#### Министерство науки и высшего образования Российской Федерации



Калужский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшегообразования

«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

# ФАКУЛЬТЕТ <u>ИУК "Информатика и управление"</u>

КАФЕДРА <u>ИУК5 "Системы обработки информации"</u>

# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

# «Машинные коды»

ДИСЦИПЛИНА: «Теоретическая информатика»

Выполнил: студент гр.	()				
• •	(Подпись)	(Ф.И.О.)			
Проверил:	(Подпись)	(Лавренков Ю.Н.) (Ф.И.О.)			
Дата сдачи (защиты):					
Результаты сдачи (защиты):					
- Балльная оце	енка:				
Оценка:					

**Цель работы:** сформировать навыки анализа монотонных кодов и методы программирования интервального кодирования. Приобрести навыки сравнения способов кодирования в системах с возможностью помехоустойчивого кодирования.

#### Задачи:

- 1. Пользуясь основными правилами и формулами прямого, дополнительного и обратного машинных кодов представить несколько примеров двоичных чисел в этих кодах.
- 2. Привести примеры целых и дробных, а также положительных и отрицательных чисел.
- 3. Пользуясь правилами сложения двоичных чисел в машинных кодах, привести несколько примеров на сложение. В примерах должны быть показаны случаи сложения в каждом коде: положительных чисел с положительными, положительных чисел с отрицательными с получением как положительной, так и отрицательной суммы (результата), отрицательных чисел с отрицательными.
- 4. Составить отчет о проделанной работе. Форма отчета отчет в электронном виде. Отчет должен содержать: постановку задачи, краткое описание приемов перевода двоичных чисел из естественной формы в прямой, дополнительный и обратный коды и правил сложения чисел в машинных кодах. Примеры перевода и сложения, выполненные по заданию лабораторной работы.

**BAP 16** 

Задание №1

а)16 б)256 в)4096 г)65536

Задание №2

#16: 0x41 0x6E 0x64 0x20 0x62 0x75 0x72 0x62 0x6C 0x65 0x64 0x20 0x61 0x73 0x20 0x69 0x74 0x20 0x63 0x61 0x6D 0x65 0x21

And burbled as it came!

Задание №3

16. Всемирная сеть

0xC2 0xF1 0xE5 0xEC 0xE8 0xF0 0xED 0xE0 0xFF 0xF1 0xE5 0xF2 0xFC

34-41-5-16-3-16-13-28-15-16-41-19-3-10-15-19-20-3-16-41-19-41-3-1-26-6-11-41-19-20-16-18-16-15-29-35-41-12-16-20-16-18-29-6-41-2-6-9-41-5-6-15-6-4-41-34-41-15-6-41-6-9-5-32-20-41-19-41-5-1-14-10-35-41-1-41-33-41-4-16-3-16-18-32-35-41-34-41-15-6-41-3-41-5-6-15-28-4-1-23-36-41-4-18-1-8-5-1-15-12-1-36-41-19-25-1-19-20-28-6-35-41-10-9-3-10-15-10-20-6-41-9-1-41-3-29-18-1-8-6-15-10-6-35-41-20-1-12-41-14-29-41-19-41-15-6-11-41-10-41-18-1-9-16-26-13-10-19-28-35-41-15-6-41-15-18-1-3-33-20-19-33-41-14-15-6-41-1-18-10-19-20-16-12-18-1-20-12-10-35-41-19-20-1-12-1-15-35-41-20-21-20-41-15-6-5-1-3-15-16-41-14-1-13-33-18-41-10-3-1-15-41-1-15-20-16-15-16-3-10-25-41-2-13-16-23-10-15-41-19-12-16-15-25-1-13-19-33-41-17-16-41-2-16-13-6-9-15-10-35-41-1-41-3-5-16-3-1-41-6-4-16-36-41-19-18-6-5-15-10-23-41-13-6-20-41-5-1-14-16-25-12-1-36-41-14-1-18-28-33-41-3-1-19-10-13-28-6-3-15-1-41-2-13-16-23-10-15-1-36-41-15-1-41-19-16-18-16-12-16-3-16-11-41-5-6-15-28-41-15-6-2-16-13-28-26-16-11-41-17-10-12-15-10-25-16-12-41-21-19-20-18-16-10-13-1-35-41-10-41-14-6-15-33-41-17-18-10-4-13-1-19-10-13-1-35-41-34-41-17-18-10-23-16-5-10-20-6-36-41-34-41-4-16-3-16-18-10-20-36-41-34-41-17-16-14-33-15-21-20-28-41-5-16-18-16-4-16-4-16-41-17-16-12-16-11-15-10-12-1-41-25-6-14-41-2-16-4-41-17-16-19-13-1-13-35-41-12-21-18-6-11-41-10-41-8-1-18-6-15-29-23-41-21-20-6-11-41-21-41-15-1-19-36-41-4-16-3-16-18-10-20-36-41-15-6-41-2-21-5-6-20-36-41-1-41-17-1-26-20-6-20-16-3-41-20-16-8-6-41-15-6-41-17-18-6-5-3-10-5-10-20-19-33-35-41-15-16-41-25-1-32-41-23-13-6-2-1-11-20-6-36-41-19-12-16-13-28-12-16-41-21-4-16-5-15-16-36-41-3-3-16-13-32-41-10-41-5-1-8-6-41-14-16-8-6-20-6-41-19-41-19-16-2-16-11-41-5-16-14-16-11-41-2-18-1-20-28-35-41-33-41-4-16-3-16-18-32-40-41-34-41-3-41-25-1-6-41-23-16-20-33-41-10-15-20-6-18-6-19-41-15-6-41-2-16-13-28-26-16-11-36-41-15-16-41-17-18-10-11-20-10-41-14-16-8-15-16-35-41-10-3-1-15-41-1-15-20-16-15-16-3-10-25-41-2-13-16-23-10-15-41-5-16-3-16-13-28-15-16-36-41-4-16-3-16-18-32-36-41-5-16-2-18-16-5-21-26-15-16-41-12-16-41-14-15-6-41-16-20-15-16-19-10-13-19-33-41-10-41-13-1-8-6-41-2-6-19-17-13-1-20-15-16-41-17-16-20-16-13-16-12-41-17-16-2-6-13-10-13-35-41-34-41-15-21-36-41-34-41-4-16-3-16-18-10-20-36-41-34-41-17-18-10-23-16-5-10-20-26-6-13-35

- довольно свинство с вашей стороны. которые без денег - не ездют с дамами. а я говорю. - не в деньгах, гражданка, счастье. извините за выражение. так мы с ней и разошлись. не нравятся мне аристократки. стакан. тут недавно маляр иван антонович блохин скончался по болезни. а вдова его, средних лет дамочка, марья васильевна блохина, на сороковой день небольшой пикничок устроила. и меня пригласила. - приходите, - говорит, - помянуть дорогого покойника чем бог послал. курей и жареных утей у нас, говорит, не будет, а паштетов тоже не предвидится. но чаю хлебайте, сколько угодно, вволю и даже можете с собой домой брать. я говорю: - в чае хотя интерес не большой, но прийти можно. иван антонович блохин довольно, говорю, добродушно ко мне относился и лаже бесплатно потолок побелил. - ну, - говорит, - приходите тем более. в четверг я и пошел.

```
12-19-24-35-22-35-32-6-34-35-19-38-22-29-34-38-39-22-35-19-38-19-22-20-4-25-
30-19-38-39-35-37-35-34-7-13-19-31-35-39-35-37-7-25-19-21-25-28-19-24-25-34-
25-23-19-12-19-34-25-19-25-28-24-10-39-19-38-19-24-20-33-20-33-29-13-19-20-
19-11-19-23-35-22-35-37-10-13-19-12-19-34-25-19-22-19-24-25-34-6-23-20-1-14-
19-23-37-20-27-24-20-34-31-20-14-19-38-3-20-38-39-6-25-13-19-29-28-22-29-34-
29-39-25-19-28-20-19-22-7-37-20-27-25-34-29-25-13-19-39-20-31-19-33-7-19-38-
19-34-25-30-19-29-19-37-20-28-35-4-32-29-38-6-13-19-34-25-19-34-37-20-22-11-
39-38-11-19-33-34-25-19-20-37-29-38-39-35-31-37-20-39-31-29-13-19-38-39-20-
31-20-34-13-19-39-40-39-19-34-25-24-20-22-34-35-19-33-20-32-11-37-19-29-22-
20-34-19-20-34-39-35-34-35-22-29-3-19-21-32-35-1-29-34-19-38-31-35-34-3-20-32-
38-11-19-36-35-19-21-35-32-25-28-34-29-13-19-20-19-22-24-35-22-20-19-25-23-
35-14-19-38-37-25-24-34-29-1-19-32-25-39-19-24-20-33-35-3-31-20-14-19-33-20-
37-6-11-19-22-20-38-29-32-6-25-22-34-20-19-21-32-35-1-29-34-20-14-19-34-20-19-
38-35-37-35-31-35-22-35-30-19-24-25-34-6-19-34-25-21-35-32-6-4-35-30-19-36-29-
31-34-29-3-35-31-19-40-38-39-37-35-29-32-20-13-19-29-19-33-25-34-11-19-36-37-
29-23-32-20-38-29-32-20-13-19-12-19-36-37-29-1-35-24-29-39-25-14-19-12-19-23-
35-22-35-37-29-39-14-19-12-19-36-35-33-11-34-40-39-6-19-24-35-37-35-23-35-23-
35-19-36-35-31-35-30-34-29-31-20-19-3-25-33-19-21-35-23-19-36-35-38-32-20-32-
13-19-31-40-37-25-30-19-29-19-27-20-37-25-34-7-1-19-40-39-25-30-19-40-19-34-
20-38-14-19-23-35-22-35-37-29-39-14-19-34-25-19-21-40-24-25-39-14-19-20-19-
36-20-4-39-25-39-35-22-19-39-35-27-25-19-34-25-19-36-37-25-24-22-29-24-29-39-
38-11-13-19-34-35-19-3-20-10-19-1-32-25-21-20-30-39-25-14-19-38-31-35-32-6-31-
35-19-40-23-35-24-34-35-14-19-22-22-35-32-10-19-29-19-24-20-27-25-19-33-35-
27-25-39-25-19-38-19-38-35-21-35-30-19-24-35-33-35-30-19-21-37-20-39-6-13-19-
11-19-23-35-22-35-37-10-18-19-12-19-22-19-3-20-25-19-1-35-39-11-19-29-34-39-
25-37-25-38-19-34-25-19-21-35-32-6-4-35-30-14-19-34-35-19-36-37-29-30-39-29-
19-33-35-27-34-35-13-19-29-22-20-34-19-20-34-39-35-34-35-22-29-3-19-21-32-35-
1-29-34-19-24-35-22-35-32-6-34-35-14-19-23-35-22-35-37-10-14-19-24-35-21-37-
35-24-40-4-34-35-19-31-35-19-33-34-25-19-35-39-34-35-38-29-32-38-11-19-29-19-
32-20-27-25-19-21-25-38-36-32-20-39-34-35-19-36-35-39-35-32-35-31-19-36-35-
21-25-32-29-32-13-19-12-19-34-40-14-19-12-19-23-35-22-35-37-29-39-14-19-12-
19-36-37-29-1-35-24-29-39-25-19-39-25-33-19-21-35-32-25-25-13-19-22-19-3-25-
39-22-25-37-23-19-11-19-29-19-36-35-4-25-32-13
```

- довольно свинство с вашей стороны. которые без денег - не ездют с дамами. а я говорю. - не в деньгах, гражданка, счастье. извините за выражение. так мы с ней и разошлись. не нравятся мне аристократки. стакан. тут недавно маляр иван антонович блохин скончался по болезни. а вдова его, средних лет дамочка, марья васильевна блохина, на сороковой день небольшой пикничок устроила. и меня пригласила. - приходите, - говорит, - помянуть дорогого покойника чем бог послал. курей и жареных утей у нас, говорит, не будет, а паштетов тоже не предвидится. но чаю хлебайте, сколько угодно, вволю и даже можете с собой домой брать. я говорю: - в чае хотя интерес не большой, но прийти можно. иван антонович блохин довольно, говорю, добродушно ко мне относился и лаже бесплатно потолок побелил. - ну, - говорит, - приходите тем более. в четверг я и пошел

UIII	111000	0001110010	1111001010101
	140	16.59 %	111
o	90	10.66 %	010
e	56	6.64 %	1010
Н	49	5.81 %	0111
a	46	5.45 %	0110
И	41	4.86 %	0010
T	38	4.50 %	0000
p	31	3.67 %	11000
Л	29	3.44 %	10111
В	29	3.44 %	10110
c	28	3.32 %	10011
Д	22	2.61 %	00110
	18	2.13 %	110111
,	17	2.01 %	110101
К	16	1.90 %	110100
Γ	16	1.90 %	110011
П	14	1.66 %	100101
M	14	1.66 %	100100
б	13	1.54 %	100010
Ь	13	1.54 %	100001
Я	12	1.42 %	100000
й	12	1.42 %	001111
-	10	1.18 %	1101101
у	10	1.18 %	000110
Ч	10	1.18 %	000101
X	10	1.18 %	000100
ж	8	0.95 %	1101100
Ш	7	0.83 %	1000111
Ю	6	0.71 %	0011101
3	6	0.71 %	0011100
Ы	5	0.59 %	0001110
A	4	0.47 %	11001011
И	4	0.47 %	11001001
Η	4	0.47 %	11001000
В	3	0.36 %	10001100
Б	3	0.36 %	00011111
K	2	0.24 %	100011011
T	2	0.24 %	00011110
Π	1	0.12 %	110010101

