



IX ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ И
 КОМПЬЮТЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
9-10 КЛАСС

Задача 1. Алгоритм

Дана блок-схема алгоритма обработки строки STR (см. рис. 1), в которой функция $length$ возвращает количество символов в строке.

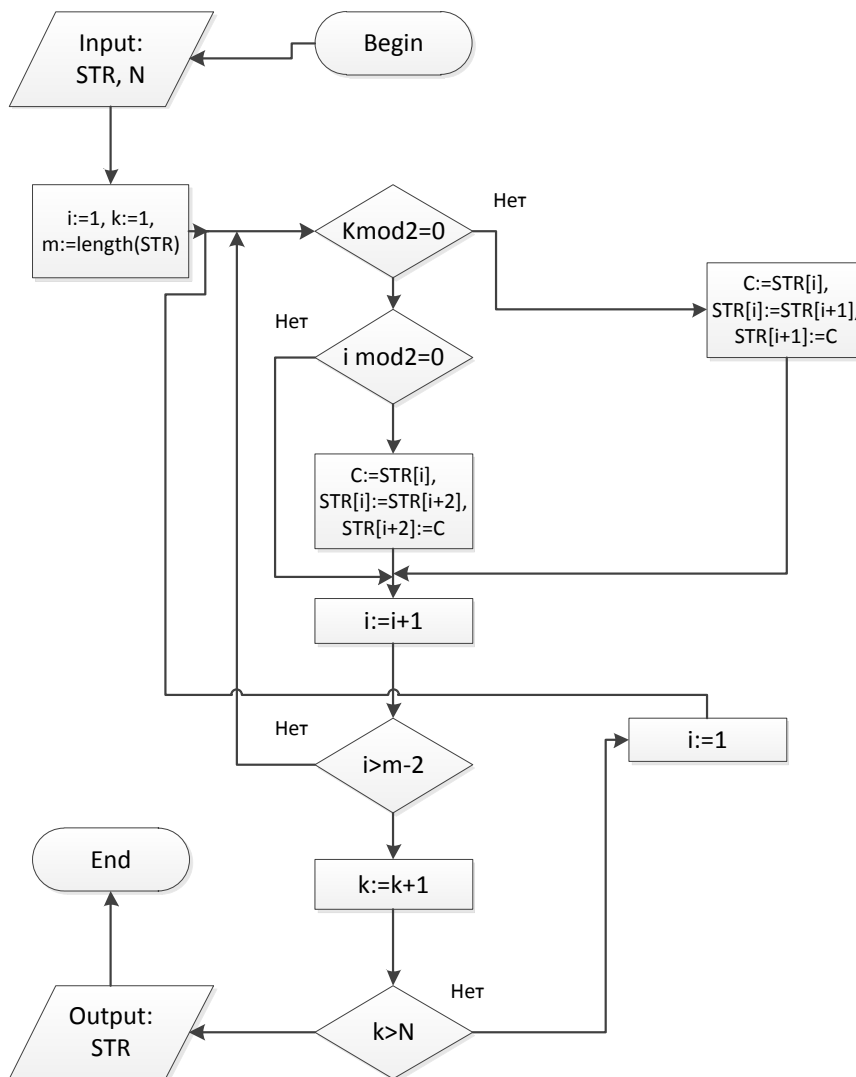


Рис. 1. Блок схема алгоритма обработки строки STR

Чему была равна переменная STR перед началом выполнения алгоритма, если при $N=10$ в результате обработки было получено значение переменной $STR = \text{'bdieghtreentre'}$?

Задача 2. Коллизия

В результате анализа подсистемы защиты удалось выяснить, что подтверждение имени пользователя, работающего за компьютером, осуществляется посредством паролей. Для реализации проверки введенный пароль подвергается преобразованию при помощи функции, исходный код которой также был восстановлен и представлен на языке C (см. рис. 2). Результат работы функции сверяется с эталонами, хранимыми в базе данных, для принятия решения о том верен пароль или нет. Если известно, что пароль «КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ» верен, то можно ли утверждать, что существуют пароли, которые пройдут описанную проверку и отличаются от указанного. Приведите пример такого пароля.

```
int HASH(char *text)
{
    int k=0, H;
    char temp[6], letter = 'G';
    for( ; (k<strlen(text)) && (k<6); ++k) temp[k]=text[k];
    if (k < 6) for( ; k<6; k++) temp[k]= letter;
    H = ((temp[0]+temp[1]+temp[2]) & 7) * 64;
    H += ((temp[0]+temp[2]+temp[4]) & 7) * 8;
    H += ((temp[1]+temp[3]+temp[5]) & 7);
    return H;
}
```

Рис. 2. Исходный код

Задача 3. Язык Орков.

Саша – любитель фэнтези и регулярный участник ролевых игр по миру Дж. Р. Толкиена, проводимых в Нескучном саду. Любимый Сашин герой – это эльф Леголас, но в этом году ему выпал жребий участвовать в игре на стороне орков. Доспехи у Саши есть, осталось выучить язык. В языке орков пять согласных звуков {h, k, m, r, t} и три гласных {a, o, u}. Каждое слово начинается с согласной буквы, при этом в слове не может быть подряд две гласные или согласные. Длина слов в языке орков от трех до шести букв, включительно. Сколько слов Саше необходимо выучить.

Задача 4. Волшебная гора.

На волшебной горе расположена система озер и рек. Верхнее озеро образуется из тающего ледника. Из каждого озера вытекает ровно две реки, а впадает одна (за исключением верхнего). Первым на горе возле верхнего озера поселился гном Тим. Каждый новый обитатель горы строил свой дом как можно ближе к Тиму на одном из озер. На каждом озере селился только один гном. Сейчас на горе живут 2014 гномов. Какое количество рек надо проплыть Тиму, чтобы попасть в гости к последнему поселившемуся гному.

Задача 5. Лягушка.

Что делает программа (см. Рис.3)?

```
Uses crt;
Const z=10;
hhh=10; y= 2*
hhh+ 1;s= {} hhh- z+
1; Type vec={a -1 ab
x} {} array[s..z] {} of {a ,v
v+1} integer; {} var a,b: {}
vec;v,f:{hf} {xy} {ab}
integer; x:Boolean; {}
Begin clrscr; {a,b,x} {xy}
{ab} Randomize; {}
{hh} {} write( '['= ' );for v:=
s to z do{v x} begin//
f:= random (y);a[v]:= hhh-f+s-1;
write(a[v]:3);End; writeln;b:= a;Repeat{}
x:={x} true;for{a }v:=s to z- 1 do if{}
b[ v] >b[v+1]then Begin{z} f:=b[v];b[
v] := b[ v+1];b[v+1]:=f;{} x:=false;
End; until x;{ab }write(
 '['= ' );for v:=s
to
{v-1}z
do{v+1-2*x}
write{x[a-2]
}(b[v]:3
); End.
```

Рис. 3. Код программы.