КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЧИНСКИЙ ФИЛИАЛ

И.С. Чибисова

Информатика

Системы счисления, файлы и файловая система

Методические указания
для подготовки к лабораторным занятиям

КРАСНОЯРСК 2019

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»
Ачинский филиал

И.С. Чибисова

Информатика

Системы счисления, файлы и файловая система

Методические указания
для подготовки к лабораторным занятиям

Электронное издание

Красноярск 2019

Рецензент

Н.Н. Косырев, канд. физ.-мат. наук, доц. каф. агроинженерии Ачинского филиала Красноярского государственного аграрного университета

Чибисова, И.С.

Информатика. Системы счисления, файлы и файловая система: метод. указания для подготовки к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] / И.С. Чибисова; Краснояр. гос. аграр. ун-т, Ачинский ф-л. – Красноярск, 2019. – 52 с.

Содержит теоретические сведения для подготовки к лабораторным занятиям (работа с операционными системами и файловыми оболочками), примеры лабораторных работ, задания для самостоятельного выполнения, вопросы для защиты лабораторных работ, список рекомендуемой литературы.

Предназначено для студентов очного отделения по направлению подготовки 35.03.06 «Агрономия».

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Красноярского государственного аграрного университета

© Чибисова И.С., 2019
© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», Ачинский филиал, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение……...…….....4
Лабораторная работа № 1. Системы счисления ……..…5
Теоретические сведения……..……...5
Задания к лабораторной работе №1 ……..……..……....10
Лабораторная работа № 2. Представление данных в памяти ЭВМ……..…19
Теоретические сведения……....19
Задания к лабораторной работе №2 ……...……...24
Лабораторная работа № 3. Работа с папками и файлами……..…..…30
Теоретические сведения……....30
Задания к лабораторной работе №3 ……...……...31
Лабораторная работа № 4. Операционная система. Файловые менеджеры……...……...……...37
Теоретические сведения……...……..…37
Задания к лабораторной работе № 4 ……...……..…42
Варианты исходных данных к заданиям №№2 и 3 лабораторной работы №4……48
Вопросы для защиты лабораторных работ……..49
Заключение……..……...50
Список литературы ……..……....51

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания соответствуют модулям 1 и 2 в программе изучения дисциплины «Информатика».

Выполнение лабораторных работ из данных методических указаний поможет сформировать навыки работы с персональными компьютерами с операционной системой Windows и понять основные принципы работы электронных машин. Методические указания не исчерпывают все работы, предусмотренные рабочей программой. Лабораторные занятия к модулям 3–9 описаны в методических указаниях соответствующей тематики.

При выполнении лабораторных работ самостоятельная деятельность студентов должна быть выше, чем при других видах учебной работы. Преподаватель в этой ситуации достаточно часто выступает в роли консультанта. Такая самостоятельность обучает будущего специалиста осваивать новые знания и навыки, опираясь на полученный теоретический материал.

Лабораторная работа № 1. Системы счисления

Теоретические сведения

Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические операции с ними

При переводе чисел из десятичной системы счисления в систему с основанием $N > 1$ используют следующий алгоритм:

1. Если переводим целую часть числа, то эта часть делится на N, далее нужно запомнить остаток от деления. Полученное частное (остаток от деления) снова нужно разделить на N, остаток запомнить. Данное действие продолжается, пока остаток от деления не станет равным нулю. Далее частные от деления на N записываются в обратном порядке, от их получения.

2. При переводе дробной части числа, эта часть умножается на N, далее оставшуюся целую часть запоминают и отбрасывают от полученной дроби. Новую дробную часть следует умножить на N и т. д. Процедуру продолжают до тех пор, пока дробная часть не станет равной нулю. Целые части, запомненные и отброшенные в процессе деления, выписывают после двоичной запятой ровно в том порядке, в котором они были получены. Результат – это конечная или периодическая двоичная дробь. Если дробь является периодической, необходимо обрывать умножение на каком-нибудь (например, пятом) шаге и использовать приближенную запись исходного числа в системе с основанием N.

Пример 1. Переведите число из десятичной системы счисления в двоичную (до пяти знаков после запятой в двоичном представлении):

а) $464_{(10)}$; б) $380{,}1875_{(10)}$; в) $115{,}94_{(10)}$.

Решение

а)		б)				в)			
464	0	380	0		1875	115	1		94
232	0	190	0	0	375	57	1	1	88
116	0	95	1	0	75	28	0	1	76
58	0	47	1	1	5	14	0	1	52
29	1	23	1	1	0	7	1	1	04

14	0	11	1	3	1	0	08
7	1	5	1	1	1	0	16
3	1	2	0				
1	1	1	1				

а) $464_{(10)}=111010000_{(2)}$; б) $380{,}1875_{(10)} = 101111100{,}0011_{(2)}$; в)$115{,}94_{(10)} \approx 1110011{,}11110_{(2)}$ (в этом случае было получено шесть знаков после запятой, после чего результат был округлен.)

При необходимости перевода числа из двоичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную систему счисления достаточно объединить цифры двоичного числа в группы, чтобы количество цифр в группе было равно показателю степени.

Например, необходимо перевести в восьмеричную систему счисления. Группы из чисел двоичного числа будут состоять из трех цифр ($8 = 2^3$). В целой части числа группировка производится справа налево, в дробной части – слева направо. Если же в последней группе цифр не хватает цифр (осталось одно или два числа), то дописываются нули: в целой части – слева, в дробной – справа. Далее каждая такая группа заменяется соответствующей цифрой из новой системы. Соответствия систем счислений группам двоичных чисел приведем в таблице.

P	Соответствия															
2	00	01	10	11												
4	0	1	2	3												
2	000	001	010	011	100	101	110	111								
8	0	1	2	3	4	5	6	7								
2	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
16	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

Перевести из двоичной системы в шестнадцатеричную число $1111010101{,}11_{(2)}$.

Решение:

Разбиваем двоичное число на группы по четыре цифры ($16=2^4$):

$\underline{0011}\ \underline{1101}\ \underline{0101}{,}\underline{1100}_{(2)} = 3D5{,}C_{(16)}$.

Когда переводим числа из системы счисления с основанием N в десятичную систему счисления, тогда пронумеровываем разряды целой части справа налево, начиная с нулевого, и дробной части, начиная с разряда сразу после запятой, слева направо (начальный номер –1). Далее вычисляем сумму произведений значений разрядов на основание системы счисления в степени, равной номеру разряда.

Пример 2. Переведите число в десятичную систему счисления:

а)$1000001_{(2)}$.
$1000001_{(2)}=1\cdot2^6+0\cdot2^5+0\cdot2^4+0\cdot2^3+0\cdot2^2+0\cdot2^1+1\cdot2^0=64+1=65_{(10)}$;

б)$1000011111{,}0101_{(2)}$.
$1000011111{,}0101_{(2)}=1\cdot2^9+1\cdot2^4+1\cdot2^3+1\cdot2^2+1\cdot2^1+1\cdot2^0+1\cdot2^{-2}+1\cdot2^{-4}=$
$=512+16+8+4+2+1+0{,}25+0{,}0625=543{,}3125_{(10)}$;

в)$1216{,}04_{(8)}$.
$1216{,}04_{(8)}=1\cdot8^3+2\cdot8^2+1\cdot8^1+6\cdot8^0+4\cdot8^2=512+128+8+6+0{,}0625=654{,}0625_{(10)}$;

г)$29A{,}5_{(16)}$.
$29A{,}5_{(16)}=2\cdot16^2+9\cdot16^1+10\cdot16^0+5\cdot16^1=512+144+10+0{,}3125=656{,}3125_{(10)}$.

При выполнении арифметических операций в системе счисления с основанием N можно воспользоваться соответствующими таблицами сложения и умножения:

+	0	1
0	0	1
1	1	10

×	0	1
0	0	0
1	0	1

+	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	4	5	6	7	10
2	2	3	4	5	6	7	10	11
3	3	4	5	6	7	10	11	12
4	4	5	6	7	10	11	12	13
5	5	6	7	10	11	12	13	14
6	6	7	10	11	12	13	14	15
7	7	10	11	12	13	14	15	16

×	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7
2	0	2	4	6	10	12	14	16

3	0	3	6	11	14	17	22	25
4	0	4	10	14	20	24	30	34
5	0	5	12	17	24	31	36	43
6	0	6	14	22	30	36	44	52
7	0	7	16	25	34	43	52	61

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10
2	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11
3	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12
4	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13
5	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14
6	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15
7	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16
8	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17
9	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
B	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A
C	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B
D	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C
E	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D
F	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E

×	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2	0	2	4	6	8	A	C	E	10	12	14	16	18	1A	1C	1E
3	0	3	6	9	C	F	12	15	18	1B	1E	21	24	27	2A	2D
4	0	4	8	C	10	14	18	1C	20	24	28	2C	30	34	38	3C
5	0	5	A	F	14	19	1E	23	28	2D	32	37	3C	41	46	4B
6	0	6	C	12	18	1E	24	2A	30	36	3C	42	48	4E	54	5A
7	0	7	E	15	1C	23	2A	31	38	3F	46	4D	54	5B	62	69
8	0	8	10	18	20	28	30	38	40	48	50	58	60	68	70	78
9	0	9	12	1B	24	2D	36	3F	48	51	5A	63	6C	75	7E	87
A	0	A	14	1E	28	32	3C	46	50	5A	64	6E	78	82	8C	96

B	0	B	16	21	2C	37	42	4D	58	63	6E	79	84	8F	9A	A5
C	0	C	18	24	30	3C	48	54	60	6C	78	84	90	9C	A8	B4
D	0	D	1A	27	34	41	4E	5B	68	75	82	8F	9C	A9	B6	C3
E	0	E	1C	2A	38	46	54	62	70	7E	8C	9A	A8	B6	C4	D2
F	0	F	1E	2D	3C	4B	5A	69	78	87	96	A5	B4	C3	D2	E1

Пример 3. Сложите числа:

а) $10000000100_{(2)} + 111000010_{(2)} = 10111000110_{(2)}$;
б) $223,2_{(8)} + 427,54_{(8)} = 652,74_{(8)}$; в) $3B3,6_{(16)} + 38B,4_{(16)} = 73E,A_{(16)}$.

10000000100	223,2	3B3,6
+	+	+
111000010	457,54	38B,4
10111000110	652,74	73E,A

Пример 4. Выполните вычитание:

а) $1100000011,011_{(2)} - 101010111,1_{(2)} = 110101011,111_{(2)}$; б) $1510,2_{(8)} - 1230,54_{(8)} = 257,44_{(8)}$; в) $27D,D8_{(16)} - 191,2_{(16)} = EC,B8_{(16)}$.

1100000011,001 1	1510,2	27D,D8
–	–	–
101010111, 1	1230 54	191,2
110101011, 1 110	257,44	EC,B8

Пример 5. Выполните умножение:
а)$100111_{(2)} \times 1000111_{(2)} = 101011010001_{(2)}$; б)$1170,64_{(8)} \times 46,3_{(8)} = 57334,134_{(8)}$; в)$61,A_{(16)} \times 40,D_{(16)} = 18B7,52_{(16)}$.

1 0 0 1011	1 170,64	61,A
×	×	×
10 0 0 1 11	46,3	40,D
1 0 0 1011	3 552 3 4	4F5 2
+	+	+
10 0 10 1 1	7 3 247 0	1868
10010 1 1	4744320	18B7,52
1001011	57 3 34,13 4	
101 0 110 1 0 0 01		

Задания к лабораторной работе №1

Вариант 1

1. Переведите каждое число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы. В задании под буквой **д** получите пять знаков после запятой:

а) $860_{(10)}$; б) $785_{(10)}$; в) $149{,}375_{(10)}$; г) $953{,}25_{(10)}$; д) $228{,}79_{(10)}$.

2. Переведите число в десятичную систему счисления:

а)$1001010_{(2)}$; б)$1100111_{(2)}$; в)$110101101{,}00011_{(2)}$; г)$111111100{,}0001_{(2)}$; д)$775{,}11_{(8)}$; е)$294{,}3_{(16)}$.

3. Сложите числа в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните сложение:

а) $1101100000_{(2)} + 10110110_{(2)}$; б) $101110111_{(2)} + 1000100001_{(2)}$; в) $1001000111{,}01_{(2)} + 100001101{,}101_{(2)}$; г) $271{,}34_{(8)} + 1566{,}2_{(8)}$; д) $65{,}2_{(16)} + 3CA{,}8_{(16)}$.

4. Выполните вычитание в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните вычитание:

а) $1011001001_{(2)} - 1000111011_{(2)}$; б) $1110000110_{(2)} - 101111101_{(2)}$; в) $101010000{,}10111_{(2)} - 11001100{,}01_{(2)}$; г) $731{,}6_{(8)} - 622{,}6_{(8)}$; д) $22D{,}1_{(16)} - 123{,}8_{(16)}$.

5. Выполните умножение в указанных системах счисления. Проверить правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните умножение:

а) $1011001_{(2)} \times 1011011_{(2)}$; б) $723{,}1_{(8)} \times 50{,}2_{(8)}$; в) $69{,}4_{(16)} \times A{,}B_{(16)}$.

Вариант 2

1. Переведите каждое число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную. В задании под буквой **д** получите пять знаков после запятой:

а) $250_{(10)}$; б) $757_{(10)}$; в) $711{,}25_{(10)}$; г) $914{,}625_{(10)}$; д) $261{,}78_{(10)}$.

2. Переведите число в десятичную систему счисления:

а) $1111000_{(2)}$; б) $1111000000_{(2)}$; в) $111101100{,}01101_{(2)}$; г) $100111100{,}1101_{(2)}$; д) $1233{,}5_{(8)}$; е) $2B3{,}F4_{(16)}$.

3. Сложите числа в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните сложение:

а) $1010101_{(2)}+10000101_{(2)}$; б) $1111011101_{(2)}+101101000_{(2)}$; в) $100100111{,}001_{(2)}+100111010{,}101_{(2)}$; г) $607{,}54_{(8)}+1620{,}2_{(8)}$; д) $3BF{,}A_{(16)}+313{,}A_{(16)}$.

4. Выполните вычитание в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните вычитание:

а) $1001000011_{(2)} - 10110111_{(2)}$; б) $111011100_{(2)} - 10010100_{(2)}$; в) $1100110110{,}0011_{(2)} - 11111110{,}01_{(2)}$; г) $1360{,}14_{(8)} - 1216{,}4_{(8)}$; д) $3ЗВ{,}6_{(16)} - 11В{,}4_{(16)}$.

5. Выполните умножение в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните умножение:

а) $11001_{(2)} \times 1011100_{(2)}$; б) $451{,}2_{(8)} \times 5{,}24_{(8)}$; в) $2B{,}A_{(16)} \times 36{,}6_{(16)}$.

Вариант 3

1. Переведите каждое число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы. В задании под буквой **д** получите пять знаков после запятой:

а) $759_{(10)}$; б) $265_{(10)}$; в) $79{,}4375_{(10)}$; г) $360{,}25_{(10)}$; д) $240{,}25_{(10)}$.

2. Переведите число в десятичную систему счисления:

а) $1001101_{(2)}$; б) $10001000_{(2)}$; в) $100111001{,}01_{(2)}$; г) $1111010000{,}001_{(2)}$; д) $1461{,}15_{(8)}$; е) $9D{,}A_{(16)}$.

3. Сложите числа в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните сложение:

а) $100101011_{(2)}+111010011_{(2)}$; б) $1001101110_{(2)}+1101100111_{(2)}$; в) $1010000100{,}1_{(2)}+11011110{,}001_{(2)}$; г) $674{,}34_{(8)}+1205{,}2_{(8)}$; д) $2FE{,}6_{(16)}+3B{,}4_{(16)}$.

4. Выполните вычитание в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните вычитание:

а) $1100110010_{(2)} - 1001101101_{(2)}$; б) $1110001100_{(2)} - 10001111_{(2)}$; в) $11001010{,}01_{(2)} - 1110001{,}001_{(2)}$; г) $641{,}6_{(8)} - 273{,}04_{(8)}$; д) $3CE{,}B8_{(16)} - 39A{,}B8_{(16)}$.

5. Выполните умножение в указанных системах счисления. Проверить правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните умножение:

а) $1010101_{(2)} \times 1011001_{(2)}$; б) $1702{,}2_{(8)} \times 64{,}2_{(8)}$; в) $7{,}4_{(16)} \times 1D{,}4_{(16)}$.

Вариант 4

1. Переведите каждое число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы. В задании под буквой **д** получите пять знаков после запятой:

а) $216_{(10)}$; б) $336_{(10)}$; в) $741{,}125_{(10)}$; г) $712{,}375_{(10)}$; д) $184{,}14_{(10)}$.

2. Переведите число в десятичную систему счисления:

а) $1100000110_{(2)}$; б) $1100010_{(2)}$; в) $1011010{,}001_{(2)}$; г) $1010100010{,}001_{(2)}$; д) $1537{,}22_{(8)}$; е) $2D9{,}8_{(16)}$.

3. Сложите числа в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните сложение:

а) $101111111_{(2)}+1101110011_{(2)}$; б) $10111110_{(2)}+100011100_{(2)}$; в) $1101100011{,}0111_{(2)}+1100011{,}01_{(2)}$; г) $666{,}2_{(8)}+1234{,}24_{(8)}$; д) $346{,}4_{(16)}+3F2{,}6_{(16)}$.

4. Выполните вычитание в указанных системах счисления. Проверить правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните вычитание:

а) $1010101101_{(2)} - 110011110_{(2)}$; б) $1010001111_{(2)} - 1001001110_{(2)}$; в) $1111100100{,}11011_{(2)} - 101110111{,}011_{(2)}$; г) $1437{,}24_{(8)} - 473{,}4_{(8)}$; д) $24A{,}4_{(16)} - B3{,}8_{(16)}$.

5. Выполните умножение в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните умножение:

а) $101011_{(2)} \times 100111_{(2)}$; б) $1732{,}4_{(8)} \times 34{,}5_{(8)}$; в) $36{,}4_{(16)} \times A{,}A_{(16)}$.

Вариант 5

1. Переведите каждое число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы. В задании под буквой **д** получите пять знаков после запятой:

а) $530_{(10)}$; б) $265_{(10)}$; в) $597{,}25_{(10)}$; г) $300{,}375_{(10)}$; д) $75{,}57_{(10)}$.

2. Переведите число в десятичную систему счисления:

а) $101000111_{(2)}$; б) $110001001_{(2)}$; в) $1001101010{,}01_{(2)}$; г) $1011110100{,}01_{(2)}$; д) $1317{,}75_{(8)}$; е) $2F4{,}0C_{(16)}$.

3. Сложите числа в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните сложение:

а) $1100011010_{(2)}+11101100_{(2)}$; б) $10111010_{(2)}+1010110100_{(2)}$; в) $1000110111{,}011_{(2)}+1110001111{,}001_{(2)}$; г) $1745{,}5_{(8)}+1473{,}2_{(8)}$; д) $24D{,}5_{(16)}+141{,}4_{(16)}$.

4. Выполните вычитание в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните вычитание:

а) $1100101010_{(2)} - 110110010_{(2)}$; б) $110110100_{(2)} - 110010100_{(2)}$; в) $1101111111{,}1_{(2)} - 1100111110{,}1011_{(2)}$; г) $1431{,}26_{(8)} - 1040{,}3_{(8)}$; д) $22C{,}6_{(16)} - 54{,}2_{(16)}$.

5. Выполните умножение в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните умножение:

а) $1001001_{(2)} \times 11001_{(2)}$; б) $245{,}04_{(8)} \times 112{,}2_{(8)}$; в) $4B{,}2_{(16)} \times 3C{,}3_{(16)}$.

Вариант 6

1. Переведите каждое число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы. В задании под буквой **д** получите пять знаков после запятой:

а) $945_{(10)}$; б) $85_{(10)}$; в) $444{,}125_{(10)}$; г) $989{,}375_{(10)}$; д) $237{,}73_{(10)}$.

2. Переведите число в десятичную систему счисления:

а) $110001111_{(2)}$; б) $111010001_{(2)}$; в) $100110101{,}1001_{(2)}$; г) $1000010{,}01011_{(2)}$; д) $176{,}5_{(8)}$; е) $3D2{,}04_{(16)}$.

3. Сложите числа в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните сложение:

а) $1000011101_{(2)}+101000010_{(2)}$; б) $100000001_{(2)}+1000101001_{(2)}$; в) $101111011,01_{(2)}+1000100,101_{(2)}$; г) $1532,14_{(8)}+730,16_{(8)}$; д) $BB,4_{(16)}+2F0,6_{(16)}$.

4. Выполните вычитание в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните вычитание:

а) $1000101110_{(2)} - 1111111_{(2)}$; б) $1011101000_{(2)} - 1001000000_{(2)}$; в) $1000101001,1_{(2)} - 1111101,1_{(2)}$; г) $1265,2_{(8)} - 610,2_{(8)}$; д) $409,D_{(16)} - 270,4_{(16)}$.

