Hồi quy tuyến tính (Linear Regression)

Cài đặt mô hình hồi quy tuyến tính với thư viện PyTorch

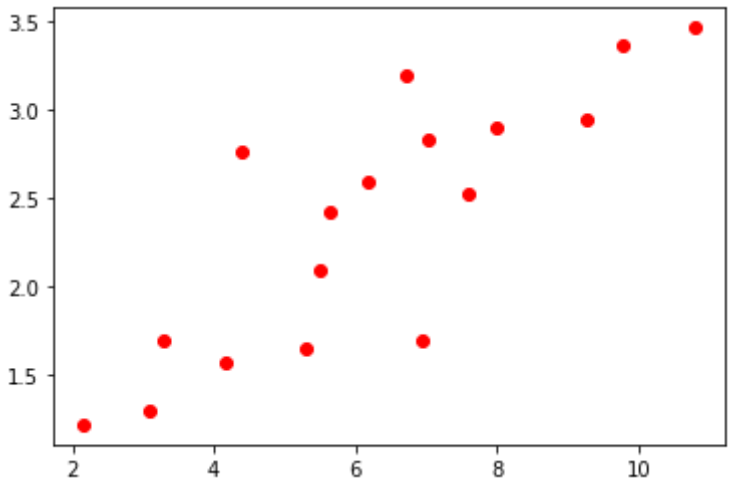
In [ ]:
```
import torch
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
rng = np.random
```

In [ ]:
```
# Parameters.
learning_rate = 0.01
training_steps = 1000
display_step = 50
```

In [ ]:
```
# Xây dựng dữ liệu
X = np.array([3.3,4.4,5.5,6.71,6.93,4.168,9.779,6.182,7.59,2.167,
              7.042,10.791,5.313,7.997,5.654,9.27,3.1])
Y = np.array([1.7,2.76,2.09,3.19,1.694,1.573,3.366,2.596,2.53,1.221,
              2.827,3.465,1.65,2.904,2.42,2.94,1.3])
```

In [ ]:
```
inputs = torch.from_numpy(X)
targets = torch.from_numpy(Y)
```

In [ ]:
```
# Trực quan hóa dữ liệu
plt.plot(X, Y, 'ro', label='Original data')
plt.show()
```



In [ ]:
```
# Xây dựng hàm hồi quy (Wx + b).
def model(x):
    return x * w + b
```

In [ ]:
```
# Khởi tạo giá trị trọng số W và bias
w = torch.randn(1, requires_grad=True)
b = torch.randn(1, requires_grad=True)
```

In [ ]:
```
# Xây dựng hàm mất mát (loss function)
# Đọc thêm về reduce_mean tại: https://docs.w3cub.com/tensorflow~python/tf/

# MSE loss
def mse(t1, t2):
    diff = t1 - t2
    return torch.sum(diff * diff) / diff.numel()
```

In [ ]:
```
# preds = model(inputs)
# preds
```

In [ ]:
```
# in giá trị loss khi chưa xảy ra quá trình học
# loss = mse(preds, targets)
# print(loss)
```

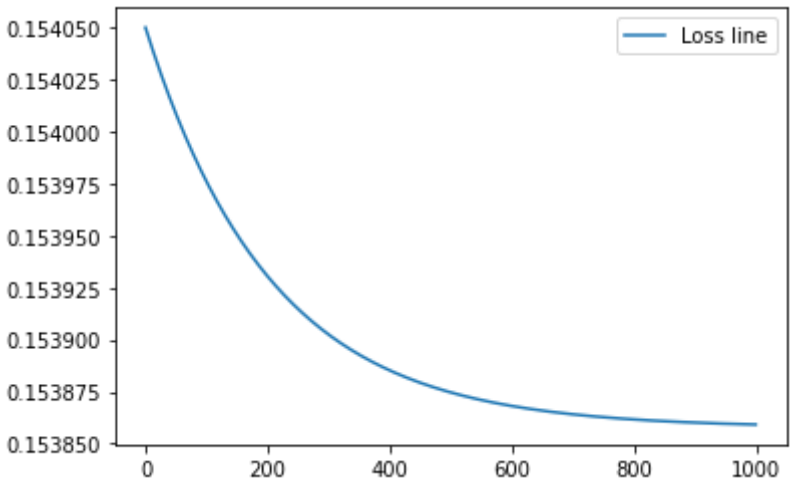
In [ ]:
```
# Compute gradients
# loss.backward()
```

In [ ]:
```
# thay đổi giá trị weights và reset lại gradient
# with torch.no_grad():
#     w -= w.grad * learning_rate
#     b -= b.grad * learning_rate
#     w.grad.zero_()
#     b.grad.zero_()
```

In [ ]:
```
# in giá trị loss sau khi xảy ra quá trình học (cập nhật trọng số)
# preds = model(inputs)
# loss = mse(preds, targets)
# print(loss)
```

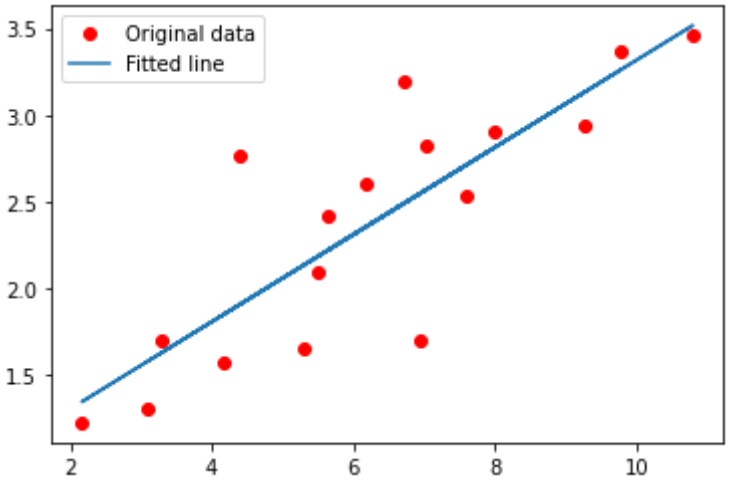
In [ ]:
```
# Huấn luyện mô hình với training_steps đã được xác định từ trước
losses = []
for i in range(training_steps):
    preds = model(inputs)
    loss = mse(preds, targets)
    losses.append(loss)
    loss.backward()
    with torch.no_grad():
        w -= w.grad * learning_rate
        b -= b.grad * learning_rate
        w.grad.zero_()
        b.grad.zero_()
```

In [ ]:
```
# Biểu đồ biểu diễn độ biến thiên của hàm mất mát qua các vòng lặp
plt.plot([i for i in range(len(losses))], losses, label='Loss line')
# plt.plot(X, np.array(W * X + b), label='Fitted line')
plt.legend()
plt.show()
```



In [ ]:
```
import matplotlib.pyplot as plt
```

In [ ]:
```
# Mô hình hóa sự tương quan giữa những điểm dữ liệu và phương trình tuyến t
plt.plot(X, Y, 'ro', label='Original data')
plt.plot(X, (w * inputs + b).detach().numpy(), label='Fitted line')
plt.legend()
plt.show()
```



In [ ]: