**Enunciado:** Escribir UN CÓDIGO que realice las siguientes operaciones:

a) Dados tres números enteros, m,n,p, seleccione el mayor de ellos y lo almacene en la variable nfil. Los datos de entrada del algoritmo incluirán también los vectores: u, v, w; teniendo el vector u m componentes, el vector v n componentes y el vector w p componentes. Suponemos que estos vectores contienen valores estrictamente positivos.

b) Construya una matriz A de nfil filas y 3 columnas formadas por los vectores u, v, w en este orden. Los elementos de la matriz sobrantes tendrán como valor: 0. Nota: Se recomienda inicializar A=0 y se debe tener en cuenta que el vector u ocupa m posiciones, el vector v ocupa n posiciones y el vector w ocupa p posiciones.

 c) Intercambie la primera y la tercera fila de la matriz A, y después la segunda y la tercera columnas. El resultado se almacenará en la propia matriz A.

d) Sume los elementos de las dos primeras columnas de la matriz A obtenida en el apartado c) y almacene el resultado en un vector z. Por lo tanto, el vector z tendrá nfil componentes. Es decir, la componente j de z se obtendrá como la suma de los elementos de la matriz A que se encuentran en la fila j y las columnas 1 y 2.

e) Encuentre el MAYOR valor que contiene el vector z (almacenándose en la variable zmax) y la posición que ocupa (variable jmax)

**SOLUCIÓN:**

Datos de entrada.

1. vector u **m** componentes, el vector **v** **n** componentes y el vector **w** **p** componentes.

**m**=**6**; **n**=**4**; **p**=**2**

u<-c(**3**,**5**,**7**,**2**,**6**,**8**)

**v**<-c(**1**,**9**,**4**,**10**)

**w**<-c(**13**,**18**)

**nfil**=m

1. seleccione el mayor de ellos y lo almacene en la variable **nfil**

Para ello, empezamos estableciendo que la nfil=m=6. Después comparamos con el resto de valores. Si n(=4)>nfil, entonces el valor de nfil ahora sería el valor de n. Como no es el caso, nfil sigue valiendo 6. Ídem para p.

if (n>nfil){

 nfil=n

}

if (p>nfil){

 nfil=p

}

nfil

b) Construimos una matriz **A** de **nfil** filas y **3** columnas.

**\*** Recordemos como escribir una matriz en R:

 A=matrix (c( ), nrow= , ncol= )

En la **1ª columna**, guardamos el vector u.

En la **2ª columna**, guardamos el vector **v**.

En la **3ª columna**, guardamos el vector **w**.

Utilizamos bucles ya que, en cada columna, la fila tendrá los mismos componentes (y en el mismo orden) que el vector.

**A**=matrix(c(0), nrow=**nfil**, ncol=**3**)

for (i in 1:m){

 A[i,**1**]<-u[i]

}

 for (j in 1:n){

 A[j,**2**]<-**v**[j]

}

 for (k in 1:p){

 A[k,**3**]<-**w**[k]

}

c) Intercambiamos la primera y la tercera fila de la matriz A.

Para ello almacenamos en una variable (puedes darle cualquier nombre), la **1ª fila** de la matriz A.

En la **1ª fila** de la matriz A, guardas la **3ª fila** de la matriz A, que es la que quieres intercambiar.

A la **3ª fila** de la matriz A guardas el valor de la variable.

En este caso, el bucle va desde **1** hasta **3**, ya que solo hay tres columnas. Y por tanto, puedes cambiar A[1,1], A[1,2] o A[1,3]. Ídem para la tercera fila.

for (i in **1:3**){

 aux<- A[**1**,i]

 A[1,i]<-A[**3**,i]

 A[3,i]<-aux

}

for (j in **1**:**nfil**){

c) Intercambiamos la segunda y la tercera columna de la matriz A.

Para ello almacenamos en una variable (puedes darle cualquier nombre), la **2ª columna** de la matriz A.

En la **2ª columna** de la matriz A, guardas la **3ª columna** de la matriz A, que es la que quieres intercambiar.

A la **3ª columna** de la matriz A guardas el valor de la variable.

En este caso, el bucle va desde **1** hasta **nfil**, ya que solo hay nfil filas.

 aux<- A[j,2]

 A[j, 2]<-A[j, 3]

 A[j, 3]<-aux

}

d) Sumamos los elementos de las dos primeras columnas de la matriz A obtenida en el apartado c) y se almacene en un **vector z.** Sus componentes se obtendrán sumando los elementos de la matriz A que se encuentran en la fila j y las columnas 1 y 2.

El bucle es desde 1 hasta nfil porque variamos las filas.

z=0

for (j in 1:nfil){

 **z**[**j**]<- A[j,1] + A[j, 2]

}

zmax=**1**

e) Encuentre el MAYOR valor que contiene el vector z (almacenándose en la variable zmax) y la posición que ocupa (variable jmax)

Para ello **inicializamos en 1** para poder compararlos después.

Realizamos un bucle donde comparamos cada componente de z con el valor de zmax(1). Si ese componente es mayor que 1, zmax guardará ese valor

jmax=**1**

for (j in 1:nfil){

 if (z[j]>zmax){

 zmax=z[j]

 jmax=z[j]

 }

}

A

z

Datos de salida

zmax

jmax