

MÉTODOS DE CLASIFICACIÓN

Práctica 3

Métodos de clasificación - Juan José Prieto

K-Medias Bayes Lloyd SOM

Datos:

Clase Iris-setosa:

- 5.1, 3.5, 1.4, 0.2
- 4.9, 3.0, 1.4, 0.2
- 4.7, 3.2, 1.3, 0.2
- 4.6, 3.1, 1.5, 0.2
- 5.0, 3.6, 1.4, 0.2
- 5.4, 3.9, 1.7, 0.4
- 4.6, 3.4, 1.4, 0.3
- 5.0, 3.4, 1.5, 0.2
- 4.4, 2.9, 1.4, 0.2
- 4.9, 3.1, 1.5, 0.1
- 5.4, 3.7, 1.5, 0.2
- 4.8, 3.4, 1.6, 0.2
- 4.8, 3.0, 1.4, 0.1
- 4.3, 3.0, 1.1, 0.1

Clase Iris-versicolor:

- 7.0, 3.2, 4.7, 1.4
- 6.4, 3.2, 4.5, 1.5
- 6.9, 3.1, 4.9, 1.5
- 5.5, 2.3, 4.0, 1.3
- 6.5, 2.8, 4.6, 1.5
- 5.7, 2.8, 4.5, 1.3
- 6.3, 3.3, 4.7, 1.6
- 4.9, 2.4, 3.3, 1.0
- 6.6, 2.9, 4.6, 1.3
- 5.2, 2.7, 3.9, 1.4
- 5.0, 2.0, 3.5, 1.0
- 5.9, 3.0, 4.2, 1.5
- 6.0, 2.2, 4.0, 1.0
- 6.1, 2.9, 4.7, 1.4

Ejemplos:

- 1º = 5.1, 3.5, 1.4, 0.2
- 2º = 6.9, 3.1, 4.9, 1.5
- 3º = 5.0, 3.4, 1.5, 0.2

Comprobación:

Resultados:

- 1º = Iris-setosa
- 2º = Iris-versicolor
- 3º = Iris-setosa

Información:

Centros de las clases:

Clase Iris-setosa: 4.6, 3.0, 4.0, 0.0

Clase Iris-versicolor: 6.8, 3.4, 4.6, 0.7

Parámetros:

Tolerancia = 0.01

Peso exponencial = 2

Comprobar

Añadir Ejemplo

MEMORIA DE LA PRÁCTICA 3: MÉTODOS DE CLASIFICACIÓN

Descripción de la práctica, particularidades implementadas e instrucciones de uso.

Juan José Prieto Escolar
Ingeniería del conocimiento (2016-2017)

Explicación de la práctica:

El objetivo de esta práctica es comprobar los siguientes métodos de clasificación: agrupamiento borroso (K-medias), Bayes, Lloyd y mapas auto-organizativos (SOM).

Un algoritmo de clasificación es un procedimiento de agrupación de una serie de vectores de acuerdo con un criterio. La cercanía se define en términos de una determinada función de distancia, la euclídea. Generalmente, los vectores de una misma clase comparten propiedades comunes, el conocimiento de las clases puede permitir una descripción sintética de un conjunto de datos multidimensional complejo. Esta descripción sintética se consigue sustituyendo la descripción de todos los elementos de un grupo por la de un representante característico del mismo (centros de la clase).

Particularidades implementadas:

Se han implementado los algoritmos usando Eclipse y el lenguaje de programación Java, representando de forma gráfica los distintos datos.

Las funcionalidades implementadas son:

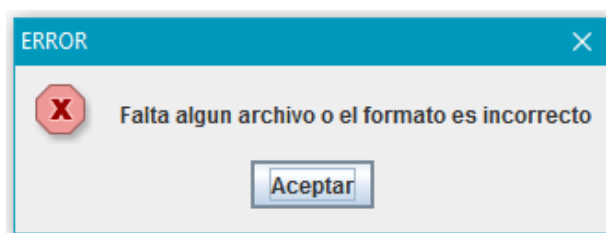
1. Lectura de ficheros y agrupamiento de datos.
2. Todos los algoritmos de clasificación:
 - a. Agrupamiento borroso (K-medias)
 - b. Bayes
 - c. Algoritmo de Lloyd
 - d. Mapas auto-organizativos (SOM)
3. Posibilidad de comprobar el correcto funcionamiento de los algoritmos con los tres ejemplos suministrados en cada uno de los métodos.
4. Posibilidad de añadir y comprobar nuevos ejemplos.

