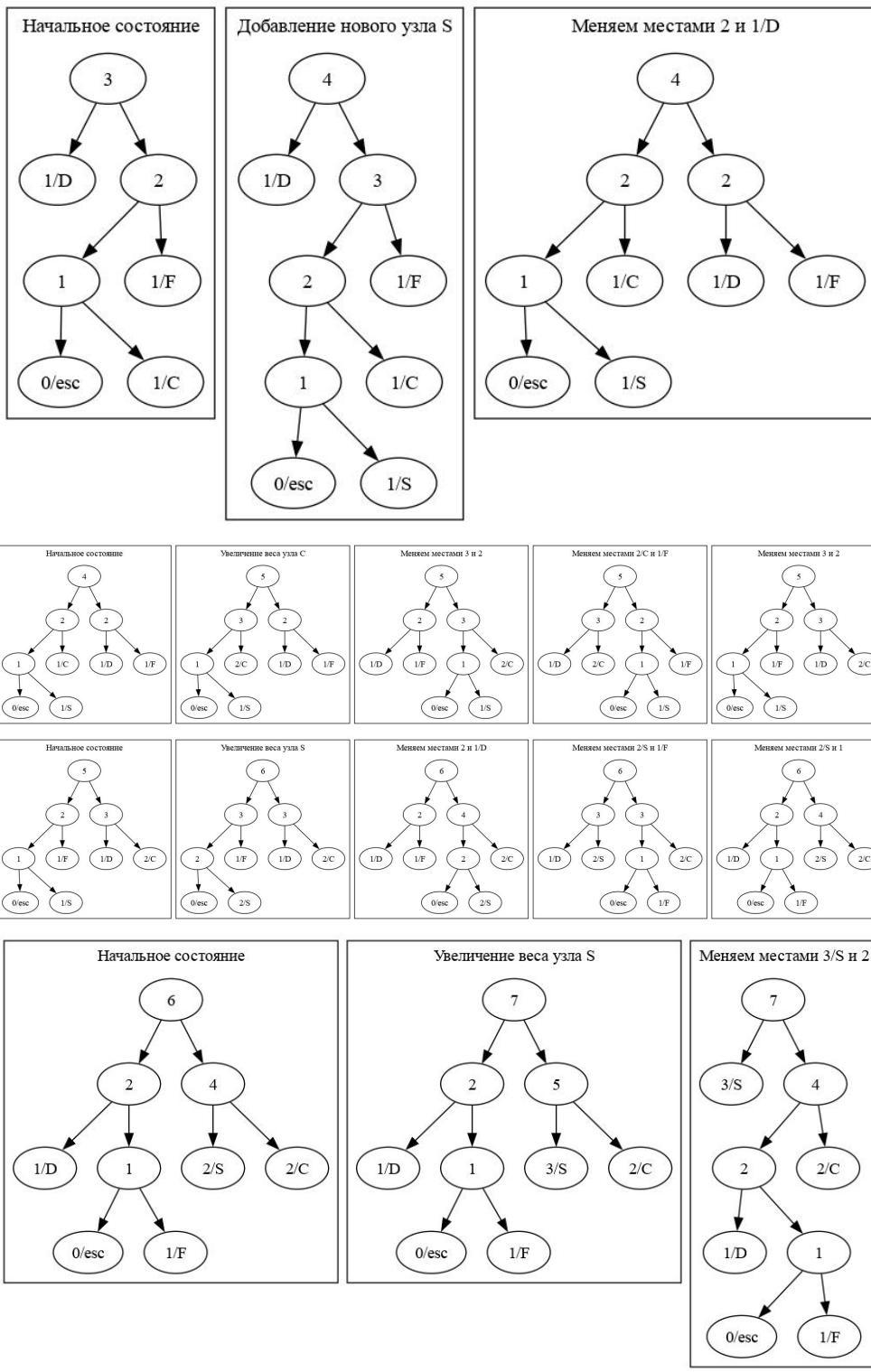
Результат: 243482

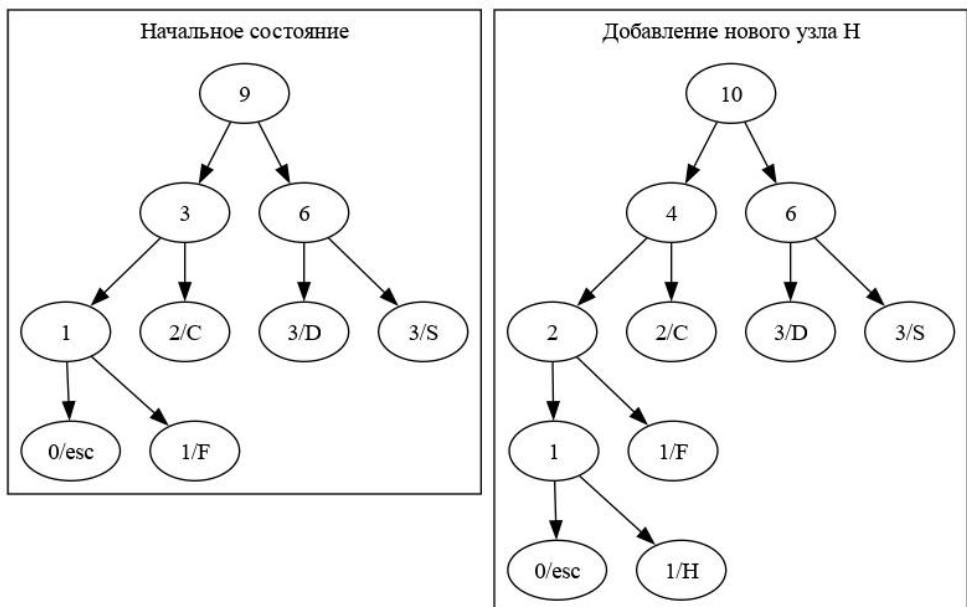
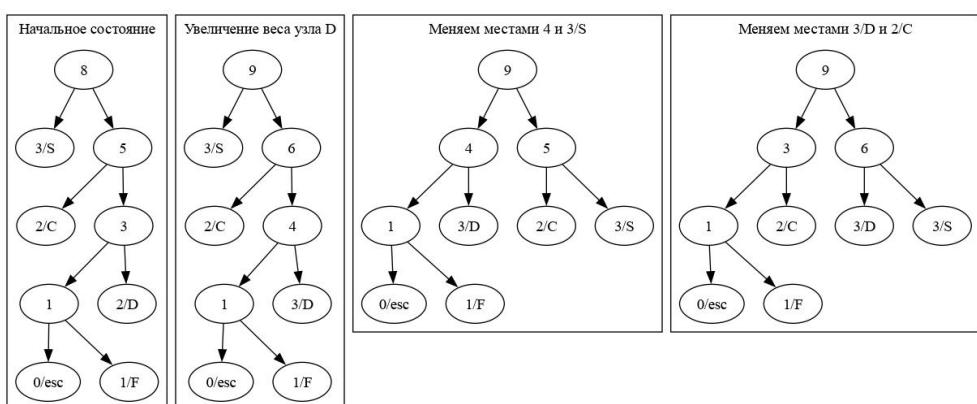
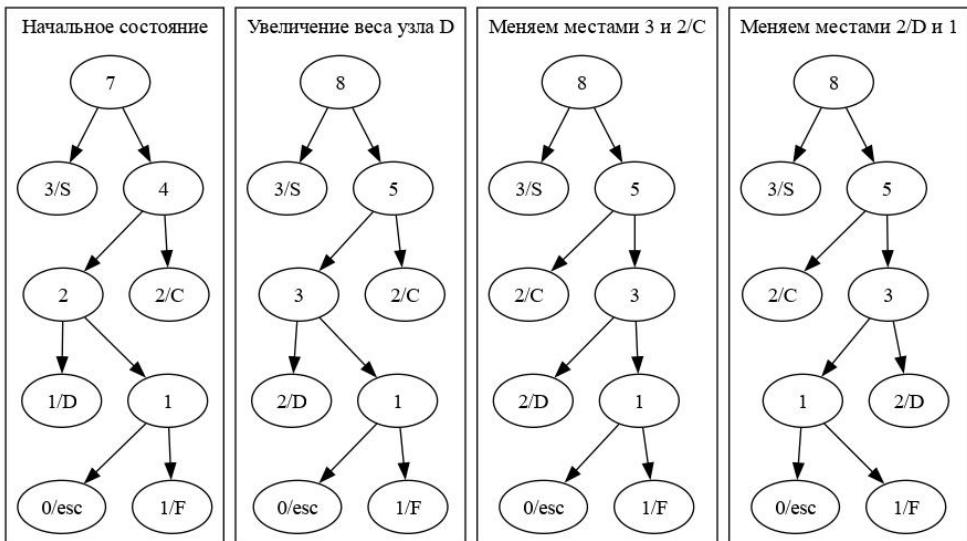
Задание 5.1 Декодировать сообщение методом адаптивного хеффмана

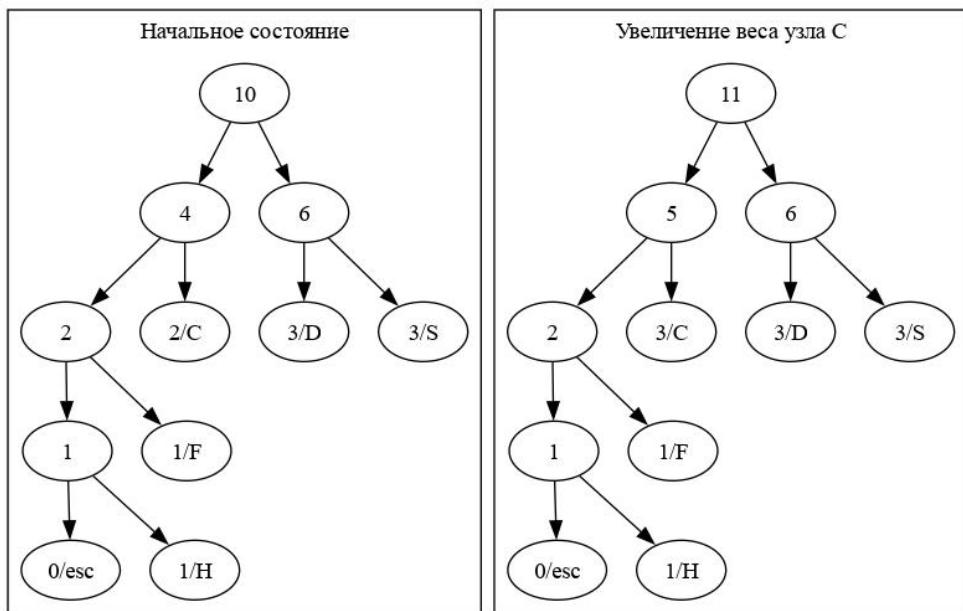
Строка: 'D'0'F'00'C'100'S'010011010011100'H'01

Результат: DFCSCSSDDHC









Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'м'] [0'y'] [0'p'] [1<7,3>] [0' '] [1<3,3>] [0'к'] [0'a'] [1<4,4>] [0'з']
[0'и'] [0'к']

Словарь	Буфер	Код
0'm'	[, , , , , , , , м]	м
0'y'	[, , , , , , , м, у]	у
0'p'	[, , , , , , м, у, п]	п
1<7,3>	[, , , , м, у, п, м, у, п]	мур
0' '	[, , , м, у, п, м, у, п,]	
1<3,3>	[м, у, п, м, у, п, , м, у, п]	мур
0'к'	[у, п, м, у, п, , м, у, п, к]	к
0'a'	[п, м, у, п, , м, у, п, к, а]	а
1<4,4>	[, м, у, п, к, а, , м, у, п]	мур
0'з'	[м, у, п, к, а, , м, у, п, з]	з
0'и'	[у, п, к, а, , м, у, п, з, и]	и
0'к'	[п, к, а, , м, у, п, з, и, к]	к

Результат: мурмур мурка мурзик

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'т'] [0'и'] [0'н'] [0'a'] [0' '] [1'и'] [0'к'] [5'н'] [2't'] [2' '] [3'i'] [1'к'] [0'i']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0't'	[, т]	т
0'i'	[, т, и]	и
0'n'	[, т, и, н]	н
0'a'	[, т, и, н, а]	а
0' '	[, т, и, н, а,]	
1'i'	[, т, и, н, а, , ти]	ти
0'к'	[, т, и, н, а, , ти, к]	к
5'н'	[, т, и, н, а, , ти, к, н]	н
2't'	[, т, и, н, а, , ти, к, н, ит]	ит
2' '	[, т, и, н, а, , ти, к, н, ит, и]	и
3'i'	[, т, и, н, а, , ти, к, н, ит, и , ни]	ни
1'к'	[, т, и, н, а, , ти, к, н, ит, и , ни, тк]	тк
0'i'	[, т, и, н, а, , ти, к, н, ит, и , ни, тк, и]	и

Результат: тина тик нити нитки

2.28 Вариант №28

Задание 1. Блочный хаффман

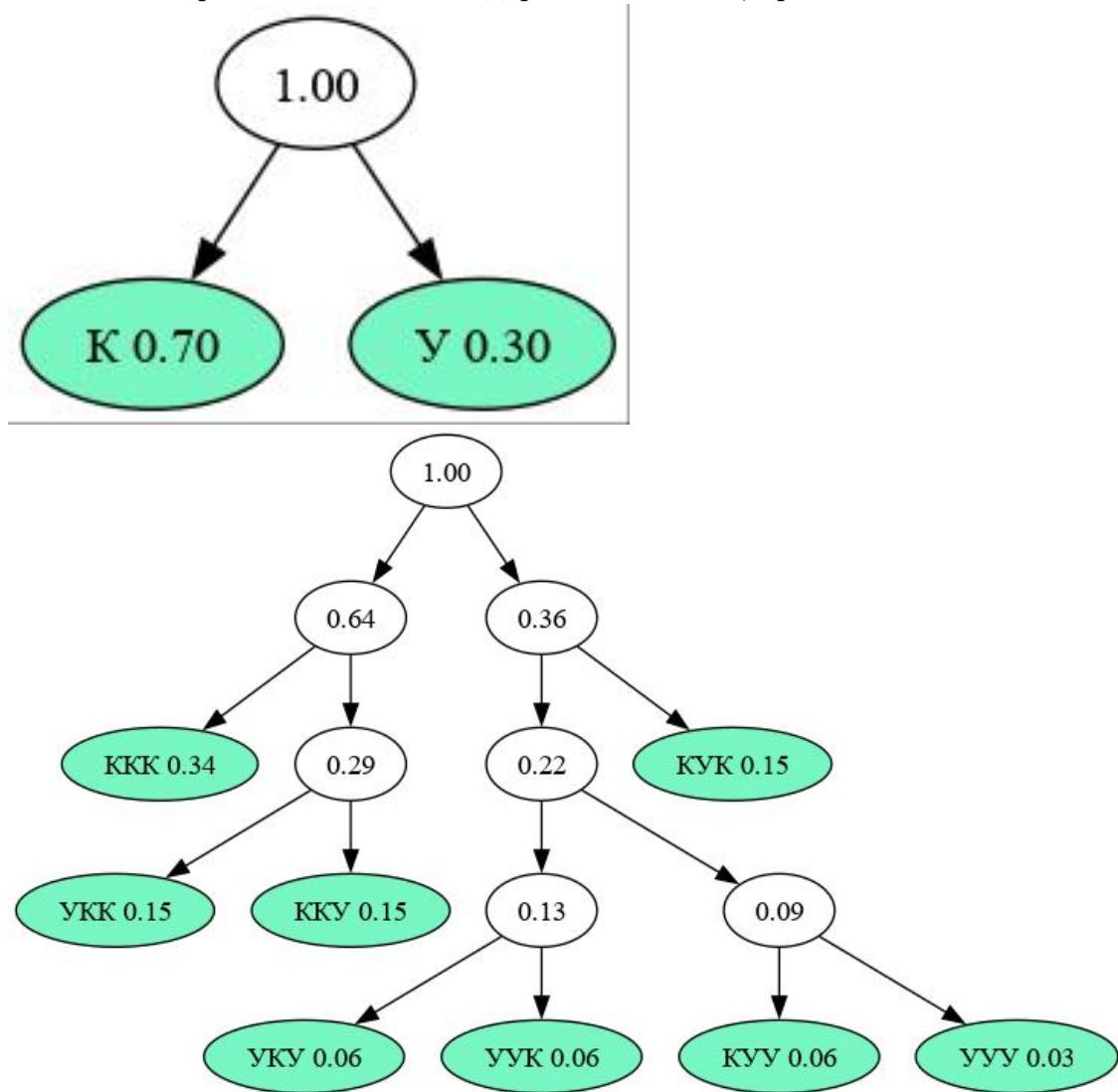
Строка УККУУККККК, размер блока: 3

Буква	Вероятность	Код
К	0.70	1
У	0.30	0

Энтропия алфавита: 0.8813

Блок	Вероятность	Код
KKK	0.34	11
УКК	0.15	101
КУК	0.15	00
ККУ	0.15	100
КУУ	0.06	0101
УУК	0.06	0110
УКУ	0.06	0111
УУУ	0.03	0100

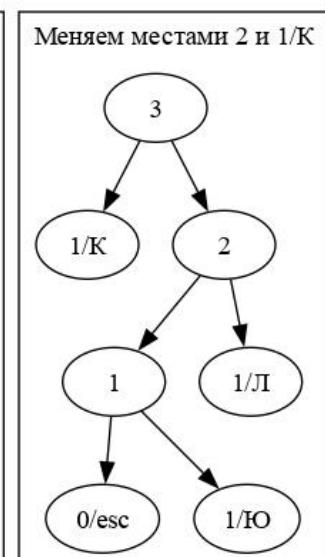
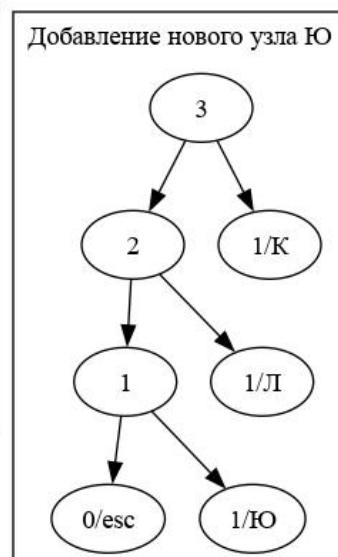
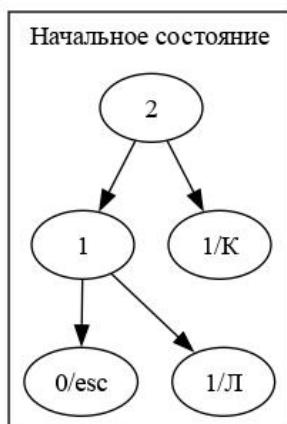
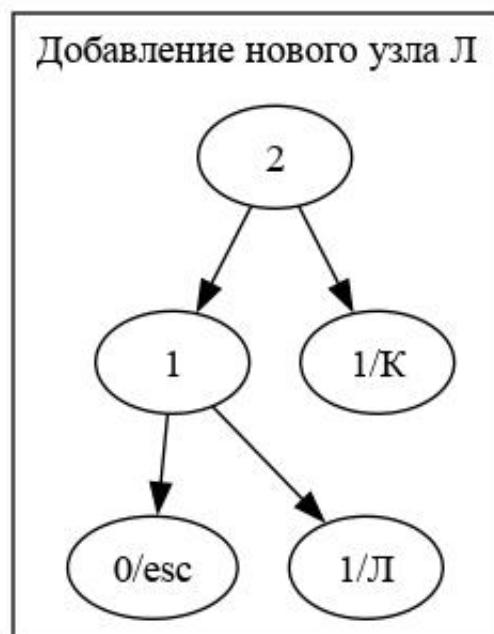
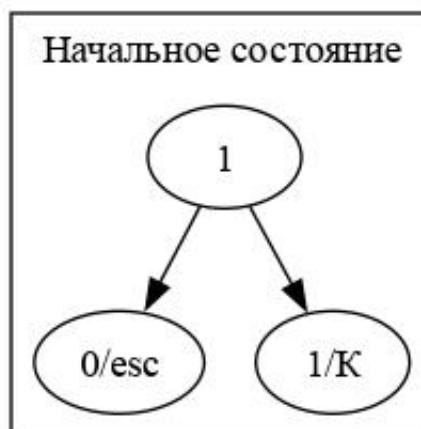
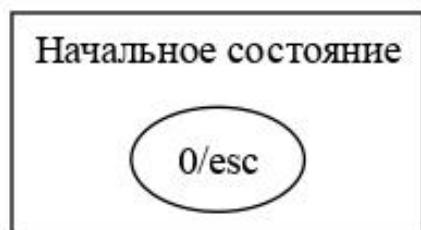
Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.0000, при блочном: 0.9087