5. Выполнить умножение в указанных системах счисления. Проверить правильность вычислений - перевести исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполнить умножение:

а) $111010_{(2)} \times 1100000_{(2)}$; б) $1005,5_{(8)} \times 63,3_{(8)}$; в) $4A,3_{(16)} \times F,6_{(16)}$.

Вариант 7

1. Переведите каждое число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы. В задании под буквой **д** получите пять знаков после запятой:

а) $287_{(10)}$; б) $220_{(10)}$; в) $332,1875_{(10)}$; г) $652,625_{(10)}$; д) $315,21_{(10)}$.

2. Переведите число в десятичную систему счисления:

а) $10101000_{(2)}$; б) $1101100_{(2)}$; в) $10000010000,01001_{(2)}$; г) $1110010100,001_{(2)}$; д) $1714,2_{(8)}$; е) $DD,3_{(16)}$.

3. Сложите числа в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните сложение:

а) $1100110_{(2)}+1011000110_{(2)}$; б) $1000110_{(2)}+1001101111_{(2)}$; в) $101001100,101_{(2)}+1001001100,01_{(2)}$; г) $275,2_{(8)}+724,2_{(8)}$; д) $165,6_{(16)}+3E,B_{(16)}$.

4. Выполните вычитание в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните вычитание:

а) $1011111111_{(2)} - 100000011_{(2)}$; б) $1110001110_{(2)} - 100001011_{(2)}$;
в) $110010100{,}01_{(2)} - 1001110{,}1011_{(2)}$; г) $1330{,}2_{(8)} - 1112{,}2_{(8)}$;
д) $AB{,}2_{(16)} - 3E{,}2_{(16)}$.

5. Выполните умножение в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните умножение:

а) $110000_{(2)} \times 1101100_{(2)}$; б) $1560{,}2_{(8)} \times 101{,}2_{(8)}$; в) $6{,}3_{(16)} \times 53{,}A_{(16)}$.

Вариант 8

1. Переведите каждое число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы. В задании под буквой **д** получите пять знаков после запятой:

а) $485_{(10)}$; б) $970_{(10)}$; в) $426{,}375_{(10)}$; г) $725{,}625_{(10)}$; д) $169{,}93_{(10)}$.

2. Переведите число в десятичную систему счисления:

а) $10101000_{(2)}$; б) $101111110_{(2)}$; в) $1010101{,}101_{(2)}$;
г) $1111001110{,}01_{(2)}$; д) $721{,}2_{(8)}$; е) $3C9{,}8_{(16)}$.

3. Сложите числа в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните сложение:

а) $1010100111_{(2)}+11000000_{(2)}$; б) $1110010010_{(2)}+110010111_{(2)}$;
в) $1111111{,}101_{(2)}+101010101{,}101_{(2)}$; г) $1213{,}44_{(8)}+166{,}64_{(8)}$;
д) $41{,}4_{(16)}+3CF{,}D_{(16)}$.

4. Выполните вычитание в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните вычитание:

а) $1010000000_{(2)} - 1000101010_{(2)}$; б) $1011010101_{(2)} - 110011001_{(2)}$; в) $1001001010{,}11011_{(2)} - 1000111000{,}01_{(2)}$; г) $1145{,}2_{(8)} - 1077{,}5_{(8)}$; д) $380{,}1_{(16)} - 2DC{,}3_{(16)}$.

5. Выполните умножение в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните умножение:

а) $111011_{(2)} \times 100000_{(2)}$; б) $511{,}2_{(8)} \times 132{,}4_{(8)}$; в) $68{,}4_{(16)} \times 37{,}8_{(16)}$.

Вариант 9

1. Переведите каждое число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы. В задании под буквой **д** получите пять знаков после запятой:

а) $639_{(10)}$; б) $485_{(10)}$; в) $581{,}25_{(10)}$; г) $673{,}5_{(10)}$; д) $296{,}33_{(10)}$.

2. Переведите число в десятичную систему счисления:

а) $1011000011_{(2)}$; б) $100010111_{(2)}$; в) $1100101101{,}1_{(2)}$; г) $1000000000{,}01_{(2)}$; д) $1046{,}4_{(8)}$; е) $388{,}64_{(16)}$.

3. Сложите числа в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните сложение:

а) $1000010100_{(2)} + 1101010101_{(2)}$;б) $1011001010_{(2)}+101011010_{(2)}$; в) $1110111000{,}101_{(2)}+1101100011{,}101_{(2)}$; г) $1430{,}2_{(8)}+666{,}3_{(8)}$; д) $388{,}3_{(16)}+209{,}4_{(16)}$.

4. Выполните вычитание в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните вычитание:

а) $1111100010_{(2)} - 101011101_{(2)}$; б) $1011000100_{(2)} - 1000100000_{(2)}$; в) $1101111000{,}1001_{(2)} - 1000000{,}01_{(2)}$; г) $1040{,}2_{(8)} - 533{,}2_{(8)}$; д) $3FB{,}4_{(16)} - 140{,}6_{(16)}$.

5. Выполните умножение в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните умножение:

а) $11111_{(2)} \times 10001_{(2)}$; б) $1237,3_{(8)} \times 117,5_{(8)}$; в) $66,4_{(16)} \times 65,8_{(16)}$.

Вариант 10

1. Переведите каждое число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы. В задании под буквой **д** получите пять знаков после запятой:

а) $618_{(10)}$; б) $556_{(10)}$; в) $129,25_{(10)}$; г) $928,25_{(10)}$; д) $155,45_{(10)}$.

2. Переведите число в десятичную систему счисления:

а) $1111011011_{(2)}$; б) $1011101101_{(2)}$; в) $1001110110,011_{(2)}$; г) $1011110011,10111_{(2)}$; д) $675,2_{(8)}$; е) $94,4_{(16)}$.

3. Сложите числа в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните сложение:

а) $11111010_{(2)}+10000001011_{(2)}$; б) $1011010_{(2)}+1001111001_{(2)}$; в) $10110110,01_{(2)}+1001001011,01_{(2)}$; г) $1706,34_{(8)}+650,3_{(8)}$; д) $180,4_{(16)}+3A6,28_{(16)}$.

4. Выполните вычитание в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните вычитание.

а) $111101101_{(2)} - 101111010_{(2)}$; б) $1000110100_{(2)} - 100100111_{(2)}$; в) $1111111011,01_{(2)} - 100000100,011_{(2)}$; г) $1300,44_{(8)} - 1045,34_{(8)}$; д) $16A,8_{(16)} - 147,6_{(16)}$.

5. Выполните умножение в указанных системах счисления. Проверьте правильность вычислений: переведите исходные данные и результаты в десятичную систему счисления и выполните умножение:

а) $100111_{(2)} \times 110101_{(2)}$; б) $1542,2_{(8)} \times 50,6_{(8)}$; в) $A,8_{(16)} \times E,2_{(16)}$.

Лабораторная работа № 2

Представление данных в памяти ЭВМ

Теоретические сведения

Для представления любой информации в памяти электронно-вычислительной машины (ЭВМ) используется двоичный способ кодирования.

Минимальная ячейка памяти ЭВМ имеет длину 8 бит (1 байт). Каждый байт имеет свой номер и называется ***адресом***. ***Машинное слово*** – наибольшая последовательность бит, обрабатываемую ЭВМ как единое целое. Длина машинного слова зависит от разрядности процессора и может быть равной 16, 32, 64 битам и т. д.

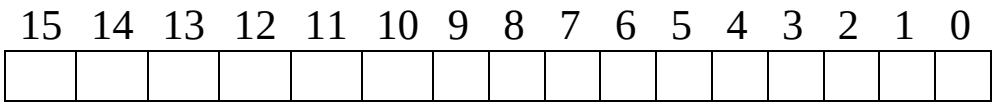
При кодировании символов используется один байт (можно представить 256 символов (с десятичными кодами от 0 до 255)). Набор символов персональных ЭВМ семейства IBM PC – это расширение кода ASCII (American Standard Code for Information Interchange – стандартный американский код для обмена информацией).

Иногда при представлении в памяти ЭВМ чисел используется смешанная двоично-десятичная «система счисления», в которой для хранения каждого десятичного знака нужен полубайт (4 бита), и десятичные цифры от 0 до 9 представляются двоичными числами от 0000 до 1001.

Следующий способ представления целых чисел – это ***дополнительный код***. Диапазон значений величин зависит от количества бит памяти, которые отведены для их хранения.

Если представление величины со знаком, то самый левый (старший) разряд указывает на положительное число, если содержит нуль, и на отрицательное, если – единицу.

Разряды нумеруются справа налево, начиная с 0. Ниже показана нумерация бит в двухбайтовом машинном слове.



Дополнительный код положительного числа совпадает с его ***прямым кодом***. Прямой код целого числа получается следующим образом: десятичное число переводится в двоичную систему счисления, потом его двоичную запись слева дополняют таким количеством не-

значащих нулей, сколько требует тип данных, к которому принадлежит число. Например, число $37_{(10)} = 100101_{(2)}$ объявлено величиной типа Integer, его прямой код – 0000000000100101, а если величиной типа LongInt, то его прямой код – 00000000000000000000000000100101. Для компактной записи используют шестнадцатеричный код. Полученные выше коды можно переписать соответственно, как $0025_{(16)}$ и $00000025_{(16)}$.

Дополнительный код целого отрицательного числа получается по следующему алгоритму:

1) записываем прямой код модуля (положительного значения) числа;

2) инвертируем его (заменяем единицы нулями, нули – единицами);

3) прибавляем к инверсному коду единицу.

Например, записать дополнительный код числа (–37), обозначая его как величину типа LongInt:

1)прямой код числа 37 есть 00000000000000000000000000100101;

2) инверсный код 11111111111111111111111111011010;

3) дополнительный код 11111111111111111111111111011011 или $FFFFFFDB_{(16)}$.

Получая число по его дополнительному коду, прежде всего определяем его знак. Если число положительное, то переводим его код в десятичную систему счисления. Если же отрицательное, то выполняем следующий алгоритм:

1) вычитаем из кода числа 1;

2) инвертируем код;

3) переводим в десятичную систему счисления. Полученное число записываем со знаком минус.

Примеры. Запишите числа, соответствующие дополнительным кодам:

а) 0000000000010111.

Решение

Так как в старшем разряде записан нуль, результат будет положительным. Это код числа 23.

б) 1111111111000000.

Решение

Это код отрицательного числа, так как в старшем разряде записана единица. Исполняем алгоритм:

1) $1111111111000000_{(2)} - 1_{(2)} = 1111111110111111_{(2)}$;

2) 0000000001000000;

3) $1000000_{(2)} = 64_{(10)}$.

Ответ: –64.

Другой способ используется для представления действительных чисел в памяти персонального компьютера. Рассмотрим представление величин ***с плавающей точкой***.

Каждое действительное число можно записать в стандартном виде $A \cdot 10^p$, где $1 \le A < 10$, p – целое. Например, $120100000 = 1{,}201 \cdot 10^8$. Так как каждая позиция десятичного числа отличается от соседней на степень числа 10, умножение на 10 равнозначно сдвигу десятичной запятой на одну позицию вправо. Аналогично деление на 10 сдвигает десятичную запятую на позицию влево. Поэтому приведенный выше пример можно продолжить: $120100000 = 1{,}201 \cdot 10^8 = 0{,}1201 \cdot 10^9 = 12{,}01 \cdot 10^7$…. Десятичная запятая «плавает» в числе и больше не помечает абсолютное место между целой и дробной частями.

В указанной выше записи A называется ***мантиссой*** числа, а p называется его ***порядком***. Для того чтобы сохранить максимальную точность, вычислительные машины практически всегда хранят мантиссу в нормализованном виде – мантисса есть число, лежащее между $1_{(10)}$ и $2_{(10)}$ ($1 \le A < 2$). Основание системы счисления здесь – число 2. Способ хранения мантиссы с плавающей точкой подразумевает, что двоичная запятая находится на фиксированном месте. Фактически имеется в виду, что двоичная запятая следует после первой двоичной цифры, т. е. нормализация мантиссы делает единичным первый бит, помещая значение между единицей и двойкой. Место, которое отводится для числа с плавающей точкой, разделяется на два поля. Одно поле содержит знак и значение мантиссы, а другое – знак и значение порядка.

Персональный компьютер с математическим сопроцессором позволяет работать со следующими действительными типами (диапазон значений в таблице указан по абсолютной величине):

Тип	Диапазон	Мантисса	Байты
Real	$2{,}9 \cdot 10^{-39}..1{,}7 \cdot 10^{38}$	11–12	6
Single	$1{,}5 \cdot 10^{-45}..3{,}4 \cdot 10^{38}$	7–8	4
Double	$5{,}0 \cdot 10–324..1{,}7 \cdot 10^{308}$	15–16	8
Extended	$3{,}4 \cdot 10–4932..1{,}1 \cdot 10^{4932}$	19–20	10

Приведем пример преобразования действительного числа для представления его в памяти ЭВМ на примере величины типа Double.

Исходя из таблицы, величина этого типа занимает в памяти ЭВМ 8 байт. На рисунке показано, как здесь представлены поля мантиссы и порядка:

S	Смещенный порядок	Мантисса

63 52 0

Здесь видно, что старший бит, отведенный под мантиссу, имеет номер 51, мантисса занимает младшие 52 бита. Здесь черта указывает на положение двоичной запятой. Перед запятой должен стоять бит целой части мантиссы, но поскольку она всегда равна 1, здесь данный бит не требуется и соответствующий разряд отсутствует в памяти (но он подразумевается). Значение порядка хранится здесь не как целое число, представленное в дополнительном коде. Для упрощения вычислений и сравнения действительных чисел значение порядка в ЭВМ хранится в виде ***смещенного числа***, т. е. к настоящему значению порядка перед записью его в память прибавляется смещение. Смещение выбирается так, чтобы минимальному значению порядка соответствовал нуль. Например, для типа Double порядок занимает 11 бит и имеет диапазон от 2^{-1023} до 2^{1023}, поэтому смещение равно $1023_{(10)} = 1111111111_{(2)}$. Наконец, бит с номером 63 указывает на знак числа.

Из вышеописанного получается алгоритм для получения представления действительного числа в памяти электронно-вычислительной машины:

1) переводим модуль исходного числа в двоичную систему счисления;

2) нормализуем двоичное число, т. е. записываем в виде $A \cdot 2^p$, где A – мантисса (ее целая часть равна $1_{(2)}$) и p – порядок, записанный в десятичной системе счисления;

3) прибавляем к порядку смещение и переводим смещенный порядок в двоичную систему счисления;

4) учитывая знак заданного числа (0 – положительное; 1 – отрицательное), выписываем его представление в памяти ЭВМ.

Пример. Запишем код числа –312,3125.

Решение:

1) двоичная запись модуля этого числа имеет вид 100111000,0101;

2) имеем $100111000{,}0101 = 1{,}001110000101 \cdot 2^8$;

3) получаем смещенный порядок 8 + 1023 = 1031. Далее имеем $1031_{(10)} = 10000000111_{(2)}$;

4) окончательно

1	10000000111	0011100001010000000000000000000000000000000000000000000000
63	52	0

Более компактно полученный код стоит записать следующим образом: $C073850000000000_{(16)}$.

Следующий пример проиллюстрирует обратный переход от кода действительного числа к самому числу.

Пример. Пусть дан код $3FEC600000000000_{(16)}$ или

0	01111111110	1100011000000000000000000000000000000000000000000000000000
63	52	0

1) первым делом определяем, что это код положительного числа, так как в разряде с номером 63 записан нуль. Получаем порядок этого числа: $01111111110_{(2)} = 1022_{(10)}$; 1022 – 1023 = –1.

2) число имеет вид $1{,}1100011 \cdot 2^{-1}$ или 0,11100011.

3) переводим в десятичную систему счисления, получаем 0,88671875.

Задания к лабораторной работе № 2

Вариант 1

1. Зашифруйте текст, используя таблицу ASCII-кодов:
IBM PC.
2. Дешифруйте текст, используя таблицу ASCII-кодов:
8A AE AC AF EC EE E2 A5 E0.
3. Запишите прямой код числа, интерпретируя его как восьмибитное целое без знака:
а) $224_{(10)}$; б) $253_{(10)}$; в) $226_{(10)}$.
4. Запишите дополнительный код числа, интерпретируя его как восьмибитное целое со знаком:
а) $115_{(10)}$; б) $-34_{(10)}$; в) $-70_{(10)}$.
5. Запишите прямой код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитное целое без знака:
а) $22491_{(10)}$; б) $23832_{(10)}$.
6. Запишите дополнительный код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитное целое со знаком:
а) $20850_{(10)}$; б) $-18641_{(10)}$.
7. Запишите в десятичной системе счисления целое число по его дополнительному коду:
а) 0011010111010110; б) 1000000110101110.
8. Запишите код действительного числа, интерпретируя его как величину типа Double:
а) –578,375; б) –786,375.
9. По коду величины типа Double преобразуйте его в число:
а) 408E130000000000; б) C077880000000000.

Вариант 2

1. Зашифруйте текст, используя таблицу ASCII-кодов:
автоматизация.
2. Дешифруйте текст, используя таблицу ASCII-кодов:
50 72 6F 67 72 61 6D.

3. Запишите прямой код числа, интерпретируя его как восьмибитное целое без знака:

а) $242_{(10)}$; б) $135_{(10)}$; в) $248_{(10)}$.

4. Запишите дополнительный код числа, интерпретируя его как восьмибитное целое со знаком:

а) $81_{(10)}$; б) $-40_{(10)}$; в) $-24_{(10)}$.

5. Запишите прямой код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитное целое без знака:

а) $18509_{(10)}$; б) $28180_{(10)}$.

6. Запишите дополнительный код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитное целое со знаком:

а) $28882_{(10)}$; б) $-19070_{(10)}$.

7. Запишите в десятичной системе счисления целое число по его дополнительному коду:

а) 0110010010010101; б) 1000011111110001.

8. Запишите код действительного числа, интерпретируя его как величину типа Double:

а) –363,15625; б) –487,15625.

9. По коду величины типа Double преобразуйте его в число:

а) C075228000000000; б) 408B9B0000000000.

Вариант 3

1. Зашифруйте текст, используя таблицу ASCII-кодов:
информатика.

2. Дешифруйте текст, используя таблицу ASCII-кодов:
50 72 6F 63 65 64 75 72 65.

3. Запишите прямой код числа, интерпретируя его как восьмибитное целое без знака:

а) $207_{(10)}$; б) $210_{(10)}$; в) $226_{(10)}$.

4. Запишите дополнительный код числа, интерпретируя его как восьмибитное целое со знаком:

а) $98_{(10)}$; б) $-111_{(10)}$; в) $-95_{(10)}$.

5. Запишите прямой код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитное целое без знака:

а) $19835_{(10)}$; б) $22248_{(10)}$.

6. Запишите дополнительный код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитное целое со знаком:

а) $18156_{(10)}$; б) $-28844_{(10)}$.

7. Запишите в десятичной системе счисления целое число по его дополнительному коду:

а) 0111100011001000; б) 1111011101101101.

8. Запишите код действительного числа, интерпретируя его как величину типа Double:

а) 334,15625; б) 367,15625.

9. По коду величины типа Double преобразуйте его в число:

а) C07C08C000000000; б) C0811B0000000000.

Вариант 4

1. Зашифруйте текст, используя таблицу ASCII-кодов:
computer.

2. Дешифруйте текст, используя таблицу ASCII-кодов:
84 88 91 8A 8E 82 8E 84.

3. Запишите прямой код числа, интерпретируя его как восьмибитное целое без знака:

а) $185_{(10)}$; б) $224_{(10)}$; в) $193_{(10)}$.

4. Запишите дополнительный код числа, интерпретируя его как восьмибитное целое со знаком:

а) $89_{(10)}$; б) $-65_{(10)}$; в) $-8_{(10)}$.

5. Запишите прямой код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитное целое без знака:

а) $29407_{(10)}$; б) $25342_{(10)}$.

6. Запишите дополнительный код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитное целое со знаком:

а) $23641_{(10)}$; б) $-23070_{(10)}$.

7. Запишите в десятичной системе счисления целое число по его дополнительному коду:

а) 0111011101000111; б) 1010110110101110.

8. Запишите код действительного числа, интерпретируя его как величину типа Double:

а) 215,15625; б) –143,375.

9. По коду величины типа Double преобразуйте его в число:

а) C071760000000000; б) 407FF28000000000.

Вариант 5

1. Зашифруйте текст, используя таблицу ASCII-кодов:
printer.

2. Дешифруйте текст, используя таблицу ASCII-кодов:

43 4F 4D 50 55 54 45 52.

3. Запишите прямой код числа, интерпретируя его как восьмибитное целое без знака:

а) $158_{(10)}$; б) $134_{(10)}$; в) $190_{(10)}$.

4. Запишите дополнительный код числа, интерпретируя его как восьмибитное целое со знаком:

а) $64_{(10)}$; б) $-104_{(10)}$; в) $-47_{(10)}$.

5. Запишите прямой код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитное целое без знака:

а) $30539_{(10)}$; б) $26147_{(10)}$.

6. Запишите дополнительный код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитное целое со знаком:

а) $22583_{(10)}$; б) $-28122_{(10)}$.

