Российский университет транспорта (МИИТ)

Институт транспортной техники и систем управления

Кафедра «Управление и защита информации»

Отчет

по практическому заданию

по теме «Возведение в степень по модулю числа»

по дисциплине «Криптографические методы защиты информации»

Выполнил:

Студент группы ТКИ-342

Белов С.В.

Проверил:

Доцент кафедры УиЗи, к.т.н., с.н.с.

Михалевич И.Ф.

Оглавление

38	адани	ие		5
И	сход	ные	данные	5
1.	Сп	oco	бы преобразования и проверки правильности преобразования	6
	1.1	Me	етод разбиения (breakdown method)	6
	1.2	Пр	еобразование чисел методом вычисления значений полином	ΟВ
	(мно	огоч	ленов)	6
	1.3	Me	етод преобразования числа ручным пересчётом	6
	1.4	Cx	ема Горнера	7
2.	Пр	еобј	разование и проверка для двоичной системы	8
	2.1 I	Выч	исление значений числа ДР	8
	2.1	.1	Метод деления	8
	2.1	.2	Проверка методом Полинома и Горнера	8
	2.2 I	Выч	исление значений числа ДЗ	8
	2.2	1	Метод деления	9
	2.2	2.2	Проверка методом Полинома и Горнера	9
	2.3 I	Выч	исление значений числа ДР+Д3	9
	2.3	3.1	Метод деления	10
	2.3	3.2	Проверка методом Полинома и Горнера	10
3.	Пр	овеј	рка и преобразование для троичной системы	10
	3.1 I	Выч	исление значений числа ДР	10
	3.1	.1	Метод деления	11
	3.1	.2	Проверка методом Полинома и Горнера	11
	3.2 I	Выч	исление значений числа Д3	11
	3.2	.1	Метод деления	12

	3.2.2	Проверка методом Полинома и Горнера	12
	3.3 Выч	исление значений числа ДР+Д3	12
	3.3.1	Метод деления	13
	3.3.2	Проверка методом Полинома и Горнера	13
4.	Прове	рка и преобразование для четверичной системы	13
	4.1 Выч	исление значений числа ДР	13
	4.1.1	Метод деления	14
	4.1.2	Проверка методом Полинома и Горнера	14
	4.2 Выч	исление значений числа Д3	14
	4.2.1	Метод деления	15
	4.2.2	Проверка методом Полинома и Горнера	15
	4.3 Выч	исление значений числа ДР+Д3	15
	4.3.1	Метод деления	16
	4.3.2	Проверка методом Полинома и Горнера	16
5.	Прове	рка и преобразование для восьмеричной системы	16
	5.1 Выч	исление значений числа ДР	16
	5.1.1	Метод деления	17
	5.1.2	Проверка методом Полинома и Горнера	17
	5.2 Выч	исление значений числа ДЗ	18
	5.2.1	Метод деления	18
	5.2.2	Проверка методом Полинома и Горнера	18
	5.3 Выч	исление значений числа ДР+Д3	19
	5.3.1	Метод деления	19
	5.3.2	Проверка методом Полинома и Горнера	19
6.	Прове	рка и преобразование для шестнадцатеричной системы	20

6.1 Выч	исление значений числа ДР	20
6.1.1	Метод деления	20
6.1.2	Проверка методом Полинома и Горнера	21
6.2 Выч	исление значений числа ДЗ	21
6.2.1	Метод деления	22
6.2.2	Проверка методом Полинома и Горнера	22
6.3 Выч	исление значений числа ДР+Д3	22
6.3.1	Метод деления	23
6.3.2	Проверка методом Полинома и Горнера	23
Заключен	ие	24

Задание

Записать свой день рождения и текущий день выполнения задания в формате д.м.г.

Представить запись в п. 1 в формате восьмиразрядных десятичных чисел дмг(конкатенация).

Найти сумму чисел, отражающих день рождения и текущий день выполнения задания.

Преобразовать каждое число, полученное в пунктах 2 и 3, в двоичные числа.

Произвести суммирование чисел п. 2 в двоичной системе.

