Auxiliar 2 - Recursividad

Profesor: Patricio Inostroza
Auxiliares: Miguel Sepúlveda
Cristóbal Loyola

16 de agosto de 2019

P1.

- **Multiplicación.** La multiplicación como la conocemos se puede pensar como una suma repetida varias veces. Implemente una función recursiva llamada `multiplicacion`, que reciba dos enteros y retorne la multiplicación de ambos.

  Ejemplo: `multiplicacion(3,4)` entrega 12.
  Observación: no puede usar los operadores *, /, %
- **División.** Del mismo modo, la división entera también puede ser pensada recursivamente. Implemente la función `division`, que reciba dos enteros a y b, y retorne el valor de a/b (recuerde, división entera).

  Ejemplos: `division(18,6)` entrega 3; `division(11,4)` entrega 2.
  Observación: aquí tampoco puede usar los operadores *, /, %
- **Palíndromos.** Un palíndromo es una palabra que se lee igual tanto de izquierda a derecha como de derecha a izquierda (por ejemplo "oso", "reconocer", etc). Programe una función llamada `esPalindromo` que reciba un string y entregue `True` si la palabra es palíndromo, y `False` en caso contrario.

  Ejemplo: `esPalindromo(''reconocer'')` entrega `True`
  Observación: sea el *string* `texto = ''abracadabra''`, entonces:

```
texto[2:6] -->''raca''
texto[2:] -->''racadabra''
texto[:6] -->''abraca''
```

P2. Triángulo de Pascal. Como se puede ver en la figura 1, las diagonales externas de este triángulo son siempre 1, mientras que los demás números se obtienen como la suma de sus "padres". Programe una función recursiva que calcule cualquier número en este triángulo, cuyos argumentos sean la fila y la columna en que se encuentra dicho número (en ese orden). Por ejemplo, `f(4, 2) = 3`.

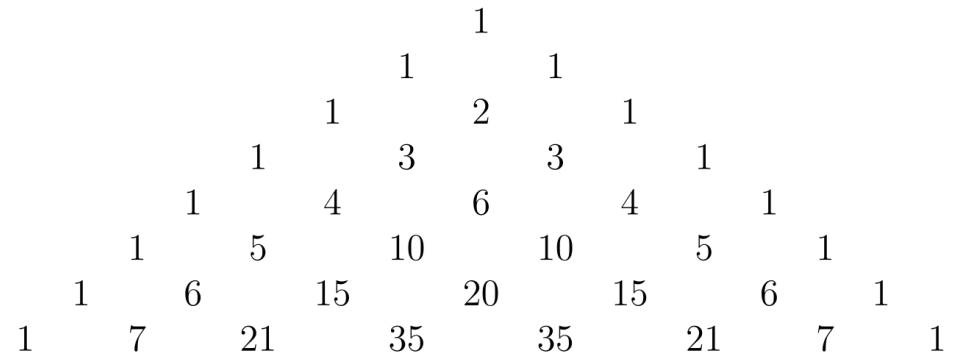

Figura 1: Triángulo de Pascal

P3. Propuesto: árboles fractales. Una forma de dibujar un árbol es representarlo como un fractal. Siguiendo esta idea, el algoritmo para dibujar un árbol sería algo como esto:

- Dibujar un tronco.
- Al final del tronco, girar en x grados a la derecha y x grados a la izquierda, y en cada dirección dibujar una nueva rama.
- Repetir hasta alcanzar la profundidad deseada.

Implemente un módulo que dibuje un árbol, y vea los dibujos que se generan al utilizar distintos valores iniciales, condiciones de término, reducción de largo y/o ángulo, etc.

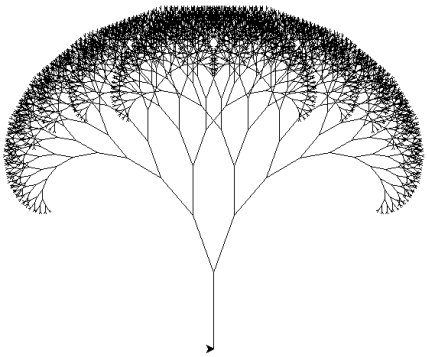

Figura 2: Árbol dibujado girando siempre en 20 grados y disminuyendo el tamaño de cada rama a 4/5 del tamaño previo.