7. Запишите в десятичной системе счисления целое число по его дополнительному коду:

а) 0100011011110111; б) 1011101001100000.

8. Запишите код действительного числа, интерпретируя его как величину типа Double:

а) –900,546875; б) –834,5.

9. По коду величины типа Double преобразуйте его в число:

а) 407C060000000000; б) C0610C0000000000.

Вариант 6

1. Зашифруйте текст, используя таблицу ASCII-кодов:

компьютеризация.

2. Дешифруйте текст, используя таблицу ASCII-кодов:

50 52 49 4E 54.

3. Запишите прямой код числа, интерпретируя его как восьмибитное целое без знака:

а) $239_{(10)}$; б) $160_{(10)}$; в) $182_{(10)}$.

4. Запишите дополнительный код числа, интерпретируя его как восьмибитное целое со знаком:

а) $55_{(10)}$; б) $-89_{(10)}$; в) $-22_{(10)}$.

5. Запишите прямой код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитное целое без знака:

а) $17863_{(10)}$; б) $25893_{(10)}$.

6. Запишите дополнительный код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитное целое со знаком:

а) $24255_{(10)}$; б) $-26686_{(10)}$.

7. Запишите в десятичной системе счисления целое число по его дополнительному коду:

а) 0000010101011010; б) 1001110100001011.

8. Запишите код действительного числа, интерпретируя его как величину типа Double:

а) –969,15625; б) –434,15625.

9. По коду величины типа Double преобразуйте его в число:

а) C082B30000000000; б) C086EB0000000000.

Вариант 7

1. Зашифруйте текст, используя таблицу ASCII-кодов:

yamaha.

2. Дешифруйте текст, используя таблицу ASCII-кодов:

4D 4F 44 45 4D.

3. Запишите прямой код числа, интерпретируя его как восьмибитное целое без знака:

а) $237_{(10)}$; б) $236_{(10)}$; в) $240_{(10)}$.

4. Запишите дополнительный код числа, интерпретируя его как восьмибитное целое со знаком:

а) $95_{(10)}$; б) $-68_{(10)}$; в) $-77_{(10)}$.

5. Запишите прямой код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитное целое без знака:

а) $28658_{(10)}$; б) $29614_{(10)}$.

6. Запишите дополнительный код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитное целое со знаком:

а) $31014_{(10)}$; б) $-24013_{(10)}$.

7. Запишите в десятичной системе счисления целое число по его дополнительному коду:

а) 0001101111111001; б) 1011101101001101.

8. Запишите код действительного числа, интерпретируя его как величину типа Double:

а) –802,15625; б) –172,375.

9. По коду величины типа Double преобразуйте его в число:

а) C085EB0000000000; б) C07D428000000000.

Вариант 8

1. Зашифруйте текст, используя таблицу ASCII-кодов:

световое перо.

2. Дешифруйте текст, используя таблицу ASCII-кодов:

4C 61 73 65 72

3. Запишите прямой код числа, интерпретируя его как восьмибитное целое без знака:

а) $136_{(10)}$; б) $130_{(10)}$; в) $239_{(10)}$.

4. Запишите дополнительный код числа, интерпретируя его как восьмибитное целое со знаком:

а) $82_{(10)}$; б) $-13_{(10)}$; в) $-77_{(10)}$.

5. Запишите прямой код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитное целое без знака:

а) $27898_{(10)}$; б) $24268_{(10)}$.

6. Запишите дополнительный код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитное целое со знаком:

а) $19518_{(10)}$; б) $-16334_{(10)}$.

7. Запишите в десятичной системе счисления целое число по его дополнительному коду:

а) 0000110100001001; б) 1001110011000000.

8. Запишите код действительного числа, интерпретируя его как величину типа Double:

а) 635,5; б) –555,15625.

9. По коду величины типа Double преобразуйте его в число:

а) C07848C000000000; б) C085394000000000.

Вариант 9

1. Зашифруйте текст, используя таблицу ASCII-кодов:

микропроцессор.

2. Дешифруйте текст, используя таблицу ASCII-кодов:

88 AD E4 AE E0 AC A0 E2 A8 AA A0.

3. Запишите прямой код числа, интерпретируя его как восьмибитное целое без знака:

а) $230_{(10)}$; б) $150_{(10)}$; в) $155_{(10)}$.

4. Запишите дополнительный код числа, интерпретируя его как восьмибитное целое со знаком:

а) $74_{(10)}$; б) $-43_{(10)}$; в) $-21_{(10)}$.

5. Запишите прямой код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитное целое без знака:

а) $18346_{(10)}$; б) $25688_{(10)}$.

6. Запишите дополнительный код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитное целое со знаком:

а) $31397_{(10)}$; б) $-21029_{(10)}$.

7. Запишите в десятичной системе счисления целое число по его дополнительному коду:

а) 0110101101111000; б) 1110100100110101.

8. Запишите код действительного числа, интерпретируя его как величину типа Double:

а) 110,546875; б) –743,375.

9. По коду величины типа Double преобразуйте его в число:

а) C08B794000000000; б) 407CB28000000000.

Вариант 10

1. Зашифруйте текст, используя таблицу ASCII-кодов:
принтер.
2. Дешифруйте текст, используя таблицу ASCII-кодов:
42 69 6E 61 72 79.
3. Запишите прямой код числа, интерпретируя его как восьмибитное целое без знака:

а) $219_{(10)}$; б) $240_{(10)}$; в) $202_{(10)}$.

4. Запишите дополнительный код числа, интерпретируя его как восьмибитное целое со знаком:

а) $44_{(10)}$; б) $-43_{(10)}$; в) $-94_{(10)}$.

5. Запишите прямой код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитное целое без знака:

а) $23359_{(10)}$; б) $27428_{(10)}$.

6. Запишите дополнительный код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитное целое со знаком:

а) $21481_{(10)}$; б) $-20704_{(10)}$.

7. Запишите в десятичной системе счисления целое число по его дополнительному коду:

а) 0001101010101010; б) 1011110111001011.

8. Запишите код действительного числа, интерпретируя его как величину типа Double:

а) –141,375; б) 145,375.

9. По коду величины типа Double преобразуйте его в число:

а) 408EA14000000000; б) C07B128000000000.

Лабораторная работа № 3

Работа с папками и файлами

Теоретические сведения

В Операционной системе Windows предусмотрены средства, которые позволяют организовывать работу с документами и програм-

мами очень удобно. Любые файлы можно создавать, копировать, переименовывать и перемещать из папки в папку, и хранить в папках, ОС предоставляет удобный поиск файлов и папок.

Файлы и папки имеют так называемое контекстное меню, вызываемое при нажатии правой кнопки мыши. Контекстные меню представлены набором команд, которые наиболее часто употребляются при работе с объектом.

Для работы с папками и файлами в ОС Windows используются «**Мой компьютер»/«Этот Компьютер»** (чаще всего значок запуска расположен на рабочем столе) и «**Проводник»** (запускается из меню запуска программ и/или с панели задач).

«**Мой компьютер**» удобен для просмотра содержимого одной папки или диска. Чтобы открыть любую папку/файл по значку папки/файла, по умолчанию необходимо выполнить двойной щелчок мышью. При открытии «**Мой компьютер**» на экране в новом окне появляются доступные в системе диски. Далее, дважды щелкаем значок диска, и в окне отобразятся имеющиеся на этом диске папки и файлы и т. д.

Для удобства просмотра файлов и папок в виде иерархической структуры, используется приложение «**Проводник**» MS Windows. Без открытия каждого диска и/или папок в отдельных окнах, в этом режиме можно перемещаться по ним в одном окне. Левая область «**Проводника**» Windows содержит список дисков и каталогов, а справа отображается содержимое выбранного объекта. Меню «Вид» открытого окна папки позволяет изменить вид значков в правой области.

Задания к лабораторной работе № 3

Задание 1. Знакомство с папкой «Мой компьютер»

• Откройте «**Мой компьютер***»,* выполнив двойной щелчок мышью на соответствующем значке рабочего стола.

• Ознакомьтесь с элементами окна «**Мой компьютер***»:* областью для выбора папок, командами горизонтального меню, панелью инструментов, полем со списком для выбора папки в качестве текущей.

Задание 2. Переход по дискам и папкам в окне «Мой компьютер»

• Переместитесь в корень дерева файлов (в папку «**Рабочий стол***» – Desktop)*

• Разверните содержимое папки «**Мой компьютер***»*

• Разверните содержимое диска C:\

• Найдите папку «**Temp**», перемещаясь по дереву папок

• Раскройте содержимое папки «**Temp***».*

Задание 3. Знакомство с приложением Проводник (Explorer)

• Запустите программу *Проводник,* выполнив команду *Главного меню Программы-> Проводник.*

• Ознакомьтесь с элементами окна «**Проводник***»:* областью для выбора папок и областью для просмотра содержимого выбранной папки, панелью инструментов, полем со списком для выбора папки в качестве текущей, горизонтальным меню.

Задание 4. Переход по дискам и папкам в «Проводник»

• Переместитесь в корень дерева файлов (в папку «**Рабочий стол***» – DeskTop)*

• Сверните все открытые папки в левой области окна проводника.

• Разверните содержимое папки «**Мой компьютер***»*

• Разверните содержимое диска C:\

• Найдите папку «**Temp**», перемещаясь по дереву файлов в левой области окна.

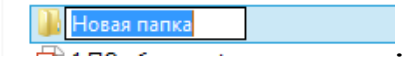
• Раскройте содержимое папки «**Temp***»*.

Задание 5. Создание новой папки на диске C:

• Найдите посредством **Моего компьютера** или **Проводника** диск C:\ (диск D:\) и раскройте его.

• Создайте новую папку на диске C:\. (диск D:\).

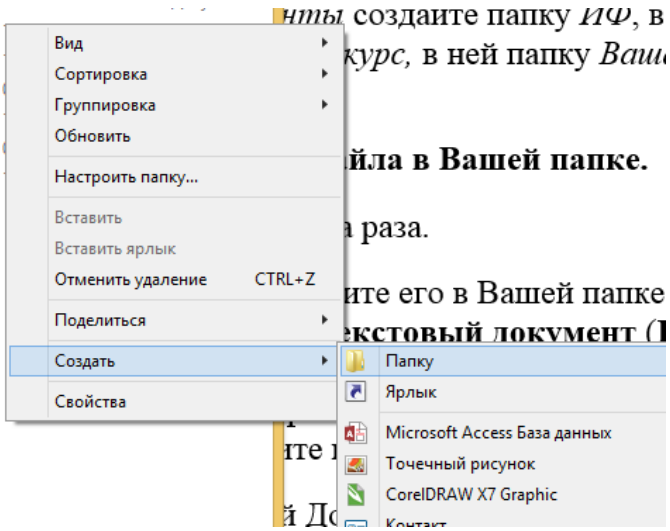
Способ 1

Выполните команду меню **Файл/Создать/Папка** (**File/New/Folder**). В рабочей области открытого окна появится значок новой папки 

. Введите название «Новой папки» в поле названия папки (Вашу фамилию) и нажмите клавишу ENTER.