Сверить число, полученное в п. 5 с числом, полученным в п. 4 для числа из п.3.

Произвести обратное преобразование результата, полученного в п. 6, в десятичное число. Сверить результат с числом в п. 3.

Повторить действия п. п. 4 -7 для троичных чисел.

Повторить действия п. п. 4 -7 для четверичных чисел.

Повторить действия п. п. 4 -7 для восьмеричных чисел.

Повторить действия п. п. 4 -7 для шестнадцатеричных чисел.

Оформить отчет.

Исходные данные



	ДР	ДЗ	ДР+ДЗ
x10	6082002	8032023	14114025
x2	10111001100110111010010	11110101000111100010111	110101110101110011101001
хЗ	102102222221100	120010001212100	222120001210200
x4	113030313102	132220330113	311311303221
x8	27146722	36507427	65656351
x16	5CCDD2	7A8F17	D75Œ9

1. Способы преобразования и проверки правильности преобразования

1.1 Метод разбиения (breakdown method)

Преобразуемое число последовательно делим на основание целевой системы счисления. Следующее деление использует частное предыдущей операции. Так продолжается до тех пор, пока остаток в пределах целевой системы счисления и частное не достигнут значения 0. Полученные остатки заполняют разряды в целевой системе счисления, начиная с самого младшего разряда.

1.2 Преобразование чисел методом вычисления значений полиномов (многочленов)

Полином (греч. поλυ - «много» + лат. nomen «имя»). Полином от одной переменной есть конечная формальная сумма вида:

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0,$$
 (1)

где: a_i - фиксированные коэффициенты, n - степень полинома, x - основание системы счисления.

Наблюдение: значение нулевого разряда полинома всегда равно значению коэффициента при его нулевом элементе.

Определение: нулевой элемент полинома называется свободным членом

Оценки сложности алгоритмов

n – кол-во бит числа.

1.3 Метод преобразования числа ручным пересчётом

Правила преобразования двоичного числа в k -ричные числа с основаниями 2^k :

• исходная двоичная последовательность разделяется на группы по k двоичных символов справа налево;

• старшая группа символов может дополняться до общего размера в k символов необходимым числом нулей слева.

1.4 Схема Горнера

Альтернативой полиномиальному методу перевода чисел в десятичную форму является схема Горнера. По схеме Горнера легко перевести в десятичное число Y_{10} любое число X_p по основанию p, представив его в виде алгебраического многочлена p-й степени:

$$X_{p} = X_{n} X_{n-1} X_{n-2} \dots X_{2} X_{1} X_{0}$$
 (2)

Для перевода числа не требуется операция возведения в степень n, достаточно произвести n операций умножения и n операций сложения, не прибегая к операциям возведения в степень.

$$X_{p} = (3)$$

$$x_{n}x_{n-1}x_{n-2}...x_{2}x_{1}x_{0} = ((...(x_{n}*p+x_{n-1})*p+x_{n-1})*p+x_{n-2}\dot{\iota}\dot{\iota}p+...)+x_{1}\dot{\iota}*p+x_{0}$$

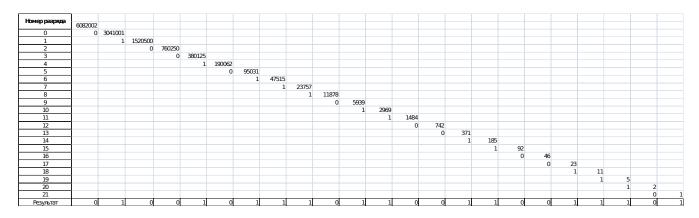
- 1. Цифру x_n в старшем разряде умножить на основание p;
- 2. к результату добавить цифру x_{n-1} в предыдущем разряде;
- 3. результат умножить на основание p;
- 4. повторить операции 2, 3 к цифрам в остальных разрядах;
- 5. на операции с цифрой в нулевом разряде получено число в десятичной записи.

