

Silverio Flores Moroni
Santiago Suárez Rodrigo

1 Gramaticas libres de contexto

The graph illustrates the cumulative number of people in the UK who have been vaccinated against COVID-19 from January to May 2021. The x-axis represents time in months, and the y-axis represents the number of people in millions. The data shows a consistent upward trend, starting at approximately 0.5 million in January and reaching about 15.5 million by May. The rate of vaccination appears to have increased significantly in the latter half of the period shown.

¿Qué son? Estas gramáticas son reconocidas por autómatas de pila, también son conocidas como gramáticas tipo 2. Son gramáticas que tienen "memoria" del pasado. Algunos ejemplos son los palíndromos o el revertir una palabra.

El programa que hicimos es un generador de skylines de distintos tipos, el usuario ingresa las reglas así como la probabilidad de que cierta regla sea aplicable. También ingresa un tope, para que el árbol de derivación no crezca indefinidamente, aun así, debido a la probabilidad es posible que dicho tope no se alcance, aunque el programa permite mediante la manipulación de probabilidades que se llegue al tope deseado.

El siguiente es un ejemplo de una gramática que a su vez es una posible entrada del programa:

```
14 480
S B 1
S S_S 1
B _B 1
B B_ 1
B uFd 5
F uFd 5
F C 1
C u_d_C 3
C _ 1
F D 1
D /E\ 3
E /E\ 3
E e 1
B _ 1
```

La primera línea tiene dos números, n y p , n es el número de reglas y p el tope del árbol de recursión.

Después vienen n líneas, una para cada regla, cada línea está compuesta por 3 cosas: un carácter (una letra mayúscula que es el nombre de la regla (símbolo no terminal)), una cadena que es la regla y un número, que es el peso o proporción que tendrá esa regla con respecto a las demás.

La cadena que tiene la regla acepta los caracteres (símbolos terminales): $u(up)$, $d(down)$, $/$, n , y el tipo de alguna otra regla (letra mayúscula (símbolo no terminal)).

Suponiendo que el random de $c++11$ tenga una distribución de probabilidad uniforme, la probabilidad de que la i -ésima regla del tipo A_j , donde $A_j \in \text{Abecedario}$ sea utilizada es:

$$\frac{p_i}{\sum_{k \text{ del tipo } A_j \in p_k}$$

Para forzar al árbol de recursión a terminar, una vez que se alcanza el tope todas las reglas son convertidas a alguna que no genera más recursiones.

El programa es skydelmal.cpp y como entrada recibe los archivos $g^*.in$ de la misma carpeta, o alguna otra gramática que el usuario invente que siga las reglas descritas anteriormente, y la salida se recomienda se haga en alguna archivo de texto para su mejor apreciación.

El programa sky.cpp solo acepta reglas del tipo S o B.