**Bài 1 (Linear Regression in C++ code):** Cho 2 vector<double> list\_x, list\_y có số phần tử bằng nhau (thể hiện tập dữ liệu training). Mỗi cặp x, y có cùng index trong 2 list đó thể hiện tọa độ của mỗi điểm dữ liệu trên mặt phẳng. Code để generate data đã được viết sẵn trong main.

1. Edit hàm plot\_data() để vẽ lên ma trận zeros cho trước các hình tròn có tâm lần lượt là các điểm (x,y) trong 2 list trên, bán kính 3. Ảnh plot.jpeg đính kèm để minh họa

2. Edit các hàm còn lại để train bài toán linear regression

- hx(): Hàm dự đoán giá trị của y (phương trình đường thẳng) khi cho trước đầu vào là 1 số x

- cost(): Tính toán sai số của tọa độ y thực tế và tọa độ y dự đoán bằng mean square error

- gradients(): Tính toán đạo hàm của hàm cost theo biến a0 và a1. Lưu ý 2 giá trị đạo hàm này được lưu vào 2 biến reference grad\_a0 và grad\_a1. Hàm này không trả về bằng return

- train(): hàm này gọi đến 2 hàm: cost() và gradient() để tính toán cost và đạo hàm theo a0 và a1. Nhiệm vụ của bạn là hoàn thành phần code thể update a1 và a0

Sau khi train ta thấy đường thẳng predict giá trị của y như ảnh regression.jpeg

**(Code và material trong folder Linear\_Regression\_Cpp)**

**Bài 2 (Linear Regression in Python code):** list\_x và list\_y cũng giống phần bài 1 là 2 tập tọa độ x và y tương ứng của các điểm.

1. Hàm plot\_data() đã được viết sẵn, bạn không cần phải code phần này.

2. Edit các hàm còn lại để train bài toán linear regression

- hx(): Hàm dự đoán giá trị của y (phương trình đường thẳng) khi cho trước đầu vào là 1 số x

- cost(): Tính toán sai số của tọa độ y thực tế và tọa độ y dự đoán bằng mean square error

- gradients(): Tính toán đạo hàm của hàm cost theo biến a0 và a1. Lưu ý 2 giá trị đạo hàm này được lưu vào 2 biến reference grad\_a0 và grad\_a1. Khác với bài 1, vì python cho phép trả về nhiều giá trị, nên hàm này sẽ trả về grad\_a0 và grad\_a1.

- train(): hàm này gọi đến 2 hàm: cost() và gradient() để tính toán cost và đạo hàm theo a0 và a1. Nhiệm vụ của bạn là hoàn thành phần code thể update a1 và a0

Sau khi train ta thấy đường thẳng predict giá trị của y như ảnh lin\_reg\_result.png

**(Code và material trong folder Linear\_Regression\_Python)**