



以下是完整的 Python 程式碼，用來解決簡單的線性迴歸問題，並依照 CRISP-DM 流程，透過 Streamlit 提供可視化介面讓使用者調整參數（包括斜率、截距、雜訊以及數據點數量）。這段程式碼同時考慮了所有步驟，並且可以使用 Streamlit 部署成一個簡單的網頁應用程式。

## CRISP-DM 步驟

1. 商業理解：
  - 實作簡單線性迴歸，讓使用者可以調整線性方程式  $y = ax + b$  的斜率、截距、雜訊和數據點數量。
2. 數據理解：
  - 程式會依據使用者輸入的參數隨機生成數據點，模擬線性模型並加上雜訊。
3. 數據準備：
  - 使用 NumPy 隨機生成數據點，並加入使用者定義的雜訊。
4. 建模：
  - 使用 Scikit-learn 的 `LinearRegression` 模型進行線性回歸擬合，並顯示回歸線。
5. 評估：
  - 使用 Matplotlib 畫出數據點和擬合出的回歸線，讓使用者即時看到模型的結果。
6. 部署：
  - 使用 Streamlit 部署網頁應用程式，讓使用者可以透過網頁調整參數並查看結果。

## 主要功能：

1. 可調整參數：
  - 使用者可以調整斜率 (a)、截距 (b)、雜訊和數據點數量，並即時查看結果。
2. 動態圖表：
  - 當使用者調整參數時，數據點和擬合出的回歸線會即時更新。
3. 簡單部署：
  - 使用 Streamlit 進行網頁應用的部署，使用者可以透過網頁互動。

## 執行方式：

1. 將程式碼儲存為一個 `.py` 檔案，例如 `linear_regression_streamlit.py`。
2. 使用以下命令來啟動 Streamlit 應用程式：

```
bash
```

```
streamlit run linear_regression_streamlit.py
```

複製程式碼

3. 在瀏覽器中查看應用程式，並進行互動。

這樣，當你啟動程式後，就可以透過簡單的網頁介面來調整線性迴歸模型的參數並查看即時結果。

# Simple Linear Regression with User-Controlled Parameters

Adjust the parameters for slope (a), intercept (b), noise, and number of data points.

Select slope (a)



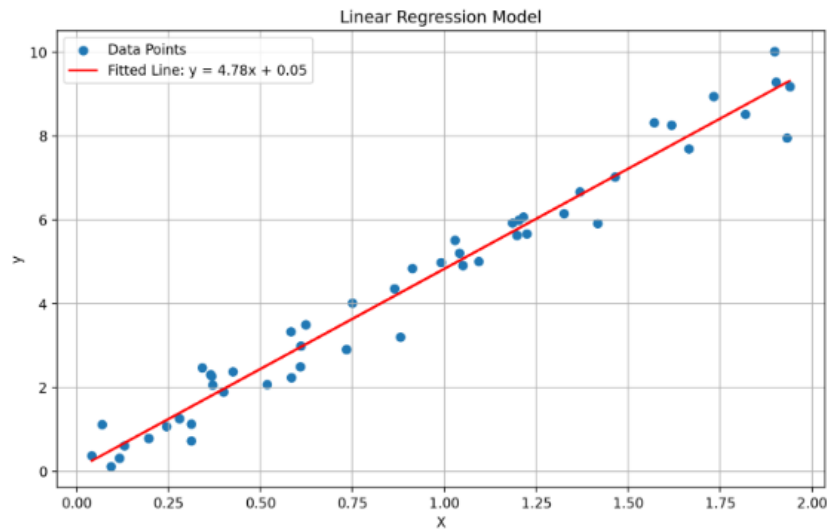
Select intercept (b)



Select noise level



Select number of points



Fitted line equation:  $y = 4.78x + 0.05$