Para poder entender el funcionamiento de todas estas funcionalidades se recomienda leer el “Manual de Instrucciones” detallado a continuación.

Manual de instrucciones:

Para ejecutar la aplicación deberemos descomprimir todos los archivos que se encuentran en el archivo “Ejecutable.zip” (adjuntado en la misma entrega que este documento) en el mismo directorio y a continuación hacer doble click en el archivo llamado “MetodosDeClasificacion.jar”.

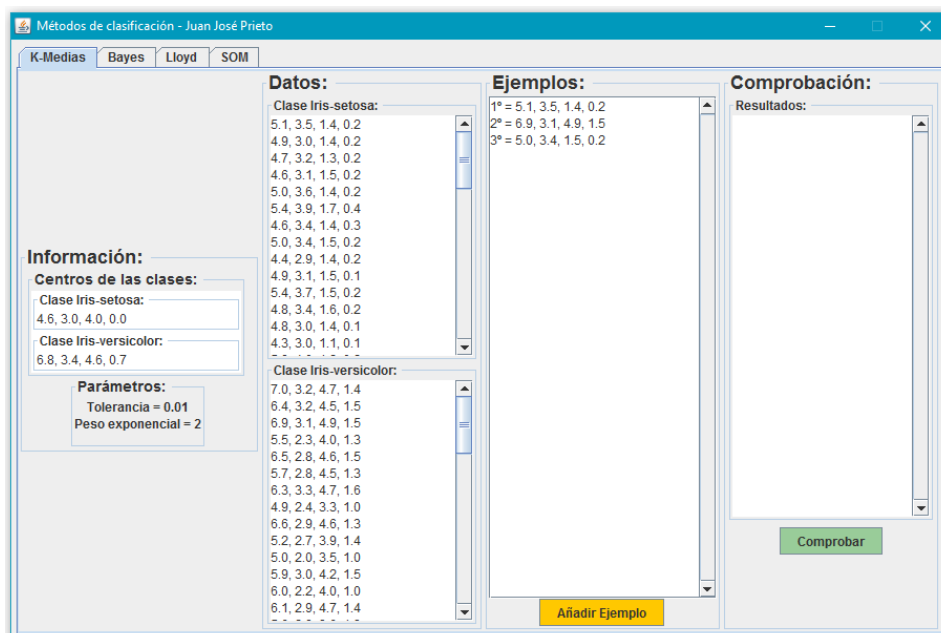
Es **importante** comprobar que en el mismo directorio que el archivo “MetodosDeClasificacion.jar” se encuentran los archivos “Iris2Clases.txt”, “TestIris01.txt”, “TestIris02.txt” y “TestIris03.txt” proporcionados en el archivo comprimido “Ejecutable.zip”, de lo contrario la aplicación lanzará el siguiente mensaje de error:



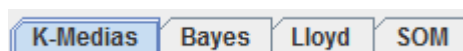
A continuación, se detalla cómo usar la aplicación.

Estado inicial de la aplicación:

Una vez abierta la aplicación nos encontraremos con la siguiente imagen:



Como podemos ver, en la parte superior existen cuatro pestañas que nos permiten seleccionar cada uno de los algoritmos propuestos y probarlos pulsando en su correspondiente pestaña:



A continuación, se detallan los paneles que aparecen en la aplicación.

Panel de información:

En este panel aparecerán los parámetros utilizados para realizar cada uno de los algoritmos, primero mostrando los centros utilizados para cada clase y posteriormente los parámetros correspondientes a cada método:

<u>K-Medias</u>	<u>Lloyd:</u>	<u>SOM:</u>
Información: Centros de las clases: Clase Iris-setosa: 4.6, 3.0, 4.0, 0.0 Clase Iris-versicolor: 6.8, 3.4, 4.6, 0.7 Parámetros: Tolerancia = 0.01 Peso exponencial = 2	Información: Centros de las clases: Clase Iris-setosa: 4.6, 3.0, 4.0, 0.0 Clase Iris-versicolor: 6.8, 3.4, 4.6, 0.7 Parámetros: Tolerancia = 0.0000000001 Máximo de iteraciones = 10 Razón de aprendizaje = 0.1	Información: Centros de las clases: Clase Iris-setosa: 4.6, 3.0, 4.0, 0.0 Clase Iris-versicolor: 6.8, 3.4, 4.6, 0.7 Parámetros: Tolerancia = 0.000001 Máximo de iteraciones = 1000 Razón de aprendizaje = 0.1 Alpha inicial = 0.1 Alpha final = 0.01 T = 0.00001

NOTA: El algoritmo de Bayes no muestra este panel al no necesitar de ninguno de estos parámetros.

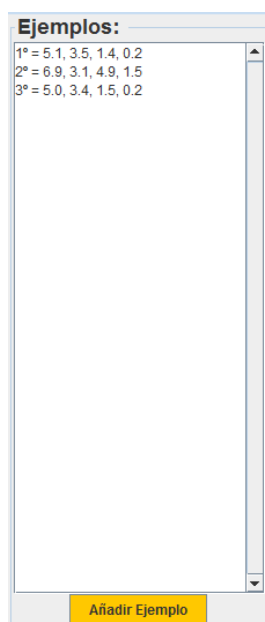
Panel de datos:

En este panel se muestran los datos aportados en el archivo "Iris2Clases.txt", separados en su correspondiente clase:

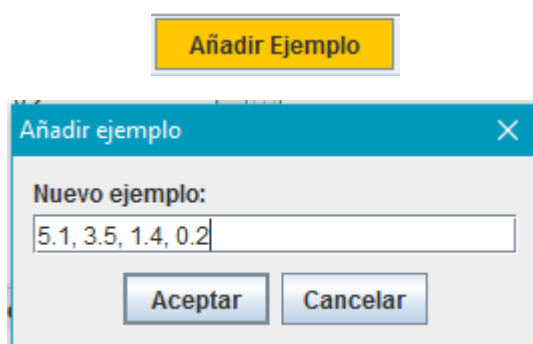
Datos:				
Clase Iris-setosa:				
5.1	3.5	1.4	0.2	
4.9	3.0	1.4	0.2	
4.7	3.2	1.3	0.2	
4.6	3.1	1.5	0.2	
5.0	3.6	1.4	0.2	
5.4	3.9	1.7	0.4	
4.6	3.4	1.4	0.3	
5.0	3.4	1.5	0.2	
4.4	2.9	1.4	0.2	
4.9	3.1	1.5	0.1	
5.4	3.7	1.5	0.2	
4.8	3.4	1.6	0.2	
4.8	3.0	1.4	0.1	
4.3	3.0	1.1	0.1	
Clase Iris-versicolor:				
7.0	3.2	4.7	1.4	
6.4	3.2	4.5	1.5	
6.9	3.1	4.9	1.5	
5.5	2.3	4.0	1.3	
6.5	2.8	4.6	1.5	
5.7	2.8	4.5	1.3	
6.3	3.3	4.7	1.6	
4.9	2.4	3.3	1.0	
6.6	2.9	4.6	1.3	
5.2	2.7	3.9	1.4	
5.0	2.0	3.5	1.0	
5.9	3.0	4.2	1.5	
6.0	2.2	4.0	1.0	
6.1	2.9	4.7	1.4	

Panel de ejemplos:

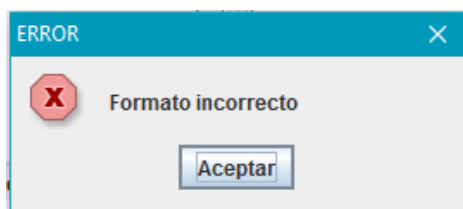
En este panel aparecen los ejemplos introducidos en los archivos “TestIris01.txt”, “TestIris02.txt” y “TestIris03.txt”, numerados para poder identificarlos posteriormente:



Además, si pulsamos en el botón inferior “Añadir Ejemplo” nos aparecerá una ventana que nos permitirá añadir nuevos ejemplos para posteriormente comprobarlos:

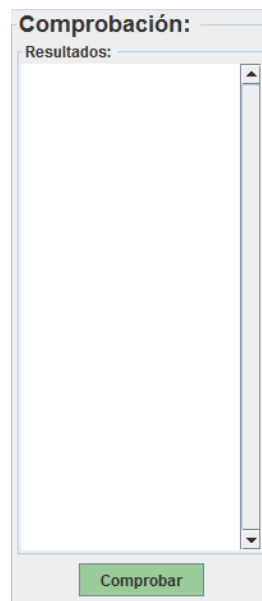


Si el ejemplo introducido no contiene el formato correcto (cuatro números separadas por comas), nos saltará el siguiente error:



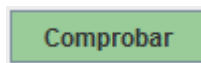
Comprobar resultados:

En la parte de la derecha de la aplicación encontraremos el siguiente panel:




The screenshot shows a window titled "Comprobación:". Inside, there is a label "Resultados:" followed by a large, empty text area with a vertical scrollbar on the right. At the bottom of the window is a green button labeled "Comprobar".

