|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Trung ương hội Olympiad Tin học Châu Âu năm 2007  Ngày 1 - 7 | XẤU XA  Trang 1/3 |

**PHÉP TÍNH XẤU XA**

|  |  |
| --- | --- |
| **File nguồn :**  **Giới hạn thời gian:**  **Giới hạn bộ nhớ:** | nasty.c/nasty.cpp/nasty.pas  1 s  64 MB |

Bạn của bạn Joe đã quên làm bài tập về nhà môn toán , và giáo viên bộ môn của anh ấy tức điên (hỏi sao). Thầy giáo yêu cầu anh ở lại trường sau giờ học và tính toàn một danh sách dài các biểu thức. Dù sao thì thầy giáo cũng khá lười nghĩ ra một loạt các biểu thức khác nhau như thế, vì vậy thầy giáo đưa cho Joe một đơn thức *f* chứa duy nhất một biến *x* và một lượng lớn giá trị của biến *x* (như bạn hiểu, tạo ra kiểu đó dễ hơn nhiều). Nhiệm vụ của Joe là tính toán các giá tri của *f* với mỗi một giá trị của *x* cho sẵn.

Thực tế thì Joe không cần phải tính toàn bộ giá trị của *f*(*x*) vì nó khá là lớn. Thay vào đó , cậu sẽ phải viết chữ số cuối cùng của giá trị *f*(*x*) (Joe nghĩ rằng đó là bởi vì thầy giáo cậu chỉ biết đếm đến 100, nhưng mà ai biết được …). Vì chủ đề của buổi học hôm đó là các hệ cơ số đếm khác nhau nên tất cả các tính toán và biểu thức (đặc biệt là biểu thức *f*, các giá trị của *x*, cũng như chữ số cuối cùng của *f*) đều được viết dựa trên hệ đếm cơ số B, với B là một số nguyên cho trước.

**CÔNG VIỆC**

Bởi vì số giá trị của x là vô cùng lớn mà đơn thức *f*(*x*) cũng chẳng ngắn gọn gì nên Joe đã nhờ bạn giúp. Cậu ta biết bạn là một lập trình viên tuyệt vời , vì thế cậu ta nghĩ bạn có thể dung máy tính để giải quyết vấn đề này. Để công việc của bạn dễ dàng hơn, Joe đã viết đơn thức *f* dưới dạng biểu thức ngược (sẽ được giải thích bên dưới), bởi vì cậu ta biết được rằng như vậy thì sẽ dễ dàng với máy tính hơn trong việc tính toán biểu thức. Nhiệm vụ của bạn là xác định chữ số cuối cùng của giá trị *f*(*x*) với đơn thức  *f* và các giá trị *x* cho trước trong hệ cơ số đếm B

**BIỂU THỨC NGƯỢC (Postfix notation)**

Biểu thức ngược (còn được biết đến với tên gọi Biểu thức Ba Lan ngược, RPN) là một cách khác để viết các biểu thức toán học. Sử dụng các kí hiệu thông dụng nhất trong các phép toán thường, các phép toán điều khiển biểu thức được đặt vào giữa các toán tử, ví dụ như 1+2, 1+2\*3, (1+2)\*3. Khônh giống như thế, trong biểu thức ngược, các phép toán điều khiển biểu thức được đặt ngay đằng sau toán các toán hạng: các ví dụ trên được biểu diễn dưới dạng 1 2 +, 1 2 3 + \*, 1 2 + 3\*.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Trung ương hội Olympiad Tin học Châu Âu năm 2007  Ngày 1 - 7 | XẤU XA  Trang 2/3 |

Cách viết này trông thì có vẻ khó đọc với mắt thường (hay chí ít là cũng so với cách viết xuôi thông thường), tuy nhiên nó sẽ dễ hơn nhiều để viết một chương trình để tính toán biểu thức viết theo RPN so với viết một chương trình “hiểu” được biểu thức viết theo cách thông thường.

**HỆ CƠ SỐ ĐẾM B**

Các số nguyên thường biểu diễn dưới dạng số thập phân. Trong hệ đếm này, một số *dkdk-1…d1d0* được biểu diễn dưới dạng *dk10k+ dk-110k-1+…d1101+d0100*. Nếu số *10* được thay bằng một số nguyên B bất kì, *B ≥ 2*, và di là các số từ *0* đến *B-1* thì ta có được hệ đếm cơ số B. Giá trị của B là cơ số và di là các chữ số của hệ. Nói một cách chính xác hơn, trong hệ đếm cơ số B, giá trị *dkdk-1…d1d0* sẽ được biểu diễn dưới dạng *dkBk+ dk-1Bk-1+…d1B1+d0B0*. Tất nhiên, vì hệ đếm cơ số 10 của chúng ta chỉ có 10 chữ số nên các thiết lập của “chữ số” phải được nâng cao để biểu diễn các giá trị di > 9. Người ta đã quy ước các chữ số còn lại không thể biểu diễn trong hệ thập phân sẽ được biểu diễn bằng các chữ cái: *A* tương ứng với *10*, *B* tương ứng với *11*, v.v.Ví dụ số *29* trong hệ đếm cơ số 10 sẽ được biểu diễn trong hệ đếm cơ số 6 là *45*, trong hệ đếm cơ số 16 là *1D*.

**MÔ TẢ ĐẦU VÀO**

Dòng đầu tiên chỉ gồm duy nhất một số B và N. Trong đó, B là hệ cơ số đếm

(2≤ B ≤ 36), N là số giá trị của *x* (1≤ N ≤ 100 000).

Dòng thứ hai miêu tả biểu thức *f* theo cách biểu diễn ngược – dòng bao gồm nhiều phần tử cách nhau bởi một khoảng trắng. Các phần tử này có thể là:

* Một dãy các chữ số và chữ cái viết hoa.Dãy sẽ miêu tả các số được viết trong hệ cơ số đếm B như đã nói ở trên. Giả sử các giá trị này nhỏ hơn 2 000 000.
* Chữ cái viết thường x. Nó đại diện cho biến *x* trong đơn thức *f*
* Dấu +
* Dấu –
* Dấu \*

N dòng tiếp theo gồm một số hoăc một chữ cái viết hoa duy nhất thể hiện số *x* trong hệ đếm cơ số B tương ứng. Giả sử rằng các số nhỏ hơn 2 000 000.

Đảm bảo các dữ liệu đầu vào đều chính xác, ví dụ ở dòng thứ hai, đảm bảo nội dung của dòng thứ hai là một biểu thức hợp lệ viết theo kiểu biểu thức ngược và

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Trung ương hội Olympiad Tin học Châu Âu năm 2007  Ngày 1 - 7 | XẤU XA  Trang 3/3 |

mỗi dãy số và chữ cái trong dòng thứ hai là một số nguyên có giá trị trong hệ đếm cơ số B. Giả thiết rằng không có quá 100 000 kí tự trong dòng.

**MÔ TẢ ĐẦU RA**

Bao gồm chính xác N dòng. Dòng thứ *i* chỉ gồm duy nhất 1 kí tự, là một chữ số hoặc chữ cái viết hoa là chữ số cuối cùng của đơn thức *f*(*x*) (biểu diễn ở hệ cơ số B) với *x* cho bởi dòng thứ (*i+2*) của đầu vào.

**VÍ DỤ**

**ĐẦU VÀO**

15 4

2 x \* 123A +

1

2

3

4

**ĐẦU RA**

C

E

1

3