

Grado en Ingeniería Informática



SISTEMAS DE AYUDA A LA DECISIÓN

Práctica 5.

Proceso de Análisis Jerárquico.

Alumno: Sergio Perea de la Casa (spc00033@red.ujaen.es), DNI: 77433569K.

Profesor: Luis Martínez López (martin@ujaen.es)

ÍNDICE

Ejercicio 1	3
Ejercicio 2	4
Ejercicio 3	5
Manual de usuario.	6

Ejercicio 1

- I. Obtener el índice de consistencia (CI) y el ratio de consistencia (CR) para las relaciones de preferencia anteriores.

Los valores de CI y CR están ordenados según el orden de las tablas de comparación que aparecen en el documento de la práctica 5.

CI de las matrices: [0.038410274893749374, 0.036756762736667614, 0.03244378993641117, 9.907542678049275E-4, 0.009147353644816114].

CR de las matrices: [0.04267808321527708, 0.06337372885632347, 0.05593756885588133, 0.0017081970134567716, 0.015771299387613992].

- II.Cuál es la mejor ubicación utilizando el método de aproximación, de la media geométrica y de auto-valores.

Como el problema es suficientemente consistente, la mejor ubicación será la misma para cualquiera de los métodos. En este caso, la mejor ubicación es **Mall**. Aún así, en la siguiente imagen aparece demostrado:

ALTERNATIVAS: Mall;Centro;P.Subt

CRITERIOS: Compradores;Visibilidad;Competencia;Costo

ELEGIR MÉTODO PARA EL RANKING

APROXIMACIÓN MEDIA GEOM. AUTO-VALORES

RANKING DE LAS ALTERNATIVAS:

.1 --> Mall.

2 --> P.Subt.

3 --> Centro.

¿SON VÁLIDOS LOS RESULTADOS?

CI de las matrices: [0.038410274893749374, 0.036756762736667614, 0.03244378993641117, 9.907542678049275E-4, 0.009147353644816114].

CR de las matrices: [0.04267808321527708, 0.06337372885632347, 0.05593756885588133, 0.0017081970134567716, 0.015771299387613992].

EL PROBLEMA ES SUFICIENTEMENTE CONSISTENTE (TODOS LOS CR < 0.1).

ALTERNATIVAS: Mall;Centro;P.Subt

CRITERIOS: Compradores;Visibilidad;Competencia;Costo

ELEGIR MÉTODO PARA EL RANKING

APROXIMACIÓN **MEDIA GEOM.** AUTO-VALORES

RANKING DE LAS ALTERNATIVAS:

.1 --> Mall.

2 --> P.Subt.

3 --> Centro.

¿SON VÁLIDOS LOS RESULTADOS?

CI de las matrices: [0.038410274893749374, 0.036756762736667614, 0.03244378993641117, 9.907542678049275E-4, 0.009147353644816114].

CR de las matrices: [0.04267808321527708, 0.06337372885632347, 0.05593756885588133, 0.0017081970134567716, 0.015771299387613992].

EL PROBLEMA ES SUFICIENTEMENTE CONSISTENTE (TODOS LOS CR < 0.1).

ALTERNATIVAS: Mall;Centro;P.Subt

CRITERIOS: Compradores;Visibilidad;Competencia;Costo

ELEGIR MÉTODO PARA EL RANKING

APROXIMACIÓN MEDIA GEOM. **AUTO-VALORES**

RANKING DE LAS ALTERNATIVAS:

.1 --> Mall.

2 --> P.Subt.

3 --> Centro.

¿SON VÁLIDOS LOS RESULTADOS?

CI de las matrices: [0.038410274893749374, 0.036756762736667614, 0.03244378993641117, 9.907542678049275E-4, 0.009147353644816114].

CR de las matrices: [0.04267808321527708, 0.06337372885632347, 0.05593756885588133, 0.0017081970134567716, 0.015771299387613992].

EL PROBLEMA ES SUFICIENTEMENTE CONSISTENTE (TODOS LOS CR < 0.1).

III. Indicar si los resultados obtenidos son válidos o no.

Como he explicado anteriormente, tras comprobar que todos los valores de ratio de consistencia son inferiores a 0.1, podemos afirmar que es suficientemente consistente por lo que los resultados son válidos.

¿SON VÁLIDOS LOS RESULTADOS?

CI de las matrices: [0.038410274893749374, 0.036756762736667614, 0.03244378993641117, 9.907542678049275E-4, 0.009147353644816114].

CR de las matrices: [0.04267808321527708, 0.06337372885632347, 0.05593756885588133, 0.0017081970134567716, 0.015771299387613992].

EL PROBLEMA ES SUFICIENTEMENTE CONSISTENTE (TODOS LOS CR < 0.1).

Ejercicio 2

I. Recolectar preferencias y calcular índice de consistencia (CI) y ratio de consistencia (CR).

Los valores de CI y CR están ordenados según el orden de las tablas de comparación que aparecen en el documento de la práctica 5.

CI de las matrices: [0.5104795502602325, 0.280416839910516, 0.05947572619908348, 0.02681078793948677, 0.04700755401276657].

CR de las matrices: [0.5671995002891472, 0.4834773101905449, 0.10254435551566117, 0.04622549644739098, 0.08104750691856306].

II. Resolver con el método de auto-valores.

El método de auto-valores nos indica que la mejor alternativa es T2.

