

# Rel34PATRICIA.pdf



**patriciacorhid**



**Modelos Avanzados de Computacion**



**4º Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas**



**Facultad de Ciencias  
Universidad de Granada**



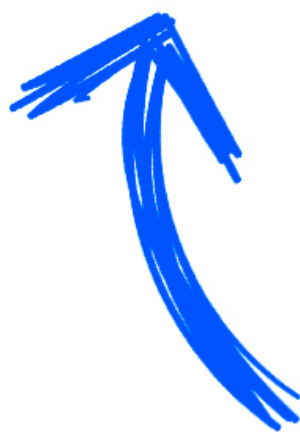
**Descarga la APP de Wuolah.**  
Ya disponible para el móvil y la tablet.



# Estudiar sin publi es posible.



Compra Wuolah Coins y que nada  
te distraiga durante el estudio



**1. Diseñar un programa con variables que dadas dos cadenas  $u$  y  $v$  compuestas por ceros y unos, calcule  $u^{|v|}$ . Diseña un programa Post-Turing que calcule la misma función, suponed que la entrada es  $ucv$  donde  $c$  es un símbolo diferente de 0 y 1.**

**Programa con variables:**

Guardo  $u$  en  $U$  y  $v$  en  $V$ , y concatenando en  $Y$  poco a poco la palabra  $u^{|v|}$ .

La entrada es  $X_1 = u$  y  $X_2 = v$ .

$U \leftarrow X_1$

$V \leftarrow X_2$

$Y \leftarrow \varepsilon$

IF  $V \neq \varepsilon$  GOTO A

Y).

HALT

Si  $v$  es vacía,  $u^0$  es la palabra vacía (que ya está en

Si no, salto a A.

[A]  $V \leftarrow V-$

IF U ENDS 0 GOTO B

IF U ENDS 1 GOTO C

HALT

Decremento la longitud de  $V$

Concateno  $X_1$  con  $Y$

Si  $u$  es vacía, tengo en  $Y$  la palabra vacía.

[B]  $Y \leftarrow 0Y$

$U \leftarrow U-$

IF U ENDS 0 GOTO B

IF U ENDS 1 GOTO C

$U \leftarrow X_1$

IF  $V \neq \varepsilon$  GOTO A

HALT

Si  $U$  termina en 0, añado un 0 a  $Y$

Decremento la longitud de  $U$

Miro el siguiente símbolo de  $U$  para copiarlo

Cuando  $U = \varepsilon$ , lo actualizo para la siguiente iteración

Cuando  $V$  sea vacío, ya tengo  $u^{|v|}$  en  $Y$

[C]  $Y \leftarrow 1Y$

$U \leftarrow U-$

IF U ENDS 0 GOTO B

IF U ENDS 1 GOTO C

$U \leftarrow X_1$

IF  $V \neq \varepsilon$  GOTO A

HALT

Si  $U$  termina en 1, añado un 1 a  $Y$

Decremento la longitud de  $U$

Miro el siguiente símbolo de  $U$  para copiarlo

Cuando  $U = \varepsilon$ , lo actualizo para la siguiente iteración

Cuando  $V$  sea vacío, ya tengo  $u^{|v|}$  en  $Y$

## Programa Post-Turing:

La entrada es  $ucv$ . Sea  $*$  un símbolo que no esté en el alfabeto de entrada. El contenido de la cinta será:  $ucv * uuuu\dots$ . Es decir, a la izquierda del asterisco está la palabra de entrada y a la derecha estará la concatenación de la  $u$  que tengamos hasta el momento. Al final, se borra lo que hay a la izquierda del asterisco y éste incluido. Marcamos las letras de  $v$  usadas con una  $Z$  y para ir concatenando  $u$ , marcamos los  $0$ s con  $X$  y los  $1$ s con  $Y$ .

Cuando termine el programa en la cinta tiene que quedar  $uuuu$   $v$  veces

LEFT

[A]    RIGHT                    Introducimos el  $*$  al final de la palabra.  
      IF 0 GOTO A  
      IF 1 GOTO A  
      IF  $c$  GOTO A  
      PRINT  $*$

LEFT

IF 0 GOTO B                    Estoy al final de  $v$   
IF 1 GOTO B                    Si  $v$  no es vacía, concateno  $u$   
IF  $c$  GOTO P

Ya tengo al final  $u^{|v|}$  (la  $v$  es vacía), así que borro toda la cinta

[B]    PRINT Z  
      IF Z GOTO C

Marco la última letra y copio  $u$  en el otro lado

[C]    LEFT  
      IF 0 GOTO C  
      IF 1 GOTO C  
      IF  $c$  GOTO C  
      IF Z GOTO C  
      IF  $*$  GOTO C  
      GOTO D