2. Преобразование и проверка для двоичной системы

2.1 Вычисление значений числа ДР

ДР	Основание
6082002	2

2.1.1 Метод деления



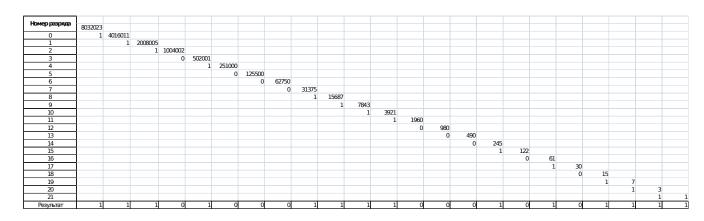
2.1.2 Проверка методом Полинома и Горнера

	1		1																				
Исходное число по осн 10	608	2002																					
Исходное основание		2																					
Шаграсчётов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Делимое	6082002	3041001	1520500	760250	380125	190062	95031	47515	23757	11878	5939	2969	1484	742	371	185	92	46	23	11	5	2	1
Делитель	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Частное	3041001	1520500	760250	380125	190062	95031	47515	23757	11878	5939	2969	1484	742	371	185	92	46	23	11	5	2	1	0
Остаток	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1
Итоговое число		10111001100110111010010																					
NI IOI OBOE ANO IO	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0
	Проверка методри полиномов																						
Разряды, п	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Основание, х	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Число, а	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0
Значяение разряда	4194304	0	1048576	524288	262144	0	0	32768	16384	0	0	2048	1024	0	256	128	64	0	16	0	0	0	0
Результат												6082000											
												а методом											
Разряды	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Основание, х	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Число, а	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0
Значяение разряда, b	2	5	11	23	46	92	185	371	742	1484	2969	5939	11878	23757	47515	95031	190062	380125	760250	1520500	3041000	6082000	
Результат												6082000											

2.2 Вычисление значений числа ДЗ

ДЗ	Основание
8032023	2

2.2.1 Метод деления



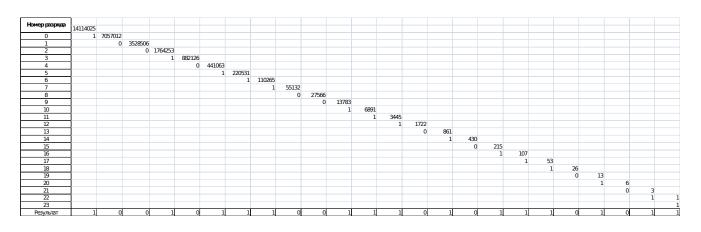
2.2.2 Проверка методом Полинома и Горнера

Исходное число по осн 10		2023																					
Исходное основание		2																					
Шаг расчётов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Делимое	8032023	4016011	2008005	1004002	502001	251000	125500	62750	31375	15687	7843	3921	1960	980	490	245	122	61	30	15	7	3	1
Делитель	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Частное	4016011	2008005	1004002	502001	251000	125500	62750	31375	15687	7843	3921	1960	980	490	245	122	61	30	15	7	3	1	0
Остаток	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1
Итоговое число	1111010100011111001001111																						
N I OLOBOG ANO IO	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1
											Проверка	методом г	полиномо	В									
Разряды, п	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Основание, х	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Число, а	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1
Значяение разряда	4194304	2097152	1048576	524288	0	131072	0	32768	0	0	0	2048	1024	512	256	0	0	0	16	0	4	2	1
Результат												8032023									•		
											Проверк	а методом	Горнора										
Разряды	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Основание, х	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Число, а	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1
Значяение разряда, b	3	7	15	30	61	122	245	490	980	1960	3921	7843	15687	31375	62750	125500	251000	502001	1004002	2008005	4016011	8032023	
Результат	3 7 13 30 01 122 243 490 900 1900 3921 7043 1007 31373 02730 122300 302001 1004002 2000000 4010011 0032023												-										
,/ וטומיו																							-

2.3 Вычисление значений числа ДР+ДЗ

ДР+ДЗ	Основание
14114025	2

2.3.1 Метод деления



2.3.2 Проверка методом Полинома и Горнера

			1																					
Исходное число по осн 10	1411	4025																						
Исходное основание		2																						
Шаг расчётов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Делимое	14114025	7057012	3528506	1764253	882126	441063	220531	110265	55132	27566	13783	6891	3445	1722	861	430	215	107	53	26	13	6	3	1
Делитель	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Частное	7057012	3528506	1764253	882126	441063	220531	110265	55132	27566	13783	6891	3445	1722	861	430	215	107	53	26	13	6	3	1	0
Остаток	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1
Итоговое число	1101011101011101011																							
VIOIOBOE NICIO	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1
													дом поли											
Разряды, п	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Основание, х	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Число, а	1	1	0	1	0	1	1	1	0	_ 1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1
Значяение разряда	8388608	4194304	0	1048576	0	262144	131072	65536	0	16384	0	4096	2048	1024	0	0	128	64	32	0	8	0	0	. 1
Результат												141	14025											
												а методон												
Разряды	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Основание, х	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Число, а	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1
Значяение разряда, b	3	6	13	26	53	107	215	430	861	1722	3445	6891	13783	27566	55132	110265	220531	441063	882126	1764253	3528506	7057012	14114025	
Результат												141	14025											

3. Проверка и преобразование для троичной системы

3.1 Вычисление значений числа ДР

День рождения (ДР)	6/8/2002
Дата выполнения задание (ДЗ)	8/3/2023

3.1.1 Метод деления

Номер разряда															
Horido brobitati	6082002														
0	0	2027334													
1		0	675778												
2			1	225259											
3				1	75086										
4					2	25028									
5						2	8342								
6							2	2780							
7								2	926						
8									2	308					
9										2	102				
10											0	34			
11												1	11		
12													2	3	
13														0	
14	1														
Результат	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	0	1	2	0	

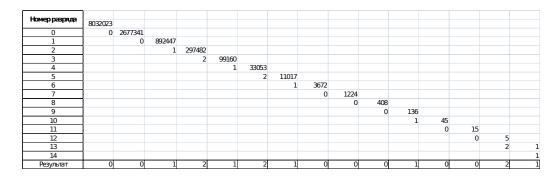
3.1.2 Проверка методом Полинома и Горнера

Исходное число по осн 10		2002													
Исходное основание		3													
Шаграсчётов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Делимое	6082002	2027334	675778	225259	75086	25028	8342	2780	926	308	102	34	11	3	1
Делитель	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Частное	2027334	675778	225259	75086	25028	8342	2780	926	308	102	34	11	3	1	0
Остаток	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	0	1	2	0	1
Итоговое число		102102222221100													
VIIOIOBOE AVIOIO	1	0	2	1	0	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0
		Проверка методом полиномов													
Разряды, п	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Основание, х	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Число, а	1	0	2	1	0	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0
Значяение разряда	4782969	0	1062882	177147	0	39366	13122	4374	1458	486	162	27	9	0	0
Результат								6082002							
							Проверк	а методом	Горнора						
Разряды	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Основание, х	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Число, а	1	0	2	1	0	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0
Значяение разряда, b	3	11	34	102	308	926	2780	8342	25028	75086	225259	675778	2027334	6082002	
Результат		6082002													

3.2 Вычисление значений числа ДЗ

ДЗ	Основание
8032023	3

3.2.1 Метод деления



3.2.2 Проверка методом Полинома и Горнера

			1												
Исходное число по осн 10	803	2023													
Исходное основание		3													
Шаграсчётов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Делимое	8032023	2677341	892447	297482	99160	33053	11017	3672	1224	408	136	45	15	5	1
Делитель	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Частное	2677341	892447	297482	99160	33053	11017	3672	1224	408	136	45	15	5	1	0
Остаток	0	0	1	2	1	2	1	0	0	0	1	0	0	2	1
Итоговое число		120010001212100													
NI IOI OBOE ANO IO	1	2	0	0	1	0	0	0	1	2	1	2	1	0	0
							Проверка	методом г	полиномо	В					
Разряды, п	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	5 4	3	3 2	1	
Основание, х	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Число, а	1	2	0	0	1	0	0	0	1	2	1	2	1	0	0
Значяение разряда	4782969	3188646	0	0	59049	0	0	0	729	486	81	54	9	0	0
Результат								8032023							
		Проверка методрм Горнора													
Разряды	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Основание, х	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Число, а	1	2	0	0	1	0	0	0	1	2	1	2	1	0	0
Значяение разряда, b	5	15	45	136	408	1224	3672	11017	33053	99160	297482	892447	2677341	8032023	
Результат	8032023														

3.3 Вычисление значений числа ДР+ДЗ

ДР+Д3	Основание
14114025	3

3.3.1 Метод деления

Номер разряда															
	14114025														
0	0	4704675													
1		0	1568225												
2			2	522741											
3				0	174247										
4					1	58082									
5						2	19360								
6							1	6453							
7								0	2151						
8									0	717					
9										0	239				
10											2	79			
11												1	26		
12													2	8	
13														2	
14															
Результат	0	0	2	0	1	2	1	0	0	0	2	1	2	2	

3.3.2 Проверка методом Полинома и Горнера

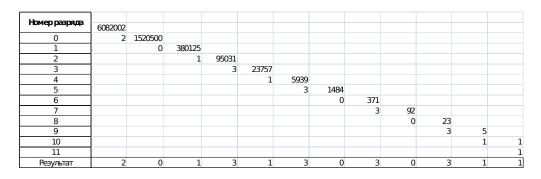
Исходное число по осн 10	1411	4025													
Исходное основание		3													
Шаграсчётов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Делимое	14114025	4704675	1568225	522741	174247	58082	19360	6453	2151	717	239	79	26	8	2
Делитель	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Частное	4704675	1568225	522741	174247	58082	19360	6453	2151	717	239	79	26	8	2	0
Остаток	0	0	2	0	1	2	1	0	0	0	2	1	2	2	2
Итоговое число		222120001210200													
MIOIOBOE ANOIO	2	2	2	1	2	0	0	0	1	2	1	0	2	0	0
		Проверка методом полиномов													
Разряды, п	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Основание, х	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Число, а	2	2	2	1	2	0	0	0	1	2	1	0	2	0	0
Значяение разряда	9565938	3188646	1062882	177147	118098	0	0	0	729	486	81	0	18	0	0
Результат								14114025							
							Проверк	а методом	Горнора						
Разряды	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Основание, х	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Число, а	2	2	2	1	2	0	0	0	1	2	1	0	2	0	0
Значяение разряда, b	8	26	79	239	717	2151	6453	19360	58082	174247	522741	1568225	4704675	14114025	
Результат		14114025													

4. Проверка и преобразование для четверичной системы

4.1 Вычисление значений числа ДР

ДР	Основание
6082002	4

4.1.1 Метод деления



4.1.2 Проверка методом Полинома и Горнера

Исходное число по осн 10	608	2002										
Исходное основание		4										
Шаграсчётов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Делимое	6082002	1520500	380125	95031	23757	5939	1484	371	92	23	5	1
Делитель	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Частное	1520500	380125	95031	23757	5939	1484	371	92	23	5	1	0
Остаток	2	0	1	3	1	3	0	3	0	3	1	1
Итоговое число		113030313102										
VIIOIOBOE AVIOIO	1	1	3	0	3	0	3	1	3	1	0	2
							дом поли					
Разряды, n	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Основание, х	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Число, а	1	1	3	0	3	0	3	1	3	1	0	2
Значяение разряда	4194304	1048576	786432	0	49152	0	3072	256	192	16	0	2
Результат						608	2002					
							одом Горі					
Разряды	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Основание, х	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Число, а	1	1	3	0	3	0	3	1	3	1	0	2
Значяение разряда, b	5	23	92	371	1484	5939	23757	95031	380125	1520500	6082002	24328008
Результат	6082002											

4.2 Вычисление значений числа ДЗ

ДЗ	Основание
8032023	4

4.2.1 Метод деления

Housen manner												
Номер разряда	8032023											
0	3	2008005										
1		1	502001									
2			1	125500								
3				0	31375							
4					3	7843						
5						3	1960					
6							0	490				
7								2	122			
8									2	30		
9										2	7	
10											3	1
11												1
Результат	3	1	1	0	3	3	0	2	2	2	3	1