M	1	0.12 %	1100101010
:	1	0.12 %	1100101001
Я	1	0.12 %	1100101000
C	1	0.12 %	1000110101
П	1	0.12 %	1000110100

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
25								_Д	До	OB
26	ВО	ОЛ	ЛЬ	ЬН	НО	0_	_c	СВ	ВИ	ИН
27	нс	СТ	TB	BO_	_c_	_B	ва	аш	ше	ей
28	й_	_ст	TO	op	po	ОН	ны	Ы.	•_	_K
29	Ко	OT	тор	ры	ые	e_	_б	бе	ез	3_
30	_Д	де	ен	не	ег	Γ_		H	не_	_e
31	езд	ДЮ	ЮТ	T_	_с_д	да	ам	ма	ами	И.
32	A	A_	_Я_	я_	$_{\Gamma}$	ГО	OBO	орю	Ю.	•
33	H	He	е_в	В_	_де	ень	ЬΓ	га	ax	х,
34	,	_гр	pa	аж	жд	дан	нк	ка	a,	,_c
35	сч	ча	ac	сть	ье	e.	И	Из	3B	вин
36	НИ	ИТ	те	e_3	3a	a_	_вы	ыр	раж	же

```
37
     ени
           ие
                       T
                            Ta
                e.
                                  ак
                                       К
                                              M
                                                   МЫ
                                                        Ы
 38
      с н ней
                йи
                            p
                      И
                                  раз
                                       30
                                             ОШ
                                                   ШЛ
                                                        ЛИ
 39
                            He
     ис
           сь
                      . H
                                  Η
                                                   ВЯ
                                                        ΤК
                Ь.
                                       нр
                                             рав
 40
     TC
                            не а ар
           СЯ
                Я М
                                                   ток
                      MH
                                       ри
                                             ист
                                                        кр
                            \mathbf{C}
 41
     рат
           ТК
                КИ
                      И.
                                  C_{T}
                                       та
                                             ака
                                                   ан
                                                        н.
 42
     . T
           Ty
                      ТН
                УT
                            нед
                                  дав
                                             НО
                                                        ал
                                       BH
                                                    ма
 43
                       И
                            Ив
                                              Α
                                                   Αн
     ΠЯ
           яр
                p_
                                  ван
                                       Η
                                                        HT
 44
                            Б
     TOH
           HOB
                вич
                      Ч_
                                  Бл
                                       ЛО
                                             OX
                                                   ΧИ
                                                        ИН
 45
                                                   о б
     СК
                            ЛС
                                                        бо
           КО
                онч
                      чал
                                  СЯ
                                       Π
                                             ПО
 46
     оле
                                                   его
           езн
                ни.
                      . A
                             ВД
                                  ДО
                                       ова
                                             a e
                                                        0,
 47
     ,_cp
           pe
                ед
                      ДН
                            них
                                  X
                                        Л
                                             ле
                                                   ет
                                                        ТД
 48
     дам
                ΟЧ
                                  , M
                                       Ma
                                                   ΡЧ
                                                        я В
           MO
                      ЧК
                            ка,
                                             арь
 49
     Ba
                                       аБ
           аси
                            ев
                                  вна
                                             Бло
                                                   ОХИ
                                                        ина
                ИЛ
                      лье
 50
                                                   йд
           на
                                       КОВ
                                             вой
     a,
                a c
                      co
                            opo
                                  ОК
                                                        ден
 51
     НЬ
           Ь_
                 не
                      еб
                            бол
                                             οй
                                                   йп
                                                        ΠИ
                                  ЛЬШ
                                       ШО
 52
     ИК
           КН
                                  У
                                       yc
                                                   рои
                                                        ила
                НИЧ
                      ЧО
                            ОК
                                             стр
 53
           . И
     a.
                  ме
                            П R
                                                        асил
                      еня
                                 пр
                                       риг
                                             ΓЛ
                                                   ла
 54
                  П
                      Πр
     ла.
           ·_-_
                            рих
                                 XO
                                       ОД
                                             ДИ
                                                   ите
                                                        e,
 55
     ,_-
                ГОВ
                                              ПО
                                                   om
                                                        ΜЯ
           - Г
                      вор
                            рит
                                  Т,
                                       ,_-_
 56
     ЯН
                УТЬ
                            дор
                                  рог
                                       ΓΟΓ
                                             ГО
                                                    пок кой
           HY
                      ьд
 57
     йн
           НИК
                      Ч
                                              бо
                ка
                            че
                                  ем
                                       M
                                                   ОΓ
                                                        ΓП
 58
                            . К
                                  Ку
                                             рей
     пос
           СЛ
                лал
                      Л.
                                       yp
                                                   йи ж
 59
                                             _y_
     жа
                            x y
                                  уте
                                       ей
                                                    нас с,
           ape
                ены
                      ЫΧ
 60
                                  не б бу
                            , н
     , Г
           ГОВО
                ори
                      ит,
                                             уд
                                                   дет
                                                        Т,
 61
                па
                            тет
                                  TOB
                                             жот
                                                   же
      a
           ап
                      ашт
                                       \mathbf{B} T
                                                         не
 62
                                             . Нооч
                            ДИТ
                                  ТСЯ
     пр
           ред
                ДВ
                      ВИД
                                       Я.
                                                        чаю
 63
                      леб
                            ба
                                  ай
                                       йт
     Ю
           X
                ΧЛ
                                             те,
                                                   , ск
                                                        кол
 64
     ЛЬК
                 УΓ
                      ГОД
                                  0,_
                                                   ЛЮ
           КО
                            дно
                                        BB
                                             вол
                                                        ю и
 65
                же ммож
                                        с с соб
                                                   бой
     и д
           даж
                            жет
                                  те
                                                        й до
 66
                                  Я
                                       Я
           ой
                 бр
                            Ь.
     OMO
                      рать
                                              ГО
                                                   овор рю
                            В
 67
     ю:
                      В
                                  ча
                                       ae
                                             e x
                                                   XOT
                                                        RТ
                 _-__
 68
                                   не б
                                             боль ьш
     и к
                                                        шой й,
           ИНТ
                тер
                      pec
                            c
 69
     , но о п
                                                   . Ив ван
                при
                      ий
                            йти
                                  ИМ
                                       можнно.
 70
                                  чБ
                                       Блох хин
     Ан нто
                оно
                      ови
                            ИЧ
                                                   н д
                                                        ДОВ
 71
     воль ьно
                Ο, Γ
                      говоррю,
                                  ,_Д
                                       доб
                                             бр
                                                   род
                                                        ДУ
 72
                но к ко м мне
     УШ
                                       OTH
           ШН
                                  e o
                                             HOC
                                                   СИ
                                                        илс
 73
                      же б бес
                                       ПЛ
     ся и и л
                лаж
                                  СП
                                             лат
                                                   TH
                                                        но п
 74
     ПОТ
           ТОЛ
                ЛОК
                      ΚП
                            поб
                                  бел
                                       ЛИЛ
                                             Л.
                                                   _- H Hy
 75
     у,
           ,_- г говори
                            ит,
                                  _- п прих ход
                                                   дите е т
                                                              тем
 76
                      е. В В ч
                                       тве
     мб
           боле ее
                                  чет
                                             ep
                                                        ΓЯ
                                                   рΓ
77
     я и пошшел
```

**Вывод:** благодаря проделанной работе были сформированы навыки анализа монотонных кодов и методы программирования интервального кодирования, а также приобретеены навыки сравнения способов кодирования в системах с возможностью помехоустойчивого кодирования.