

ЗИМНИ МАТЕМАТИЧЕСКИ ПРАЗНИЦИ – РУСЕ' 2006

```
assign(FOut,'expression.out');
rewrite(FOut);
writeln(FOut,result);
for line := 0 to 4 do begin
  for i := 1 to length(solution) do begin
    s := BitMap[ GetCharBitMapIndex(solution[i])];
    for j := 1 to 3 do
      write(FOut,s[ line * 3 + j]);
    end;
    writeln(FOut);
  end;
end;
close(FOut);
End;

var
  r : integer;
  s : string;

Begin
  ReadInput;
  init;
  solve(r,s);
  WriteSolution(r,s);
End.
```

ТЕМА ЗА ГРУПА В

Задача В1. БЛИЗКИ ДУМИ

Крайната азбука **A** се състои от главните латински букви, арабските цифри и подчертаващо тире. За всеки знак **a** от **A** имаме зададено цяло число **V(a)** – видимост на знака, $0 \leq V(a) \leq 100$. Видимостта **V(a)** на знака **a** е числова оценка за това, колко е вероятно човек да пропусне този знак при четене. Например, буквата '**W**' е много по-видим знак от подчертаващото тире ('_'). За всеки два знака **a** и **b** от **A** е зададено цяло число **D(a, b)** – различност на двата знака, $0 \leq D(a, b) \leq 100$, **D(a, b) = D(b, a)** и **D(a, a) = 0**. Различността **D(a, b)** е толкова по-малка, колкото е по-вероятно знакът **a** да бъде сбъркан със знака **b** при четене. Например, различността между буквата '**O**' и цифрата '**0**' е малко число. Да разгледаме низа $\alpha = a_1 a_2 \dots a_m$ над **A**. Дефинираме следните "претеглени" операции върху низа α :

insert – вмъкване на знак на произволна позиция в низа α . Тази операция има тегло **V(a)**, където **a** е вмъкнатият знак.

update – замяна на един знак от низа α с друг. Ако знакът **a** е заменен със знака **b**, теглото на операцията е **D(a, b)**.

delete – изтриване на знак. Тежестта на операцията е **V(a)**, където **a** е изтритият знак.

Разстояние между низовете $\alpha = a_1 a_2 \dots a_m$ и $\beta = b_1 b_2 \dots b_m$ наричаме минималната сума от тегла на редица от операции, чрез които от α може да се получи β . Напишете програма **LDIST**, която при зададени **V(a)** и **D(a, b)** да намира разстоянието между два низа α и β .

ЗИМНИ МАТЕМАТИЧЕСКИ ПРАЗНИЦИ – РУСЕ’ 2006

Вход: На първия ред на стандартния вход е зададен броят P на буквите, за които $V(a) \neq 100$. На всеки от следващите P реда е зададена по една двойка: $a \ V(a)$, разделени с интервал. Следва описанието на $D(a, b)$. На отделен ред е зададен броят Q на двойките знаци, чиято различност не е 100. На всеки от следващите Q ($Q \leq 100$) реда има по една тройка $a \ b \ D(a, b)$, разделени с по един интервал. Следват два реда с низовете α и β . Последният ред на стандартния вход е празен, т.е. след β има знак за нов ред. Дължините на α и β са между 1 и 1023 знака.

Изход: Разстоянието между α и β да се изведе на стандартния изход.

ПРИМЕР:

Вход:	Изход:
1 _ 50 3 O 0 50 1 I 50 A 4 10 BIOGRAPHY B10_GR4PHIE	3 6 0

Решение:

Това е модификация на задачата за намиране на минимално разстояние при редактиране на низове (minimum edit distance). Решението и тук става с динамично оптимиране.

Оригиналната задача (без тежести на операциите insert, update, delete) се решава с помощта на двумерна $(m+1) \times (n+1)$ табличка t , в която t_{ij} е разстоянието между префиксите $a_0 a_1 \dots a_{i-1}$ и $b_0 b_1 \dots b_{j-1}$:

$$\begin{cases} t_{00} = 0 \\ t_{i0} = t_{i-1,0} + 1 = i \\ t_{0j} = t_{0,j-1} + 1 = j \\ t_{ij} = \min\{t_{i-1,j} + 1, \quad t_{i,j-1} + 1, \quad t_{i-1,j-1} + \varepsilon(a_{i-1}, b_{j-1})\} \end{cases}$$

където

$$\delta(x, y) = \begin{cases} 0, & x \neq y \\ 1, & x = y \end{cases}$$

Решението на цялата задача е t_{mn}

t	j=0	j=1	j=2		j=n
i=0					
i=1					
i=2					
				t_{ij}	
i=m					решение

При варианта с тежести рекурентната връзка изглежда така: