
Gramàtiques**P45126_ca**

Una gramàtica consisteix en regles compostes per una o més produccions i un o més símbols terminals. En aquest exercici suposarem que les produccions comencen amb una lletra majúscula, i que la producció inicial s'anomena *I*. Per exemple, la gramàtica següent genera totes les parentitzacions correctes (no buides):

$$I \rightarrow () \mid (I) \mid I I$$

En aquest exemple, $()$ es genera aplicant la primera regla, $(())$ es genera aplicant la segona regla i després la primera, $(() ())$ es genera aplicant la tercera regla i després la primera dues vegades, etcètera.

Suposem que *lambda* denota un símbol terminal especial buit. Usant aquesta convenció, la gramàtica següent genera totes les paraules que comencen amb *a* que contenen un nombre parell de *as* i un nombre senar de *bs*:

$$\begin{array}{lll} I & \rightarrow & a \ SS \\ SS & \rightarrow & a \ PS \mid b \ SP \\ SP & \rightarrow & a \ PP \mid b \ SS \\ PS & \rightarrow & a \ SS \mid b \ PP \\ PP & \rightarrow & \textit{lambda} \mid a \ SP \mid b \ PS \end{array}$$

Feu un programa que escrigui *n* termes generables amb una gramàtica donada. Si una producció té *r* regles (numerades de 0 a *r* - 1), per decidir quina regla triar, feu servir un generador de nombres pseudoaleatoris amb paràmetres *m*, *a*, *b* i *s*, com està explicat a l'exercici :

```
int atzar(int r, int m, int a, int b, int& s) {
    s = (a*s + b)%m;
    return s%r;
}
```

Entrada

L'entrada comença amb un natural $p > 0$ que indica el nombre de produccions. Cada producció comença amb el seu nom i el seu nombre de regles $r > 0$. Cada regla es descriu amb un natural $m > 0$, seguit de *m* noms de produccions o de símbols terminals.

L'entrada acaba amb el nombre *n* de termes que cal generar, seguit dels quatre naturals *m*, *a*, *b* i *s* que defineixen el generador de nombres pseudoaleatoris.

Sortida

Escriviu *n* línies, cadascuna amb el terme obtingut aplicant les regles indicades pel generador de nombres pseudoaleatoris. Useu les produccions d'esquerra a dreta dins de cada regla. Cada paraula ha d'estar precedida d'un espai.

Exemple d'entrada 1

```
1
I 3
  2 ( )
  3 ( I )
  2 I I
8
1007 499 7 400
```

Exemple de sortida 1

```
( ( ) ) ( ( ) )
( ) ( )
( )
( )
( ( ) )
( )
( ( ( ) ) ( ) )
( ( ) )
```

Exemple d'entrada 2

```
5
I 1
  2 a SS
SS 2
  2 a PS
  2 b SP
SP 2
  2 a PP
  2 b SS
PS 2
  2 a SS
  2 b PP
PP 3
  1 lambda
  2 a SP
  2 b PS
15
987 297 15 299
```

Exemple de sortida 2

```
a b a
a a a b b b b b a
a a a a a a a b a
a a a b b b b b b b a
a a a a b
a a b
a b b b b b a
a b b a a b a
a b b a b
a a a a b
a a a b a
a b a
a a b
a b a
a b b b a
```

Exemple d'entrada 3

```
6
Obj 2
  1 Sin
  1 Plu
Sin 2
  1 Y
  3 Y de Obj
Plu 2
  1 Z
  3 Z de Obj
Y 3
  2 un jutjat
  1 fetge
  2 un penjat
Z 1
  2 setze jutges
I 2
  3 Plu mengen Obj
  3 Sin menja Obj
5
100207 4517 9843 29253
```

Exemple de sortida 3

```
setze jutges de un jutjat mengen fetge de un penjat
un penjat menja un penjat
un jutjat de fetge menja fetge de un penjat
un jutjat menja setze jutges
setze jutges de setze jutges mengen un jutjat
```

Informació del problema

Autor : Salvador Roura
Generació : 2025-05-14 10:30:38

© *Jutge.org*, 2006–2025.
<https://jutge.org>