

درس فازی

گزارش پروژه شماره 2

مدل ونگ مندل

نام و نام خانوادگی دانشجو:

فاطمه پارسا

اردیبهشت 1400

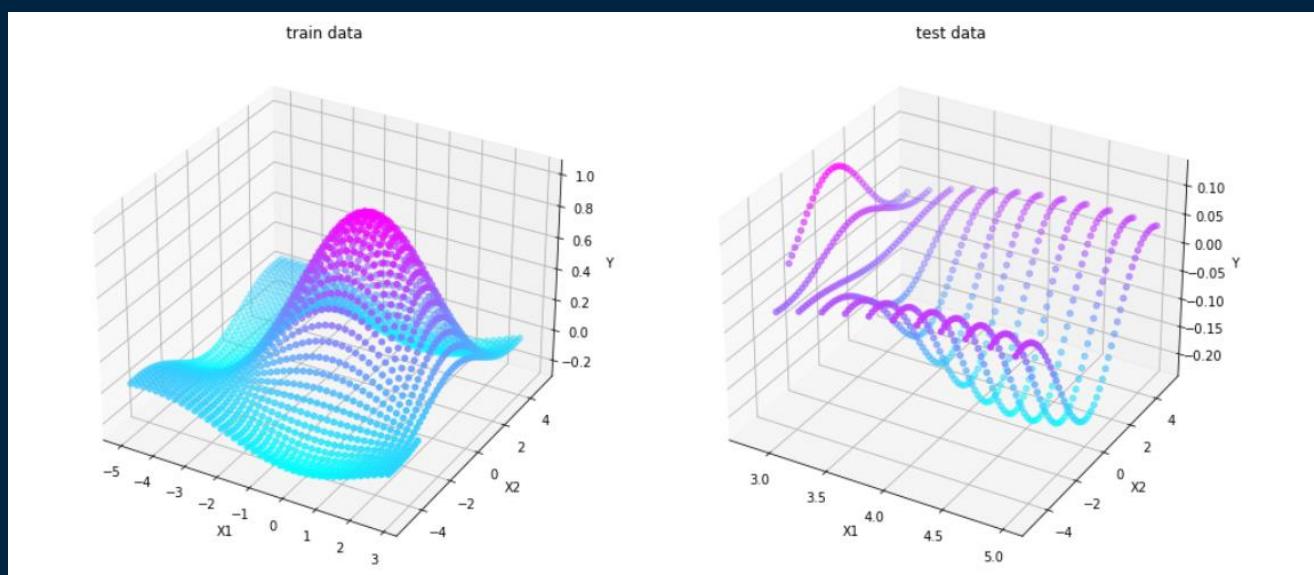
بر اساس مراحل روش ونگ مندل، این مدل را برای پیشبینی تابع سینک پیاده سازی کرده ایم. و برای ارتقای آن از مدل شبیه سازی ذوب استفاده کرده ایم.

Wang-Mendel

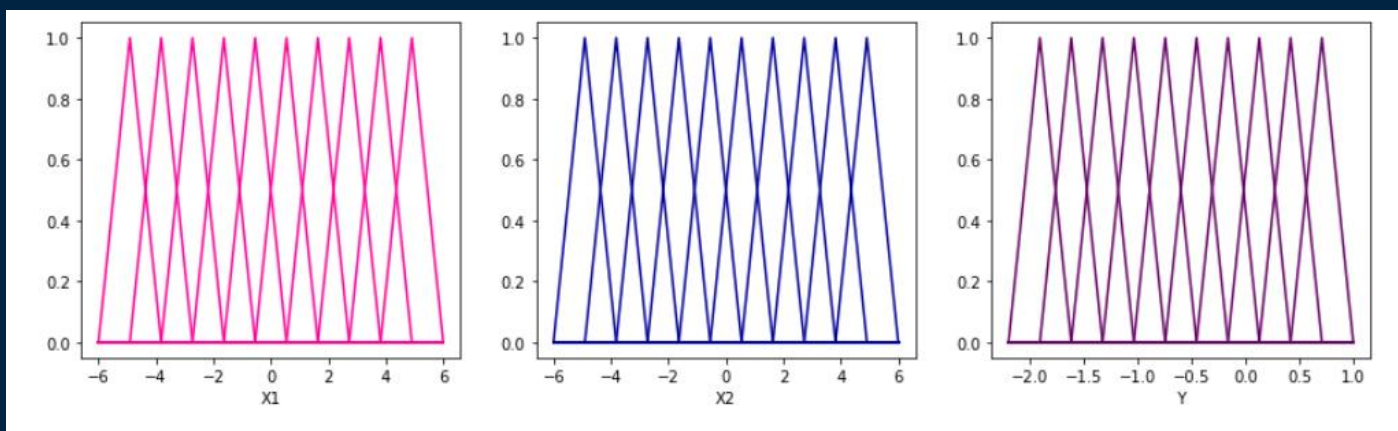
Step 1—Divide the Input and Output Spaces into Fuzzy Regions
Step 2—Generate Fuzzy Rules from Given Data Pairs
Step 3—Assign a Degree to Each Rule
Step 4—Create a Combined Fuzzy Rule Base
Step 5—Determine a Mapping Based on the Combined Fuzzy Rule Base

ابتدا 2600 سمپل از تابع سینک دو بعدی را تولید میکنیم و 2000 داده اول را برای آموزش و بقیه را برای تست جدا می کنیم.

