

Cuestionario

1. (Valor 1.5 pts.) En estadística, el método de Kuder Richardson (KR) permite calcular el coeficiente de confiabilidad de un instrumento (encuesta) aplicable sólo a investigaciones en las que las respuestas a cada ítem sean dicotómicas o binarias, es decir, que puedan codificarse como 1 o 0 (Si o No, Verdadero o Falso, Correcto o Incorrecto, ..., Etc.).

En este caso las respuestas se almacenan en una matriz de tipo entero de tamaño $N \times M$, donde N es la cantidad de personas (población) que respondieron la encuesta, y M es la cantidad de preguntas (ítems) de la encuesta.

El valor de KR oscila entre 0 y 1, y el procedimiento para su cálculo es el siguiente:

- Calcular la probabilidad positiva de cada ítem: este se obtiene mediante el cálculo del promedio de los datos de cada columna de la matriz. Este resultado se almacena en un array $p[]$ de tipo double de tamaño M
- Calcular la probabilidad negativa de cada ítem: este se obtiene mediante la resta de 1 – cada elemento de $p[]$. Este resultado se almacena en un array $q[]$ de tipo double de tamaño M
- Multiplicar cada elemento de $p[] * q[]$. Este resultado se almacena en un array $pq[]$ de tipo double de tamaño M
- Calcular la sumatoria de cada respuesta del cuestionario: este se obtiene mediante el cálculo de la sumatoria de los datos de cada fila de la matriz. Este resultado se almacena en un array $s[]$ de tipo double de tamaño N
- Calcular la varianza de los datos almacenados en $s[]$, mediante la siguiente fórmula:

$$Var(X) = \frac{(x_1 - \bar{X})^2 + (x_2 - \bar{X})^2 + \dots + (x_n - \bar{X})^2}{n}$$

Donde

x_n = representa a cada uno de los elementos de $s[]$

\bar{x} = es la media aritmética (promedio) de $s[]$

n = la cantidad de elementos de $s[]$, es decir la cantidad de personas (población) que respondieron la encuesta

Ayuda: <https://economipedia.com/definiciones/varianza.html>

- f) Finalmente se aplica la siguiente fórmula:

$$KR = \left(\frac{M}{M-1} \right) \left(\frac{V_T - \sum pq}{V_T} \right)$$

Donde

M = la cantidad de preguntas (ítems) de la encuesta

V_T = Varianza Total, es decir el valor obtenido en el literal e

$\sum pq$ = es la sumatoria de los elementos del array $pq[]$, calculado en el literal c

Ahora:

- Si $KR \geq 0.8$, se puede determinar que el instrumento de recolección de datos (encuesta) es “altamente confiable”

- Si $KR \geq 0.7$ y < 0.8 , se puede determinar que el instrumento de recolección de datos (encuesta) es “*confiable*”
- Si $KR \geq 0.6$ y < 0.7 , se puede determinar que el instrumento de recolección de datos (encuesta) es “*medianamente confiable*”
- Si $KR < 0.6$, se puede determinar que el instrumento de recolección de datos (encuesta) tiene una “*confiabilidad muy pobre*”, y no se aconseja se aplicación

Implementar una aplicación en Java que solicite el valor de N y M . Cree una matriz de tipo entero de tamaño $N \times M$, y la llene de forma aleatoria con valores de 0 o 1, en cada una de sus posiciones.

Mostrar por pantalla los resultados de V_T , $\sum pq$, KR y la confiabilidad de la encuesta.

Ayuda: El video <https://www.youtube.com/watch?v=B1eWRh4wCGc> explica el cálculo de KR en Excel.

1. (Valor 1.0 pts.) Implementar un método que reciba como argumentos dos valores enteros T y M . T representa el tamaño de un arreglo $A[]$ de tipo entero, el cual es retornado por el método, y M el valor mínimo y máximo de los números aleatorios que se calcularán para llenar $A[]$.

$A[]$ debe ser llenado de forma aleatoria en todas sus posiciones siguiendo las siguientes restricciones:

- a. Las dos primeras posiciones ($[0]$ y $[1]$) deben ser números impares, siendo el primer número menor que el segundo.
- b. Las siguientes dos posiciones ($[2]$ y $[3]$) deben ser números pares, siendo el primer número mayor que el segundo.
- c. Las siguientes dos posiciones ($[4]$ y $[5]$) deben ser números negativos, siendo el primer número menor que el segundo.
- d. El proceso se repite de la restricción a hasta la c, hasta que $A[]$ se llene por completo.
- e. Si T es impar solo se asigna el primer número dependiendo de la restricción que se esté aplicando.

Ejemplo 1; suponga que $T = 8$ y $M = 100$. Entonces $A[]$ tendrá tamaño 8, y se calcularán números aleatorios entre -100 y 100.

$A[]$ podría tener los siguientes valores aleatorios:

- Se aplica la restricción a: $A[] = \{15, 67, 0, 0, 0, 0, 0, 0\}$, números impares, el primer número menor que el segundo
- Se aplica la restricción b: $A[] = \{15, 67, 10, 4, 0, 0, 0, 0\}$, números pares, el primer número mayor que el segundo
- Se aplica la restricción c: $A[] = \{15, 67, 10, 4, -89, -20, 0, 0\}$, números negativos, el primer número menor que el segundo
- Se aplica la restricción a: $A[] = \{15, 67, 10, 4, -89, -20, 33, 71\}$, números impares, el primer número menor que el segundo

Ejemplo 2; suponga que $T = 5$ y $M = 50$. Entonces $A[]$ tendrá tamaño 5, y se calcularán números aleatorios entre -50 y 50.

$A[]$ podría tener los siguientes valores aleatorios:

- Se aplica la restricción a: $A[] = \{39, 49, 0, 0, 0\}$, números impares, el primer número menor que el segundo
- Se aplica la restricción b: $A[] = \{39, 49, 34, 8, 0\}$, números pares, el primer número mayor que el segundo
- Se aplica la restricción c: $A[] = \{39, 49, 34, 8, -48\}$, números negativos, solo un numero

El método debe implementarse con la siguiente firma:

```
public int[ ] llenar(int T, int M){  
    int A[ ] = new int[T];  
    .....  
    return A;  
}
```

Para que el punto sea válido, debe cumplir con lo especificado en el enunciado. No se tendrá en cuenta otro tipo de solución.

Observaciones:

- Fecha máxima de entrega: 24 de febrero de 2021 10:00 am
- Método de entrega: enlace campus virtual
- Metodología: trabajo en grupos de dos estudiantes
- Entregable: carpeta del proyecto en formato .zip