Mijn ideetje is als volgt: statistiek verzamelen over de correlatie van letterfrequenties f_i met de eerste eigenvector van A, v_1. Als volgt:

1. Genereer de adjacency-matrix $A\,(N \times N)$ van de (verlengde) ciphercode en bereken zijn eerste eigenvector v_1.

2. Genereer de substitutiematrix S' aan de hand van de bekende plaintext, gedefinieerd als volgt:

   $$S'_{ij} = \text{aantal keer dat cipherpair } i \text{ het karakter } j \text{ codeert}$$

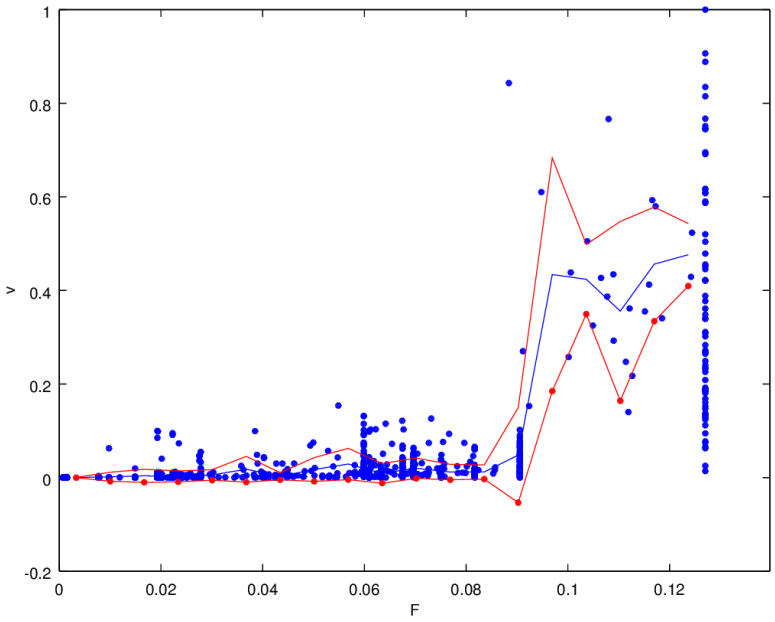
   S' is dus $N \times 26$, en bevat informatie over welke letters worden gecodeerd door ieder paar en hoe vaak.

3. Bereken de genormaliseerde substitutiematrix S, verkregen door de som over iedere rij op 1 te normaliseren:

   $$S_{ij} = \frac{S'_{ij}}{\sum_j S'_{ij}}$$

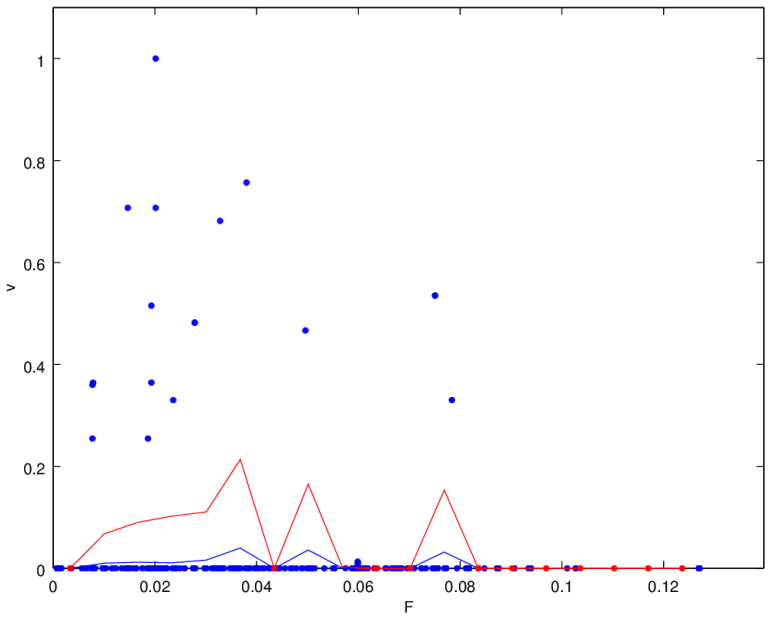
4. Bepaal het product $F = Sf$, waar f de 26×1 frequentie vector is. Ieder element van $F\,(N \times 1)$ is nu een lineaire combinatie van frequenties, gewogen door de mate waarin ze voorkwamen in de code. In veel gevallen zal er een 1 op 1 mapping tussen het cipherpaar en de plaintext zijn, in welk geval $F_i = f_i$.

5. Plot F tegen v_1:



Belangrijke letters (hoge F) lijken gecorelleerd aan een hoge centrality. De blauwe lijn geeft de trend weer en de rode lijn de fout in die trend.

6. Voor een stuk random uniform verdeelde tekst ($f_i = 1/26$) gebeurt het volgende:



De (willekeurige) outliers hebben nauwelijks invloed op het gemiddelde (blauwe lijn).

Wat zeg je ervan? xx Joren