The screenshot shows a software window titled "ELEGIR MÉTODO PARA EL RANKING". It contains the following elements:

- ALTERNATIVAS:** T1,T2,T3
- CRITERIOS:** P.Tareas;Colaboración;E.Riesgos;V.Gráfica
- ELEGIR MÉTODO PARA EL RANKING:** Three buttons: "APROXIMACIÓN", "MEDIA GEOM.", and "AUTO-VALORES" (highlighted with a red box).
- RANKING DE LAS ALTERNATIVAS:** A list showing the ranking results:
 - 1 --> T2.
 - 2 --> T1.
 - 3 --> T3.The first three lines are highlighted with a red box.
- ¿SON VÁLIDOS LOS RESULTADOS?:** A section displaying the Consistency Index (CI) and Consistency Ratio (CR) for the matrices, followed by the conclusion: "EL PROBLEMA ES INCONSISTENTE YA QUE, AL MENOS, UNA DE LAS MATRICES SUPERA UN RATIO DE CONSISTENCIA > 0.1." (highlighted with a red box).

III. Indicar la validez de los resultados.

El problema es inconsistente ya que, como podemos ver en la siguiente imagen, existen valores de CR en matrices que superan el umbral de 0.1. De esta forma, comprobamos que la validez de los resultados es mala.

CR de las matrices: [0.5671995002891472, 0.4834773101905449, 0.10254435551566117, 0.04622549644739098, 0.08104750691856306].

EL PROBLEMA ES INCONSISTENTE YA QUE, AL MENOS, UNA DE LAS MATRICES SUPERA UN RATIO DE CONSISTENCIA > 0.1.

Ejercicio 3

I. ¿Cuál cree que podría ser uno de los mayores problemas de AHP teniendo en cuenta la forma en la que se recogen las opiniones de los expertos?

Uno de los mayores problemas de AHP teniendo en cuenta la forma en la que se recogen las opiniones de los expertos es el gasto que conlleva recoger tal cantidad de comparaciones por pares sabiendo que debemos de obtener por cada matriz una cantidad de $(n^2 - n) / 2$. Todo eso, sabiendo que el humano comete errores por naturaleza humana provocando un mayor riesgo de inconsistencia en la validez de los resultados.

II. Recolectar preferencias y calcular índice de consistencia (CI) y ratio de consistencia (CR).

Los valores de CI y CR están ordenados según el orden de las tablas de comparación que aparecen en el documento de la práctica 5.

CI de las matrices: [0.12095651174044726, 0.01659807271662661, 0.054685620891368934, 0.08046062818194895, 0.04440099662407556].

CR de las matrices: [0.1343961241560525, 0.01844230301847401, 0.060761800990409925, 0.08940069797994328, 0.04933444069341729].

III. Resolver con el método de auto-valores.

El método de auto-valores nos indica que la mejor alternativa es **Orange Go Up**.

ALTERNATIVAS: Yoigo Sin Fin;Vodafone Extra;Orange Go Up;Pepe Phone Inimitable

CRITERIOS: Datos móvil;Llamadas móvil;Precio;Permanencia

ELEGIR MÉTODO PARA EL RANKING

APROXIMACIÓN MEDIA GEOM. **AUTO-VALORES**

RANKING DE LAS ALTERNATIVAS:

1 --> Orange Go Up.
2 --> Pepe Phone Inimitable.
3 --> Vodafone Extra.
4 --> Yoigo Sin Fin.

¿SON VÁLIDOS LOS RESULTADOS?

CI de las matrices: [0.12095651174044726, 0.01659807271662661, 0.054685620891368934, 0.08046062818194895, 0.04440099662407556].

CR de las matrices: [0.1343961241560525, 0.01844230301847401, 0.060761800990409925, 0.08940069797994328, 0.04933444069341729].

EL PROBLEMA ES INCONSISTENTE YA QUE, AL MENOS, UNA DE LAS MATRICES SUPERA UN RATIO DE CONSISTENCIA > 0.1.

IV. Indicar la validez de los resultados.

El problema es inconsistente ya que, como podemos ver en la siguiente imagen, existen valores de CR en matrices que superan el umbral de 0.1. De esta forma, comprobamos que la validez de los resultados es mala.

CR de las matrices: [0.1343961241560525, 0.01844230301847401, 0.060761800990409925, 0.08940069797994328, 0.04933444069341729].

EL PROBLEMA ES INCONSISTENTE YA QUE, AL MENOS, UNA DE LAS MATRICES SUPERA UN RATIO DE CONSISTENCIA > 0.1.

Manual de usuario.

Para la ejecución del programa se deben seguir los siguientes pasos:

- Abrir consola y situarse sobre el directorio de nuestro proyecto, el cual contiene el ejecutable .jar.
- Ejecutar comando: `java -jar AHP_Algorithm.jar`.
- Aparecerá una interfaz gráfica lista para resolver problemas.

En la interfaz gráfica aparecen una serie de campos de texto al principio arriba, los cuales deberán ser rellenados con anterioridad para poder ejecutar los botones que aparecen debajo.

El orden de ejecución para un problema es el siguiente:

1. Rellenar el nombre de las alternativas y el nombre de los criterios (**separados por “;”**).
2. Dar al botón “IR A RELACIONES DE PREFERENCIA” .
3. Una vez rellenadas las tablas, marcar el botón del método que se quiera ejecutar.