En este panel se mostrarán los resultados de la clase correspondiente para cada ejemplo introducido, numerados según el panel de ejemplos. Para ello debemos pulsar en el botón “Comprobar”:



A close-up of the green button labeled "Comprobar".

Y nos mostrará los resultados:



The screenshot shows the same "Comprobación:" window, but now the "Resultados:" text area contains the following text:

- 1º = Iris-setosa
- 2º = Iris-versicolor
- 3º = Iris-setosa

The text area has a vertical scrollbar on the right.

Ejemplos de ejecución:

Métodos de clasificación - Juan José Prieto

K-Medias Bayes Lloyd SOM

Datos:

Clase Iris-setosa:

5.1, 3.5, 1.4, 0.2
4.9, 3.0, 1.4, 0.2
4.7, 3.2, 1.3, 0.2
4.6, 3.1, 1.5, 0.2
5.0, 3.6, 1.4, 0.2
5.4, 3.9, 1.7, 0.4
4.6, 3.4, 1.4, 0.3
5.0, 3.4, 1.5, 0.2
4.4, 2.9, 1.4, 0.2
4.9, 3.1, 1.5, 0.1
5.4, 3.7, 1.5, 0.2
4.8, 3.4, 1.6, 0.2
4.8, 3.0, 1.4, 0.1
4.3, 3.0, 1.1, 0.1

Clase Iris-versicolor:

7.0, 3.2, 4.7, 1.4
6.4, 3.2, 4.5, 1.5
6.9, 3.1, 4.9, 1.5
5.5, 2.3, 4.0, 1.3
6.5, 2.8, 4.6, 1.5
5.7, 2.8, 4.5, 1.3
6.3, 3.3, 4.7, 1.6
4.9, 2.4, 3.3, 1.0
6.6, 2.9, 4.6, 1.3
5.2, 2.7, 3.9, 1.4
5.0, 2.0, 3.5, 1.0
5.9, 3.0, 4.2, 1.5
6.0, 2.2, 4.0, 1.0
6.1, 2.9, 4.7, 1.4

Ejemplos:

1º = 5.1, 3.5, 1.4, 0.2
2º = 6.9, 3.1, 4.9, 1.5
3º = 5.0, 3.4, 1.5, 0.2

Comprobación:

Resultados:

1º = Iris-setosa
2º = Iris-versicolor
3º = Iris-setosa

Comprobar

Añadir Ejemplo

Información:

Centros de las clases:

Clase Iris-setosa:
4.6, 3.0, 4.0, 0.0

Clase Iris-versicolor:
6.8, 3.4, 4.6, 0.7

Parámetros:

Tolerancia = 0.01
Peso exponencial = 2

Métodos de clasificación - Juan José Prieto

K-Medias Bayes Lloyd SOM

Datos:

Clase Iris-setosa:

5.1, 3.5, 1.4, 0.2
4.9, 3.0, 1.4, 0.2
4.7, 3.2, 1.3, 0.2
4.6, 3.1, 1.5, 0.2
5.0, 3.6, 1.4, 0.2
5.4, 3.9, 1.7, 0.4
4.6, 3.4, 1.4, 0.3
5.0, 3.4, 1.5, 0.2
4.4, 2.9, 1.4, 0.2
4.9, 3.1, 1.5, 0.1
5.4, 3.7, 1.5, 0.2
4.8, 3.4, 1.6, 0.2
4.8, 3.0, 1.4, 0.1
4.3, 3.0, 1.1, 0.1

Clase Iris-versicolor:

7.0, 3.2, 4.7, 1.4
6.4, 3.2, 4.5, 1.5
6.9, 3.1, 4.9, 1.5
5.5, 2.3, 4.0, 1.3
6.5, 2.8, 4.6, 1.5
5.7, 2.8, 4.5, 1.3
6.3, 3.3, 4.7, 1.6
4.9, 2.4, 3.3, 1.0
6.6, 2.9, 4.6, 1.3
5.2, 2.7, 3.9, 1.4
5.0, 2.0, 3.5, 1.0
5.9, 3.0, 4.2, 1.5
6.0, 2.2, 4.0, 1.0
6.1, 2.9, 4.7, 1.4

Ejemplos:

1º = 5.1, 3.5, 1.4, 0.2
2º = 6.9, 3.1, 4.9, 1.5
3º = 5.0, 3.4, 1.5, 0.2

Comprobación:

Resultados:

