

Graficar puntos



Jesús Alejandro Flores Hernández

Gráfica de un conjunto de vectores de 2 clases (verdes y amarillos)

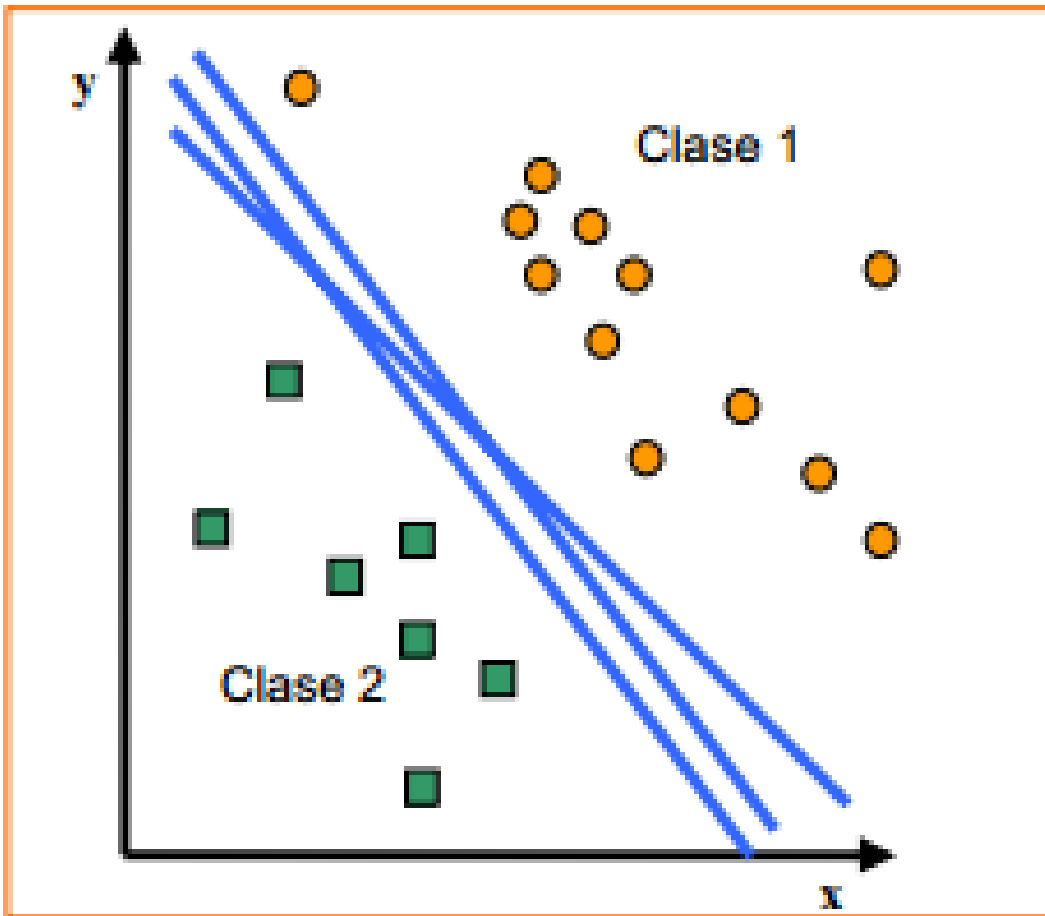
Reconocimiento de patrones

Objetivo: clasificar vectores (puntos).

¿Como los podemos clasificar?
R=Trazando una línea que separe las dos clases de puntos:

Para esto debemos:

- Mostrar puntos
- Clasificar (trazar recta)
- Visualizar resultado: Graficar



Posibles hiperplanos de separación

Por ahora

Actividades previas a la clasificación

- ▶ Crear archivos de datos para ejemplos
- ▶ Graficar vectores.



Puntos

px	pt	Y
3	5	I
5	9	I
1	2	-I
3	6	I
7	5	-I
3	4	-I
1	6	I
2	1	-I

Suponga que tiene un conjunto de puntos de dos clase diferentes, clase I y clase -I.



SciLab

Archivo:

Guardamos los puntos en un
archivo de texto: datos.txt

11	23	1
12	35	1
23	15	1
14	27	1
21	45	1
31	15	-1
35	17	-1
37	31	-1
41	41	-1
45	32	-1



SciLab

```
m=read("C:\trabajo\datos.txt",10,3)
```

```
x=m(:,1)
```

```
y=m(:,2)
```

```
plot (x,y,'r*')
```

Para leer los datos del archivo en sci-Lab hacemos esto:

m=read(archivo,num_renglones,num_columnas)

Los datos quedan almacenados en la matriz m que será de 10 renglones por tres columnas

x=m(:,1) almacena en el vector x la columna 1 de la matriz m

y=m(:,2) almacena en el vector y la columna 2



SciLab – separando las clases

```
m=read("C:\trabajo\datos.txt",10,3)
x=m(:,1);
y=m(:,2);
cl=m(:,3);
for i=1:10
    if(cl(i)==1)
        plot(x(i),y(i),'r*')
    else
        plot(x(i),y(i),'b*')
    end
end
end
```

Con el for recorreremos todos los vectores.

Con el if, si pertenece a la clase 1 lo graficamos en rojo, en caso contrario en azul



Archivos de datos

Para lo anterior debemos tener un archivo de datos que tenga puntos o vectores de dos clases, como es tedioso estar construyendo estos conjuntos para probar nuestros algoritmos.

A continuación veremos como hacer un algoritmo que genere automáticamente conjuntos de puntos de 2 clase diferentes.



Crear archivo de datos

```
//Crea archivo de trabajo
np=20;
x=round(rand(2,np,'uniform')*100);
x1=x(1,:); //Arreglo x1 contiene coordenada x
y1=x(2,:); //Arreglo y1 contiene coordenada y
plot(x1,y1,'*');
//Trazamos una línea  $y-x=0$   $f(x)=x$ 
F=[1;-1]; //Coeficientes
x2=linspace(0,100,100);
for i=1:100
    y2(i)=x2(i);
end
plot(x2,y2,'r');
//Clasifica los puntos
for i=1:np
    l(i)=F(2)*y1(i)+F(1)*x1(i);
    class_F(i)=sign(l(i));
end
M=[x1',y1',class_F];
write('C:\trabajo\datosEnt2.txt',M);
```

`rand(2,20,'uniform')` nos da un arreglo de 2×20 con valores aleatorios entre 0 y 1 distribuidos aleatoriamente de manera uniforme, multiplicando por 100 nos los da entre 0 y 100.

Para asignar una clase a un punto ya sea clase 1 o clase -1 hacemos lo siguiente:
Recuerde que tenemos una línea al centro, si los valores de $y(i)$ y $x(i)$ son iguales
El punto está al centro en la línea, si el valor de $y(i)$ es mayor que el de $x(i)$ el punto está por encima de la línea, y si $x(i) > y(i)$, el punto está por debajo.
De esta forma si hacemos una resta:
 $y(i)-x(i)$
si la resta da positivo está por arriba y si da negativo está por abajo.
Con base en ese resultado asignamos la clase.

Finalmente $x1'$ es el vector $x1$ transpuesto, ponemos en la matriz M los vectores $x1, y1$ transpuestos para que queden verticales en el archivo

Ejercicio

Genere 3 archivos de 30 puntos clasificados en 2 clases y a continuación escriba un código que grafique los puntos.



Fin 😊

Blog:

<http://jflorespampano.blogspot.mx/>