4.2.2 Проверка методом Полинома и Горнера

Исходное число по осн 10	8032	2023										
Исходное основание	-	4										
Шаграсчётов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Делимое	8032023	2008005	502001	125500	31375	7843	1960	490	122	30	7	1
Делитель	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Частное	2008005	502001	125500	31375	7843	1960	490	122	30	7	1	0
Остаток	3	1	1	0	3	3	0	2	2	2	3	1
Итоговое число		132220330113										
и юговое число	1	3	2	2	2	0	3	3	0	1	1	3
	Проверка методом полиномов											
Разряды, n	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Основание, х	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Число, а	1	3	2	2	2	0	3	3	0	1	1	3
Значяение разряда	4194304	3145728	524288	131072	32768	0	3072	768	0	16	4	3
Результат						803	2023	•		•		
					Про	верка мет	одом Гор	нора				
Разряды	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Основание, х	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Число, а	1	3	2	2	2	0	3	3	0	1	1	3
Значяение разряда, b	Значяение разряда, b 7 30 122						31375	125500	502001	2008005	8032023	
Результат	8032023											

4.3 Вычисление значений числа ДР+ДЗ

ДР+ДЗ	Основание
14114025	4

4.3.1 Метод деления

ДР+ДЗ	Основ	вание										
14114025	4	1										
Номер разряда	14114025											
0	1	3528506										
1		2	882126									
2			2	220531								
3				3	55132							
4					0	13783						
5						3	3445					
6							1	861				
7								1	215			
8									3	53		
9										1	13	
10											1	3
11												3
Результат	1	2	2	3	0	3	1	1	3	1	1	3

4.3.2 Проверка методом Полинома и Горнера

Исходное число по осн 10	1411	4025										
Исходное основание		4										
Шаграсчётов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Делимое	14114025	3528506	882126	220531	55132	13783	3445	861	215	53	13	3
Делитель	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Частное	3528506	882126	220531	55132	13783	3445	861	215	53	13	3	0
Остаток	1	2	2	3	0	3	1	1	3	1	1	3
Итоговое число		311311303221										
VIIOTOBOC BIOD	3	1	1	3	1	1	3	0	3	2	2	1
		Проверка методом полиномов										
Разряды, n	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Основание, х	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Число, а	3	1	1	3	1	1	3	0	3	2	2	1
Значяение разряда	12582912	1048576	262144	196608	16384	4096	3072	0	192	32	8	1
Результат						1411	.4025					
						верка мет		юра			·	
Разряды	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Основание, х	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Число, а	3	1	1	3	1	1	3	0	3	2	2	1
Значяение разряда, b	13	53	215	861	3445	13783	55132	220531	882126	3528506	14114025	
Результат		14114025										

5. Проверка и преобразование для восьмеричной системы

5.1 Вычисление значений числа ДР

ДР	Основание				
6082002	8				

5.1.1 Метод деления

Howen naznara								
Номер разряда	6082002							
0	2	760250						
1		2	95031					
2			7	11878				
3				6	1484			
4					4	185		
5						1	23	
6							7	2
7								2
Результат	2	2	7	6	4	1	7	2

5.1.2 Проверка методом Полинома и Горнера

Исходное число по осн 10	6082	2002							
Исходное основание	8	3							
Шаграсчётов	1	2	3	4	5	6	7	8	
Делимое	6082002	760250	95031	11878	1484	185	23	2	
Делитель	8	8	8	8	8	8	8	8	
Частное	760250	95031	11878	1484	185	23	2	0	
Остаток	2	2	7	6	4	1	7	2	
Итоговое число	27146722								
итоговое чисто	2	7	1	4	6	7	2	2	
			Пров	ерка мето,	дом полин	ЮМОВ			
Разряды, n	7	6	5	4	3	2	1	0	
Основание, х	8	8	8	8	8	8	8	8	
Число, а	2	7	1	4	6	7	2	2	
Значяение разряда	4194304	1835008	32768	16384	3072	448	16	2	
Результат	6082002								
			Про	верка мет	одом Горн	юра			
Разряды	7	6	5	4	3	2	1	0	
Основание, х	8	8	8	8	8	8	8	8	
Число, а	2	7	1	4	6	7	2	2	
Значяение разряда, b	23	185	1484	11878	95031	760250	6082002		
Результат	6082002								

