

Zadanie 5 — Układanka matematyczna

Bajtolini zimowe wieczory spędza rozwiązując matematyczne układanki. Układanka składa się z zestawu równań matematycznych zawierających cztery działania: dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie. Każde równanie zawiera tylko dwa argumenty. Jednak w równaniach zamiast liczb znajdują się ciągi znaków. Przykładowa układanka Bajtoliniego ma postać:

$$\begin{array}{rclcl}
 \text{EBCE} & : & \text{CED} & = & \text{AE} \\
 - & & + & & * \\
 \text{FBGB} & - & \text{FHBG} & = & \text{ADC} \\
 = & & = & & = \\
 \hline
 \text{DIAA} & - & \text{GIHJ} & = & \text{FJHF}
 \end{array}$$

Bajtolini próbuje przyporządkować każdej literze alfabetu jedną z cyfr z zakresu $0, \dots, 9$ tak aby równania matematyczne były prawidłowe. Po wielu dniach prób Bajtoliniemu udało się znaleźć przyporządkowanie cyfr literom dla powyższej układanki:

$$\begin{array}{rclcl}
 8748 & : & 486 & = & 18 \\
 - & & + & & * \\
 2737 & - & 2573 & = & 164 \\
 = & & = & & = \\
 \hline
 6011 & - & 3059 & = & 2952
 \end{array}$$

Zadanie polega na napisaniu programu, który dla podanego zestawu równań zawierających jako argumenty ciągi dużych liter alfabetu A, \dots, J wyznaczy przyporządkowanie cyfr $0, \dots, 9$ odpowiednim literom. Przyporządkowanie powinno spełniać następujące warunki:

- jedna cyfra może być przyporządkowana tylko jednej literze,
- pierwsza cyfra każdej liczby w równaniu jest różna od zera,
- jeżeli istnieje więcej niż jedno przyporządkowanie cyfr literom, to jako rozwiązanie ma być przyjęta sekwencja cyfr najmniejsza w porządku leksykograficznym.

Specyfikacja wejściowa

Dane wejściowe zawierają k zestawów danych. Pojedynczy zestaw danych wejściowych składa się z $n + 1$ wierszy. Pierwszy wiersz każdego zestawu danych zawiera liczbę całkowitą n , ($1 \leq n \leq 10$) będącą liczbą równań wchodzących w skład układanki. Kolejnych n wierszy zawiera równania - jeden wiersz jedno równanie. Każde równanie można opisać za pomocą gramatyki:

```

argument1 ['+' | '-' | '*' | '/'] argument2 '=' wynik
argument1 = cyfra {cyfra}*
argument2 = cyfra {cyfra}*
wynik = cyfra {cyfra}*
cyfra = ['A' | 'B' | 'C' | 'D' | 'E' | 'F' | 'G' | 'H' | 'I' | 'J']

```

Równanie nie musi zawierać wszystkich cyfr od A do J . Niemniej jednak, jeżeli równanie zawiera daną literę, to zawiera także wszystkie litery poprzedzające ją w porządku leksykograficznym. Wszystkie liczby występujące w równaniach nie zawierają więcej niż 9 cyfr.

Dane wejściowe zakończone są wierszem zawierającym cyfrę 0

Specyfikacja wyjściowa

Dane wyjściowe zawierają k wierszy. Jeden wiersz odpowiada jednemu zestawowi danych wejściowych i zawiera:

- litery alfabetu wchodzące w skład równania wypisane w porządku rosnącym,
- strzałkę ' \rightarrow ',
- przyporządkowanie cyfr literom alfabetu lub słowo "NIE", jeżeli nie istnieje rozwiązanie.

Przykładowe dane wejściowe

1
ABC/AD=E
1
A+B=C
1
AA/B=A
6
AB+AB=CB
D+D=AB
D+D=AB
AB-D=D
AB-D=D
CB-AB=AB
6
EBCE/CED=AE
FBGB-FHBG=ADC
DIAA-GIHJ=FJHF
EBCE-FBGB=DIAA
CED+FHBG=GIHJ
AE*ADC=FJHF
0

Przykładowe dane wyjściowe

ABCDE->10276
ABC->123
AB->NIE
ABCD->1025
ABCDEFGHIJ->1746823509