Me muevo hasta el inicio de la palabra (o la última  $X$  o  $Y$  leída)

[D]    RIGHT  
      IF 0 GOTO E  
      IF 1 GOTO G  
      IF  $c$  GOTO R

Miro el último símbolo de  $u$  sin copiar y me muevo al final de la palabra

Si terminé de copiar  $u$ , la restauro

[E] PRINT X  
IF X GOTO F

Marco el símbolo como leído

[F] RIGHT  
IF X GOTO F  
IF Y GOTO F  
IF c GOTO F  
IF 1 GOTO F  
IF 0 GOTO F  
IF Z GOTO F  
IF \* GOTO F  
PRINT 0  
GOTO C

Me muevo hasta el final de la palabra y copio el símbolo de u leído.

Vuelvo para mirar si quedan símbolos de u por leer

[G] PRINT Y  
IF Y GOTO H

Marco el símbolo como leído

[H] RIGHT  
IF X GOTO H  
IF Y GOTO H  
IF c GOTO H  
IF 1 GOTO H  
IF 0 GOTO H  
IF Z GOTO H  
IF \* GOTO H  
PRINT 1  
GOTO C

Me muevo hasta el final de la palabra y copio el símbolo de u leído.

Vuelvo para mirar si quedan símbolos de u por leer

[R] LEFT  
IF X GOTO S  
IF Y GOTO T  
GOTO I

Restauró la palabra u

[S] PRINT 0  
GOTO R

Cambio X por 0

[T]	PRINT 1 GOTO R	Cambio Y por 1
[I]	RIGHT IF 0 GOTO I IF 1 GOTO I IF c GOTO I LEFT IF c GOTO P PRINT Z GOTO C	Llego a la última Z puesta en v  Miro el símbolo siguiente de v Si no me quedan símbolos de v, termino Si me quedan símbolos de v, los marco y voy a C
[P]	LEFT IF 0 GOTO P IF 1 GOTO P RIGHT GOTO Q	Me voy al principio de la palabra para borrarla
[Q]	PRINT # RIGHT IF 0 GOTO Q IF 1 GOTO Q IF c GOTO Q IF Z GOTO Q GOTO J	Borro toda la palabra a la izquierda del algoritmo
[J]	PRINT # HALT	Borro el asterisco y termino

## 2. Diseñar un programa con variables numéricas que calcule el máximo común divisor de dos enteros.

Miro cual es el menor de ellos, y divido ambos por todos los números iguales o menores que éste. Si ambos tienen resto 0, ese es el mcd. Si no, pruebo con el siguiente.

Rescatamos las macros del ejercicio 4 de la relación 4.

MACRO salto si menor que: IF  $X1 < X2$  GOTO E

$U \leftarrow X1$

$V \leftarrow X2$

[A]  $U \leftarrow U-1$

Resto  $X2 - X1$

$V \leftarrow V-1$

IF  $U \neq 0$  GOTO A

IF  $V \neq 0$  GOTO E

V vale 0 si  $X2$  era igual o menor que  $X1$

MACRO división entera:  $Q, R \leftarrow X1/X2$  (Supongo  $X2 > 0$ )

$U \leftarrow X2$

$R \leftarrow X1$

$Q \leftarrow 0$

IF  $R < X2$  GOTO H

Si  $X1 < X2$ , el resto es  $X1$

[A]  $U \leftarrow U-1$

Resto  $R - X2$

$R \leftarrow R-1$

IF  $U \neq 0$  GOTO A

$Q \leftarrow Q+1$

Sumamos 1 al cociente

IF  $R < X2$  GOTO H

Si  $R$  es menor que  $X2$ , el resto es  $R$

$U \leftarrow X2$

Si  $R$  es mayor o igual que  $X2$ , vuelvo a restarle  $X2$

GOTO A

[H] FIN

SOLUCIÓN:

$U \leftarrow X1$

$V \leftarrow X2$

$W \leftarrow 0$

IF  $U < V$  GOTO A

$W \leftarrow V$

En W meto una copia de V (el menor)

GOTO B

[A]  $Z \leftarrow U$

Siempre guardo en U el valor más grande de los dos

$U \leftarrow V$

$V \leftarrow Z$

$W \leftarrow V$

En W meto una copia de V (el menor)

[B]  $Q, R \leftarrow U/W$

Divido U entre W

IF  $R \neq 0$  GOTO C

Si el resto no es cero, sigo dividiendo

$Q, R \leftarrow V/W$

Divido V entre W

IF  $R \neq 0$  GOTO C

Si el resto no es cero, sigo dividiendo

$Y \leftarrow W$

Si el resto de ambas operaciones es 0, W es el mcd

HALT

[C]  $W \leftarrow W-1$

Decremento W una unidad y vuelvo a dividir

GOTO B