

Условия задач заключительного этапа

Задача 1. Алгоритм

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

Чему была равна переменная STR перед началом выполнения алгоритма, если при $N=10$ в результате обработки было получено значение переменной $STR = 'bdieghtreen tre'?$

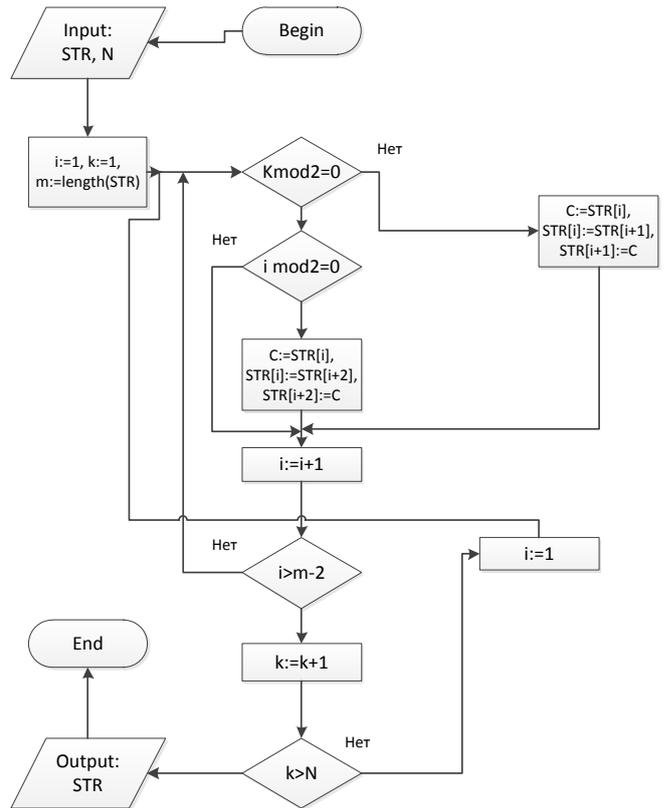


Рис. 1. Блок схема алгоритма обработки строки STR

Задача 2. Коллизия

Вводимые пользователями пароли преобразуются функцией, исходный код которой представлен ниже (см. рис. 2). Возвращаемое функцией значение сверяется с эталоном. Известно, что для некоторого логина, пароль «КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ» проходит такую проверку. Существуют ли пароли, которые пройдут описанную проверку и отличные от указанного? Приведите пример такого пароля, состоящего из минимального количества символов.

```
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 орочьем языке 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: {hh} {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; write ln; 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
{v-1} z
do {v+1-2*x}
write {x[a-2]
} (b[v]:3
); End.
```

Рис. 3. Код программы.