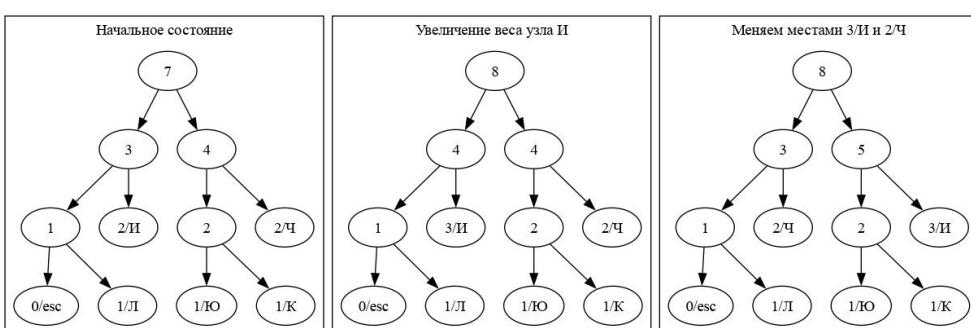
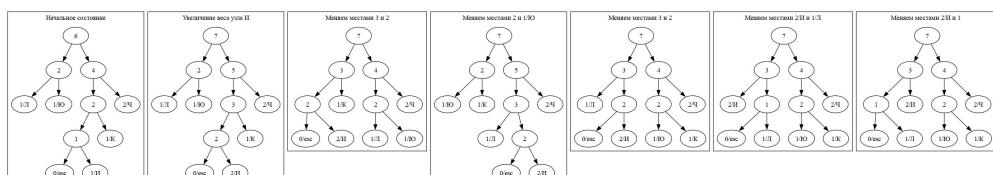
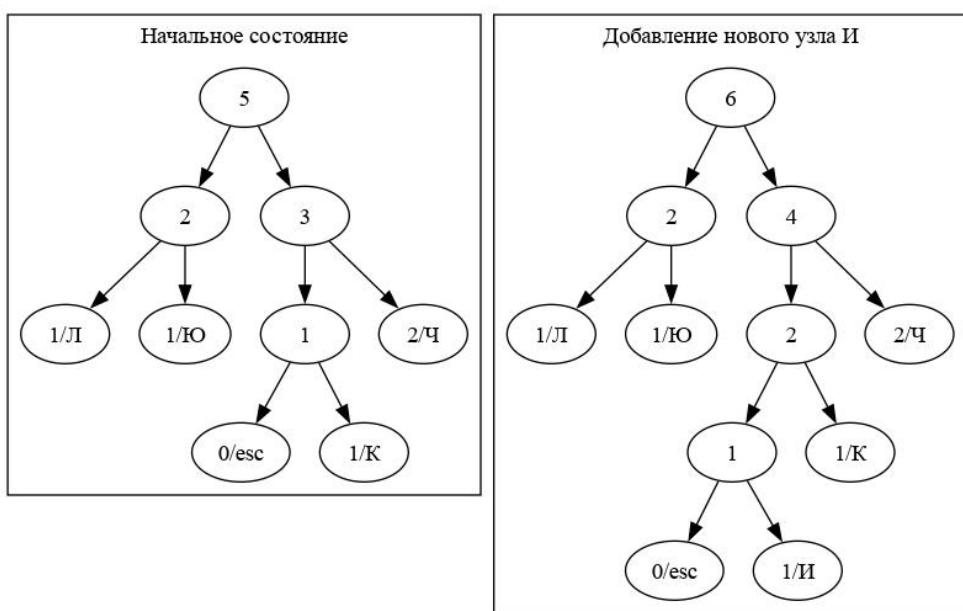
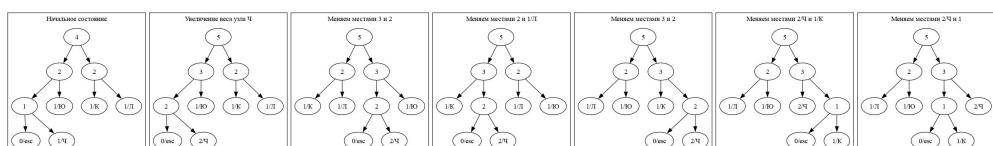
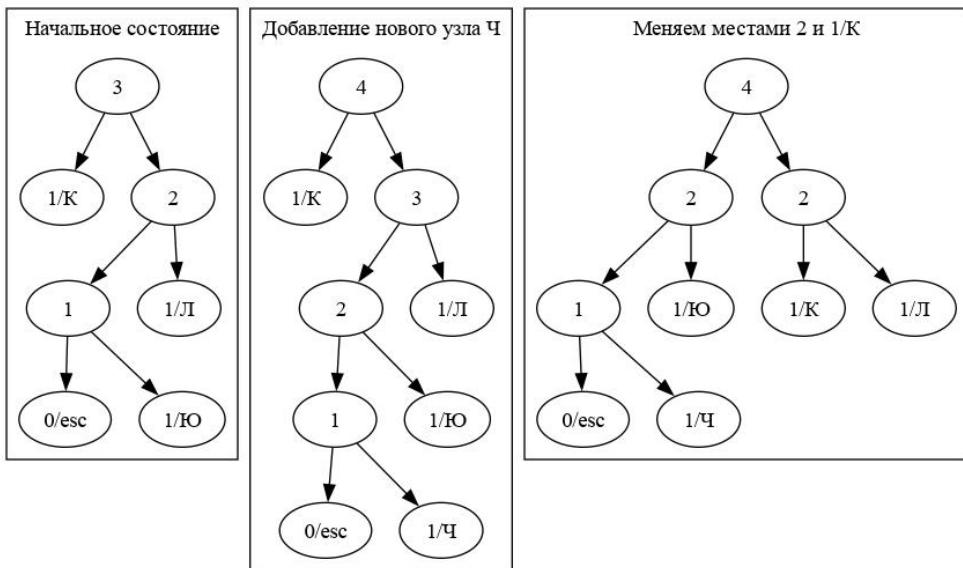


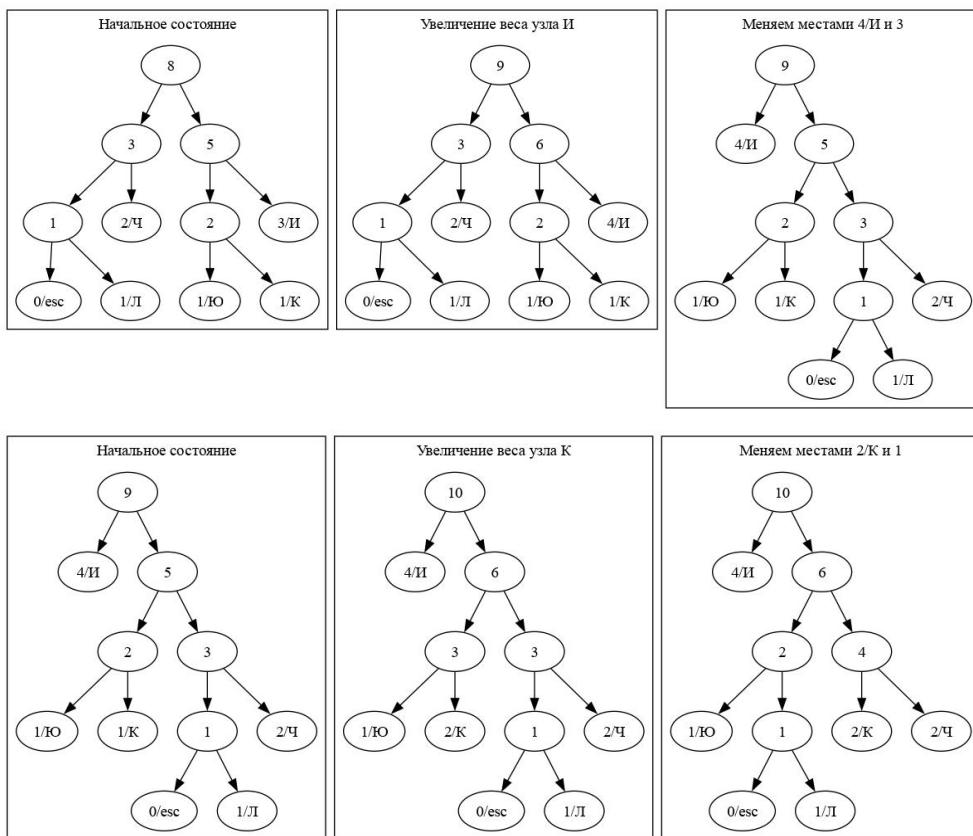
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

Строка: КЛЮЧЧИИИК

Результат: 'К' 0'Л' 00'Ю' 100'Ч' 001 100'И' 1001 01 11 101







Задание 3.1 Закодировать сообщение методом LZ77

Строка:ТИКТАК_ТИК_ТАК_ТАКСА

Результат: <0,0,T> <0,0,I> <0,0,K> <7,1,A> <7,1,_> <3,3,_> <2,5,A> <2,1,C> <0,0,A>

Словарь								Буфер						Код			
								T	I	K	T	A	K	<0,0,T>			
							T	I	K	T	A	K		<0,0,I>			
						T	I	K	T	A	K		T	<0,0,K>			
					T	I	K	T	A	K		T	I	T	<7,1,A>		
			T	I	K	T	A	K		T	I	K	T	A	<7,1,_>		
	T	I	K	T	A	K		T	A	K		T	A	T	<3,3,_>		
I	K	T	A	K		T	I	K		T	A	K		T	A	<2,5,A>	
T	I	K		T	A	K		T	A	K	C	A				<2,1,C>	
K		T	A	K		T	A	K	C	A					<0,0,A>		

Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка:ТИКТАК_ТИК_ТАК_ТАКСА

Результат: 0'T' 0'I' 0'K' 1<7,1> 0'A' 1<7,1> 0'_ 1<3,3> 1<6,2> 1<2,4> 1<6,2> 0'C' 1<3,1>

Словарь								Буфер						Код			
								T	I	K	T	A	K	0'T'			
							T	I	K	T	A	K		0'I'			
						T	I	K	T	A	K		T	0'K'			
					T	I	K	T	A	K		T	I	T	1<7,1>		
			T	I	K	T	A	K		T	I	K		T	0'A'		
			T	I	K	T	A	K		T	I	K		T	1<7,1>		
			T	I	K	T	A	K		T	I	K		T	0'_		
		T	I	K	T	A	K		T	I	K		T	A	1<3,3>		
T	I	K	T	A	K		T	I	K		T	A	K		T	1<6,2>	
K	T	A	K		T	I	K		T	A	K		T	A	K	1<2,4>	
	T	I	K		T	A	K		T	A	K	C	A			1<6,2>	
I	K		T	A	K		T	A	K	C	A				0'C'		
K		T	A	K		T	A	K	C	A					1<3,1>		

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка:ТИКТАК_ТИК_ТАК_ТАКСА

Результат: 0'T' 0'I' 0'K' 1'A' 3'_ 1'I' 5'T' 0'A' 7'A' 3'C'

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
Т	0'Т'	1
И	0'И'	2
К	0'К'	3
ТА	1'А'	4
К_	3' _ '	5
ТИ	1'И'	6
K_Т	5'Т'	7
А	0'А'	8
K_TA	7'А'	9
КС	3'C'	10

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: КЛЮЧЧИИИИК

Буква	Вероятность
И	0.40
Ч	0.20
К	0.20
Л	0.10
Ю	0.10

Буква	Начало	Конец
И	0.00	0.40
Ч	0.40	0.60
К	0.60	0.80
Л	0.80	0.90
Ю	0.90	1.00

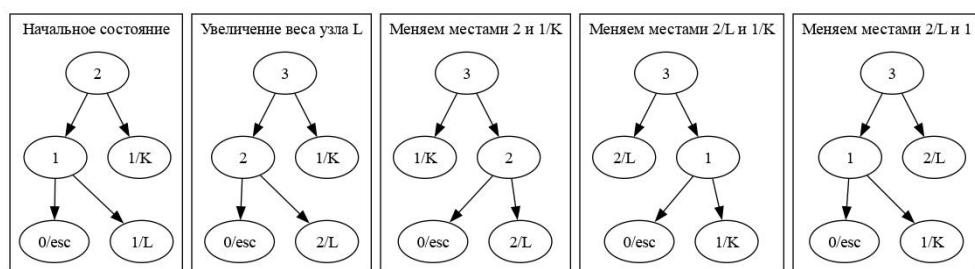
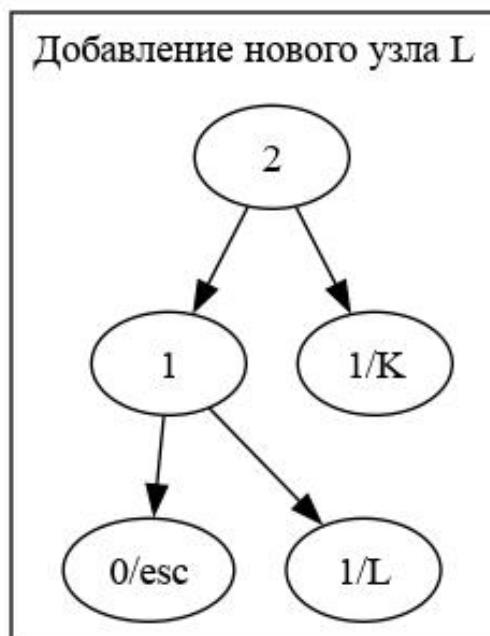
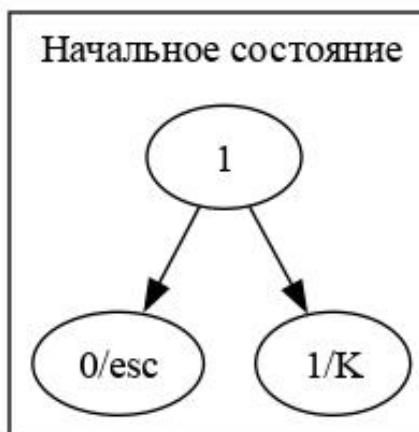
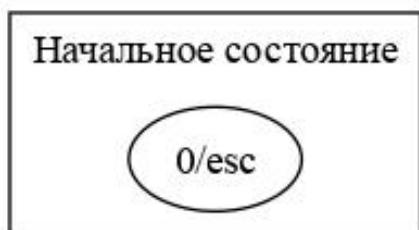
Буква	delta	min	max
К	0.2000000000	0.6000000000	0.8000000000
Л	0.0200000000	0.7600000000	0.7800000000
Ю	0.0020000000	0.7780000000	0.7800000000
Ч	0.0004000000	0.7788000000	0.7792000000
Ч	0.0000800000	0.7789600000	0.7790400000
И	0.0000320000	0.7789600000	0.7789920000
И	0.0000128000	0.7789600000	0.7789728000
И	0.0000051200	0.7789600000	0.7789651200
И	0.0000020480	0.7789600000	0.7789620480
К	0.0000004096	0.7789612288	0.7789616384

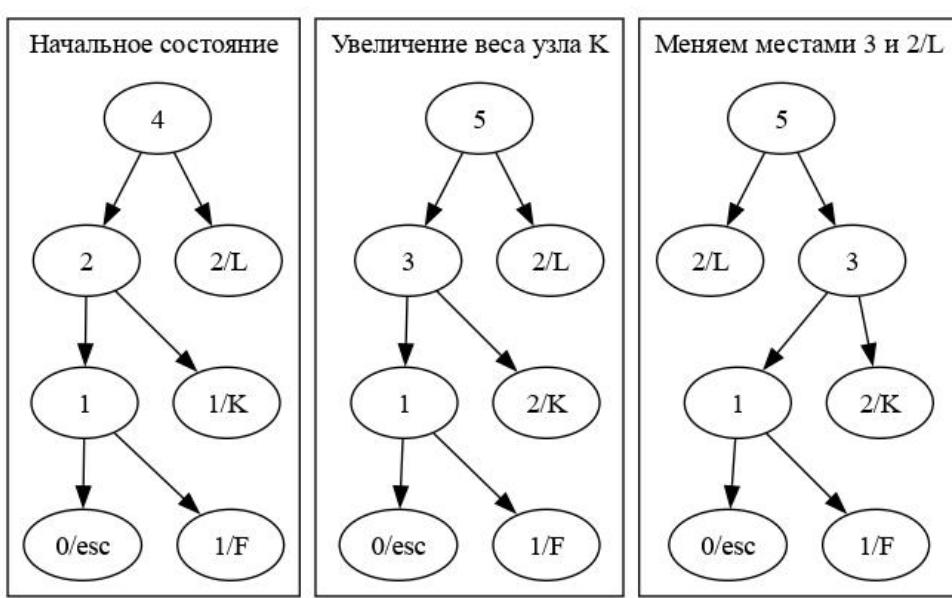
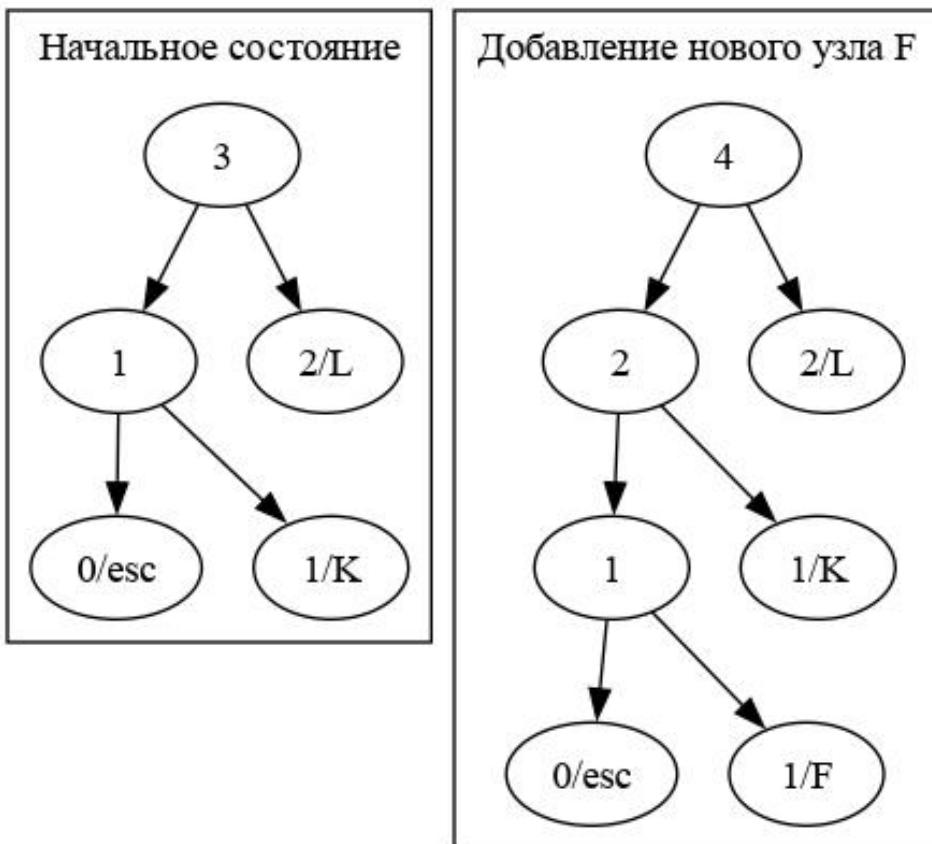
Результат: 7789613