1º = Iris-setosa
2º = Iris-versicolor
3º = Iris-setosa

Comprobar

Añadir Ejemplo

Métodos de clasificación - Juan José Prieto

K-Medias Bayes Lloyd SOM

Datos:

Clase Iris-setosa:

5.1, 3.5, 1.4, 0.2
4.9, 3.0, 1.4, 0.2
4.7, 3.2, 1.3, 0.2
4.6, 3.1, 1.5, 0.2
5.0, 3.6, 1.4, 0.2
5.4, 3.9, 1.7, 0.4
4.6, 3.4, 1.4, 0.3
5.0, 3.4, 1.5, 0.2
4.4, 2.9, 1.4, 0.2
4.9, 3.1, 1.5, 0.1
5.4, 3.7, 1.5, 0.2
4.8, 3.4, 1.6, 0.2
4.8, 3.0, 1.4, 0.1
4.3, 3.0, 1.1, 0.1

Clase Iris-versicolor:

7.0, 3.2, 4.7, 1.4
6.4, 3.2, 4.5, 1.5
6.9, 3.1, 4.9, 1.5
5.5, 2.3, 4.0, 1.3
6.5, 2.8, 4.6, 1.5
5.7, 2.8, 4.5, 1.3
6.3, 3.3, 4.7, 1.6
4.9, 2.4, 3.3, 1.0
6.6, 2.9, 4.6, 1.3
5.2, 2.7, 3.9, 1.4
5.0, 2.0, 3.5, 1.0
5.9, 3.0, 4.2, 1.5
6.0, 2.2, 4.0, 1.0
6.1, 2.9, 4.7, 1.4

Ejemplos:

1º = 5.1, 3.5, 1.4, 0.2
2º = 6.9, 3.1, 4.9, 1.5
3º = 5.0, 3.4, 1.5, 0.2

Comprobación:

Resultados:

1º = Iris-setosa
2º = Iris-versicolor
3º = Iris-setosa

Comprobar

Añadir Ejemplo

Información:

Centros de las clases:

Clase Iris-setosa:

4.6, 3.0, 4.0, 0.0

Clase Iris-versicolor:

6.8, 3.4, 4.6, 0.7

Parámetros:

Tolerancia = 0.0000000001
Máximo de iteraciones = 10
Razón de aprendizaje = 0.1

Métodos de clasificación - Juan José Prieto

K-Medias Bayes Lloyd SOM

Datos:

Clase Iris-setosa:

5.1, 3.5, 1.4, 0.2
4.9, 3.0, 1.4, 0.2
4.7, 3.2, 1.3, 0.2
4.6, 3.1, 1.5, 0.2
5.0, 3.6, 1.4, 0.2
5.4, 3.9, 1.7, 0.4
4.6, 3.4, 1.4, 0.3
5.0, 3.4, 1.5, 0.2
4.4, 2.9, 1.4, 0.2
4.9, 3.1, 1.5, 0.1
5.4, 3.7, 1.5, 0.2
4.8, 3.4, 1.6, 0.2
4.8, 3.0, 1.4, 0.1
4.3, 3.0, 1.1, 0.1

Clase Iris-versicolor:

7.0, 3.2, 4.7, 1.4
6.4, 3.2, 4.5, 1.5
6.9, 3.1, 4.9, 1.5
5.5, 2.3, 4.0, 1.3
6.5, 2.8, 4.6, 1.5
5.7, 2.8, 4.5, 1.3
6.3, 3.3, 4.7, 1.6
4.9, 2.4, 3.3, 1.0
6.6, 2.9, 4.6, 1.3
5.2, 2.7, 3.9, 1.4
5.0, 2.0, 3.5, 1.0
5.9, 3.0, 4.2, 1.5
6.0, 2.2, 4.0, 1.0
6.1, 2.9, 4.7, 1.4

Ejemplos:

1º = 5.1, 3.5, 1.4, 0.2
2º = 6.9, 3.1, 4.9, 1.5
3º = 5.0, 3.4, 1.5, 0.2

Comprobación:

Resultados:

1º = Iris-setosa
2º = Iris-versicolor
3º = Iris-setosa

Información:

Centros de las clases:

Clase Iris-setosa:
4.6, 3.0, 4.0, 0.0

Clase Iris-versicolor:
6.8, 3.4, 4.6, 0.7

Parámetros:

Tolerancia = 0.000001
Máximo de iteraciones = 1000
Razón de aprendizaje = 0.1
Alpha inicial = 0.1 Alpha final = 0.01
T = 0.00001

Comprobar

Añadir Ejemplo