

**Демонстрационный вариант заданий практического этапа
Конкурса предпрофессиональных умений «Предпрофессиональная
мастерская инженерного и информационно-технологического
профилей» на площадке Национального исследовательского
университета «Высшая школа экономики»**

Номинация: *«Инженерный класс»*

Направление практического этапа: «Программирование»

Направление подготовки: «Информационные технологии»

Программа НИУ ВШЭ: «Программирование на языках высокого уровня
(C/C++/C#/Pascal/Python)»

Формат проведения: очный или дистанционный

Тематическое содержание:

Задание позволяет проверить навыки учащегося по работе со строками в языках программирования высокого уровня, умение работать с таблицами кодировки, проверить понимание основ кодирования и декодирования информации, работы с памятью.

Для успешного выполнения практического этапа обучающиеся должны обладать компетенциями по следующим разделам:

Раздел 1. Базовые принципы программирования

- Синтаксис языка программирования
- Базовые типы данных
- Производные типы данных
- Базовые арифметические и логические операции
- Операции ввода-вывода
- Циклы
- Ветвления
- Механизм приведения типов

Раздел 2. Операторы

- Оператор безусловного перехода
- Оператор прерывания
- Оператор продолжения цикла

Раздел 3. Работа с памятью

- Создание массивов

- Работа с динамической памятью
- Создание и использование флагов

Раздел 4. ООП и структуры данных

- Динамические и статические структуры данных
- Принципы ООП

Задание

В среде программирования `ideone.com` / `repl.it` / `onlinegdb.com` несколько задач. Код для решения каждой задачи необходимо сделать в отдельном файле.

На вход подаются две строки длиной не более 128 байт. Первая строка содержит набор символов $[0\dots9]$, а вторая строка – последовательность, которая может содержать символы $[a\dots z]$, $[A\dots Z]$, $[0\dots9]$.

Для проверки используются специальные тесты, из них два открытых и три закрытых.

Подзадания

1. Декодировать полученную последовательность, сформированную по следующему правилу: каждые два байта – это старший и младший разряд символа ASCII, третий байт является контрольным и представляет из себя сумму цифр первого и второго по модулю 10. Вывести декодированную строку в стандартный поток вывода.
2. Получить хеш полученной строки по следующему алгоритму: если строка начинается с заглавной буквы, то справа приписать символами значение её ASCII-кода. Если последний символ является цифрой, то приписать слева символами значение её ASCII-кода. Далее в полученной строке все нецифры преобразовать в их ASCII-код, после чего код каждого символа перевести в семеричную систему и вывести получившуюся строку в стандартный поток вывода.

Файлы необходимо назвать строго в соответствии с шаблоном:

- `ФамилияИО_Вариант_(номер задания).(расширение файла)`
- Например: `ИвановИИ_89_1.cpp`
- Это означает: работа 89 варианта, задание 1, язык C++.

Входные данные	Выходные данные
84272973083173083183173077480 87636958426958318427637307856 95	THISISSIMPLETESTLINE
The test9	10410611010310066103100661001001001 05100661001001001041001001051111101 03

Критерии оценивания

№	Критерии оценивания	Баллы
1.	Успешно пройден открытый тест № 1 для задания 1.	6
2.	Успешно пройден открытый тест № 1 для задания 2.	6
3.	Успешно пройден открытый тест № 2 для задания 1.	6
4.	Успешно пройден открытый тест № 2 для задания 2.	6
5.	Успешно пройден закрытый тест № 1 для задания 1.	6
6.	Успешно пройден закрытый тест № 1 для задания 2.	6
7.	Успешно пройден закрытый тест № 2 для задания 1.	6
8.	Успешно пройден закрытый тест № 2 для задания 2.	6
9.	Успешно пройден закрытый тест № 3 для задания 1.	6
10.	Успешно пройден закрытый тест № 3 для задания 2.	6
Штрафные баллы		
1.	Нет сегментации программы на отдельные функции или классы.	3
2.	При реализации подзадания допущены утечки памяти, неиспользуемые фрагменты кода.	3
3.	Не пройден конкретный тест.	по 6
4.	В программе не учтена обработка исключений или непредвиденные ошибки.	6
5.	Отсутствие корректного вывода при правильном алгоритме в подзадании.	6
6.	Файл назван не в соответствии с шаблоном.	6
7.	Формат файла не соответствует стандартному для выбранного языка программирования, но является текстовым .txt файлом.	15
8.	Формат файла не соответствует стандартному для выбранного языка программирования и НЕ является текстовым .txt файлом.	30
9.	Отсутствие правильного алгоритма решения подзадачи при наличии некорректного решения.	30
10.	Нет разделения задания на отдельные файлы.	30
11.	Отсутствие кода (пустой файл).	30
12.	Файл содержит синтаксические ошибки.	30
13.	Копирование чужого кода.	60
14.	Использование Q/A сервисов для получения готового решения.	60

Максимально возможное количество баллов: 60.

Справочные материалы

Таблица ASCII

Dec	Hex	Char	Cmd
0	00		NUL
1	01	☉	SOH
2	02	⦿	STX
3	03	♥	ETX
4	04	♦	EOT
5	05	♣	ENQ
6	06	♠	ACK
7	07	•	BEL
8	08	▣	BS
9	09	○	TAB
10	0A	▣	LF
11	0B	♂	VT
12	0C	♀	FF
13	0D	♪	CR
14	0E	♫	SO
15	0F	☼	SI
16	10	▶	DLE
17	11	◀	DC1
18	12	↑	DC2
19	13	!!	DC3
20	14	¶	DC4
21	15	§	NAK
22	16	—	SYN
23	17	↓	ETB
24	18	↑	CAN
25	19	↓	EM
26	1A	→	SUB
27	1B	←	ESC
28	1C	└	FS
29	1D	↔	GS
30	1E	▲	RS
31	1F	▼	US

Dec	Hex	Char	Cmd
32	20		(sp)
33	21	!	
34	22	"	
35	23	#	
36	24	\$	
37	25	%	
38	26	&	
39	27	'	
40	28	(
41	29)	
42	2A	*	
43	2B	+	
44	2C	,	
45	2D	-	
46	2E	.	
47	2F	/	
48	30	0	
49	31	1	
50	32	2	
51	33	3	
52	34	4	
53	35	5	
54	36	6	
55	37	7	
56	38	8	
57	39	9	
58	3A	:	
59	3B	;	
60	3C	<	
61	3D	=	
62	3E	>	
63	3F	?	

Dec	Hex	Char	Cmd
64	40	@	
65	41	A	
66	42	B	
67	43	C	
68	44	D	
69	45	E	
70	46	F	
71	47	G	
72	48	H	
73	49	I	
74	4A	J	
75	4B	K	
76	4C	L	
77	4D	M	
78	4E	N	
79	4F	O	
80	50	P	
81	51	Q	
82	52	R	
83	53	S	
84	54	T	
85	55	U	
86	56	V	
87	57	W	
88	58	X	
89	59	Y	
90	5A	Z	
91	5B	[
92	5C	\	
93	5D]	
94	5E	^	
95	5F	_	

Dec	Hex	Char	Cmd
96	60	`	
97	61	a	
98	62	b	
99	63	c	
100	64	d	
101	65	e	
102	66	f	
103	67	g	
104	68	h	
105	69	i	
106	6A	j	
107	6B	k	
108	6C	l	
109	6D	m	
110	6E	n	
111	6F	o	
112	70	p	
113	71	q	
114	72	r	
115	73	s	
116	74	t	
117	75	u	
118	76	v	
119	77	w	
120	78	x	
121	79	y	
122	7A	z	
123	7B	{	
124	7C		
125	7D	}	
126	7E	~	
127	7F	␣	DEL