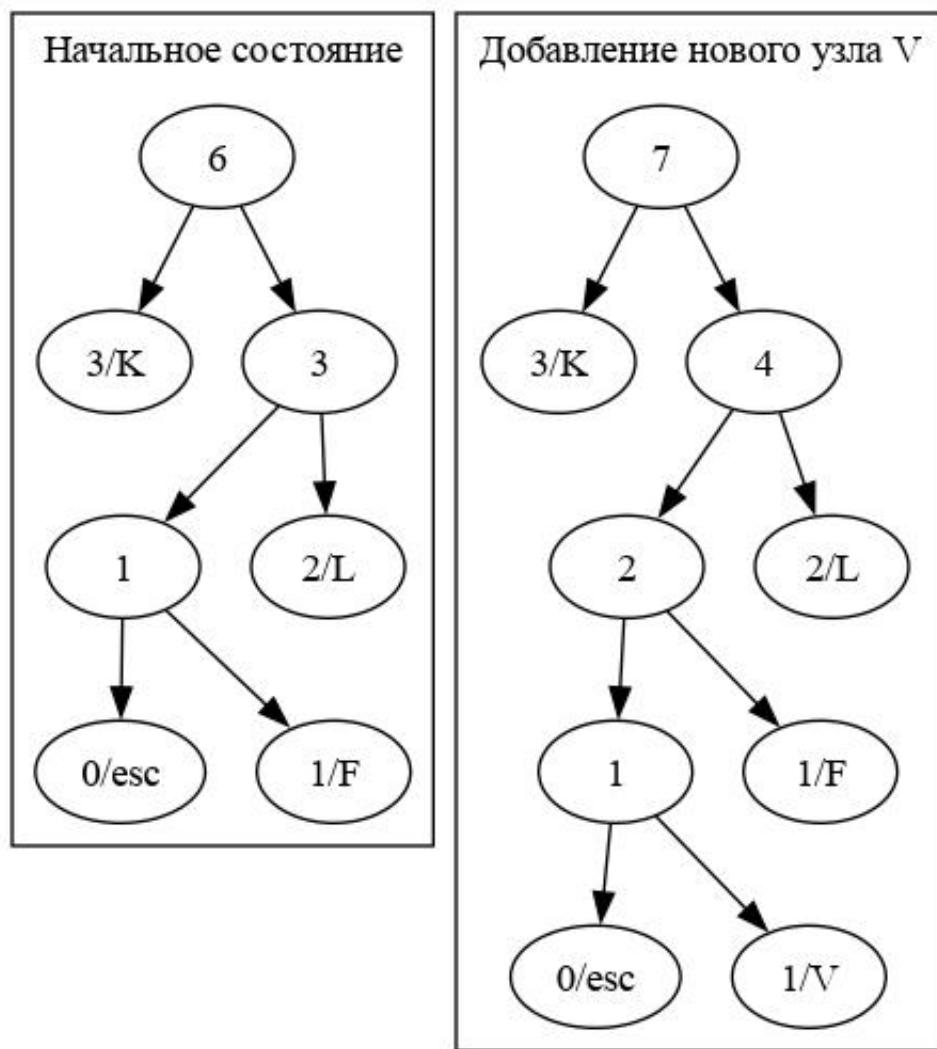
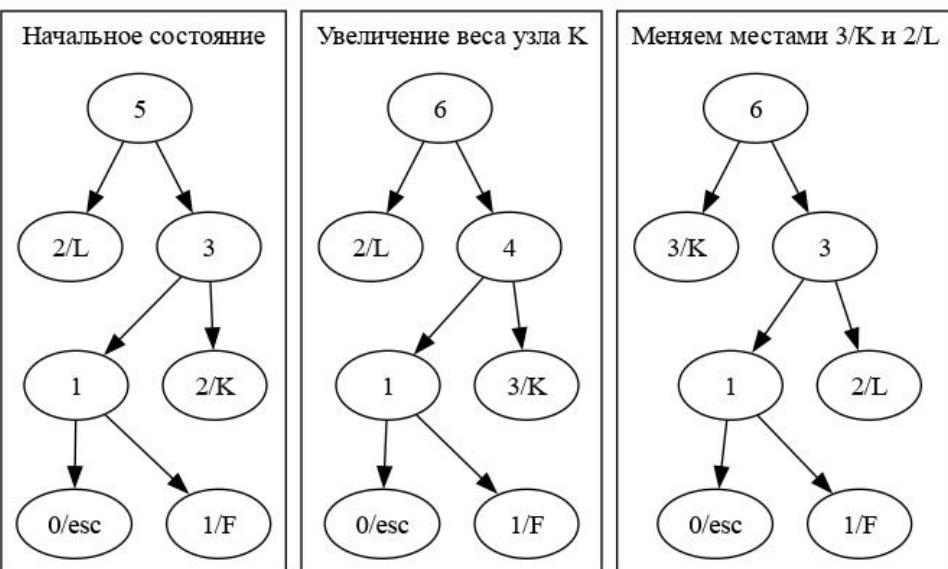
Задание 5.1 Декодировать сообщение методом адаптивного хаффмана

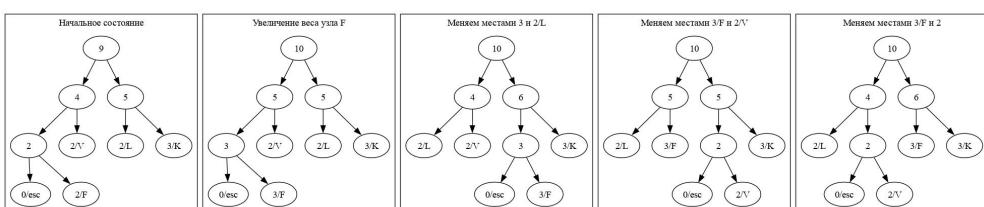
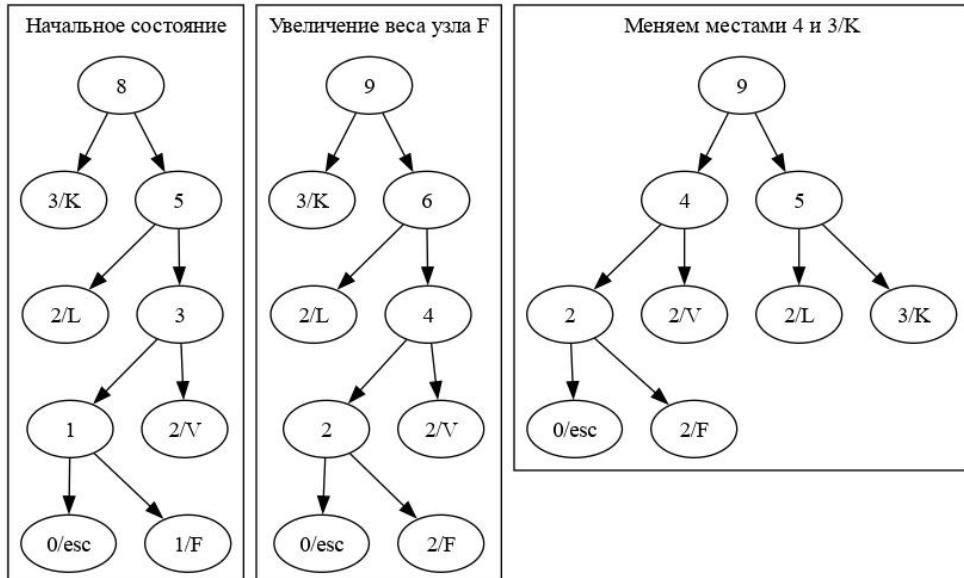
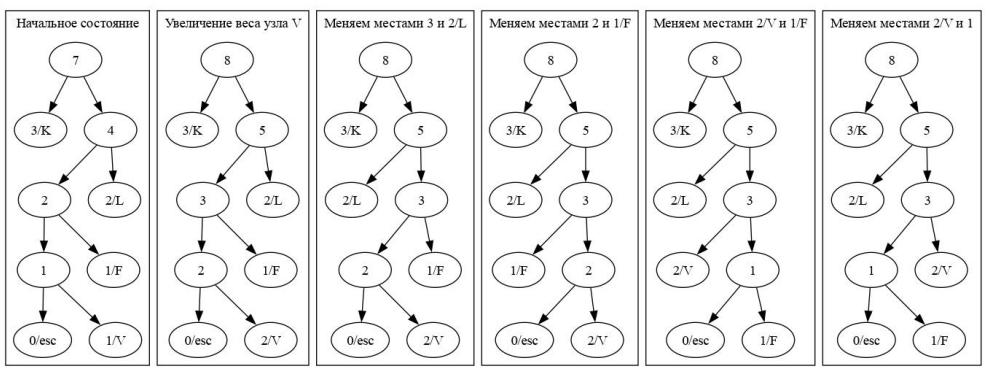
Строка: 'K'0'L'0100'F'0111100'V'10011101001

Результат: KLLFKKKVVFF









Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'н'] [0'о'] [0'с'] [1<8,1>] [0'к'] [0' '] [1<5,4>] [0'а'] [1<4,1>] [1<0,4>]
[0'н'] [1<1,1>] [0'с']

Словарь	Буфер	Код
0'н'	[, , , , , , , , н]	н
0'о'	[, , , , , , , , н, о]	о
0'с'	[, , , , , , , , н, о, с]	с
1<8,1>	[, , , , , , н, о, с, о]	о
0'к'	[, , , , , , н, о, с, о, к]	к
0' '	[, , , , н, о, с, о, к,]	
1<5,4>	[н, о, с, о, к, , о, с, о, к]	осок
0'а'	[о, с, о, к, , о, с, о, к, а]	а
1<4,1>	[с, о, к, , о, с, о, к, а,]	
1<0,4>	[о, с, о, к, а, , с, о, к,]	сок
0'н'	[с, о, к, а, , с, о, к, , н]	н
1<1,1>	[о, к, а, , с, о, к, , н, о]	о
0'с'	[к, а, , с, о, к, , н, о, с]	с

Результат: носок осока сок нос

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'к'] [0'a'] [0'б'] [2'h'] [0' '] [3'a'] [0'h'] [1'a'] [5'б'] [2'к'] [0'e'] [0'h']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'к'	[, к]	к
0'a'	[, к, а]	а
0'б'	[, к, а, б]	б
2'h'	[, к, а, б, ан]	ан
0' '	[, к, а, б, ан,]	
3'a'	[, к, а, б, ан, , ба]	ба
0'h'	[, к, а, б, ан, , ба, н]	н
1'a'	[, к, а, б, ан, , ба, н, ка]	ка
5'б'	[, к, а, б, ан, , ба, н, ка, б]	б
2'к'	[, к, а, б, ан, , ба, н, ка, б, ак]	ак
0'e'	[, к, а, б, ан, , ба, н, ка, б, ак, е]	е
0'h'	[, к, а, б, ан, , ба, н, ка, б, ак, е, н]	н

Результат: кабан банка бакен

2.29 Вариант №29

Задание 1. Блочный хаффман

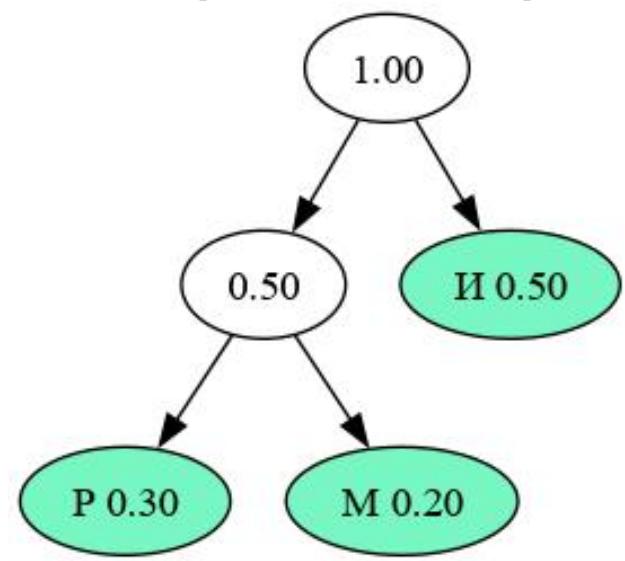
Строка ИИММИИРРРР, размер блока: 2

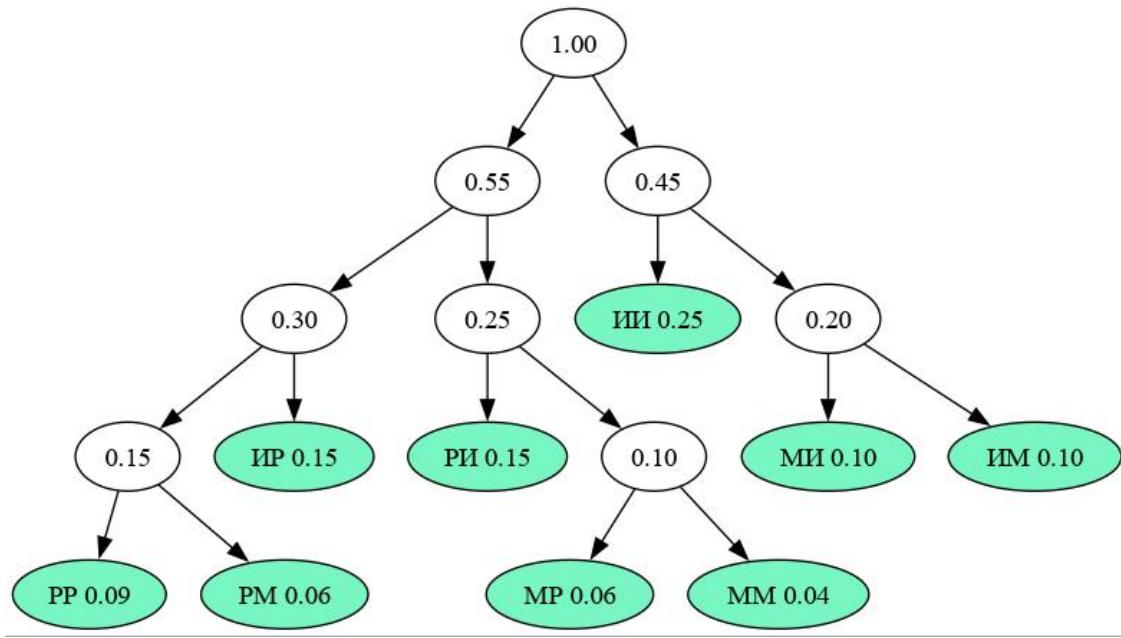
Буква	Вероятность	Код
И	0.50	0
Р	0.30	11
М	0.20	10

Энтропия алфавита: 1.4855

Блок	Вероятность	Код
ИИ	0.25	01
РИ	0.15	101
ИР	0.15	110
ИМ	0.10	000
МИ	0.10	001
РР	0.09	1111
МР	0.06	1001
РМ	0.06	1110
ММ	0.04	1000

Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.5000, при блочном: 1.5000

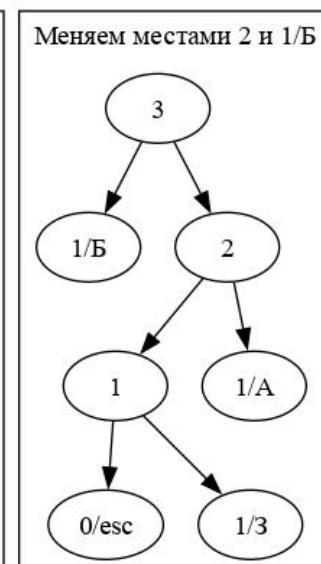
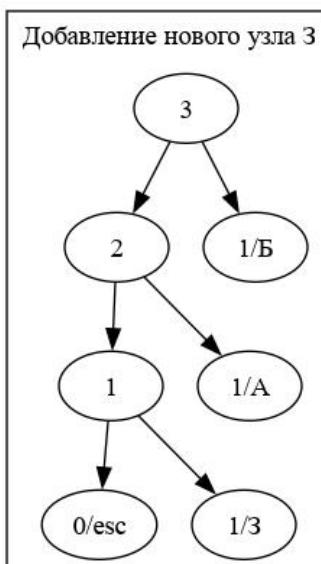
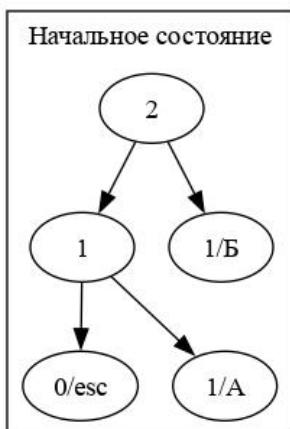
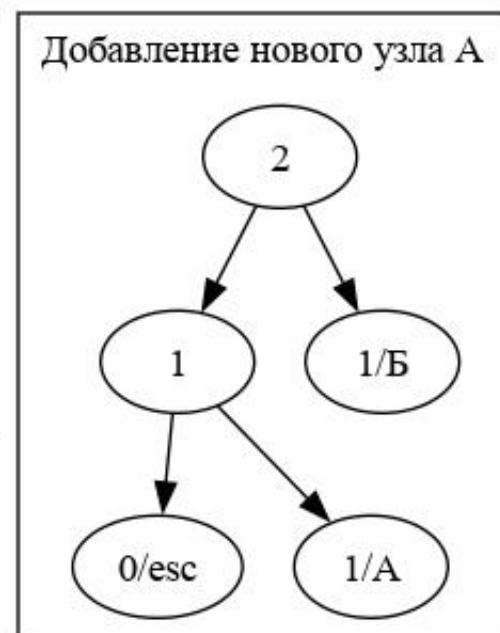
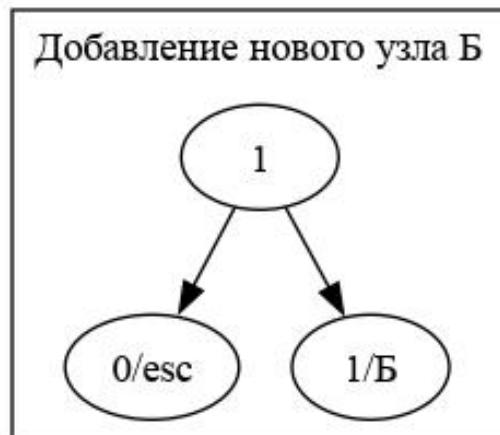
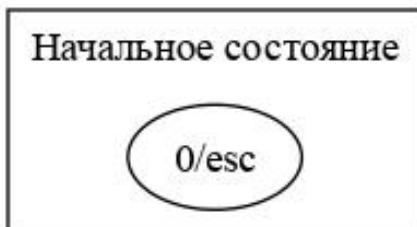




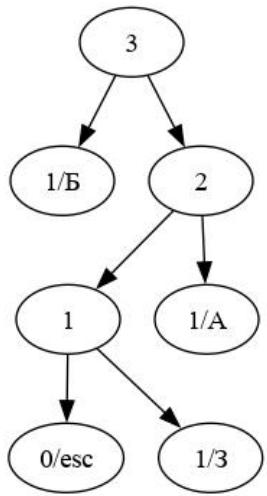
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

Строка: БАЗАААРРРРР

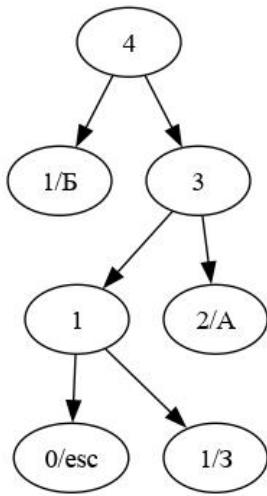
Результат: 'Б' 0'А' 00'З' 11 0 1 000'Р' 0101 00 11



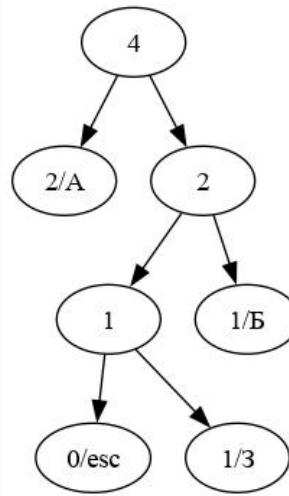
Начальное состояние



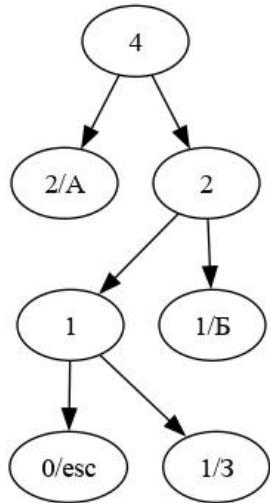
Увеличение веса узла A



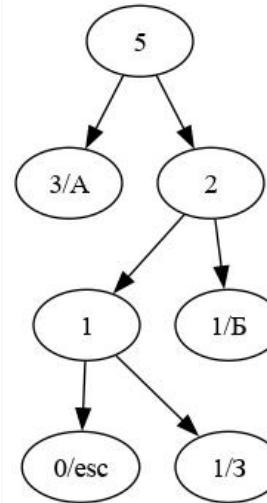
Меняем местами 2/A и 1/Б



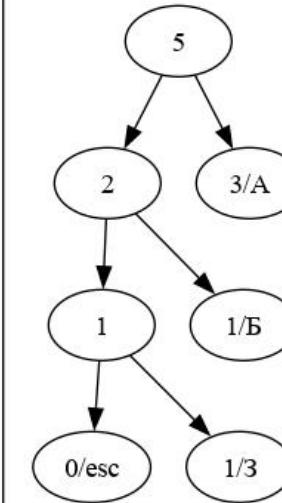
Начальное состояние



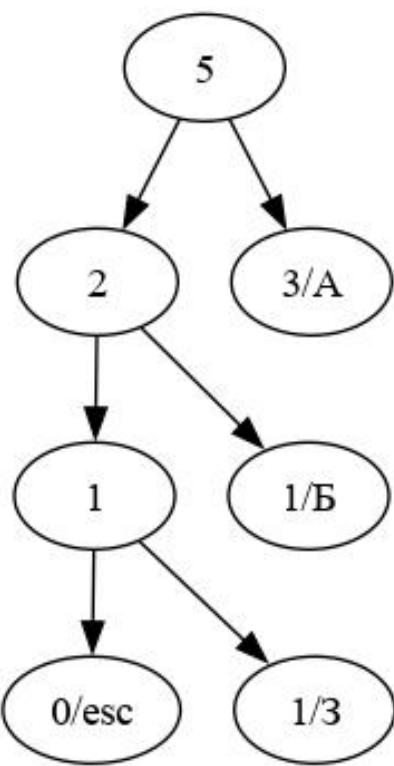
Увеличение веса узла A



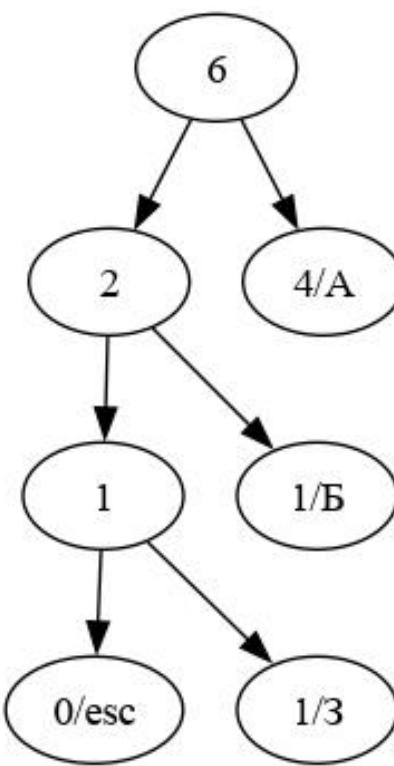
Меняем местами 3/A и 2



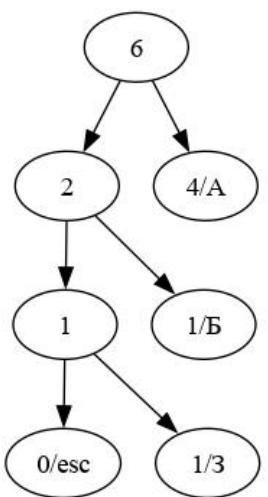
Начальное состояние



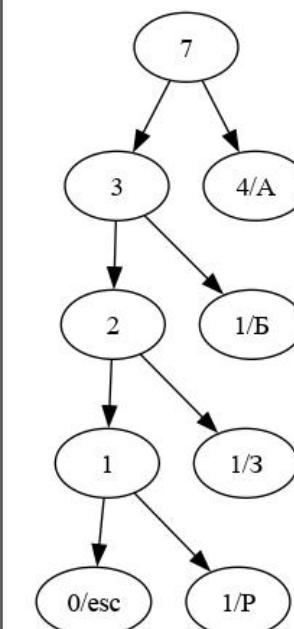
Увеличение веса узла А



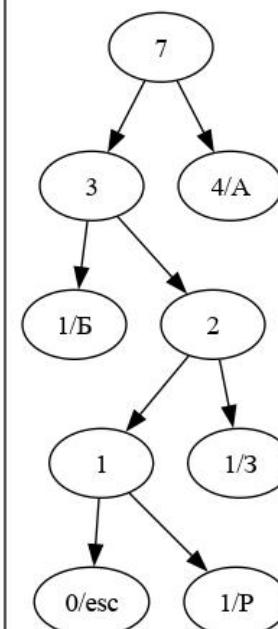
Начальное состояние

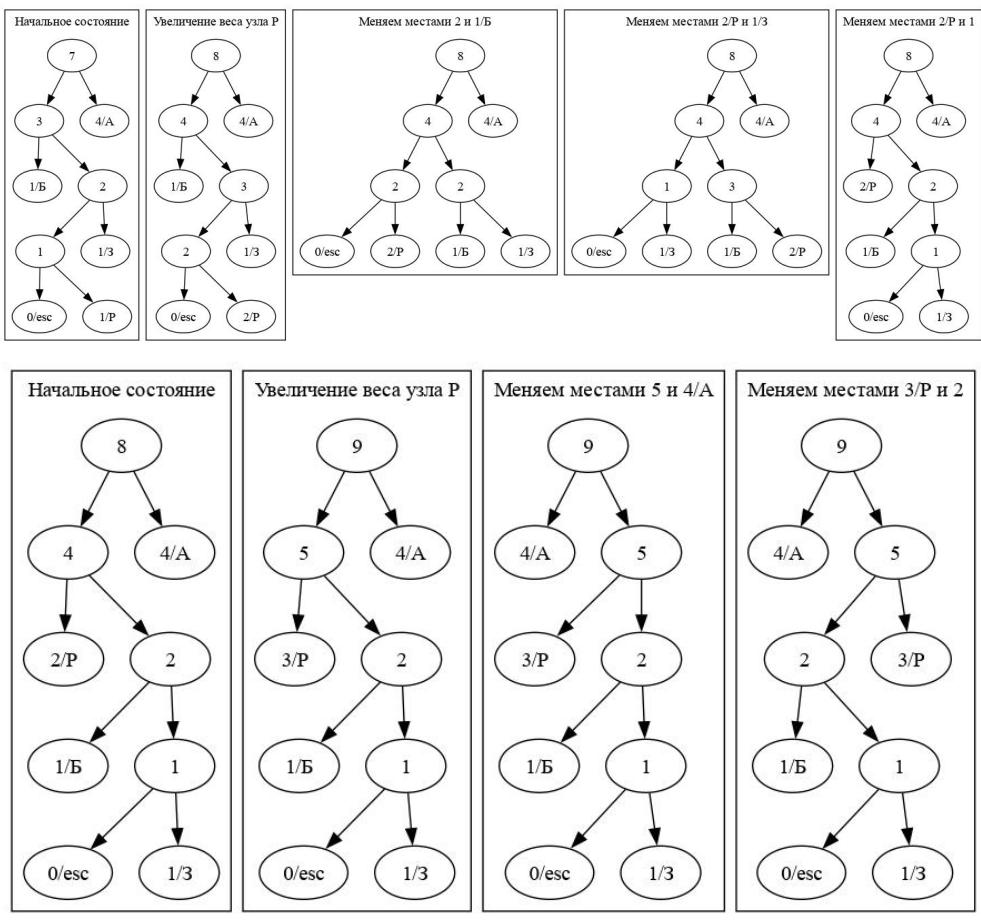


Добавление нового узла Р

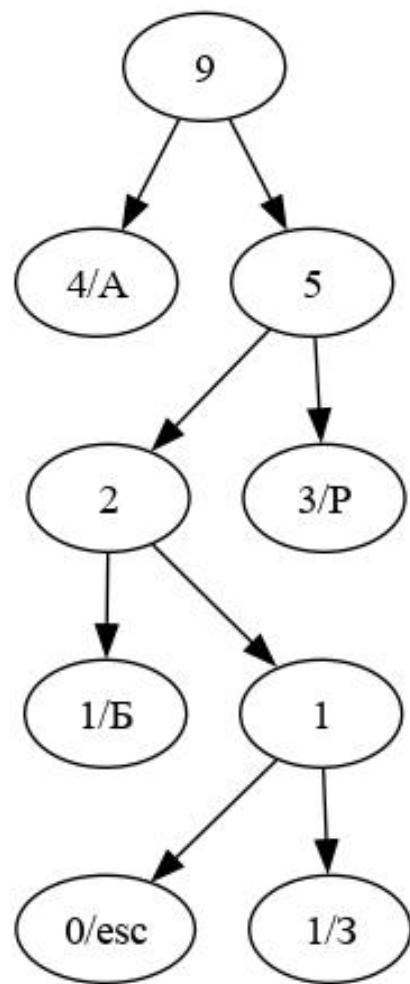


Меняем местами 2 и 1/Б

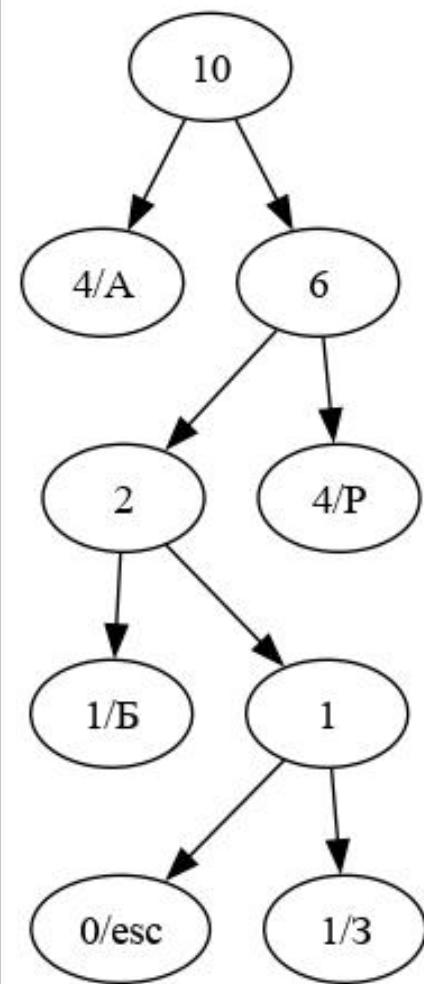




Начальное состояние



Увеличение веса узла Р



Задание 3.1 Закодировать сообщение методом LZ77

Строка: КУРКУЛЬ_КУЛЕК_ЛЕКАЛО

Результат: <0,0,К><0,0,У><0,0,Р><7,2,Л><0,0,Ь><0,0,_><5,3,Е><1,1,_><6,3,А><2,1,О>

Словарь									Буфер							Код
									K	У	Р	К	У	Л	Ь	<0,0,К>
								K	У	Р	К	У	Л	Ь	<0,0,У>	
						K	У	Р	К	У	Л	Ь			<0,0,Р>	
					K	У	Р	К	У	Л	Ь			K	<7,2,Л>	
			K	У	Р	К	У	Л	Ь		К	У	Л	Е	<0,0,Ь>	
		K	У	Р	К	У	Л	Ь		К	У	Л	Е	К	<0,0,_>	
	K	У	Р	К	У	Л	Ь		К	У	Л	Е	К		<5,3,Е>	
P	K	У	Л	Ь		K	У	Л	E	K		L	E	K	A	<1,1,_>
У	Л	Ь		K	У	Л	Е	К		Л	Е	К	А	Л	О	<6,3,А>
K	У	Л	E	К		L	Е	К	A	L	O					<2,1,О>

Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка: КУРКУЛЬ_КУЛЕК_ЛЕКАЛО

Результат: 0'К' 0'У' 0'Р' 1<7,2> 0'Л' 0'Ь' 0'_ 1<5,3> 0'Е' 1<1,1> 1<4,1> 1<6,3> 0'А' 1<2,1> 0'О'

Словарь									Буфер							Код	
									K	У	Р	К	У	Л	Ь	0'К'	
							K	У	Р	К	У	Л	Ь		0'У'		
						K	У	Р	К	У	Л	Ь		_	0'Р'		
					K	У	Р	К	У	Л	Ь		_	К	1<7,2>		
			K	У	Р	К	У	Л	Ь		_	К	У	Л	0'Л'		
		K	У	Р	К	У	Л	Ь		_	К	У	Л	Е	0'Ь'		
	K	У	Р	К	У	Л	Ь		_	К	У	Л	Е	К	0'_		
	K	У	Р	К	У	Л	Ь		_	К	У	Л	Е	К		1<5,3>	
У	Р	К	У	Л	Ь	_	K	У	Л	E	K		_	Л	E	К	0'Е'
P	K	У	Л	Ь	_	K	У	Л	Е	K		_	Л	E	К	А	1<1,1>
K	У	Л	Ь	_	K	У	Л	Е	К		_	Л	E	К	А	Л	1<4,1>
У	Л	Ь	_	K	У	Л	Е	К		_	Л	E	К	А	Л	О	1<6,3>
_	K	У	Л	Е	К		L	Е	К		_	А	Л	О			0'А'
K	У	Л	Е	К		L	Е	К	A	L	O					1<2,1>	
У	Л	Е	К		_	Л	Е	К	A	L	O					0'О'	

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка: КУРКУЛЬ_КУЛЕК_ЛЕКАЛО

Результат: 0'К' 0'У' 0'Р' 1'У' 0'Л' 0'Ь' 0'_ 4'Л' 0'Е' 1'_ 5'Е' 1'А' 5'О'

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
		0
К	0'К'	1
У	0'У'	2
Р	0'Р'	3
КУ	1'У'	4
Л	0'Л'	5
Ь	0'Ь'	6
	0'__'	7
КУЛ	4'Л'	8
Е	0'Е'	9
К__	1'__'	10
ЛЕ	5'Е'	11
КА	1'А'	12
ЛО	5'О'	13

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: БАЗААААРРРРР

Буква	Вероятность
А	0.40
Р	0.40
Б	0.10
З	0.10

Буква	Начало	Конец
А	0.00	0.40
Р	0.40	0.80
Б	0.80	0.90
З	0.90	1.00

Буква	delta	min	max
Б	0.1000000000	0.8000000000	0.9000000000
А	0.0400000000	0.8000000000	0.8400000000
З	0.0040000000	0.8360000000	0.8400000000
А	0.0016000000	0.8360000000	0.8376000000
А	0.0006400000	0.8360000000	0.8366400000
А	0.0002560000	0.8360000000	0.8362560000
Р	0.0001024000	0.8361024000	0.8362048000
Р	0.0000409600	0.8361433600	0.8361843200
Р	0.0000163840	0.8361597440	0.8361761280
Р	0.0000065536	0.8361662976	0.8361728512

Результат: 83617

Задание 5.1 Декодировать сообщение методом адаптивного хефмана

Строка: Ошибка декодирования

Результат: Ошибка декодирования

Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'к'] [0'о'] [0'л'] [1<8,1>] [0'с'] [0' '] [1<6,3>] [1<1,1>] [1<5,1>]
[1<2,2>] [0'а'] [1<1,1>] [1<3,2>] [1<0,1>] [0'л']

Словарь	Буфер	Код
0'к'	[, , , , , , , к]	к
0'о'	[, , , , , , , к, о]	о
0'л'	[, , , , , , к, о, л]	л
1<8,1>	[, , , , , к, о, л, о]	о
0'с'	[, , , , , к, о, л, о, с]	с
0' '	[, , , , к, о, л, о, с,]	
1<6,3>	[, к, о, л, о, с, , л, о, с]	лос
1<1,1>	[к, о, л, о, с, , л, о, с, к]	к
1<5,1>	[о, л, о, с, , л, о, с, к,]	
1<2,2>	[о, с, , л, о, с, к, , о, с]	ос
0'а'	[с, , л, о, с, к, , о, с, а]	а
1<1,1>	[, л, о, с, к, , о, с, а,]	
1<3,2>	[о, с, к, , о, с, а, , с, к]	ск
1<0,1>	[с, к, , о, с, а, , с, к, о]	о
0'л'	[к, , о, с, а, , с, к, о, л]	л

Результат: колос лоск оса скол

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'з'] [0'a'] [0'p'] [0'я'] [0' '] [1'a'] [3'я'] [0'd'] [0'к'] [2' '] [7'd']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'з'	[, з]	з
0'a'	[, з, а]	а
0'p'	[, з, а, р]	р
0'я'	[, з, а, р, я]	я
0' '	[, з, а, р, я,]	
1'a'	[, з, а, р, я, , за]	за
3'я'	[, з, а, р, я, , за, ря]	ря
0'd'	[, з, а, р, я, , за, ря, д]	д
0'к'	[, з, а, р, я, , за, ря, д, к]	к
2' '	[, з, а, р, я, , за, ря, д, к, а]	а
7'd'	[, з, а, р, я, , за, ря, д, к, а , ряд]	ряд

Результат: заря зарядка ряд

2.30 Вариант №30

Задание 1. Блочный хаффман

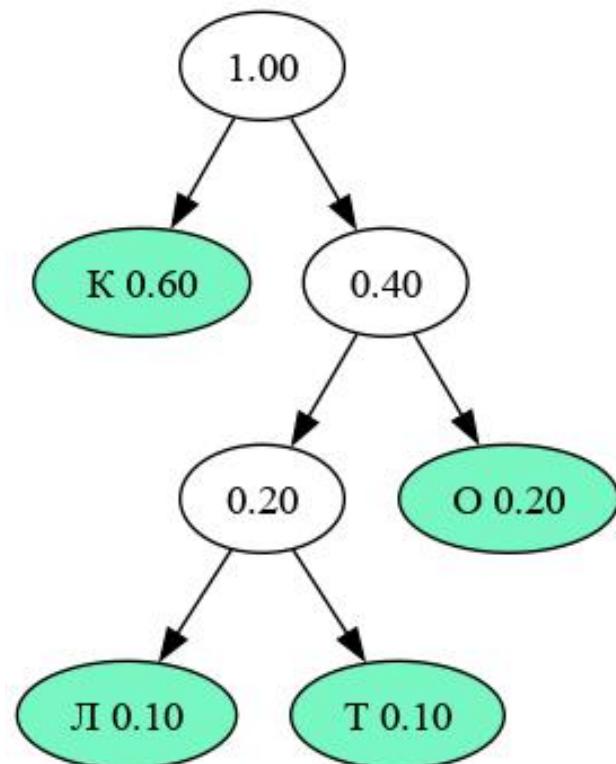
Строка ОККОЛТКККК, размер блока: 2

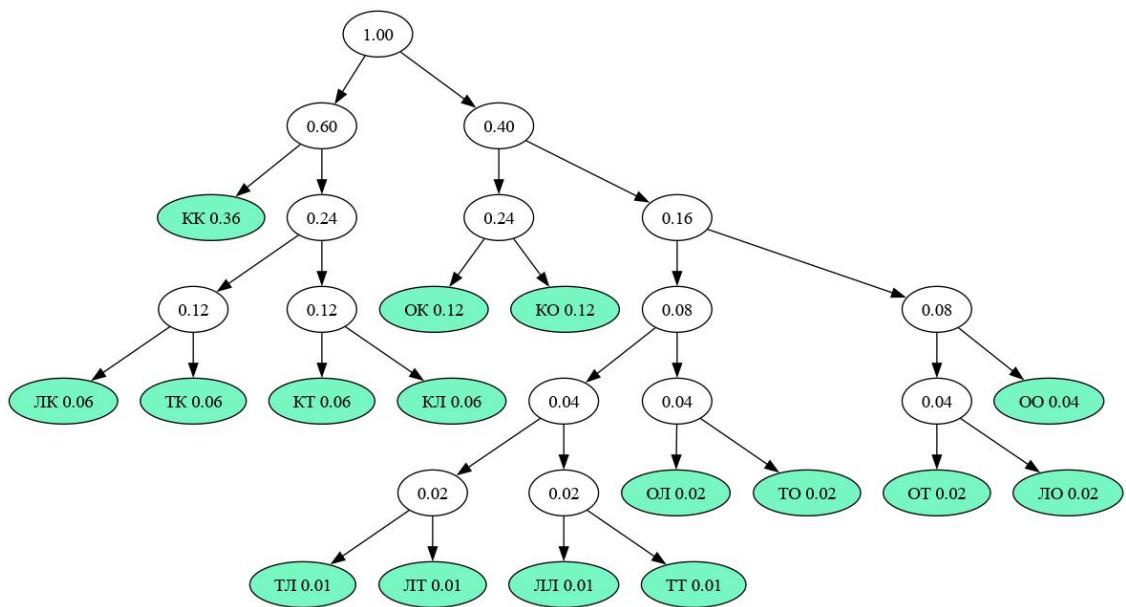
Буква	Вероятность	Код
К	0.60	1
О	0.20	00
Т	0.10	010
Л	0.10	011

Энтропия алфавита: 1.5710

Блок	Вероятность	Код
КК	0.36	11
КО	0.12	010
ОК	0.12	011
КЛ	0.06	1000
КТ	0.06	1001
TK	0.06	1010
ЛК	0.06	1011
ОО	0.04	0000
ЛО	0.02	00010
ОТ	0.02	00011
ТО	0.02	00100
ОЛ	0.02	00101
TT	0.01	001100
ЛЛ	0.01	001101
ЛТ	0.01	001110
ТЛ	0.01	001111

Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.6000, при блочном: 1.6000

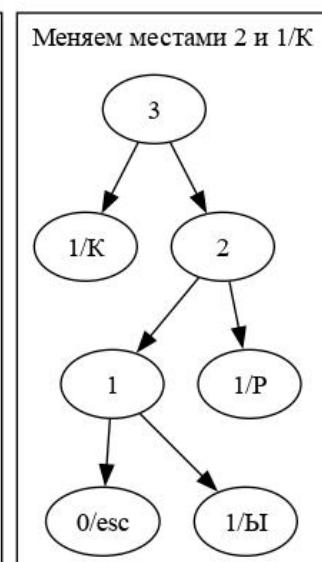
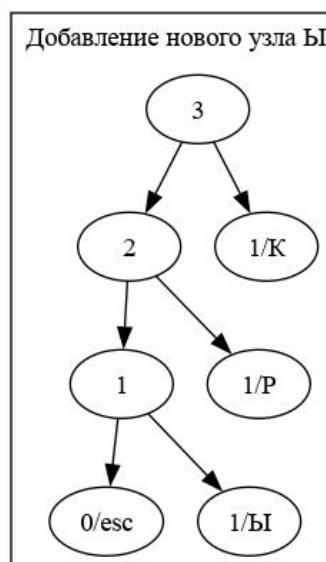
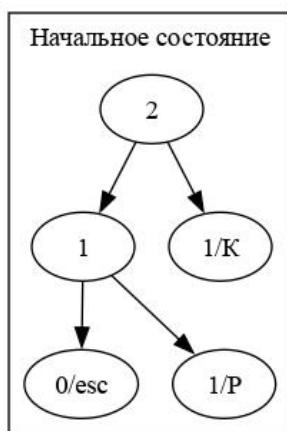
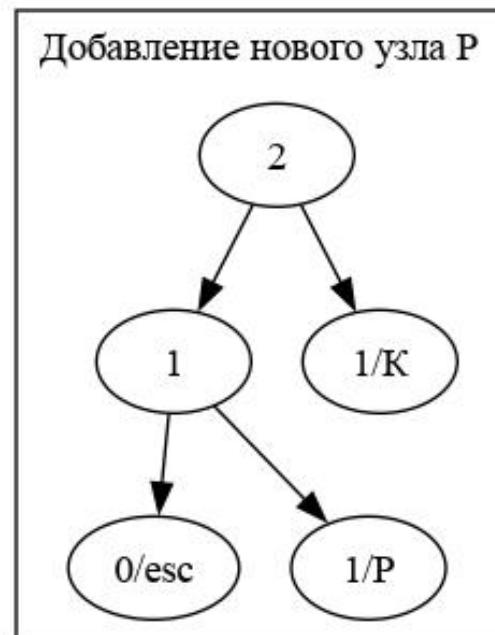
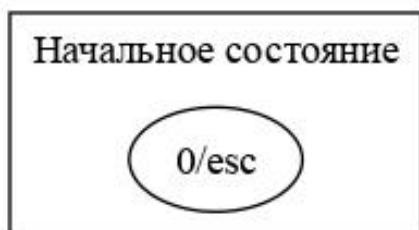


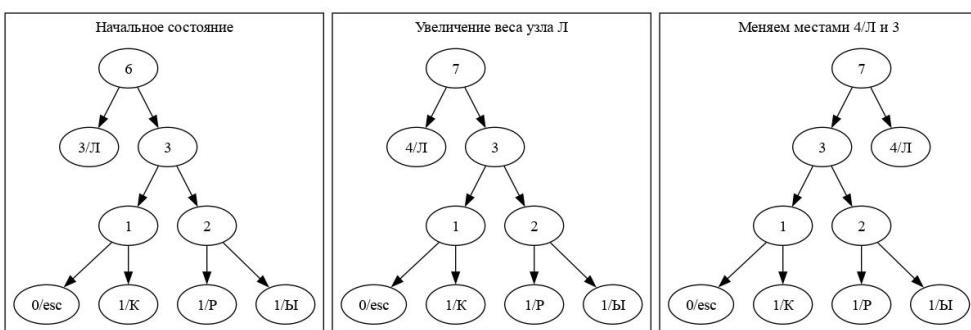
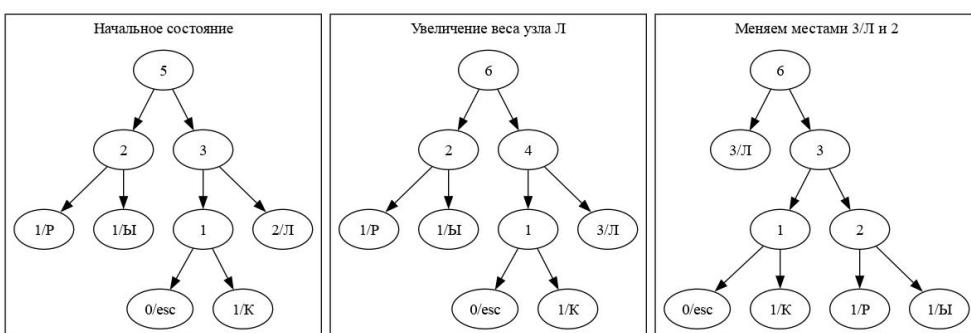
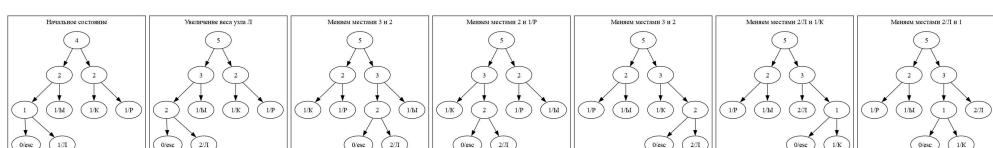
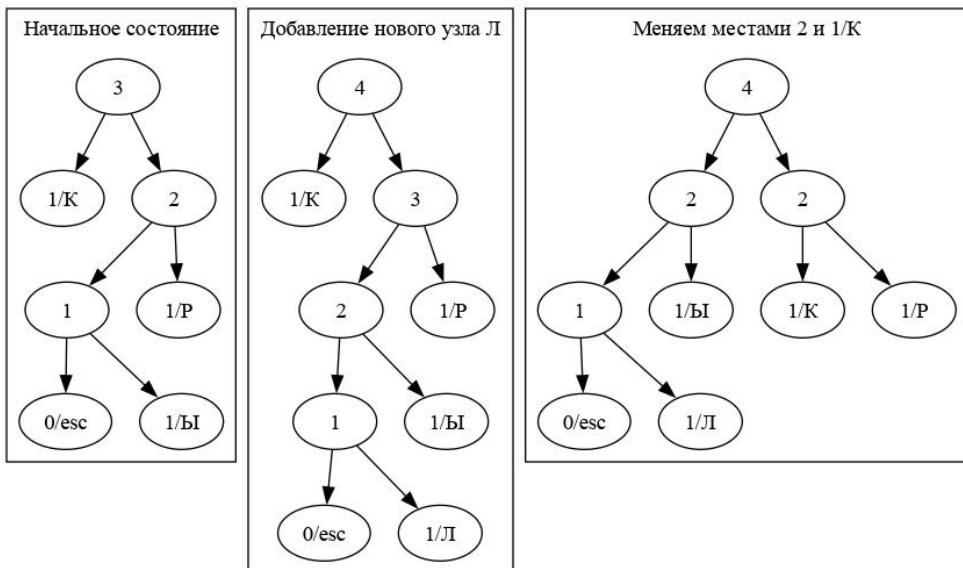


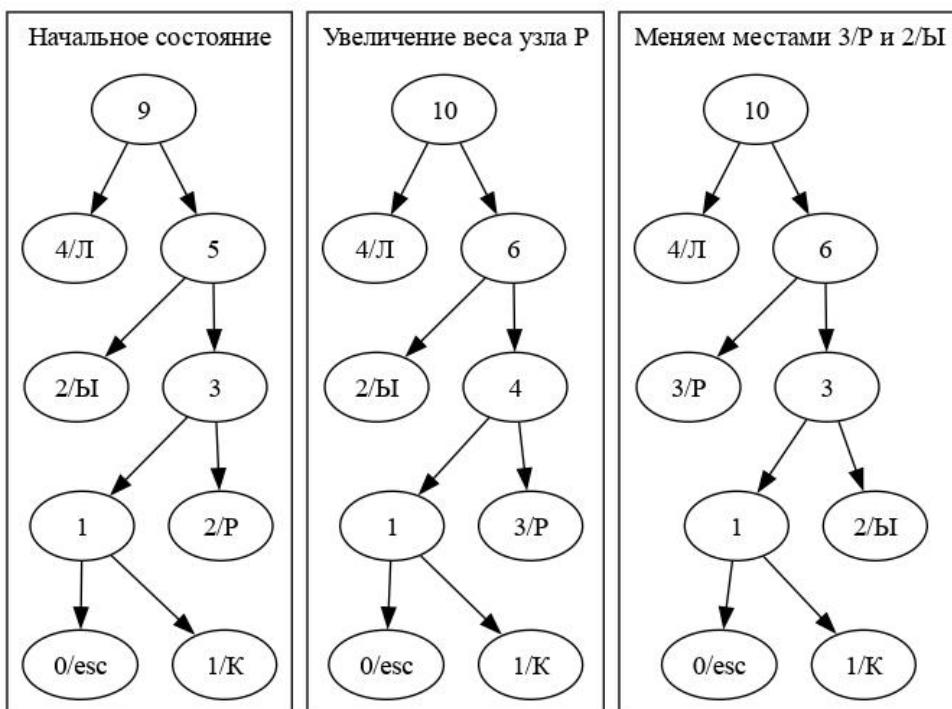
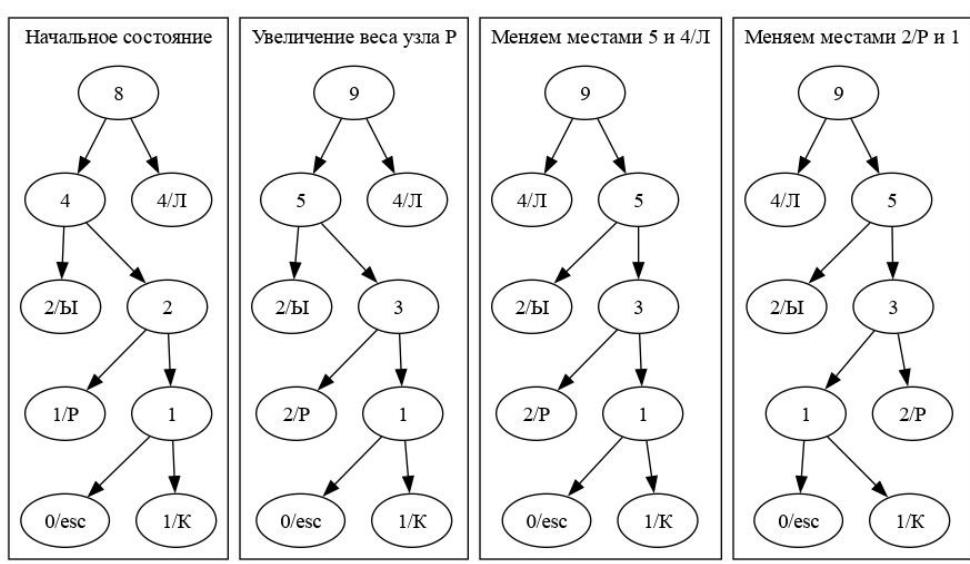
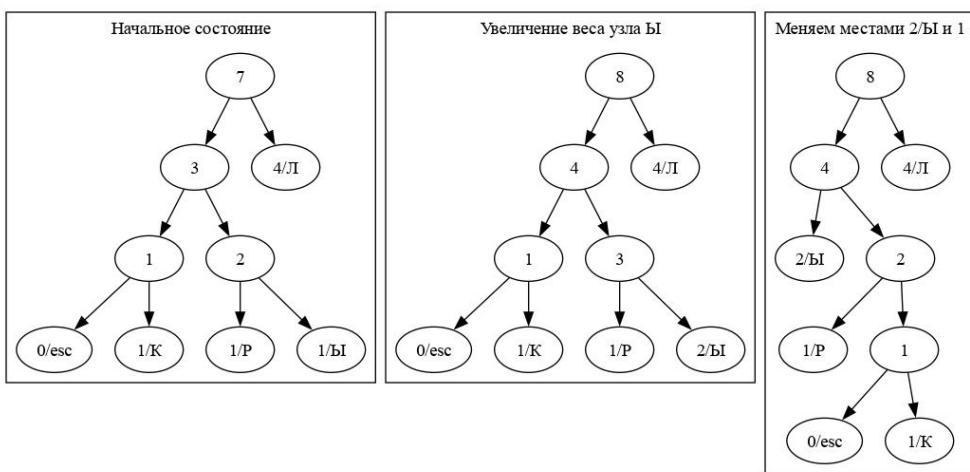
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

Строка: КРЫЛЛЫРР

Результат: 'К' 0'Р' 00'Ы' 100'Л' 001 11 0 011 010 111







Задание 3.1 Закодировать сообщение методом LZ77

Строка:СКЛАД_КЛАД_КЛАДЕЗЬ

Результат: <0,0,C> <0,0,K> <0,0,L> <0,0,A> <0,0,D> <0,0,_> <5,5,K> <0,3,E> <0,0,3> <0,0,B>

Словарь								Буфер						Код		
								C	K	L	A	D		<0,0,C>		
							C	K	L	A	D		K	<0,0,K>		
						C	K	L	A	D		K	L	<0,0,L>		
					C	K	L	A	D		K	L	A	<0,0,A>		
				C	K	L	A	D		K	L	A	D	<0,0,D>		
			C	K	L	A	D		K	L	A	D		<0,0,_>		
	C	K	L	A	D		K	L	A	D		K		<5,5,K>		
L	A	D		K	L	A	D		K	L	A	D	E	3	Б	<0,3,E>
K	L	A	D		K	L	A	D	E	Z	Б					<0,0,3>
L	A	D		K	L	A	D	E	Z	Б						<0,0,B>

Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка:СКЛАД_КЛАД_КЛАДЕЗЬ

Результат: 0'С' 0'К' 0'Л' 0'А' 0'Д' 0'_' 1<5,5> 1<0,4> 0'E' 0'З' 0'Ь'

Словарь								Буфер						Код		
								C	K	L	A	D	_	0'C'		
							C	K	L	A	D		К	0'K'		
						C	K	L	A	D		Л	0'L'			
				C	K	L	A	D		К	Л	A	0'A'			
			C	K	L	A	D		К	Л	A	D	0'D'			
		C	K	L	A	D		К	Л	A	D		0'_'			
	C	K	L	A	D	_	K	L	A	D		К	1<5,5>			
K	L	A	D	_	K	L	A	D	_	K	L	A	D	E	3	1<0,4>
_	K	L	A	D	_	K	L	A	D	E	Z	Б				0'E'
K	L	A	D	_	K	L	A	D	E	Z	Б					0'З'
L	A	D	_	K	L	A	D	E	Z	Б						0'Ь'

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка:СКЛАД_КЛАД_КЛАДЕЗЬ

Результат: 0'С' 0'К' 0'Л' 0'А' 0'Д' 0'_' 2'Л' 4'D' 6'К' 3'A' 5'E' 0'З' 0'Ь'

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
	0	
С	0'С'	1
К	0'К'	2
Л	0'Л'	3
А	0'А'	4
Д	0'Д'	5
	0'__'	6
КЛ	2'Л'	7
АД	4'Д'	8
К	6'К'	9
ЛА	3'А'	10
ДЕ	5'Е'	11
З	0'З'	12
Ь	0'Ь'	13

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: КРЫЛЛЛЫРР

Буква	Вероятность
Л	0.40
Р	0.30
Ы	0.20
К	0.10

Буква	Начало	Конец
Л	0.00	0.40
Р	0.40	0.70
Ы	0.70	0.90
К	0.90	1.00

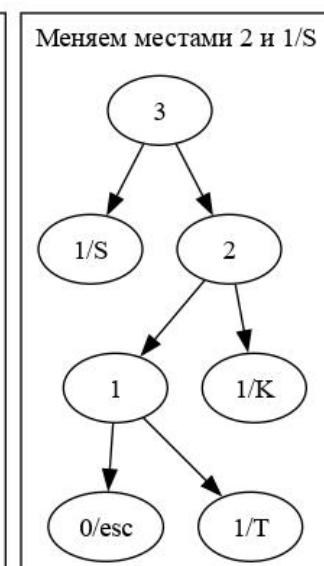
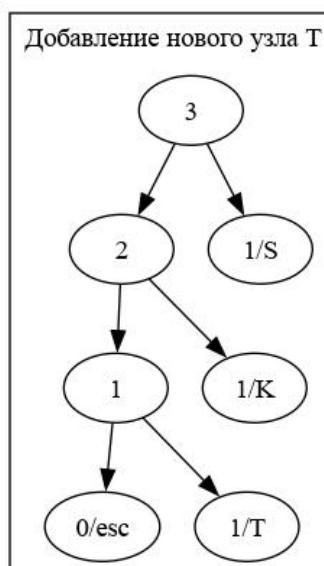
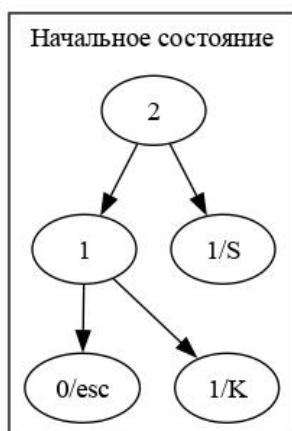
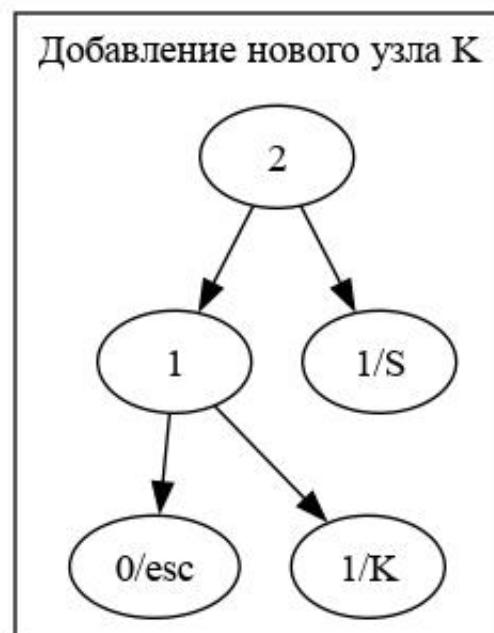
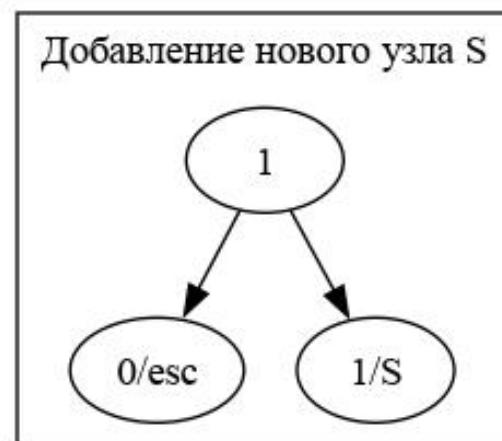
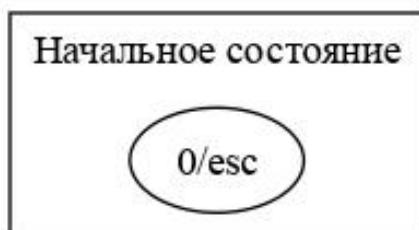
Буква	delta	min	max
К	0.1000000000	0.9000000000	1.0000000000
Р	0.0300000000	0.9400000000	0.9700000000
Ы	0.0060000000	0.9610000000	0.9670000000
Л	0.0024000000	0.9610000000	0.9634000000
Л	0.0009600000	0.9610000000	0.9619600000
Л	0.0003840000	0.9610000000	0.9613840000
Л	0.0001536000	0.9610000000	0.9611536000
Ы	0.0000307200	0.9611075200	0.9611382400
Р	0.0000092160	0.9611198080	0.9611290240
Р	0.0000027648	0.9611234944	0.9611262592

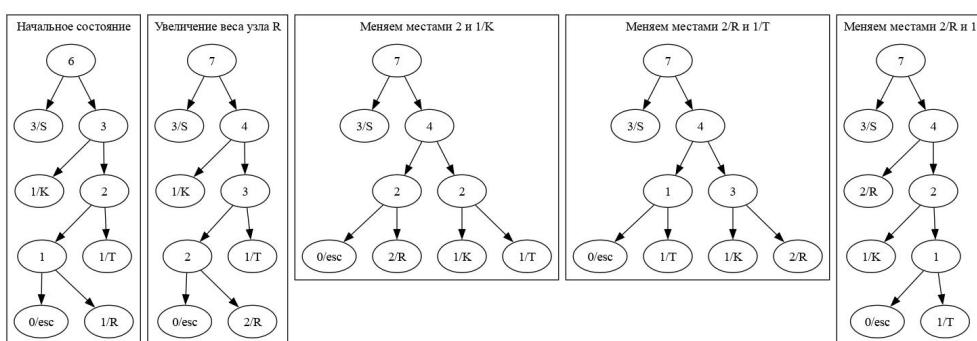
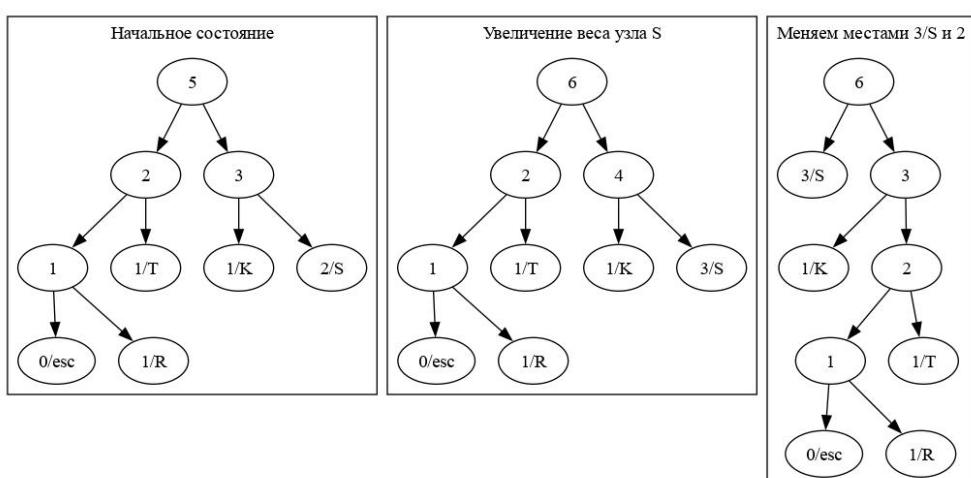
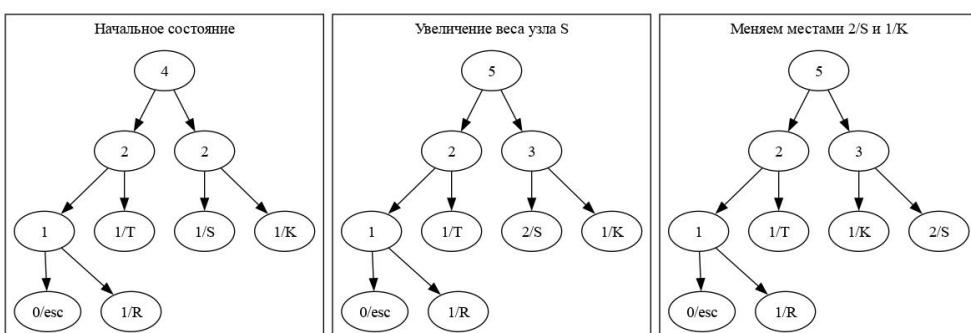
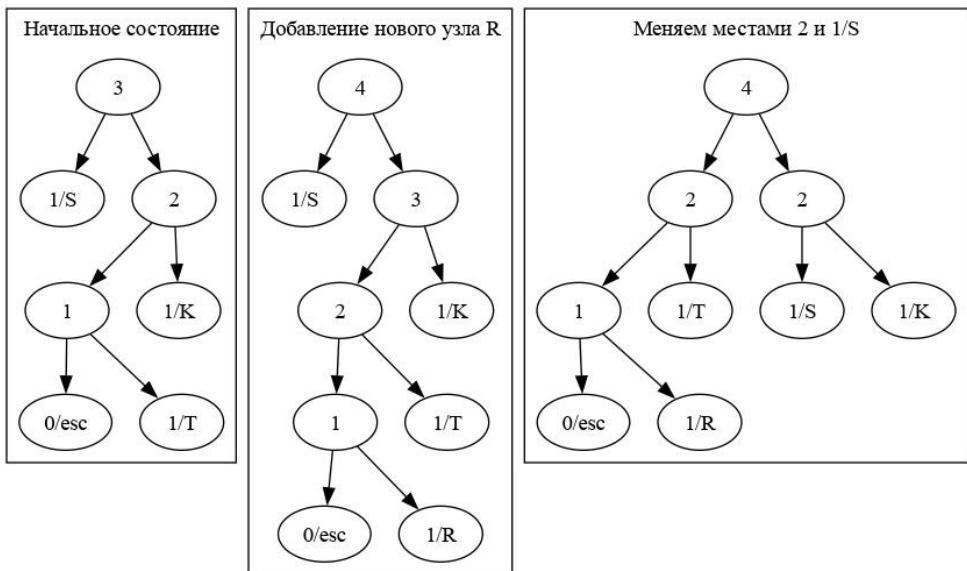
Результат: 961124

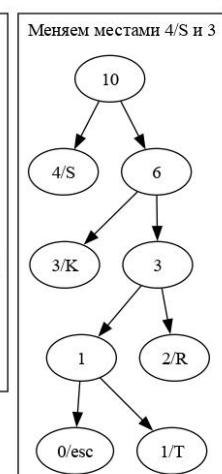
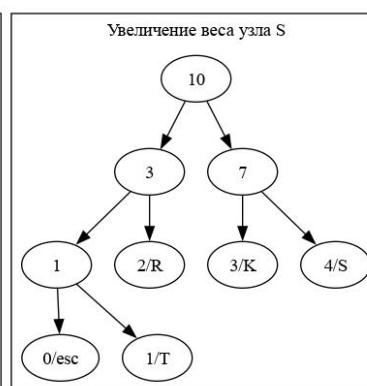
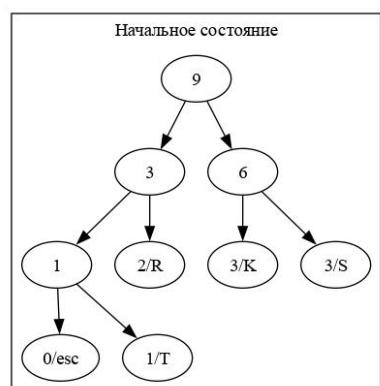
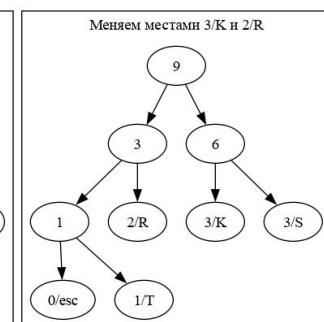
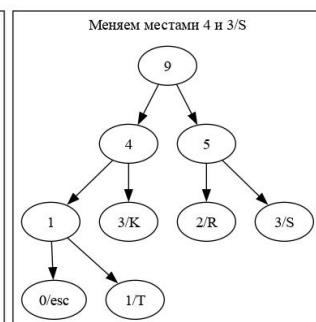
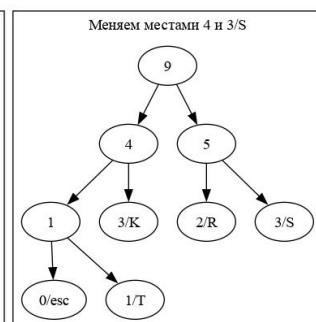
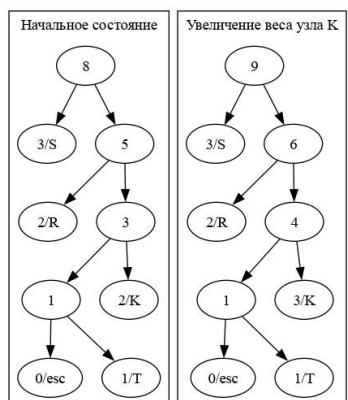
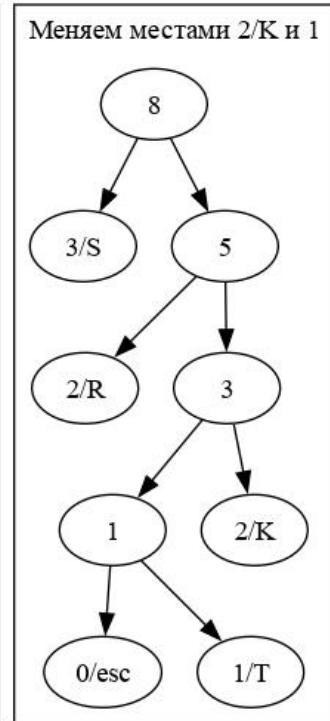
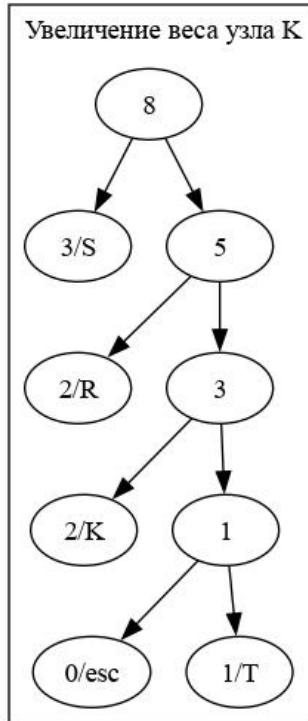
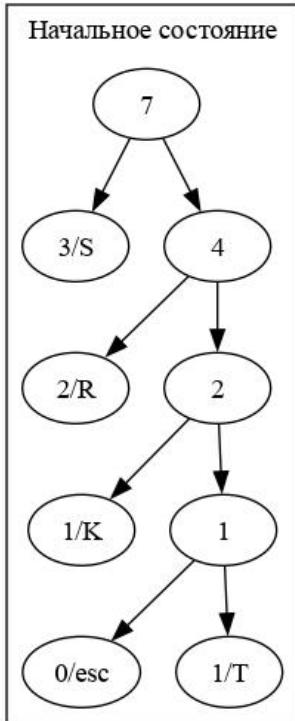
Задание 5.1 Декодировать сообщение методом адаптивного хеффмана

Строка: 'S'0'K'00'T'100'R'1011110111011110

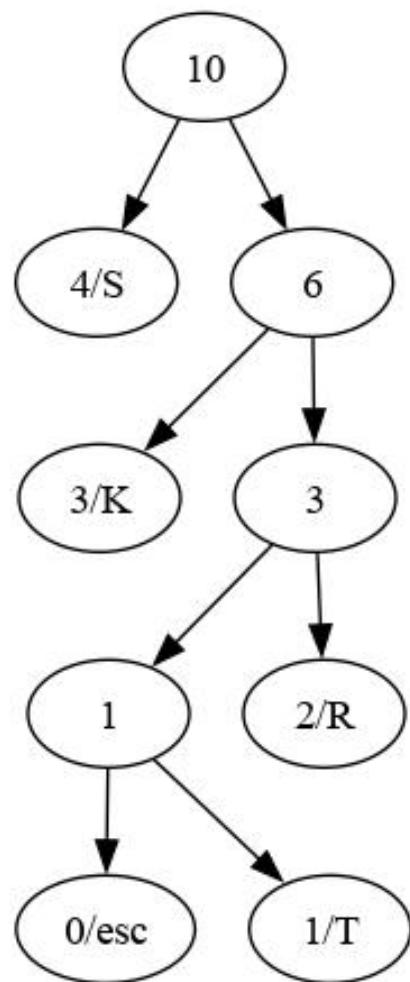
Результат: SKTRSSRKKSS



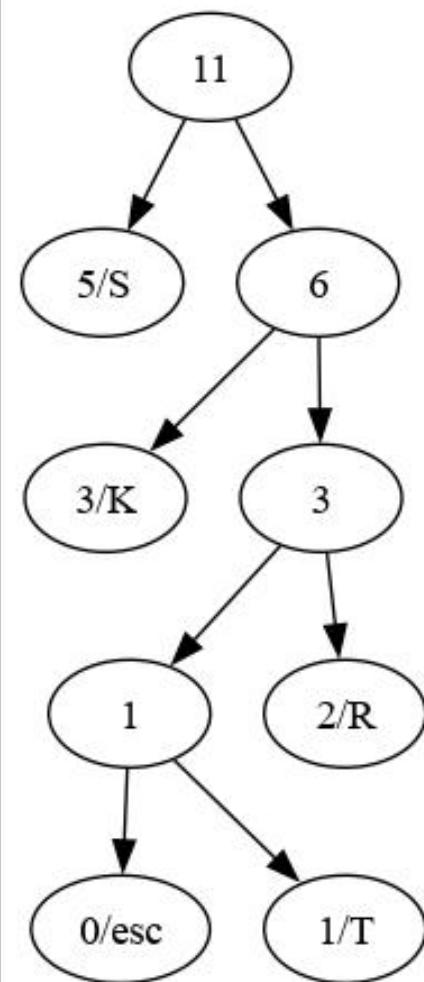




Начальное состояние



Увеличение веса узла S



Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'б'] [0'a'] [0't'] [0'y'] [1<8,1>] [0' '] [1<6,3>] [1<4,1>] [1<5,1>]
 [1<2,2>] [0'к'] [0'a'] [1<0,3>] [1<5,2>] [0'h']

Словарь	Буфер	Код
0'б'	[, , , , , , , б]	б
0'a'	[, , , , , , , б, а]	а
0't'	[, , , , , , б, а, т]	т
0'y'	[, , , , , б, а, т, у]	у
1<8,1>	[, , , , , б, а, т, у, т]	т
0' '	[, , , , б, а, т, у, т,]	
1<6,3>	[, б, а, т, у, т, , т, у, т]	тут
1<4,1>	[б, а, т, у, т, , т, у, т, у]	у
1<5,1>	[а, т, у, т, , т, у, т, у,]	
1<2,2>	[у, т, , т, у, т, у, , у, т]	ут
0'к'	[т, , т, у, т, у, , у, т, к]	к
0'a'	[, т, у, т, у, , у, т, к, а]	а
1<0,3>	[т, у, , у, т, к, а, , т, у]	ту
1<5,2>	[, у, т, к, а, , т, у, к, а]	ка
0'h'	[у, т, к, а, , т, у, к, а, н]	н

Результат: батут туту утка тукан

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'к'] [0'л'] [0'а'] [0'д'] [0' '] [0'с'] [1'л'] [3'д'] [5'л'] [8' '] [2'а'] [4'ъ'] [0'я']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'к'	[, к]	к
0'л'	[, к, л]	л
0'а'	[, к, л, а]	а
0'д'	[, к, л, а, д]	д
0' '	[, к, л, а, д,]	
0'с'	[, к, л, а, д, , с]	с
1'л'	[, к, л, а, д, , с, кл]	кл
3'д'	[, к, л, а, д, , с, кл, ад]	ад
5'л'	[, к, л, а, д, , с, кл, ад, л]	л
8' '	[, к, л, а, д, , с, кл, ад, л, ад]	ад
2'а'	[, к, л, а, д, , с, кл, ад, л, ад , ла]	ла
4'ъ'	[, к, л, а, д, , с, кл, ад, л, ад , ла, дъ]	дъ
0'я'	[, к, л, а, д, , с, кл, ад, л, ад , ла, дъ, я]	я

Результат: клад склад лад ладья

2.31 Вариант №0

Задание 1. Блочный хаффман

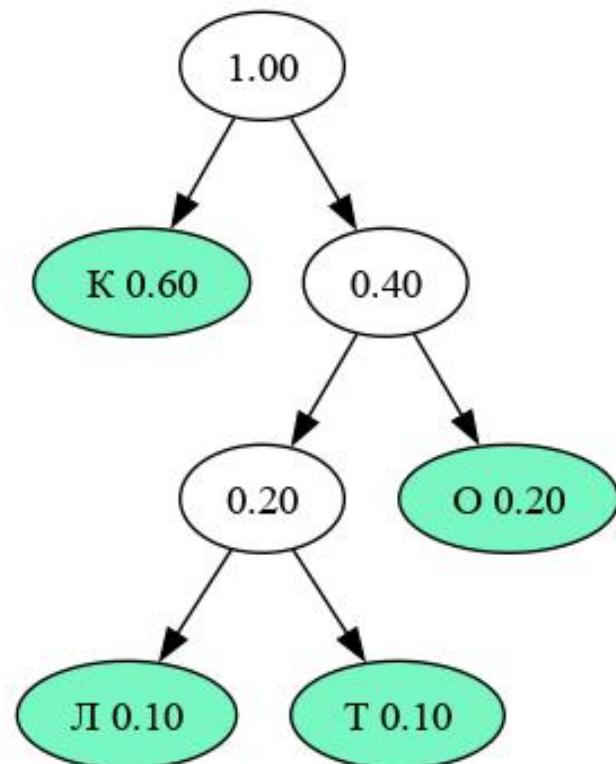
Строка ОККОЛТКККК, размер блока: 2

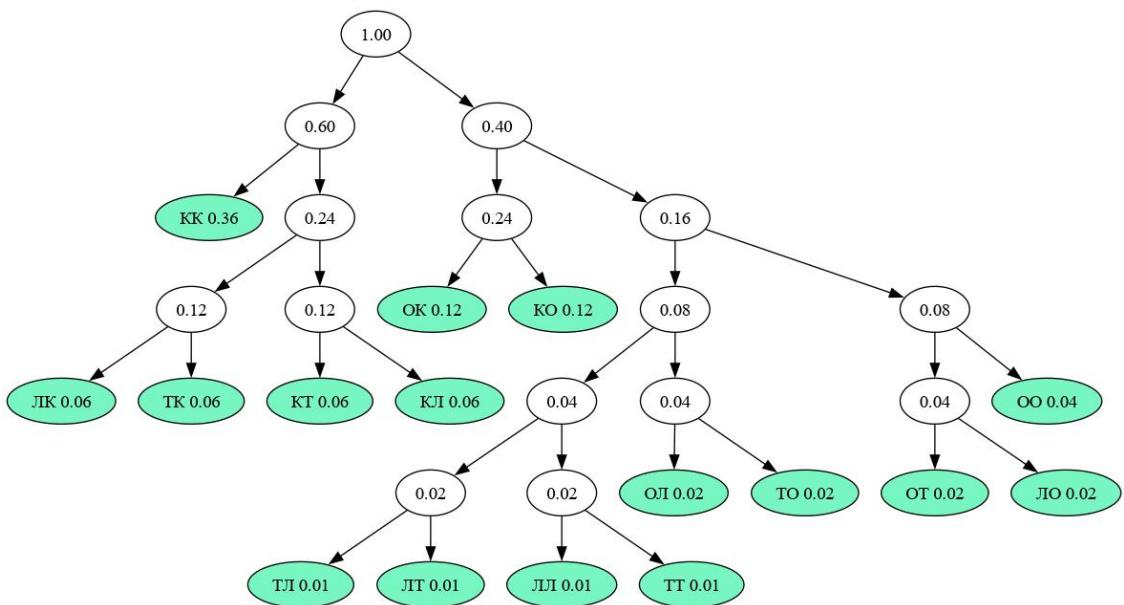
Буква	Вероятность	Код
К	0.60	1
О	0.20	00
Т	0.10	010
Л	0.10	011

Энтропия алфавита: 1.5710

Блок	Вероятность	Код
КК	0.36	11
КО	0.12	010
ОК	0.12	011
КЛ	0.06	1000
КТ	0.06	1001
ТК	0.06	1010
ЛК	0.06	1011
ОО	0.04	0000
ЛО	0.02	00010
ОТ	0.02	00011
ТО	0.02	00100
ОЛ	0.02	00101
ТТ	0.01	001100
ЛЛ	0.01	001101
ЛТ	0.01	001110
ТЛ	0.01	001111

