

程式流程

1. 把training text寫死在程式中，然後只留下A-Z，再把string轉成ndarray，之後比較方便操作

用regular expression的sub來只留下A-Z

2. 呼叫training，計算tri_gram和bi_gram

tri_gram和bi_gram為字典

3. 輸入要解密的密文，只留下A-Z，再把string轉成ndarray

4. 因為本程式要解密的密文只有一篇，所以我直接把他的字數需要測試的因數寫死在程式中

5. 根據每行的母音數量約為40%這個條件來判斷cypher text的矩形為幾乘幾 (同quiz2 q1)

用`np.array(list(cypher_text)).reshape(column_num, row_num).T`來轉換成對應的矩形然後再計算difference

因為要轉置，所以reshape的時候col和row要相反

6. 進行Markov_decision_process去解密

因為助教hint說GRE開頭, 所以把矩陣調整成GRE開頭, 但因E有好幾個所以只抓GR去開頭，然後計算weight來判斷哪行放過來最合理，找到max weight的行數後直接把他交換過來即可

在compute_weight時，傳進來的given_col因為是用因為是用`[:, cur_col - 2: cur_col]`去取，所以已經變橫的了，也就是 $2 * n$ 的矩陣；test_col同理，變為 $1 * n$ 的矩陣

7. 輸出plaintext