Práctica 0. Introducción a Matlab (II)

SIstemas de control inteligente

Jorge Revenga;Ángel

2023

Índice

[Ejercicio 1. Transformadas de señales. 2](#_Toc147315725)

[Código: 2](#_Toc147315726)

[Ejecución: 2](#_Toc147315727)

[Ejercicio 2. Modelado del comportamiento de un robot móvil en Simulink. 2](#_Toc147315728)

[Código: 2](#_Toc147315729)

[Ejecución: 2](#_Toc147315730)

## Ejercicio 1. Perceptrón

### Código:

P = [0.1 0.7 0.8 0.8 1.0 0.3 0 -0.3 -0.5 -1.5;

1.2 1.8 1.6 0.6 0.8 0.5 0.2 0.8 -1.5 -1.3];

T=[1 1 1 0 0 1 1 1 0 0;

0 0 0 0 0 1 1 1 1 1];

net = perceptron;

net = train(net, P, T);

plotpv(P, T);

plotpc(net.iw{1,1}, net.b{1});

### 

### Ejecución:

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente con confianza media

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Diseño del clasificador: El código que proporcionaste crea un perceptrón simple para clasificar los datos en cuatro clases diferentes. El perceptrón es un tipo de red neuronal con una sola capa de entrada y una capa de salida que contiene neuronas binarias (0 o 1).

Visualización de parámetros y superficies de separación: El código que has proporcionado utiliza las funciones plotpv para mostrar los datos de entrada y sus etiquetas, y plotpc para dibujar la superficie de separación. Sin embargo, el código no grafica la superficie de separación de manera adecuada, y hay algunas correcciones que debes realizar para lograrlo.

Capa de salida: El perceptrón que has creado tiene una sola neurona en la capa de salida. Esto es porque estás realizando una clasificación binaria en lugar de una clasificación en cuatro clases. Para realizar una clasificación en cuatro clases, necesitas tener cuatro neuronas en la capa de salida, donde cada neurona representa una clase distinta.

¿Consigue la red separar los datos? En este punto, no podemos determinar si el perceptrón separa eficazmente los datos, ya que el código proporcionado no grafica adecuadamente la superficie de separación. Sin embargo, el perceptrón podría tener dificultades para separar los datos, ya que algunos de ellos pueden no ser linealmente separables con una sola capa de perceptrón.

Incorporación de un nuevo dato: [0.0 -1.5] de la clase 3: Si incorporas un nuevo dato [0.0 -1.5] de la clase 3 al conjunto de datos y luego vuelves a entrenar el perceptrón, el rendimiento del clasificador puede mejorar o empeorar, dependiendo de si el nuevo dato es linealmente separable de las otras clases. Si el nuevo dato es linealmente separable, el perceptrón podría ajustarse para clasificarlo correctamente. Si no es linealmente separable, la red podría tener dificultades para clasificarlo de manera precisa.

## Ejercicio 2. Aproximación de funciones

### Código:

### Ejecución: