

## 2 Лабораторная работа №2. "Синтез помехоустойчивого кода"

### 2.1 Порядок выполнения работы

1. Определить свой вариант задания с помощью номера в ISU (он же номер студенческого билета). Вариант выбирается как:
  - Вычислить произведение 4-й цифры номера ISU и 5-й цифры номера ISU.
  - К полученному числу прибавить 6-ю цифру номера ISU.
  - Если полученный вариант больше 99, то необходимо вычесть из него 99.
  - То есть если номер ISU = 125598, то это  $5 \cdot 9 + 8 = 45 + 8 = 53 - 40 = 13$ -й вариант.
  - Если номер ISU = 467205, то это  $2 \cdot 0 + 5 = 7$ -й вариант.
2. На основании номера варианта задания выбрать набор из 4 полученных сообщений в виде последовательности 7-символьного кода.
3. Построить схему декодирования классического кода Хэмминга (7;4), которую представить в отчёте в виде изображения.
4. Показать, исходя из выбранных вариантов сообщений (по 4 у каждого – часть №1 в варианте), имеются ли в принятом сообщении ошибки, и если имеются, то какие. **Подробно прокомментировать** и записать правильное сообщение.
5. На основании номера варианта задания выбрать 1 полученное сообщение в виде последовательности 15-символьного кода.
6. Построить схему декодирования классического кода Хэмминга (15;11), которую представить в отчёте в виде изображения.
7. Показать, исходя из выбранного варианта сообщений (по 1 у каждого – часть №2 в варианте), имеются ли в принятом сообщении ошибки, и если имеются, то какие. **Подробно прокомментировать** и записать правильное сообщение.
8. Сложить номера всех 5 вариантов заданий. **Умножить полученное число на 4**. Принять данное число как число информационных разрядов в передаваемом сообщении. Вычислить для данного числа минимальное число проверочных разрядов и коэффициент избыточности.

9. Дополнительное задание №1 (позволяет набрать от 86 до 100 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную). Сделать себе учётную запись на <https://gitlab.se.ifmo.ru/>.
10. Написать программу на любом языке программирования, которая на вход получает набор из 7 цифр «0» и «1», записанных подряд, анализирует это сообщение на основе классического кода Хэмминга (7,4), а затем выдает правильное сообщение (**только информационные биты**) и указывает бит с ошибкой при его наличии.

## 2.2 Требования и состав отчёта

1. Отчёт должен быть выполнен на листе размером А4 с использованием Microsoft Word, Libre Office, Р7 Офис и т.п.
2. Цвет шрифта должен быть черным, размер шрифта – не менее 12 пт. Рекомендуемый тип шрифта для основного текста отчета – Times New Roman. Полужирный шрифт применяют только для заголовков разделов и подразделов, заголовков структурных элементов. Разрешается для написания определенных терминов, формул, теорем применять шрифты разной гарнитуры.
3. Текст отчёта следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему документу и равен 1,25 см.
4. Отчёт должен содержать следующие разделы:
  - титульный лист;
  - содержание;
  - порядковый номер и название лабораторной работы;
  - задание (постановку задачи);
  - основные этапы вычисления (описание решения задачи, результаты выполнения команд);
  - заключение;
  - список использованных источников.
5. Страницы работы нумеруются арабскими цифрами (нумерация сквозная по всему тексту). Номер страницы ставится в центре нижнего поля листа без точки. Титульный лист включается в общую нумерацию, номер на нем не ставится. Все страницы, начиная с 2-й, нумеруются.

6. Титульный лист должен быть оформлен в соответствии с следующей инструкцией:

- Весь текст должен быть выровнен по середине страницы.
- В верхней части листа нужно написать полное наименование учебного заведения.
- После названия вуза требуется написать название факультета (указывать название требуется, пропустив минимум одну строку после названия вуза).
- В середине листа требуется указать вид работы (курсовой проект, компьютерный практикум или лабораторная работа).
- Под видом работы указывается тема. Писать без кавычек.
- Под темой указать номер варианта (при наличии).
- Далее в правой части листа после слова «Выполнил» написать свои личные данные (ФИО, номер группы).
- Под сведениями о студенте после слова «Проверил» указывается информация о преподавателе, который принимает работу. Помимо фамилии и инициалов преподавателя, указывается учёная степень (при наличии), учёное звание (при наличии) и должность.
- В нижней части листа требуется указать город обучения и рядом через пробел написать год сдачи лабораторной работы.

7. Выравнивание текста по всей ширине листа.

8. Отчет должен содержать авторское содержание (обязательные разделы – Задание, Основные этапы вычисления, Заключение, Список использованных источников).

9. Отчет должен содержать рисунки, оформленные и подписанные в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» (**минимум один** рисунок): [https://cs.msu.ru/sites/cmc/files/docs/2021-11gost\\_7.32-2017.pdf](https://cs.msu.ru/sites/cmc/files/docs/2021-11gost_7.32-2017.pdf)

10. К рисункам относятся все графические изображения (схемы, графики, фотографии, рисунки, снимки экрана). На все рисунки в тексте должны быть даны ссылки. Рисунки должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки нумеруются арабскими цифрами, при этом

нумерация сквозная, но допускается нумеровать и в пределах раздела (главы). В последнем случае номер рисунка состоит из номера главы и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (например: Рисунок 1.1). Название пишется под рисунком по центру, как и рисунок, форматирование — как и у обычного текста. Слово «Рисунок» пишется полностью. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». В тексте отчёта должны быть перекрёстные ссылки на рисунок/рисунки.

11. Отчет должен содержать список литературы со ссылками на источники (**минимум два** источника). В тексте отчёта должны быть перекрёстные ссылки на список источников. Список использованных источников оформлять согласно следующим документам:

- ГОСТ 7.1 — 2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» <https://www.csu.ru/faculties/Documents/gost%207.1-2003.pdf>
- ГОСТ 7.12 — 77 «Сокращение русских слов и словосочетаний в библиографическом описании» <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294822/4294822775.pdf>
- ГОСТ 7.11—78 «Сокращение слов и словосочетаний на иностранных языках в библиографическом описании» <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294822/4294822776.pdf>
- ГОСТ 7.80 — 2000 «Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления» [http://diss.rsl.ru/datadocs/doc\\_291ku.pdf](http://diss.rsl.ru/datadocs/doc_291ku.pdf)
- ГОСТ 7.82 — 2001 «Библиографическое описание электронных ресурсов: общие требования и правила составления» <http://www.lib.tsu.ru/win/metod/gost/gost7.82-2001.pdf>
- ГОСТ 7.0.5 — 2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» [http://diss.rsl.ru/datadocs/doc\\_291tu.pdf](http://diss.rsl.ru/datadocs/doc_291tu.pdf)

12. Отчёт предоставить в электронном виде (записать на флэш-накопитель и продублировать себе на электронную почту или облачное хранилище).

### 2.3 Подготовка к защите

1. Повторить и закрепить информацию из лекции №2 «Сжатие информации и основы помехоустойчивого кодирования».
2. При защите отчёта надо уметь отвечать на вопросы по произведённым вычислениям, вопросы по материалам лекции №2 и следующие вопросы:

- 1) Чем классический код Хэмминга отличается от неклассического кода Хэмминга?
- 2) Необходимо передать 20 информационных бит. Каким классическим кодом Хэмминга необходимо воспользоваться? Чем будут заполнены оставшиеся информационные биты?
- 3) В результате выполнения некоторого алгоритма коэффициент сжатия получился равным 0,05. Что это означает?
- 4) Чем контрольная сумма отличается от бита чётности?
- 5) Для чего нужны различные способы обработки блоков данных, полученных с ошибкой в результате передачи?
- 6) Что такое запрещённые комбинации?
- 7) Чем отличается коэффициент сжатия от коэффициента избыточности?

## 2.4 Варианты заданий

Вариант	1				2
00	13	35	57	79	1
01	24	36	58	80	2
02	25	37	59	81	3
03	26	38	60	82	4
04	27	39	61	83	5
05	28	40	62	84	6
06	29	41	63	85	7
07	20	42	64	86	8
08	21	103	65	87	9
09	22	44	66	88	10
10	23	45	67	89	11
11	54	46	68	90	12
12	55	47	69	91	13
13	56	48	70	92	14
14	57	49	71	93	15
15	58	50	72	94	16
16	59	51	73	95	17
17	30	52	74	96	18
18	31	53	75	97	19
19	32	54	76	61	20
20	33	55	77	62	21
21	34	56	78	63	22
22	18	45	72	104	23
23	19	46	73	65	24
24	20	47	74	66	25
25	21	48	75	102	26

26	22	49	76	103	27
27	23	50	13	104	28
28	24	51	78	105	29
29	25	52	79	106	60
30	26	53	80	107	31
31	27	54	81	108	32
32	28	55	82	109	33
33	29	56	83	110	34
34	30	57	84	111	35
35	31	58	85	112	36
36	32	59	86	1	37
37	33	60	87	2	38
38	60	24	61	102	42
39	35	62	89	4	40
40	36	63	90	5	41
41	37	64	91	6	42
42	38	65	92	7	43
43	28	80	92	12	44
44	29	61	93	13	10
45	30	62	94	14	45
46	31	63	95	15	46
47	32	64	96	16	47
48	29	105	97	17	48
49	34	66	98	18	49

Вариант	1				2
50	35	67	99	19	50
51	36	68	100	20	51
52	37	69	101	21	52
53	38	70	102	22	53
54	39	71	3	23	54
55	41	72	104	24	55
56	40	73	105	25	56
57	42	74	106	26	62
58	43	75	107	27	58
59	44	76	108	28	59
60	45	77	109	29	110
61	43	80	5	42	61
62	44	81	6	43	57
63	45	82	7	46	63
64	46	83	8	51	64
65	47	84	9	58	65
66	48	85	10	67	66
67	49	86	11	78	67
68	50	87	12	91	68
69	51	88	13	106	69
70	52	89	14	11	20
71	53	90	15	30	70
72	54	91	16	51	71
73	55	92	17	74	72
74	56	93	18	99	73
75	57	94	19	100	74
76	58	95	20	10	75
77	59	96	21	102	76
78	85	97	22	103	77
79	63	105	35	75	78
80	86	106	36	76	79
81	65	107	37	77	80
82	87	108	38	78	81
83	67	109	39	79	82
84	88	110	40	20	83
85	69	111	41	22	84
86	89	112	42	24	85
87	71	1	43	26	86
88	90	2	44	28	30
89	73	3	45	30	87
90	74	4	46	32	88
91	75	5	47	34	89
92	76	6	48	36	60
93	77	7	49	38	91
94	105	26	64	107	84
95	79	9	51	91	93
96	80	10	52	92	94
97	81	11	53	93	95
98	82	12	54	94	96
99	83	13	101	95	97

ALT		1	2	3	4	5	6	7
		r1	r2	i1	r3	i2	i3	i4
1.	1	0	0	0	1	0	0	0
1.	2	0	0	1	0	0	0	0
1.	3	0	0	1	1	0	0	0
1.	4	0	1	0	0	0	0	0
1.	5	0	1	0	1	0	0	0
1.	6	0	1	1	0	0	0	0
1.	7	0	1	1	1	0	0	0
1.	8	1	0	0	0	0	0	0
1.	9	1	0	0	1	0	0	0
1.	10	1	0	1	0	0	0	0
1.	11	1	0	1	1	0	0	0
1.	12	1	1	0	0	0	0	0
1.	13	1	1	0	1	0	0	0
1.	14	1	1	1	1	0	0	0
1.	15	0	0	0	0	0	0	1
1.	16	0	0	0	1	0	0	1
1.	17	0	0	1	0	0	0	1
1.	18	0	1	0	0	0	0	1
1.	19	0	1	0	1	0	0	1
1.	20	0	1	1	0	0	0	1
1.	21	0	1	1	1	0	0	1
1.	22	1	0	0	0	0	0	1
1.	23	1	0	0	1	0	0	1
1.	24	1	0	1	0	0	0	1
1.	25	1	0	1	1	0	0	1
1.	26	1	1	0	0	0	0	1
1.	27	1	1	1	0	0	0	1
1.	28	1	1	1	1	0	0	1
1.	29	0	0	0	0	0	1	0
1.	30	0	0	0	1	0	1	0
1.	31	0	0	1	0	0	1	0
1.	32	0	0	1	1	0	1	0
1.	33	0	1	0	0	0	1	0
1.	34	0	1	1	0	0	1	0
1.	35	0	1	1	1	0	1	0
1.	36	1	0	0	0	0	1	0
1.	37	1	0	0	1	0	1	0
1.	38	1	0	1	0	0	1	0
1.	39	1	1	0	0	0	1	0
1.	40	1	1	0	1	0	1	0
1.	41	1	1	1	0	0	1	0
1.	42	1	1	1	1	0	1	0
1.	43	0	0	0	0	0	1	1
1.	44	0	0	0	1	0	1	1
1.	45	0	0	1	0	0	1	1
1.	46	0	0	1	1	0	1	1
1.	47	0	1	0	0	0	1	1
1.	48	0	1	0	1	0	1	1
1.	49	0	1	1	1	0	1	1