نمودار پراکندگی داده ها به شکل زیر است:



ابتدا تعداد mf ها را مشخص کرده و بعد در این مرحله به تعداد mf+2 نقطه با فاصله یکسان تولید کرده و در پشت سر هم در یک حلقه تمام mf های مثلثی را به وسیله کتابخانه skfuzzy میسازیم. (در این شکل 10 mf)



به وسیله کتابخانه skfuzzy تمام سمپل ها را به rule تبدیل کرده و درجه آنها را بر اساس فرمول موجود در مقاله یعنی ضرب درجه های عضویت آنها به دست می آوریم. 2000 قانون.

قوانین تکراری را حذف میکنیم. 100 قانون باقی می ماند.

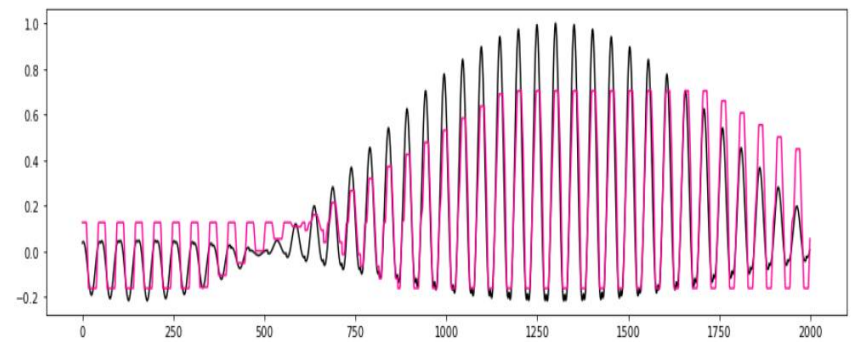
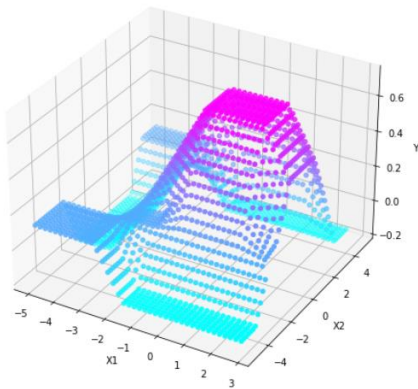
قوانین دارای تناقض را با روش شبیه سازی ذوب حذف می کنیم. 80 قانون باقی می ماند.

حال با استفاده از فرمول موجود در مقاله که در زیر آورده شده است، عملیات دیفازیفیکیشن را انجام می دهیم و مقدار تخمین زده شده برای y را به دست می آوریم.

$$y = \frac{\sum_{i=1}^K m_{O_i}^i \bar{y}^i}{\sum_{i=1}^K m_{O_i}^i}$$

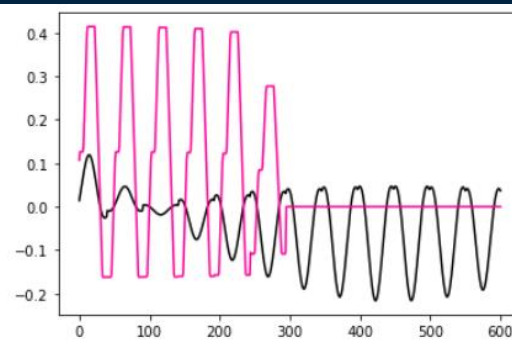
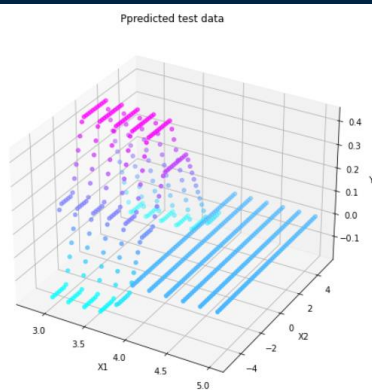
این کار را هم بر روی داده های آموزشی و هم برای داده های تست انجام می دهیم و نتیجه را به روی نمودار نشان می دهیم.

پیشینی داده های آموزشی:



MSE 0.007245860016115621

پیشینی داده های تست:



MSE : 0.019940881643440968