Способ 2

Вызовите контекстное меню щелчком правой кнопки мыши на пустом месте рабочей области открытого окна. Выберите **Создать/Папку**



Введите название «Новой папки» в поле названия папки (Вашу фамилию) и нажмите клавишу ENTER

Задание 6. Создание нового текстового файла в Вашей папке

• Раскройте Вашу папку.

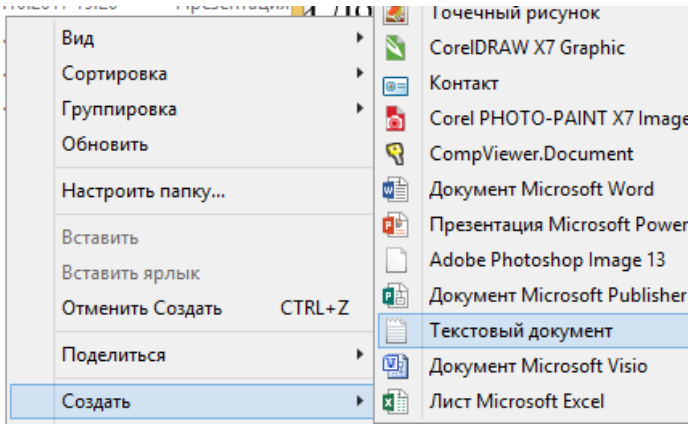
• Создайте новый текстовый файл и поместите его в Вашей папке.

Способ 1

Выполните команду меню **Файл/Создать/Текстовый документ** (**File/New/Text Document**). Выберите из списка типов файлов *Текстовый документ.* На правой панели должен появиться значок нового файла с выделенным названием. Введите название нового файла и нажмите клавишу ENTER.

Способ 2

Вызовите контекстное меню щелчком правой кнопки мыши на пустом месте рабочей области открытого окна.



Выбрать **Создать/Текстовый документ**

• Откройте текстовый документ.

• Файл откроется стандартном приложении *Блокнот*. Введите текст:

«Текст вводится с помощью буквенно-цифровых клавиш. Для ввода прописных букв используется одновременное нажатие клавиши Shift, для ввода длинной последовательности прописных букв клавиатуру можно переключить с помощью клавиши CapsLock. Для переключения между русскими и английскими символами используется индикатор языка, если он отображен на панели задач, или специальная комбинация клавиш, установленная на Вашем компьютере. Обычно это комбинация клавиш Alt+Shift или Ctrl+Shift».

• Сохраните набранный текст в текущем файле – **Файл/Сохранить как** в Вашей папке.

• Закрыть приложение *Блокнот.*

Задание 7. Копирование и перемещение файлов с помощью буфера обмена

Способы выполнения операций с файлами

Операция	Клавиши клавиатуры	Команды меню Правка и контекстного меню	Кнопки панели инструментов
Копировать в буфер	Ctrl+C	Копировать	Копировать
Переместить в буфер	Ctrl+X	Вырезать	Вырезать
Вставить из буфера	Ctrl+V	Вставить	Вставить
Удалить	Delete	Удалить	Удалить

• Откройте окно папки «***Мой компьютер***» на *Рабочем столе.*

• Найдите в окне диск C:\ и откройте его.

• Найдите на нем текстовый файл.

• Выполните команду **Правка/Копировать.**

• Откройте «Рабочий стол».

• Выполните команду **Правка/Вставить.**

• Убедитесь, что на Вашем компьютере два одинаковых файла с расширением txt.

• Переместите скопированный файл с расширением txt. из «Рабочий стол» в папку «***Temp***».

Способ 1

Выделить его и выполните команду **Правка/Вырезать**. Открыть папку **«*Temp*»**. Выполнить команду **Правка/Вставить**

Способ 2

Открыть **«Рабочий стол**», открыть папку **«Temp».**

Зажать текстовый файл правой кнопкой мыши перенести в рабочую область папки **«Temp».** Отпустить правую кнопку мыши. В появившемся контекстном меню выбрать пункт **«Переместить»**

Задание 8. Копирование и перемещение файлов и папок перетаскиванием мышью

Результат перетаскивания объекта в другое окно с помощью мыши зависит от типа объекта и выбранного места. Если при перетаскивании объекта удерживать не левую, а правую кнопку мыши, на экране появится меню с набором возможных действий.

Перетаскивание файла/папки мышью в папку, которая находится на том же диске, что и перетаскиваемый файл, приводит к перемещению файла/папки. Если же папка, в которую переносится файл/папка находится на другом диске, то перетаскиваемый объект будет скопирован.

Выбрать необходимый тип действия можно с помощью следующих клавиш.

Чтобы переместить файл, удерживайте клавишу SHIFT.

Чтобы скопировать файл, удерживайте клавишу CTRL.

Чтобы создать ярлык к файлу, удерживайте клавиши CTRL+SHIFT.

• Переместите, скопируйте текстовый файл, созданный в задании 6 из Вашей папки в папки *Temp, «Мои документы», используя клавиши мыши и клавиатуры*.

Задание 9. Переименование файла

• Переименуйте текстовый файл из Вашей папки.

Способ 1

Щелкните по значку файла правой кнопкой и в контекстном меню выбрать команду **Переименовать.** Введите новое имя *New.txt* в выделенную рамку имени значка и нажмите клавишу *Enter*.

Способ 2

Выделите значок файла и выполнить команду горизонтального меню **Фаил/Переименовать**(**File/Rename**). Введите новое имя *New.txt* в выделенную рамку имени значка и нажмите клавишу *Enter.*

Способ 3

Выделите значок файла и на клавиатуре нажать кнопку F12. Введите новое имя *New.txt* в выделенную рамку имени значка и нажмите клавишу *Enter.*

Задание 10. Удаление файла

• Удалите свой файл из папки «Temp».

Способ 1

Щелкните по нему правой кнопкой мыши и выберите пункт «Удалить»: файл удалится в «Корзину»

Способ 2

Выделите файл и нажмите клавишу **Delete:** файл удалится в «Корзину».

Способ 3

Выделите файл и нажмите сочетание клавиш Shift+Del: файл будет удален безвозвратно.

Задание 11. Восстановление файла

• Восстановите удаленный файл с помощью кнопки ***Отмена.***

• Восстановите файл, используя «*Корзину» (Кесус1е Bin).* Откройте «**Корзина***».* Появится содержимое корзины. Выделите нужный файл, а затем переместите файл в папку «**Temp***».* Либо выберите нужный файл в «**Корзина**», нажмите правой кнопкой мыши и выберите пункт *«***Восстановить***»*

Задание 12. Открытие документов из Проводника

• Раскройте содержимое папки «**Temp***»*

• Найдите в правой части окна «**Проводник***»* текстовый файл, созданный Вами в Задании 6 (файл New.*txt)*

• Откройте документ.

• Закрыть «**Блокнот***».*

Задание 13. Запуск программы из Проводника

• Найдите на диске C:\...файл *Word.exe.*

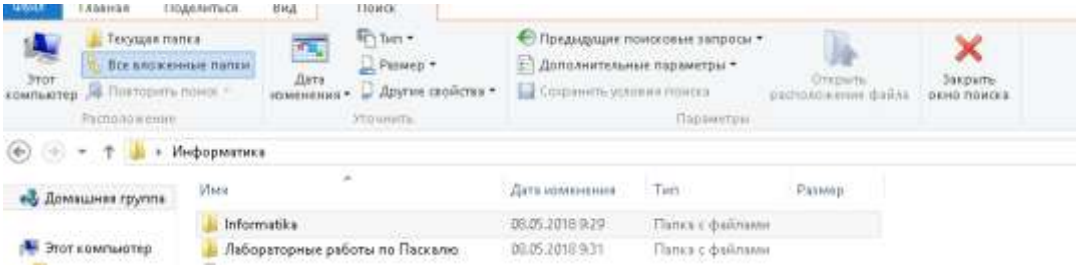
• Запустите программу *Word.exe.*

Задание 14. Поиск файла или папки

Нажмите кнопку «**Пуск»**, выберите команду «**Найти»,** введите полное имя файла или его часть. Введите слово или фразу в поле

«**Искать текст**», если имя файла неизвестно, но известно, что он содержит определенное слово или фразу.

Примечание: Чтобы задавать условия поиска с учетом регистра символов, в меню **Параметры** установите метку у команды **С учетом регистра**.



- Запустите на выполнение найденный файл.
- Найдите папку «**Temp**»
- Откройте содержимое папки.

Задание 15. Архивация файлов и папок

- Используя архиватор 7zip, создайте архивный файл *Фамилия*, содержащий Вашу папку, и поместите созданный архив в папку *Мои документы*.
- Извлеките из архива *Фамилия* один из текстовых файлов и поместите его в папку Temp.
- Добавьте в архив *Фамилия* папку *Информатика* с вложенными в нее папками.

Лабораторная работа № 4

Операционная система. Файловые менеджеры

Теоретические сведения

В операционной системе MS *Windows* существуют следующие основные объекты:

– ***значок*** – рисунок, обозначающий программу, дисковый накопитель, файл, папку и т. д.;

– ***папка*** – место для хранения файлов, других папок;

– ***файл*** – программа или документ, хранящийся на диске;

– ***окно*** – прямоугольная область экрана, представляющая собой открытую программу, папку или содержимое файла;

– ***ярлык*** – значок, связанный с файлом или папкой;

– ***буфер обмена*** – механизм интеграции результатов работы различных *Windows*-приложений путем выполнения операций переноса, копирования и вставки данных.

Блокнот – стандартное приложение, предназначенное для создания и редактирования текстовых файлов, которые не требуют форматирования (в отличие от документов MS Word, например). Блокнот работает только с файлами в формате *ASCII* (простой текст). Для документов, которые требуют форматирования текста, в операционной системе существует текстовый редактор ***WordPad***.

Графический редактор ***Paint*** относится к растровым редакторам и предназначен для создания, изменения и просмотра рисунков.

Проводник – служебная программа, предназначенная для просмотра содержимого компьютера и сетевых дисков, представленного в виде иерархической структуры.

Основные команды MS DOS

MS DOS – однокомандная операционная оболочка. Посредством ввода команд в строку оболочка может работать с файловой системой по созданию, копированию, перемещению, удалению папок и файлов, а также выполнять работу по добавлению данных в создаваемые файлы. Из командной строки можно запускать на выполнение приложения. Рассмотрим несколько основных команд для работы с файловой системой.

Создание текстовых файлов:

copy con (дисковод:) (\ путь\) имя_файла

Команда вводится построчно, в конце каждой строки нажимается клавиша *Enter*. Команда выведет сообщение: «1 file(s) copied» (один файл скопирован), и на диске появится файл с именем, указанным в команде.

Удаление файлов:

del (дисковод:) (\ путь\) имя_файла

Перед тем как программа удалит файл, она выводит предупреждение с именем файла и запросом «*Delete* (*Y*/*N*)?».

Если нажать клавишу *Y* файл будет удален, если *N* – удаление отменяется.

Переименование файлов:
ren (дисковод:)(\ путь\) имя_файла_1 имя_файла_2

Результат выполнения команды *имя файла*_1 заменяется *именем файла*_2.

Копирование файлов:
copy (дисковод:)(\путь\) имя_файла_1 (дисковод:) (\ путь\) имя_файла_2

После исполнения команды файл 1 копируется на место файла 2.

В случае, если файл с таким именем уже существует, то он заменяется без каких-нибудь предупреждений. Эта команда может использоваться для объединения содержимого нескольких файлов. В этом случае вместо параметра *имя файла*_1 перечисляются через знак «+» имена объединяемых файлов, а затем указывается имя файла, в которое будет скопировано содержимое объединенных файлов.

Вывод файла на экран:
type (дисковод:) (\ путь\) имя_файла

Очистка экрана:
Cls

Команда смены текущего дисковода:
***имя дисковода* и *двоеточие* (например, *d:*)**

Изменение текущего каталога:
cd (дисковод:) (\ путь\) имя_каталога

Если в команде отсутствуют параметры, то результатом выполнения будет установка текущего диска и каталога. Для того чтобы перейти в каталог на другом диске, нужно выполнить два действия: сначала ввести команду перехода на другой диск, а потом повторить команду для перехода в нужный каталог.

Просмотр каталога:
dir (дисковод:) (\ путь\) (имя файла) (параметры)

Если параметр «имя файла» не задано, то выводится все оглавление каталога.

Управление выводом сведений о каталоге осуществляется с помощью многочисленных параметров команды. (Все параметры можно узнать, набрав параметр «?»).

Создание каталога:

md (дисковод:) (\ путь\) имя_каталога

Удаление пустого каталога:

rmdir (дисковод:) (\путь\) имя_каталога

Удаление каталога со всем содержимым:

rmdir /Q (дисковод:) (\путь\) имя_каталога

Если параметр */Q* не указан, то выдается запрос на подтверждение удаления каталога, иначе – удаление выполняется без запросов.

Переименование каталога:

ren имя_каталога новое_имя_каталога

Структура папок:

tree (дисковод:) (\ путь\)

Графическое отображение структуры папок заданного диска или заданной папки.

Вызов справки:

help

выводит справочную информацию о доступных внешних командах

Вызов справки по конкретной команде:

help имя_команды **(например, *help copy*)**

выводит справочную информацию об определенной команде.

При написании некоторых команд (*dir*, *copy*, *del*) в командной строке допускается использовать символы «?» и _____«*» (их можно использовать в имени и типе файла). При этом символ «?» будет рассматриваться как один из символов, допустимых в данной команде, а символ «*» заменяет собой произвольное число любых допустимых в данной команде символов.

Команды, которые выполняются последовательно, могут быть записаны в текстовый файл с расширением *.BAT*. Такой файл называется *командным файлом*. В командном файле команды, как и в оболочке MS DOS, пишутся каждая в отдельную строку.

Адрес файла (или *полное имя файла*) состоит из имени дисковода, пути к каталогу, в котором находится файл, и имени файла, разделенных символом «\».

Если дисковод не указан, то искомый файл находится в *текущем дисководе*, а если не указан путь, то файл находится в *текущем каталоге*.

Например:

C: primer.doc – здесь файл *primer.doc* находится в текущем каталоге диска C:;

C: \ primer.doc – здесь файл *primer.doc* находится в корневом каталоге диска C:;

PRIM\ primer.doc – здесь файл *primer.doc* находится в подкаталоге PRIM текущего каталога и текущего диска.

Основные команды файловых оболочек

Запуск *FAR* в среде *Windows* осуществляется двойным щелчком на соответствующей иконке на рабочем столе.

Основные команды:

<*ENTER*> – запуск выделенного файла типа **.bat, *.com, *.exe* или

переход в выделенный каталог;

<*TAB*> – активизировать другую панель;

<*INSERT*> – пометить файл;

< + > – пометить группу файлов;

< – > – отменить пометку;

<*Ctrl*>+<*O*>– убрать / показать панели (только для *NC*);

<*Ctrl*>+<*L*>– убрать / показать справочную информацию о текущем диске;

<*Alt*>+<*F*1>– назначить диск левой панели;

<*Alt*>+<*F*2>– назначить диск правой панели;

<*Alt*>+<*F*7>– поиск файла;

<*F*3> – просмотр файла;

<*F*4> – редактирование файла;

<*F*5> – копирование файла (группы файлов);

<*F*6> – переименование/перемещение файла (группы файлов);

<*F*7> – создание каталога (в *Windows* – папки);

<*F*8> – удаление файла (группы файлов или каталога);

<*F*9> – меню системы;

<*ESC*> – отказ от выполнения.

Команды редактора (только Norton Commander):

<*F*1> – справка по редактору;

<*F*2> – сохранить файл на диск;

<*F*7> – поиск выражения;

<*Ctrl*>+<*Y*>– удаление строки;

<*ENTER*> – переход на новую строку;

<*ESC*> – отказ от сохранения файла на диске.

Некоторые полезные действия:

1) назначение дисковода для левой (правой) панели: <*Alt*>+<*F*1> (<*Alt*>+<*F*2>);

2) изменить текущий каталог: клавиши управления курсором и <*ENTER*>;

3) создать каталог: <*F*7>, набрать имя, затем <*ENTER*>;

4) удалить пустой каталог: <*F*8>, затем <*ENTER*>;

5) скопировать файл:

– установить в правой панели путь, по которому требуется произвести копирование: выполнить пункт а), затем б);

– перевести поле курсора в левую панель – <*TAB*>;

– установить в левой панели путь, по которому расположен копируемый файл: выполнить пункт а), затем б);

– установить поле курсора на копируемый файл, используя клавиши управления курсором;

– скопировать файл: <*F*5>, затем <*ENTER*>.

6) удалить файл: <F8>, затем <ENTER>;

7) переименовать файл: <F6>, набрать имя, затем <ENTER>;

8) просмотреть содержимое файла: <F3>;

9) изменить содержимое файла: <F4>, отредактировать и сохранить на диске.

Задания к лабораторной работе № 4

Задание №1

Выполните работу с интерфейсом *Windows*, с папками и файлами, с сетью, с главным меню системы *Windows*, со стандартными приложениями *Windows*, с проводником.

Технология выполнения работы

Работа с интерфейсом Windows

Измените размеры значков, расположенных на *Рабочем столе*, а также шрифты надписей значков. Для этого щелкните правой кнопкой мыши на свободном месте *Рабочего стола* и в появившемся меню выберите *Свойства*.

Создайте фоновый узор под названием «Ваша_Фамилия». Для этого щелкните правой кнопкой мыши на свободном месте *Рабочего стола* и в появившемся меню выберите *Свойства\Экран*.

Скорректируйте настройку времени. Установите дату на вашем компьютере 2021 год, 1 сентября, 5 часов утра. После этого установите сегодняшнюю дату и точное время.

Работа с папками и файлами

Создайте папку на *Рабочем столе* и назовите ее своей фамилией. Для создания папки щелкните правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите *Создать\Папка*.

Создайте ярлык программы *Калькулятора* в своей рабочей папке. Найдите в папке *Windows* файл *Calc,* отметьте его мышкой. Для создания ярлыка выберите в контекстном меню *Создать\Ярлык*.

Посмотрите, что находится на диске *C*: вашего компьютера и определите емкость жесткого диска *C*: – в окне *Мой компьютер* выделите диск *C*:, щелкните правой кнопкой мыши и выберите *Свойства*.

Определите оперативную память вашего компьютера: в окне *Мой компьютер* щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать меню *Свойства*.

Работа с главным меню системы Windows

Откройте *Главное меню* нажатием кнопки *Пуск* и ознакомьтесь с его содержанием. Измените шрифт и цвет букв *Главного меню,* вызвав в контекстном *Свойства\Экран*.

Для изменения вида элементов *Рабочего стола* выберите *Свойства\Оформление*. Чтобы изменить вид только одного элемента на экране, выберите его в списке *Элемент* (строка меню) и измените параметр в поле *Шрифт*, установив цифру 15.

Работа со стандартными приложениями Windows

Напишите в *Блокноте* свои реквизиты: Ф.И.О., направление, курс, группу. Сохраните файл под своей командой *Файл\Сохранить*, ввести имя файла в поле *Имя файла*, а в поле *Папка* выбрать папку, созданную под Вашей фамилией на Рабочем столе.

Наберите в программе *WordPad* произвольный текст. Поменяйте местами абзацы набранного текста. Для этого выделите первый абзац,

нажмите правую кнопку и выберите пункт *Вырезать*, далее поместите курсор в конец второго абзаца, нажмите правую кнопку и выберите пункт *Вставить*.

Увеличьте размер шрифта заголовка набранного текста. Для этого выделите заголовок текста. Выберите в меню *Формат\Шрифт* начертание шрифта *Обычный* и более крупный размер.

Сформируйте область рисования командой *Рисунок\Атрибуты*, в диалоговом окне выберите единицы измерения и задайте ширину рисунка 12 см. и высоту 12 см. Проведите вертикальную линию вдоль правой границы нашей области командой *Линия* при нажатой клавише <Shift>. Нарисуйте в нижней области произвольный рисунок или вставьте из файла. Сохраните файл.

Вычислите на *Калькуляторе*:

$1/n \cdot \log(81)$;
$1/n \cdot \log(0{,}001)$;
$(2 + n)!$;
$(1552 + 333 - 28 - 34) / (1/53) \cdot 2 \cdot n \cdot 3$;
$\sin(1873 \cdot n)$, где n – номер варианта.

Работа с проводником

Откройте программу *Проводник* и папку *Рабочий стол*. Измените способы отображения объектов, используя пункт главного меню *Вид* последовательно командами: *Крупные значки*, *Мелкие значки*, *Список*, *Таблица*.

Отсортируйте значки в папке *Рабочий стол* с помощью *Вид\Упорядочить значки*.