1.	50	1	0	0	1	0	1	1
ALT		1	2	3	4	5	6	7
		r1	r2	i1	r3	i2	i3	i4
1.	51	1	0	1	0	0	1	1
1.	52	1	0	1	1	0	1	1
1.	53	1	1	0	0	0	1	1
1.	54	1	1	0	1	0	1	1
1.	55	1	1	1	0	0	1	1
1.	56	1	1	1	1	0	1	1
1.	57	0	0	0	0	1	0	0
1.	58	0	0	0	1	1	0	0
1.	59	0	0	1	0	1	0	0
1.	60	0	0	1	1	1	0	0
1.	61	0	1	0	0	1	0	0
1.	62	0	1	0	1	1	0	0
1.	63	0	1	1	0	1	0	0
1.	64	1	0	0	0	1	0	0
1.	65	1	0	1	0	1	0	0
1.	66	1	0	1	1	1	0	0
1.	67	1	1	0	0	1	0	0
1.	68	1	1	0	1	1	0	0
1.	69	1	1	1	0	1	0	0
1.	70	1	1	1	1	1	0	0
1.	71	0	0	0	0	1	0	1
1.	72	0	0	0	1	1	0	1
1.	73	0	0	1	0	1	0	1
1.	74	0	0	1	1	1	0	1
1.	75	0	1	0	1	1	0	1
1.	76	0	1	1	0	1	0	1
1.	77	0	1	1	1	1	0	1
1.	78	1	0	0	0	1	0	1
1.	79	1	0	0	1	1	0	1
1.	80	1	0	1	1	1	0	1
1.	81	1	1	0	0	1	0	1
1.	82	1	1	0	1	1	0	1
1.	83	1	1	1	0	1	0	1
1.	84	1	1	1	1	1	0	1
1.	85	0	0	0	0	1	1	0
1.	86	0	0	0	1	1	1	0
1.	87	0	0	1	1	1	1	0
1.	88	0	1	0	0	1	1	0
1.	89	0	1	0	1	1	1	0
1.	90	0	1	1	0	1	1	0
1.	91	0	1	1	1	1	1	0
1.	92	1	0	0	0	1	1	0
1.	93	1	0	0	1	1	1	0
1.	94	1	0	1	0	1	1	0
1.	95	1	0	1	1	1	1	0
1.	96	1	1	0	1	1	1	0
1.	97	1	1	1	0	1	1	0
1.	98	1	1	1	1	1	1	0

1.	99	0	0	0	0	1	1	1
1.	100	0	0	1	0	1	1	1
ALT		1	2	3	4	5	6	7
		r1	r2	i1	r3	i2	i3	i4
1.	101	0	0	1	1	1	1	1
1.	102	0	1	0	0	1	1	1
1.	103	0	1	0	1	1	1	1
1.	104	0	1	1	0	1	1	1
1.	105	0	1	1	1	1	1	1
1.	106	1	0	0	0	1	1	1
1.	107	1	0	0	1	1	1	1
1.	108	1	0	1	0	1	1	1
1.	109	1	0	1	1	1	1	1
1.	110	1	1	0	0	1	1	1
1.	111	1	1	0	1	1	1	1
1.	112	1	1	1	0	1	1	1

ALT		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		r1	r2	i1	r3	i2	i3	i4	r4	i5	i6	i7	i8	i9	i10	i11
2.	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2.	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2.	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
2.	4	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2.	5	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
2.	6	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
2.	7	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
2.	8	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2.	9	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
2.	10	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
2.	11	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
2.	12	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
2.	13	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
2.	14	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
2.	15	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
2.	16	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
2.	17	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
2.	18	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
2.	19	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1
2.	20	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
2.	21	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1
2.	22	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
2.	23	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1
2.	24	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
2.	25	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
2.	26	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1
2.	27	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1
2.	28	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1
2.	29	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1
2.	30	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1



2.	31	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1
2.	32	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2.	33	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
2.	34	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
ALT		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		r1	r2	i1	r3	i2	i3	i4	r4	i5	i6	i7	i8	i9	i10	i11
2.	35	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0
2.	36	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
2.	37	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
2.	38	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
2.	39	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0
2.	40	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
2.	41	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0
2.	42	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0
2.	43	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0
2.	44	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0
2.	45	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0
2.	46	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0
2.	47	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0
2.	48	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
2.	49	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1
2.	50	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1
2.	51	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
2.	52	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1
2.	53	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1
2.	54	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1
2.	55	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1
2.	56	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1
2.	57	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1
2.	58	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1
2.	59	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1
2.	60	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
2.	61	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1
2.	62	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
2.	63	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
2.	64	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2.	65	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
2.	66	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
2.	67	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
2.	68	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
2.	69	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
2.	70	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
2.	71	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
2.	72	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
2.	73	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
2.	74	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
2.	75	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0
2.	76	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
2.	77	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0
2.	78	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0
2.	79	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0

2.	80	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
2.	81	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1
2.	82	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1
2.	83	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1
2.	84	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
ALT		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		r1	r2	i1	r3	i2	i3	i4	r4	i5	i6	i7	i8	i9	i10	i11
2.	85	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
2.	86	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1
2.	87	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1
2.	88	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1
2.	89	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1
2.	90	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1
2.	91	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1
2.	92	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1
2.	93	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
2.	94	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1
2.	95	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
2.	96	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
2.	97	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0
2.	98	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0
2.	99	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0
2.	100	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0
2.	101	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0
2.	102	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0
2.	103	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0
2.	104	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0
2.	105	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
2.	106	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
2.	107	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0
2.	108	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0
2.	109	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0
2.	110	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0
2.	111	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
2.	112	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1