

Друг подход се основава на следната трансформацията, при която от дадена тройка последователни числа на Фибоначи, се получава следващата тройка: $(f_{i-2}, f_{i-1}, f_i) \rightarrow (f_{i-1}, f_i, f_{i+1})$ чрез матрично умножение:

$$\begin{pmatrix} f_{i+1} & f_i \\ f_i & f_{i-1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} f_i & f_{i-1} \\ f_{i-1} & f_{i-2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Ако означим

$$A_i = \begin{pmatrix} f_i & f_{i-1} \\ f_{i-1} & f_{i-2} \end{pmatrix}, \quad f_0 = 0, \quad i = 2, 3, \dots, n,$$

пресмятането по модул m на степента $A_n = (A_2)^{n-1}$ може да се извърши с алгоритъм за бързо повдигане на степен чрез функцията `power`:

```
int a[][]={{1,0},{0,1}}, p[][]={{1,1},{1,0}};
void power(long long int n)
{
    if (n > 1) {power(n/2); a = mul(a,a);}
    if (n%2==1) a=mul(a,p);
}
```

където първоначално a е единичната матрица, p е заредена с елементите на A_2 , а `mul` е функция за умножение на две матрици, като елементите на произведението се пресмятат по модул m . Това осигурява логаритмична изчислителна сложност вместо линейната сложност при наивния подход.

Емил Келеведжиев

Задача B2. ABC

Разглеждаме равнобедрен триъгълник с върхове точките A, B, C и с лице, равно на единица. Разделяме го на 4 по-малки еднакви равнобедренни триъгълника, като ползваме средите на страните му за върхове на новите триъгълници. Тези триъгълници означаваме съответно с буквите O, A, B и C , в зависимост от това, дали имаме предвид централния от тях, или тези, които са разположени откъм върховете A, B или C на първоначалния триъгълник. Всеки един от последните три по-малки триъгълници (триъгълниците A, B и C) го разделяме отново по същия начин на 4 още по-малки триъгълника. За да ги означим, ползваме също буквите O, A, B или C , но добавени към буквата, означаваща триъгълника, от който всеки нов триъгълник съответно е получен. Така имаме триъгълници $AO, AA, AB, AC, BO, BA, BB, BC, CO, CA, CB$ и CC . Разглеждаме триъгълниците от това второ поколение, и за тези от тях, чието означение не завършва с O , повтаряме същата операция и получаваме следващото трето поколение триъгълници: $AAO, AAA, AAB, \dots$, и т.н. Така продължаваме построяването и на още следващи поколения триъгълници.

Напишете програма **abc**, която въвежда последователност от низове от описания вид (всеки низ задава триъгълник от някое поколение), и пресмята лицето на тази част от равнината, която е покрита със съответните на тези низове триъгълници. Лицето трябва да бъде изведено като обикновена несъкратима дроб, представена от числителя и знаменателя си, записани на един ред в стандартния изход и разделени с един интервал.

Вашата програмата трябва да прочете входните данни от стандартния вход. На първия ред във входа е зададен броят на следващите низове (цяло положително число, по-малко от 999). Следват толкова на брой редове, като всеки съдържа по един низ, състоящ се от някои от главни латински букви А, В, С или О. Дължината на всеки от тези низове не надминава 20 букви.

Пример. Вход

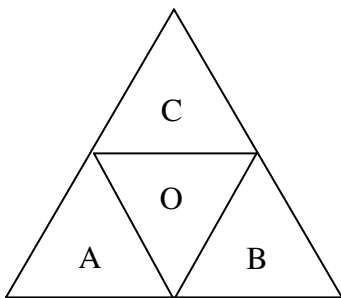
О
А
АВ

Изход

1 2

Решение:

При първото разделяне на триъгълници се получават четири триъгълника с лица равни на $1/4$ от лицето на дадения триъгълник. Това са триъгълниците с имена А, В, С и О:



Второто поколение триъгълници имат лица, равни на $1/16$ от лицето на първоначалния триъгълник:

