

UN PROGRAMA DE COMPUTACIÓN PARA CALCULAR EL COEFICIENTE DE SIMILITUD DE ROBINSON

MA. LOURDES ROBLEDO B. Y ANN CYPHERS GUILLÉN

El paso inicial de la técnica de seriación de la matriz descrita por Robinson (1951) y Brainerd (1951) es el cálculo de un coeficiente de similitud. Se formuló un programa para ese cálculo para poder incrementar eficacia y reducir el tiempo invertido en el proceso.

En este programa, el cálculo del coeficiente de similitud es idéntico a la descripción de Robinson (1951: 297). Los pasos son los siguientes: 1) sumar los valores en cada columna; 2) calcular los porcentajes de los valores de filas en cada columna; 3) entre cada dos columnas, sumar las diferencias de porcentaje entre valores de filas; y, 4) de 200, restar la suma de tales diferencias. Los resultados se devuelven en forma de la mitad de una matriz simétrica.

La figura 1 representa unos datos hipotéticos de conteo de atributos de forma de 11 colecciones de tiestos (*data matrix*). La figura 2 demuestra la matriz final de coeficientes de similitud producida por el programa (*similarity matrix*). Cabe notar que el orden de entrada de las once colecciones (figura 1) es idéntico al orden de columnas en la matriz de similitud.

El programa está escrito en Fortran IV para una computadora IBM 370, Modelo 155, sistema operativo MTV, release 21.6. Las necesidades de memoria son 160 K.

Se dan los resultados no solamente impresos sino también perforados en tarjetas, lo cual facilita el uso de otros programas para ordenar la matriz.

El formato de entrada para el cálculo de la matriz de similitud es el siguiente:

		D A T A				M A T R I X				
21	60	30	20	70	10	16	9	35	43	72
53	40	10	20	20	8	12	15	26	56	63
8	10	40	60	30	15	29	48	51	34	14
5	8	50	40	48	20	41	56	29	18	28
11	18	3	10	20	40	32	27	38	21	46
9	14	12	10	6	64	22	17	12	10	18
8	2	19	8	7	28	13	11	10	15	14
5	1	9	2	4	30	15	2	4	12	6

FIG. 1. Datos hipotéticos de conteo de atributos de forma de 11 colecciones de tuestos.

		S I M I L A R I T Y				M A T R I X				
0	147	105	100	109	92	106	90	122	158	151
0	0	95	102	142	90	104	96	126	155	169
0	0	0	158	145	103	152	160	153	137	115
0	0	0	0	150	88	148	160	164	133	119
0	0	0	0	0	89	145	139	151	143	148
0	0	0	0	0	0	145	112	116	108	116
0	0	0	0	0	0	0	152	156	139	131
0	0	0	0	0	0	0	0	159	122	115
0	0	0	0	0	0	0	0	0	156	156
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	166
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FIG. 2. Matriz final de coeficientes de similitud, basada en los datos de la figura 1.

1) Tarjeta inicial (*header*) (Formato (2I3))

Cols. 1-3 Número de columnas para la matriz de entrada. Máximo=150.

Cols. 4-6 Número de filas para la matriz de entrada. Máximo=150.

2) Tarjeta de la matriz de entrada (Formato (20I4))

Cols. 1-80 Un número en cada cuatro columnas hasta llenar cada tarjeta, usando el número de tarjetas necesarias. Los valores de cada fila nueva comienzan en una tarjeta nueva.

Se presenta el programa completo en la figura 3.

```

FORTRAN IV G LEVEL  21                               MAIN
      C  PROG. - CALCULATION DE THE SIMILARITY
      C  MATRIX -
0001      DIMENSION IA(150, 150), IUM(150), P(150, 150)
0002      INTEGER *2 IA/0/
0003      NIF = 0
0004      READ(5, 11, END = 250) N, M
0005      DO 35 I = 1, N
0006      DO 30 J = 1, N
0007      IA(I, J) = 0
0008  30  IUM(I) = 0
0009  35  CONTINUE
0010      WRITE(6, 14)
0011      DO 5 J = 1, M
0012      READ(5, 12, END = 250) (IA(I, J), I = 1, N)
0013      WRITE(6, 66) (IA(I, J), I = 1, N)
0014      5  CONTINUE
0015      DO 37 I = 1, N
0016      DO 36 J = 1, M
0017  36  IUM(I) = IA(I, J) + IUM(I)
0018  37  CONTINUE
0019      DO 40 I = 1, N
0020      DO 39 J = 1, M
0021      P(I, J) = IA(I, J) * 100. / IUM(I)
0022      IA(I, J) = 0
0023  39  CONTINUE
0024  40  CONTINUE
0025      I = N - 1
0026      DO 57 J = 1, N
0027      DO 55 K = J, I
0028      DO 50 L = 1, M
0029  50  IA(J, K + 1) = IA(J, K + 1) + ABS(P(J, L) -
      - P(K + 1, L))
0030      IA(J, K + 1) = 200 - IA(J, K + 1)
0031  55  CONTINUE
0032  57  CONTINUE
0033      DO 60 L = 1, M
0034      NIF = NIF + ABS(P(N, L) - ?(1, L))
0035  60  CONTINUE
0036      IA(1, N) = 200 - NIF
0037      WRITE(6, 64)
0038      DO 62 J = 1, N      -
0039      K = J
0040      WRITE(7, 65) (IA(J, L), L = K, N)
0041  62  WRITE(6, 66) (IA(J, I), I = 1, N)
0042      11  FORMAT(2I3)
0043      12  FORMAT(20I4)
0044      14  FORMAT(//40X, 'DATA MATRIX',//)
0045      64  FORMAT(//40X, 'SIMILARITY MATRIX',//)
0046      65  FORMAT(2X, 26I3)
0047      66  FORMAT(/20(2X, I4))
0048      250  CALL EXIT
0049      END

```

FIG. 3. El programa completo para el cálculo de la matriz de similitud.

SUMMARY

The time-consuming process of the calculation of Robinson's agreement coefficient used in various matrix seriations is considerably shortened with a computer program. It not only calculates the coefficients and prints the matrix array, but also punches the matrix array onto cards, thus facilitating the use of matrix ordering programs.

BIBLIOGRAFÍA

BRAINERD, George W.

1951 The place of chronological ordering in archeological analysis. *American Antiquity*. 16: 301-313.

ROBINSON, W. S.

1951A method for chronologically ordering archeological deposits. *American Antiquity*. 16: 293-301.