Бит на символ при посимвольном кодировании: 1.6000, при блочном: 1.6000

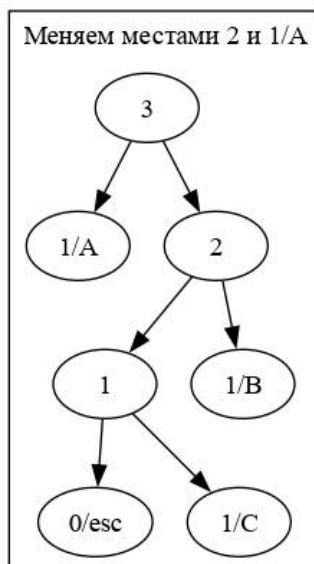
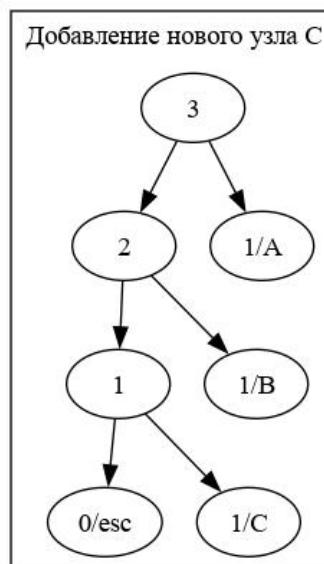
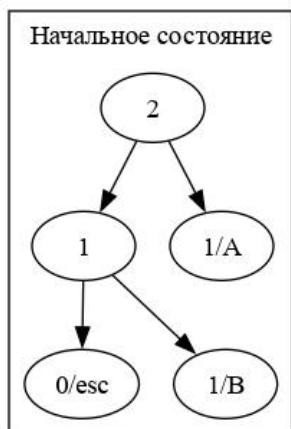
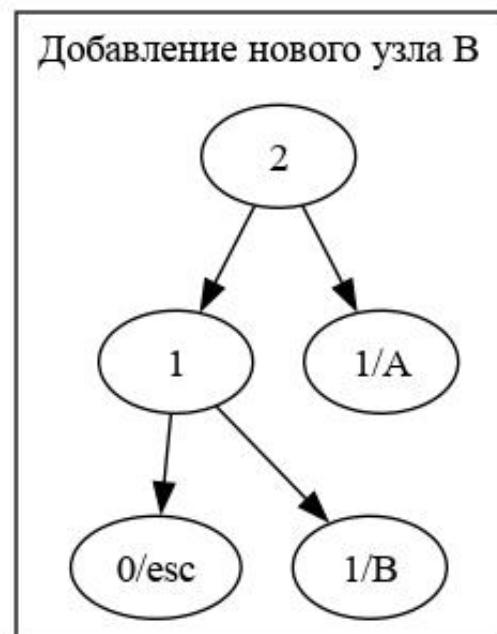
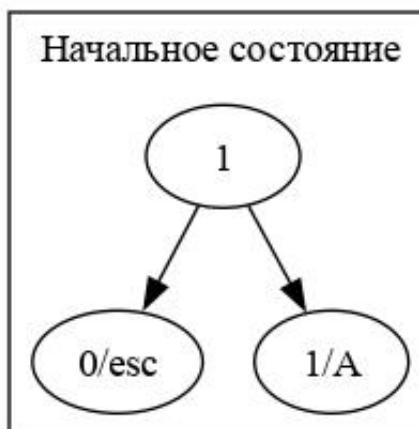
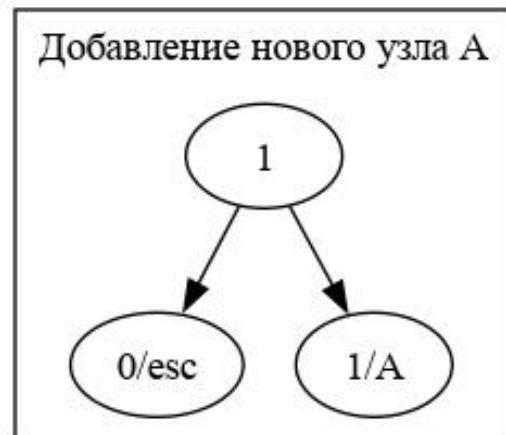
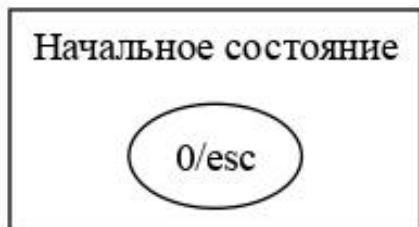


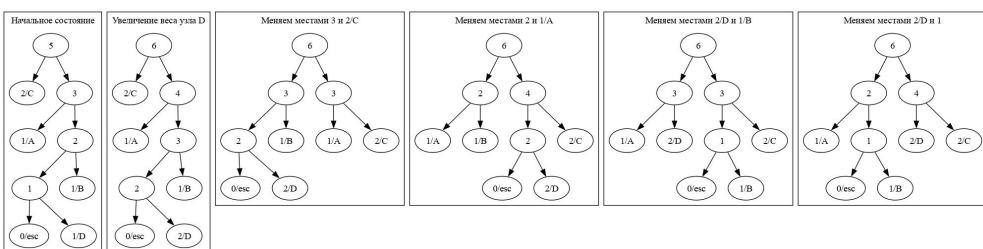
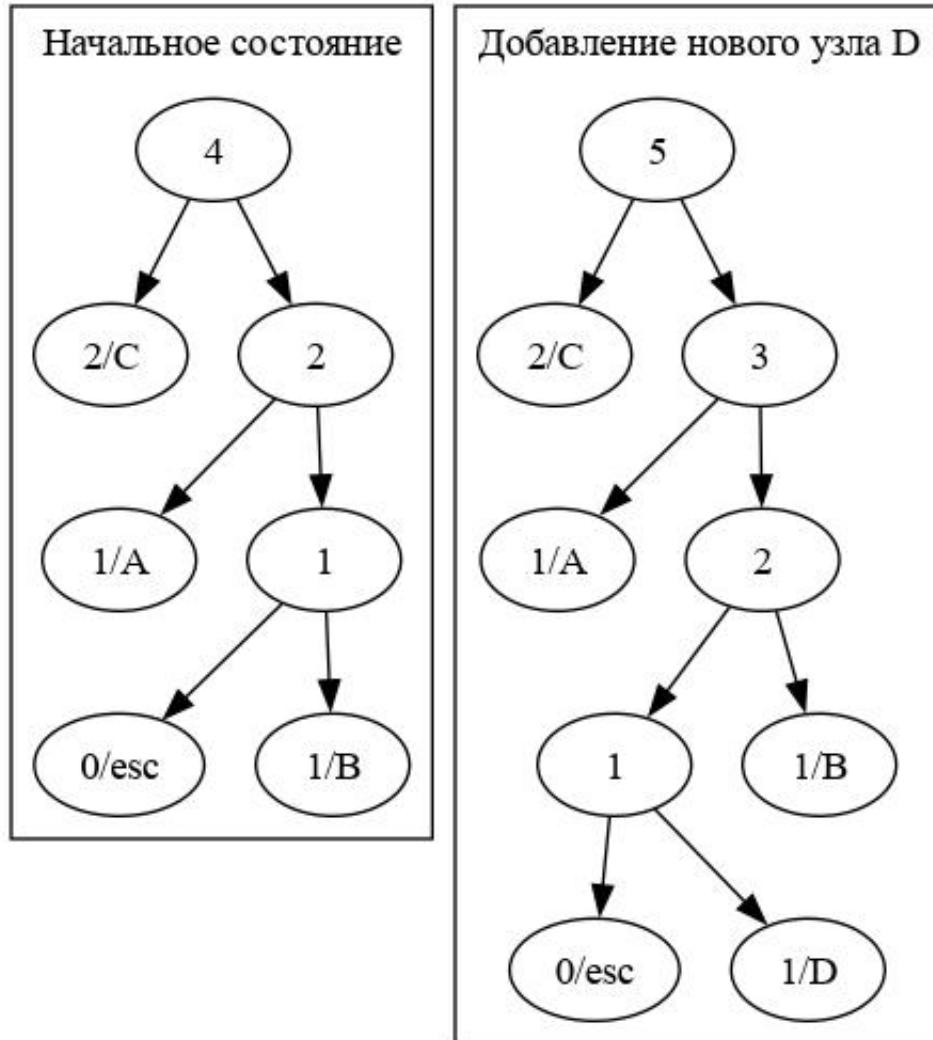
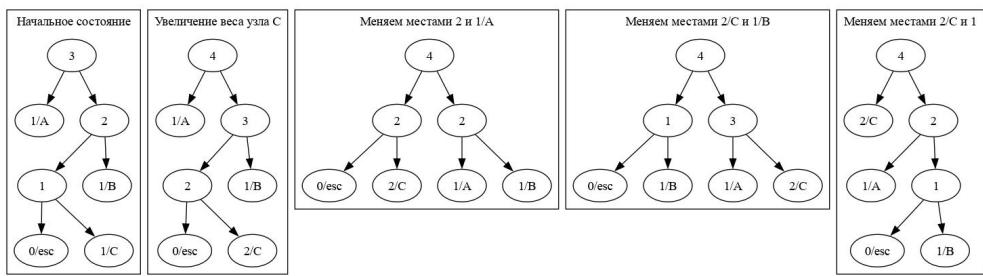


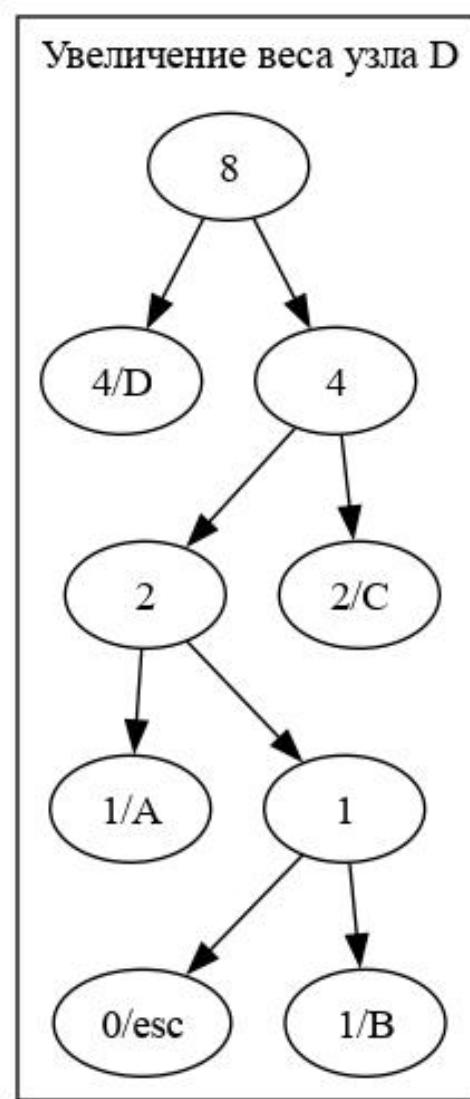
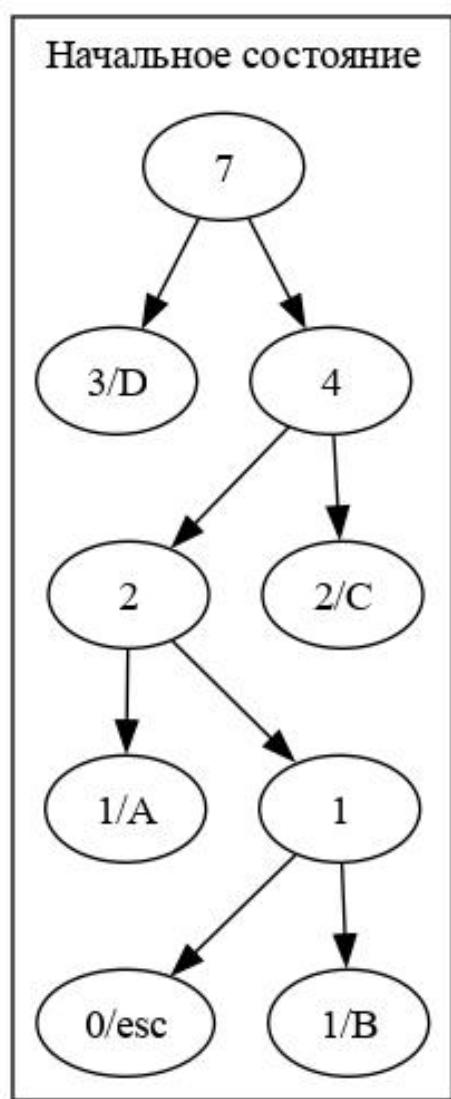
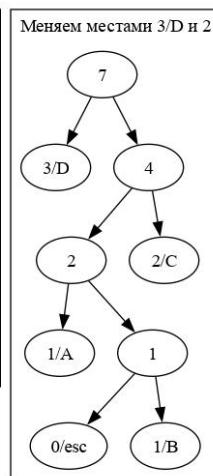
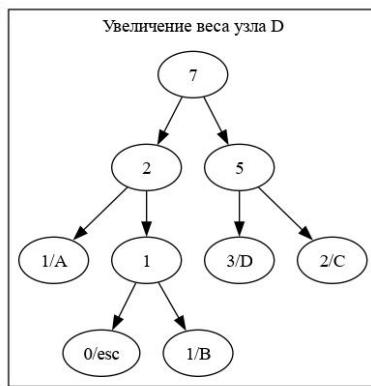
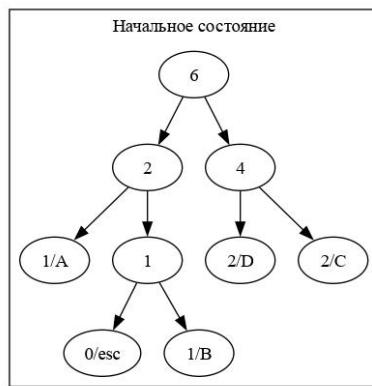
Задание 2. Сжать аддитивным хаффманом

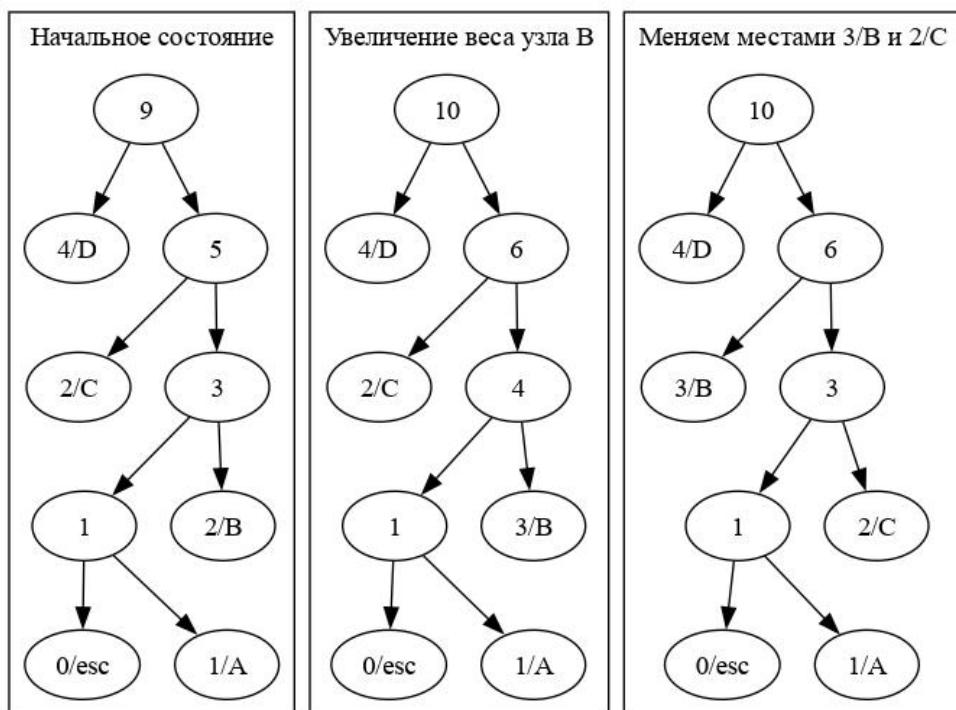
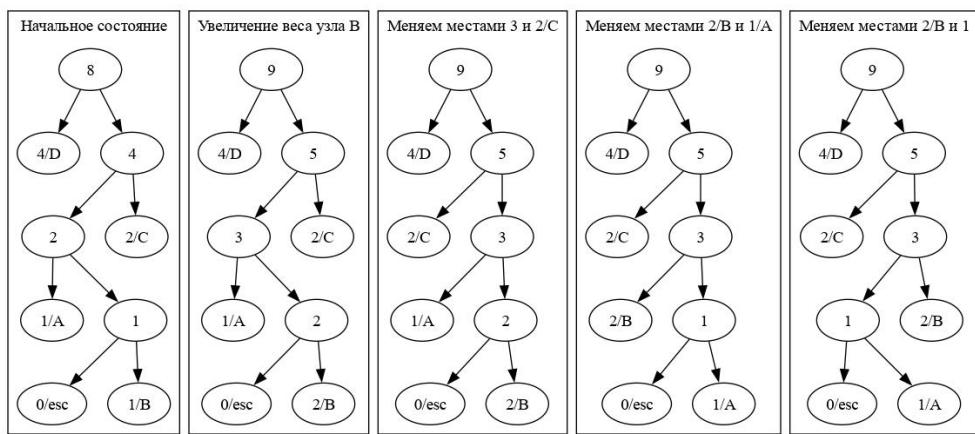
Строка: ABCCDDDDDBB

Результат: 'A' 0'B' 00'C' 101 110'D' 1101 10 0 1011 111









Задание 3.1 Закодировать сообщение методом LZ77

Строка:СКЛАД_КЛАД_КЛАДЕЗЬ

Результат: <0,0,C> <0,0,K> <0,0,L> <0,0,A> <0,0,D> <0,0,_> <5,5,K> <0,3,E> <0,0,3> <0,0,B>

Словарь								Буфер						Код		
								C	K	L	A	D		<0,0,C>		
							C	K	L	A	D		K	<0,0,K>		
						C	K	L	A	D		K	L	<0,0,L>		
					C	K	L	A	D		K	L	A	<0,0,A>		
				C	K	L	A	D		K	L	A	D	<0,0,D>		
			C	K	L	A	D		K	L	A	D		<0,0,_>		
	C	K	L	A	D		K	L	A	D		K		<5,5,K>		
L	A	D		K	L	A	D		K	L	A	D	E	3	Б	<0,3,E>
K	L	A	D		K	L	A	D	E	Z	Б					<0,0,3>
L	A	D		K	L	A	D	E	Z	Б						<0,0,B>

Задание 3.2 Закодировать сообщение методом LZSS

Строка:СКЛАД_КЛАД_КЛАДЕЗЬ

Результат: 0'С' 0'К' 0'Л' 0'А' 0'Д' 0'_' 1<5,5> 1<0,4> 0'E' 0'З' 0'Ь'

Словарь								Буфер						Код		
								C	K	L	A	D	_	0'C'		
							C	K	L	A	D		К	0'K'		
						C	K	L	A	D		Л	0'L'			
				C	K	L	A	D		К	Л	A	0'A'			
			C	K	L	A	D		К	Л	A	D	0'D'			
		C	K	L	A	D		К	Л	A	D		0'_'			
	C	K	L	A	D	_	K	L	A	D		К	1<5,5>			
K	L	A	D	_	K	L	A	D	_	K	L	A	D	E	3	1<0,4>
_	K	L	A	D	_	K	L	A	D	E	Z	Б				0'E'
K	L	A	D	_	К	Л	А	Д	Е	З	Б					0'З'
L	A	D	_	К	Л	А	Д	Е	З	Б						0'Ь'

Задание 3.3 Закодировать сообщение методом LZ78

Строка:СКЛАД_КЛАД_КЛАДЕЗЬ

Результат: 0'С' 0'К' 0'Л' 0'А' 0'Д' 0'_' 2'Л' 4'D' 6'К' 3'A' 5'E' 0'З' 0'Ь'

Входная фраза (в словарь)	Код	Позиция словаря
	0	
С	0'С'	1
К	0'К'	2
Л	0'Л'	3
А	0'А'	4
Д	0'Д'	5
	0' _ '	6
КЛ	2'Л'	7
АД	4'Д'	8
К	6'К'	9
ЛА	3'А'	10
ДЕ	5'Е'	11
З	0'З'	12
Ь	0'Ь'	13

Задание 4. Арифметическое кодирование

Исходная строка: ABCCDDDDDBB

Буква	Вероятность
D	0.40
B	0.30
C	0.20
A	0.10

Буква	Начало	Конец
D	0.00	0.40
B	0.40	0.70
C	0.70	0.90
A	0.90	1.00

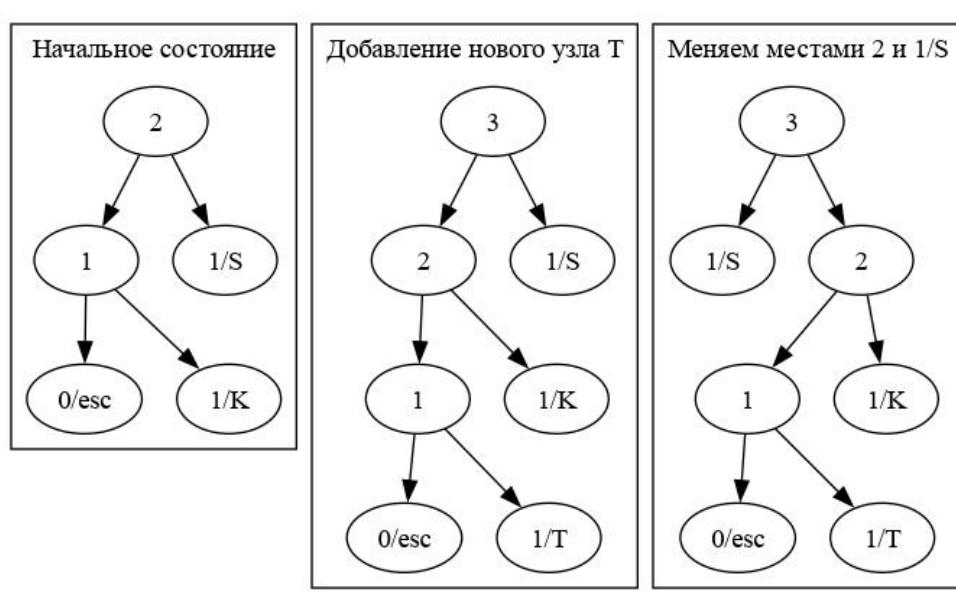
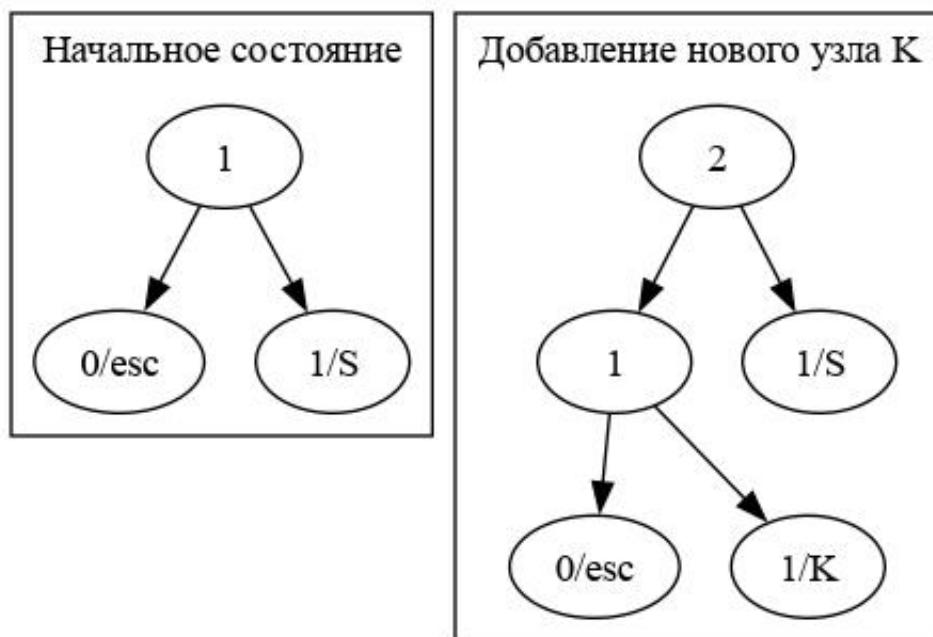
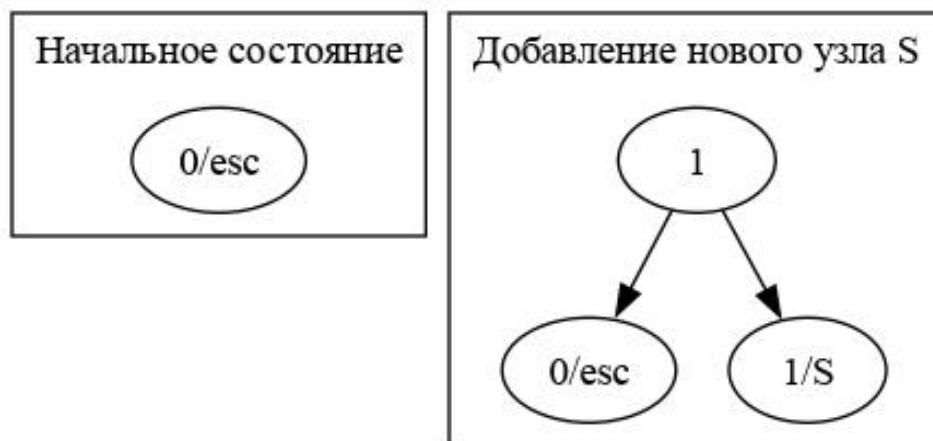
Буква	delta	min	max
A	0.1000000000	0.9000000000	1.0000000000
B	0.0300000000	0.9400000000	0.9700000000
C	0.0060000000	0.9610000000	0.9670000000
C	0.0012000000	0.9652000000	0.9664000000
D	0.0004800000	0.9652000000	0.9656800000
D	0.0001920000	0.9652000000	0.9653920000
D	0.0000768000	0.9652000000	0.9652768000
D	0.0000307200	0.9652000000	0.9652307200
B	0.0000092160	0.9652122880	0.9652215040
B	0.0000027648	0.9652159744	0.9652187392

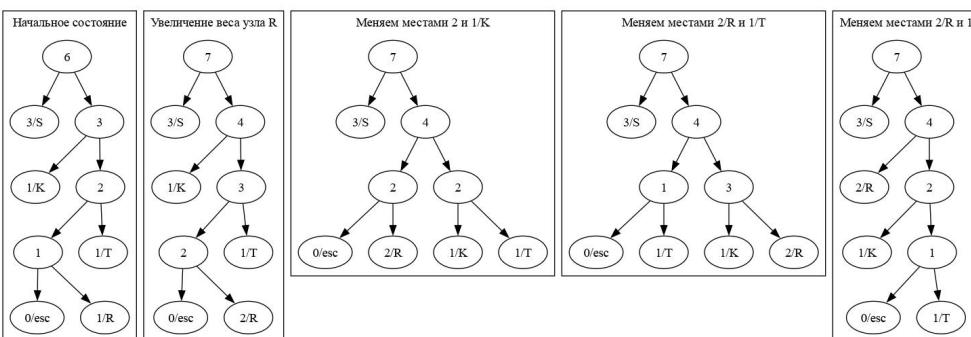
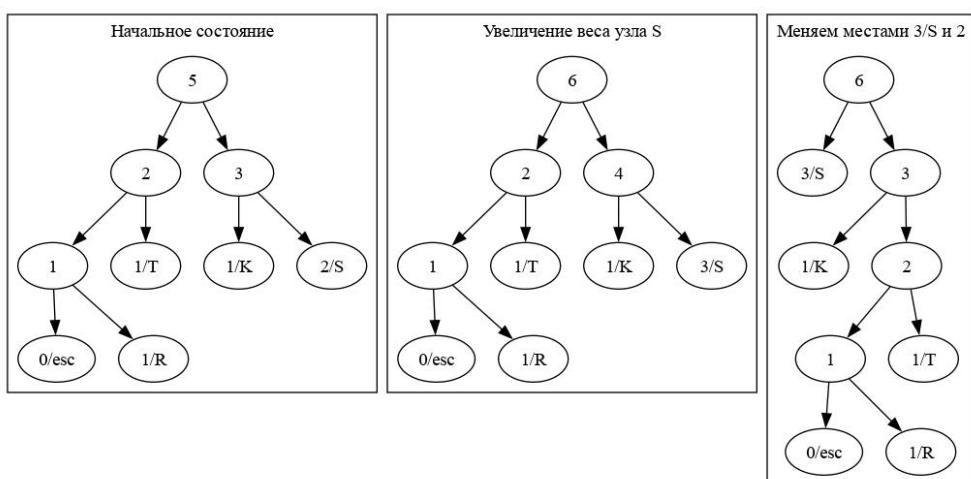
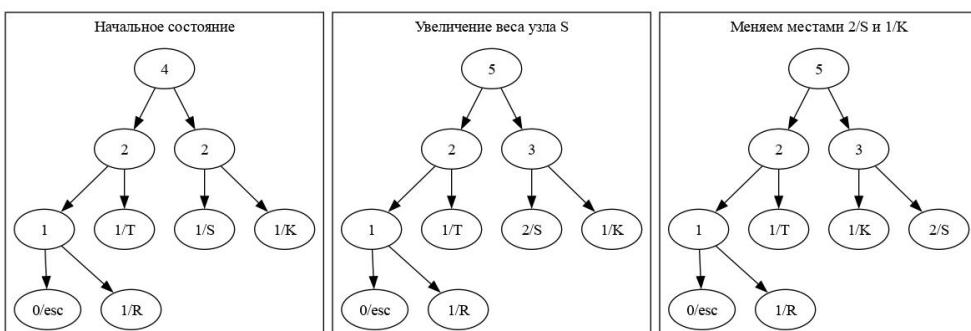
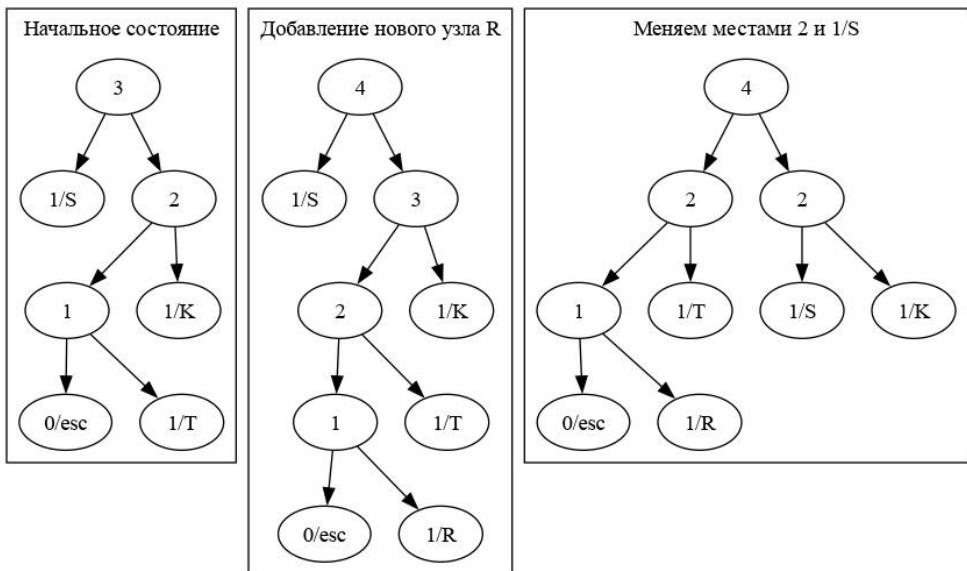
Результат: 965216

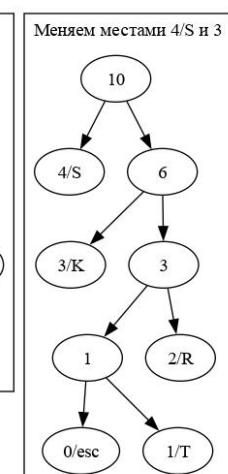
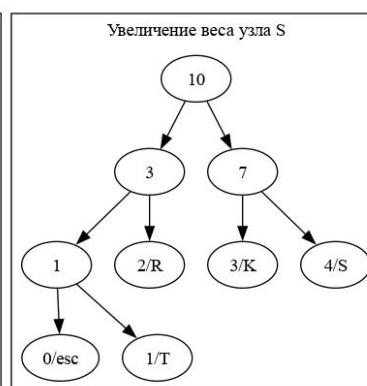
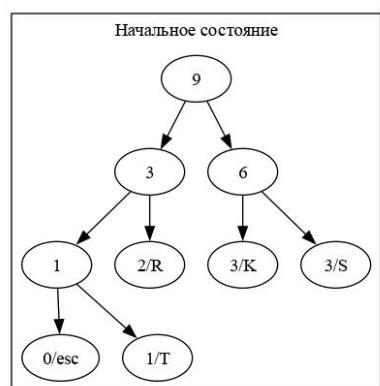
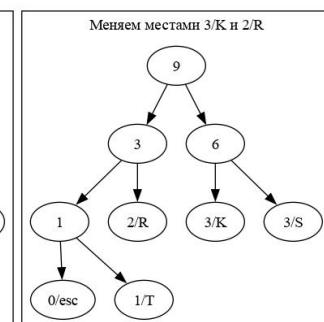
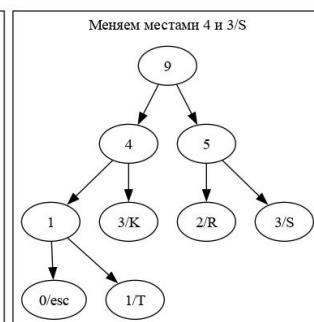
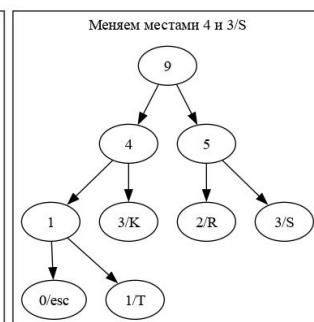
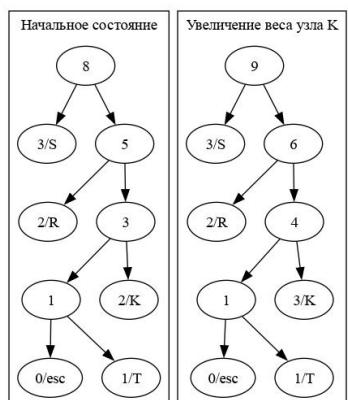
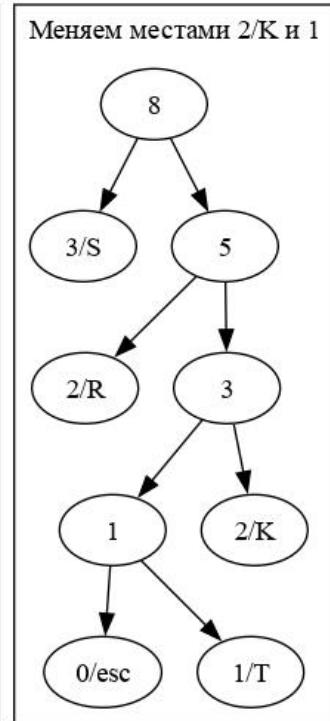
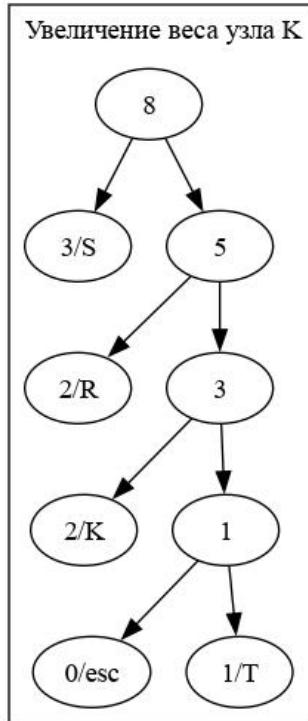
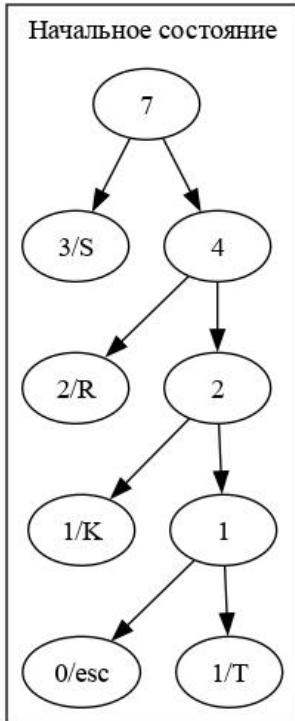
Задание 5.1 Декодировать сообщение методом адаптивного хеффмана

Строка: 'S'0'K'00'T'100'R'1011110111011110

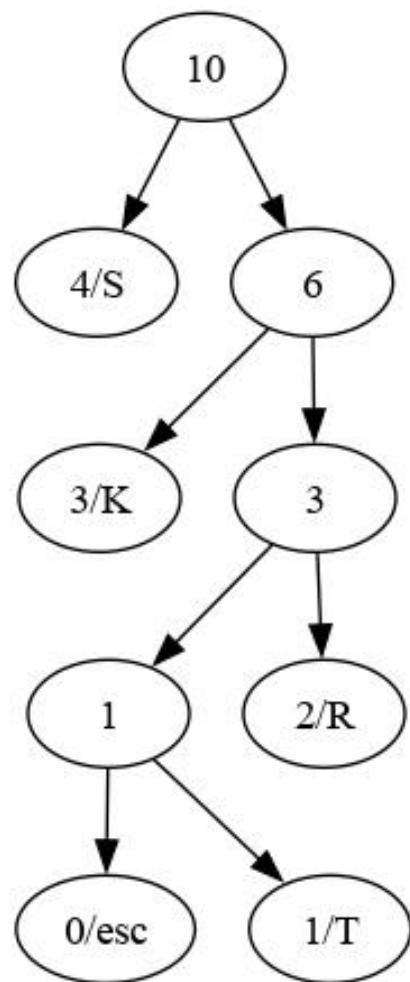
Результат: SKTRSSRKKSS



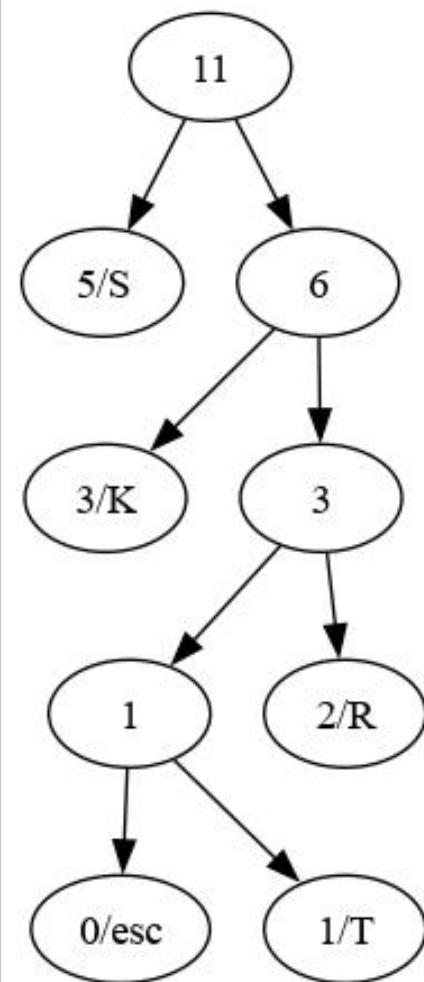




Начальное состояние



Увеличение веса узла S



Задание 5.3 Декодировать строку(LZSS)

Исходная строка: [0'б'] [0'a'] [0't'] [0'y'] [1<8,1>] [0' '] [1<6,3>] [1<4,1>] [1<5,1>]
 [1<2,2>] [0'к'] [0'a'] [1<0,3>] [1<5,2>] [0'h']

Словарь	Буфер	Код
0'б'	[, , , , , , , б]	б
0'a'	[, , , , , , , б, а]	а
0't'	[, , , , , , б, а, т]	т
0'y'	[, , , , , б, а, т, у]	у
1<8,1>	[, , , , , б, а, т, у, т]	т
0' '	[, , , , б, а, т, у, т,]	
1<6,3>	[, б, а, т, у, т, , т, у, т]	тут
1<4,1>	[б, а, т, у, т, , т, у, т, у]	у
1<5,1>	[а, т, у, т, , т, у, т, у,]	
1<2,2>	[у, т, , т, у, т, у, , у, т]	ут
0'к'	[т, , т, у, т, у, , у, т, к]	к
0'a'	[, т, у, т, у, , у, т, к, а]	а
1<0,3>	[т, у, , у, т, к, а, , т, у]	ту
1<5,2>	[, у, т, к, а, , т, у, к, а]	ка
0'h'	[у, т, к, а, , т, у, к, а, н]	н

Результат: батут туту утка тукан

Задание 5.4 Декодировать строку(LZ78)

Исходная строка: [0'к'] [0'л'] [0'а'] [0'д'] [0' '] [0'с'] [1'л'] [3'д'] [5'л'] [8' '] [2'а'] [4'ъ'] [0'я']

Словарь	Буфер	Код
	[]	
0'к'	[, к]	к
0'л'	[, к, л]	л
0'а'	[, к, л, а]	а
0'д'	[, к, л, а, д]	д
0' '	[, к, л, а, д,]	
0'с'	[, к, л, а, д, , с]	с
1'л'	[, к, л, а, д, , с, кл]	кл
3'д'	[, к, л, а, д, , с, кл, ад]	ад
5'л'	[, к, л, а, д, , с, кл, ад, л]	л
8' '	[, к, л, а, д, , с, кл, ад, л, ад]	ад
2'а'	[, к, л, а, д, , с, кл, ад, л, ад , ла]	ла
4'ъ'	[, к, л, а, д, , с, кл, ад, л, ад , ла, дъ]	дъ
0'я'	[, к, л, а, д, , с, кл, ад, л, ад , ла, дъ, я]	я

Результат: клад склад лад ладья