5.2 Вычисление значений числа ДЗ

ДЗ	Основание
8032023	8

5.2.1 Метод деления

Номер разряда	0000000							
	8032023							
0	7	1004002						
1		2	125500					
2			4	15687				
3				7	1960			
4					0	245		
5						5	30	
6							6	3
7								3
Результат	7	2	4	7	0	5	6	3

5.2.2 Проверка методом Полинома и Горнера

Исходное число по осн 10	8033	2023									
Исходное основание		B									
Шаг расчётов	1	2	3	4	5	6	7	8			
<u>.</u> Делимое	8032023	1004002	125500	15687	1960	245	30	3			
Делитель	8	8	8	8	8	8	8	8			
Частное	1004002	125500	15687	1960	245	30	3	0			
Остаток	7	2	4	7	0	5	6	3			
Итоговое число		36507427									
и юговое чисто	3	6	5	0	7	4	2	7			
	Проверка методом полиномов										
Разряды, n	7	6	5	4	3	2	1	0			
Основание, х	8	8	8	8	8	8	8	8			
Число, а	3	6	5	0	7	4	2	7			
Значяение разряда	6291456	1572864	163840	0	3584	256	16	7			
Результат	8032023										
			Про	верка мет	одом Горн	юра					
Разряды	7	6	5	4	3	2	1	0			
Основание, х	8	8	8	8	8	8	8	8			
Число, а	3	6	5	0	7	4	2	7			
Значяение разряда, b	30	245	1960	15687	125500	1004002	8032023				
Результат				8032	2023						

5.3 Вычисление значений числа ДР+ДЗ

ДР+ДЗ	Основание
14114025	8

5.3.1 Метод деления

Housen noongro								
Номер разряда	14114025							
0	1	1764253						
1		5	220531					
2			3	27566				
3				6	3445			
4					5	430		
5						6	53	
6							5	6
7								6
Результат	1	5	3	6	5	6	5	6

5.3.2 Проверка методом Полинома и Горнера

Исходное число по осн 10	1411	4025									
Исходное основание		3									
Шаграсчётов	1	2	3	4	5	6	7	8			
Делимое	14114025	1764253	220531	27566	3445	430	53	6			
Делитель	8	8	8	8	8	8	8	8			
Частное	1764253	220531	27566	3445	430	53	6	0			
Остаток	1	5	3	6	5	6	5	6			
Итоговое число		65656351									
MIOLOBOE ANO IO	6	5	6	5	6	3	5	1			
		Проверка методом полиномов									
Разряды, n	7	6	5	4	3	2	1	0			
Основание, х	8	8	8	8	8	8	8	8			
Число, а	6	5	6	5	6	3	5	1			
Значяение разряда	12582912	1310720	196608	20480	3072	192	40	1			
Результат				1411	.4025						
				верка мет	одом Горі						
Разряды	7	6	5	4	3	2	1	0			
Основание, х	8	8	8	8	8	8	8	8			
Число, а	6	5	6	5	6	3	5	1			
Значяение разряда, b	53	430	3445	27566	220531	1764253	14114025				
Результат				1411	.4025						

6. Проверка и преобразование для шестнадцатеричной системы

6.1 Вычисление значений числа ДР

ДР	Основание				
6082002	16				

6.1.1 Метод деления

Номер разряда						
	6082002					
0	2	380125				
1		13	23757			
2			13	1484		
3				12	92	
4					12	5
5						5
Результат	2	13	13	12	12	5

6.1.2 Проверка методом Полинома и Горнера

Meyo Buo uno p	n ocu 10	600	6082002				
Исходное число г							
Исходное осно		1	6		_	_	
•	Шаг расчётов		2	3	4	5	6
Делимое		6082002	380125	23757	1484	92	5
Делитель	ı	16	16	16	16	16	16
Частное		380125	23757	1484	92	5	0
Остаток		2	13	13	12	12	5
Итоговое чи	° 110			5CC	DD2		
MIOLOBOE AND	J10	5	12	12	13	13	2
			Пров	ерка мето,	дом полин	ЮМОВ	
Разряды, г	Разряды, n		4	3	2	1	0
Основание	, X	16	16	16	16	16	16
Число, а		5	12	12	13	13	2
Значяение раз	ряда	5242880	786432	49152	3328	208	2
Результат		6082002					
			Про	верка мет	одом Горі	HODA	
Разряды	Разпялы			3	2	1	0
Основание, х		5 16	4 16	16	16	16	16
Число, а		5	12	12	13	13	2
Значяение разряда, b		92	1484	23757	380125	6082002	
эначиение разрида, в Результат		6082002					
Результат		0002002					

6.2 Вычисление значений числа ДЗ

ДЗ	Основание
8032023	16

6.2.1 Метод деления

Номер разряда						
i iori de lecelo itali	8032023					
0	7	502001				
1		1	31375			
2			15	1960		
3				8	122	
4					10	7
5						7
Результат	7	1	15	8	10	7

6.2.2 Проверка методом Полинома и Горнера

Исходное число по осн 10	J 803.	2023				
Исходное основание		16				
Шаг расчётов	1	2	3	4	5	6
<u>Делимое</u>	8032023	502001	31375	1960	122	7
Делитель	16	16	16	16	16	
<u>деллев</u> Частное	502001	31375	1960	122	7	0
Остаток	7	1	15	8	10	7
Ocialok	+ ′	1		 BF17	10	
Итоговое число	7	10	8	15	1	7
		10	0	1.5		
		Поов	ерка мето	пом попи	JOMOB	
Разряды, n	5	4	3	2	1 1	0
Основание, х	16	16	16	16	16	16
Число, а	7	10	8	15	1	7
Значяение разряда	7340032	655360	32768	3840	16	7
Эначиение разрида Результат	7540052	8032023				
Гезультат			000	2023		
		Про	верка мет	олом Горг	HODA	
Разряды	5	4	3	2	1	0
Основание, х	16	16	16	16	16	16
Число, а	7	10	8	15	1	7
Значяение разряда, b	122	1960	31375	502001	8032023	
Результат		8032023				
гезультат			003	_025		

6.3 Вычисление значений числа ДР+ДЗ

ДР+ДЗ	Основание
14114025	16

6.3.1 Метод деления

Номер разряда						
	14114025					
0	9	882126				
1		14	55132			
2			12	3445		
3				5	215	
4					7	13
5						13
Результат	9	14	12	5	7	13

6.3.2 Проверка методом Полинома и Горнера

Исходное число по осн 10	1411	4025					
Исходное основание	1	16					
Шаг расчётов	1	2	3	4	5	6	
Делимое	14114025	882126	55132	3445	215	13	
Делитель	16	16	16	16	16	16	
Частное	882126	55132	3445	215	13	0	
Остаток	9	14	12	5	7	13	
Итоговое число			D75	GE9			
VITOTOBOC WICK	13	7	5	12	14	9	
		Пров	ерка мето	дом поли	ЮМОВ		
Разряды, n	5	4	3	2	1	0	
Основание, х	16	16	16	16	16	16	
Число, а	13	7	5	12	14	9	
Значяение разряда	13631488	458752	20480	3072	224	9	
Результат		14114025					
		Проверка методом Горнора					
Разряды	5	4	3	2	1	0	
Основание, х	16	16	16	16	16	16	
Число, а	13	7	5	12	14	9	
Значяение разряда, b	215	3445	55132	882126	14114025		
Результат			1411	4025			

Заключение

В ходе решения практического задания были преобразованы в различные системы счисления следующие значения: ДР – день рождения, ДЗ – день выполнения задания. Применялись следующие методы: разбиения

(деления), полиномов, многочлена, по схеме Горнера, «ручным» пересчетом. Все значения были перепроверены и соответствуют исходным данным.