Выполните следующее задание:

1. Откройте папку, созданную на Рабочем столе.
2. Создайте в этой папке еще одну папку с произвольным именем, (будем называть ее рабочей).
3. В рабочей папке создайте дерево каталогов по заданному варианту (см. табл. 1).
4. Скопируйте файл f1 методом Drag & Drop.
5. Файл f2 переместите с помощью горизонтального меню.
6. Файл f3 скопируйте с помощью контекстного меню.
7. Файл f4 переместите с помощью панели инструментов.

Примечание: в пунктах 5, 6, 7 и 8 файлы копируйте и перемещайте в корневую папку.

8. Удалите файл f2.

9. Отыщите файл f2 в корзине и восстановите его.

10. Переименуйте все файлы разными средствами с именами соответственно f11, f12, f13, f14.

11. Папки закройте. Выйдите из Проводника.

12. Снова откройте Проводник.

13. Файлы f11, f12, f13, f14 расположите так, как были расположены файлы f1, f2, f3, f4 в соответствии с заданным вариантом.

14. Создайте ярлык на папку КАТ2.

15. Нарисуйте в тетради результирующую схему. Покажите ее преподавателю и продемонстрируйте на ПК выполнение команд.

16. Очистите папку своей группы.

Задание № 2

По условию (см. табл. 1), используя только команды MS DOS, выполните задание двумя способами:

1) выполните команды (см. табл. 1) непосредственно в командной строке

MS DOS;

2) создайте командный файл, содержащий команды (табл. 1) и запустите его на выполнение.

Оформите отчет, содержащий:

– условие задания (см. табл. 1);

– скриншот или распечатку командного файла, содержащего команды MS DOS;

– результирующую схему.

Технология выполнения работы

Для выполнения задания необходимо открыть два окна: окно *Проводника* и окно MS DOS. Для этого выполните следующие действия:

– откройте *Проводник*, сделайте текущей рабочую папку, созданную в предыдущем задании.

– запустите эмулятор MS DOS по команде

Пуск\Программы\Стандартные\Командная строка.

Если потребуется запуск от имени администратора, пригласите преподавателя.

В окне MS DOS можно выполнить задание согласно варианту по таблице 1 двумя способами.

Способ 1

1. В командной строке MS DOS выполните указанные в таблице 1 команды по очереди (построчно).

2. Нарисуйте результирующую схему в тетради и покажите ее преподавателю.

3. Продемонстрируйте преподавателю команды на ПК.

4. Закройте окно MS DOS.

5. В окне *Проводника* почистите рабочую главную папку.

Способ 2

1. Создайте текстовый файл с указанными согласно варианту, командами в таблице 1, сохраните его с расширением *.bat и запустите на выполнение.

2. Нарисуйте результирующую схему (схемы, полученные I и II способом, должны совпасть).

3. Продемонстрируйте преподавателю работу командного файла на ПК.

4. Закройте окно MS DOS.

5. В окне *Проводника* почистите рабочую текущую папку.

Задание № 3

По условию варианта (см. табл.1) выполните задание, используя файловый менеджер FAR.

Технология выполнения работы

Для выполнения откройте окно файловой оболочки FAR. Сделайте текущей рабочую папку.

Поочередно в файловой оболочке запустите указанные в таблице 1 команды для выполнения.

Нарисуйте результирующую схему и покажите ее преподавателю (схемы, полученные в задании № 1 и в задании № 2, должны совпасть).

Закройте окно файловой оболочки.

В окне *Проводника* почистите рабочую текущую папку.

Команды для выполнения заданий №№ 2 и 3

1. Перейдите в рабочий главный каталог.

2. В этой папке сформируйте дерево каталогов по схеме заданного варианта.

3. Создайте текстовые файлы по схеме заданного варианта. В файлы поместите любую информацию.

4. Выведите оглавление главного каталога, оглавления остальных каталогов.

5. Скопируйте файл f2 под именем f1dos в каталог, который содержит файл f3.

6. Выведите оглавление каталога, в котором содержится файл f1dos.

7. Удалите файл f4.

8. Переименуйте файл f1 в файл под именем f1file.

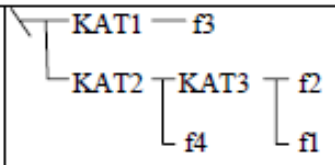
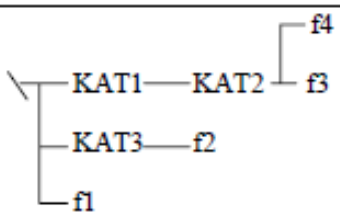
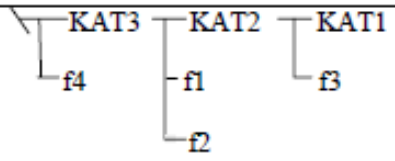
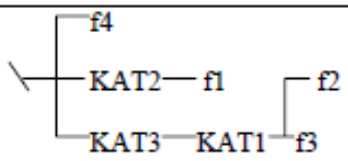
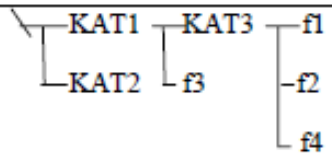
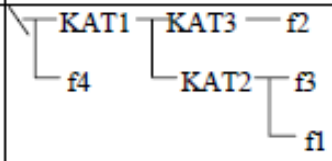
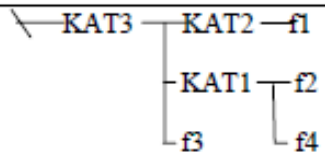
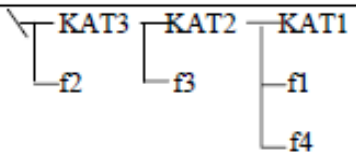
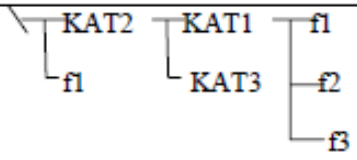
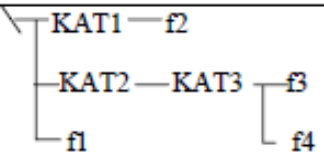
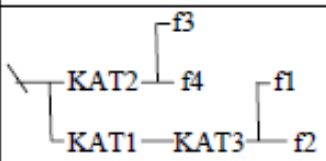
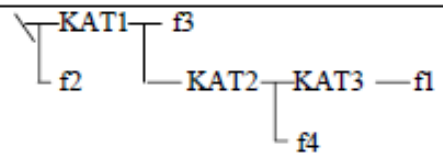
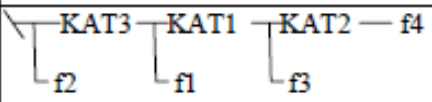
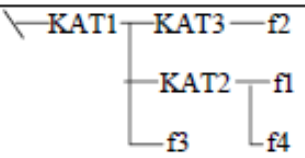
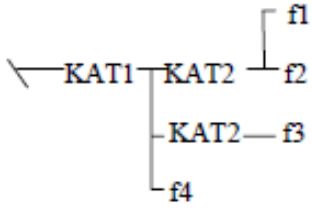
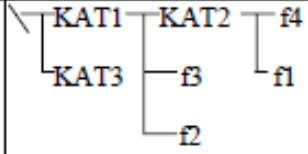
9. Переместите файл f1file в главный каталог.

10. Удалите каталог КАТ2.

11. Выведите оглавление главного каталога и оглавления всех остальных каталогов.

Варианты исходных данных к заданиям №№ 2, 3 лабораторной работы № 4

Таблица 1

1		9	
2		10	
3		11	
4		12	
5		13	
6		14	
7		15	
8		16	

Вопросы для защиты лабораторных работ

1. Что называется операционной системой?
2. Каковы компоненты операционной системы MS DOS?
3. Что такое файл, каталог, логический диск? Как они именуются?
4. Какова последовательность операций начальной загрузки системы?
5. Перечислите внутренние команды операционной системы. Приведите примеры их использования.
6. Приведите примеры использования внешних команд ОС.
7. Поясните назначение файлов *config.sys* и *autoexec.bat*.
8. Каково назначение файловых оболочек типа *Volkov Commander*?
9. Каковы основные возможности *Volkov Commander*?
10. Каковы основные отличия ОС *Windows* от *MS DOS*?
11. Какие опции содержит главное меню *Windows*?
12. Какова структура и свойства окон *Windows*?
13. Как производят настройку *Windows*?
14. Что означает «документно-ориентированный»?
15. В чем состоят основные открытия Ч.Бэббиджа?
16. В чем заключаются принципы архитектуры ЭВМ фон Неймана?
17. Каким образом в современной вычислительной технике преодолеваются ограничения, связанные с принципами фон Неймана?
18. В чем заключается классификация ЭВМ по поколениям?
19. Как выглядит структурная схема ЭВМ, построенной на принципах фон Неймана?
20. Как выглядит структурная схема ЭВМ, построенной на принципах шинной архитектуры?
21. Что такое шина данных, шина адреса, шина управления?
22. Какие группы команд обработки информации являются стандартными, не зависящими от конкретной ЭВМ?
23. В чем отличие CISC и RISC подходов в построении системы команд компьютера?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполнив все лабораторные работы, представленные в данных методических указаниях, студент должен освоить основные принципы представления информации в электронно-вычислительных машинах и работу с операционной системой MS Windows. Несмотря на то, что прогресс шагает семимильными шагами, интерфейсы приложений меняются, способы и варианты работы в графических оболочках упрощаются, принцип кодирования информационного потока данных на сегодняшний день остается неизменным. В случае, если в корне будут меняться алгоритмы кодирования, навыки, полученные в ходе изучения материала, позволят будущему выпускнику легко найти нить новых изменений и понять принцип работы новой системы счисления и/или кодирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Информатика: учеб. пособие. Ч. 1 / Т.Ю. Бугакова, С.Ю. Кацко, С.А. Егорова, Н.В. Деева, Н.А. Баландина, Е.В. Михайлович; под общ. ред. С.Ю. Кацко. – Новосибирск: Изд-во СГГА, 2010. – 234 с.

2. Информатика: учеб. пособие. Ч. 2 / С.М. Горбенко, Т.Ю. Бугакова, С.Ю. Кацко, Н.П. Артемьева, Е.В. Михайлович; под общ. ред. С.Ю. Кацко. – Новосибирск: Изд-во СГГА, 2010. – 260 с.

3. Могилев, А.В. Практикум по информатике / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер. – М.: Академия, 2009. – 608 с.

4. Фигурнов, В.Э. IBM PC для пользователя / В.Э. Фигурнов. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 640 с.

Информатика
Системы счисления, файлы и файловая система

Методические указания для подготовки к лабораторным работам

Электронное издание

Чибисова Изабелла Станиславовна

Редактор
М.М. Ионина

Подписано в свет 24. 01. 2018. Регистрационный номер 219
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117
e-mail: rio@kgau.ru