

Decoder

برنامه‌ای بنویسید که تعدادی عدد طبیعی از ورودی گرفته و آن‌ها را به دستورهای زبان S ترجمه کند.

ورودی

ورودی برنامه رشته‌ای شامل اعداد طبیعی است که با فاصله از یکدیگر جدا شده‌اند.

خروجی

برنامه باید برای هر عدد ورودی، یک دستور زبان S را چاپ کند.

مثال

ورودی:

21 46

خروجی:

```
[A1] X1 <- X1 + 1
IF X1 != 0 GOTO A1
```

Universal Program

برنامه‌ای بنویسید که کد یک برنامه و ورودی‌های آن را از ورودی گرفته و اجرای آن را روی ورودی‌ها شبیه‌سازی کند.

ورودی

ورودی برنامه رشته‌ای شامل کد دستورهای برنامه به صورت لیستی از اعداد طبیعی، یک کاراکتر `newline`، و در خط بعد لیست دیگری از اعداد طبیعی به عنوان ورودی‌های برنامه است. تمام اعداد با یک کاراکتر فاصله از یکدیگر جدا شده‌اند. مقادیر لیست دوم به ترتیب به متغیرهای ورودی منتسب می‌شوند. متغیر Y ، همه‌ی متغیرهای محلی و بقیه‌ی متغیرهای ورودی که مقداردهی نشده باشند مقدار پیش‌فرض 0 خواهند داشت. برچسب‌های تعریف نشده به صورت پیش‌فرض $[E]$ در نظر گرفته می‌شوند.

خروجی

برنامه باید snapshotهای گام‌های اجرای برنامه را در خروجی چاپ کند. در هر گام، snapshot برنامه پیش از اجرای خط i ام به صورت زیر است: مقدار i ، مقادیر تمام متغیرهای ورودی (از $X1$ تا ورودی با بزرگترین اندیس استفاده شده در برنامه)، مقادیر تمام متغیرهای محلی برنامه (از $Z1$ تا متغیر با بزرگترین اندیس استفاده شده در برنامه) و سپس مقدار Y .

هر خط خروجی شامل snapshot برای یک گام است. در هر خط، مقادیر با یک کاراکتر فاصله از هم جدا می‌شوند. دقت کنید خروجی می‌تواند نامتناهی باشد.

مثال

ورودی:

```
45 34 350 2 46
2 1
```

```
① [A1] X1 <- X1 - 1  
Z2 <- Z2 + 1  
IF X3 !=0 GOTO B1  
Y <- Y + 1  
IF X1 != 0 GOTO A1
```

خروجی:

```
1 2 1 0 0 0 0  
2 1 1 0 0 0 0  
3 1 1 0 0 1 0  
4 1 1 0 0 1 0  
5 1 1 0 0 1 1  
1 1 1 0 0 1 1  
2 0 1 0 0 1 1  
3 0 1 0 0 2 1  
4 0 1 0 0 2 1  
5 0 1 0 0 2 2
```