



## Introduksjon

Kryptering har lenge vært i bruk i kommunikasjon. Faktisk brukte de det for nesten 4000 år siden!! I tillegg er det artig å sende hemmelige meldinger :-). Før du begynner på denne oppgaven, anbefales det at du har gjort [Hemmelige koder](#) først.

Denne oppgaven er en nøtt. Det vil si at du skal finne ut av det meste selv. Sitter du helt fast må du gjerne spørre en CodeMaster.

## Kryptering med vigenere-metoden

Vigenere er litt smartere enn krypteringen i [Hemmelige koder](#), men den er ikke så annerledes. I stegene under skal du prøve å forstå vigenere-koden. Det er viktig at du forstår denne koden, ettersom du skal lage nesten lik kode selv.

### Python 2

Denne koden fungerer best med python 3. Dersom du har python 2, må du legge en `u` foran alle strenger. Altså `'asdf'` må skrives slik som dette: `u'asdf'`.

## ✓ Lag kommentarer med forklaring

- ☐ Les koden under.
- ☐ Hva er forskjellig fra [Hemmelige koder](#)?
- ☐ Hva gjør `alphabet.find`?
- ☐ Hva betyr det at `alphabet.find` gir `-1` som svar?
- ☐ Legg til kommentarer med `#` over/bak hver linje med din forklaring.

```
"""Vigenere encoding, by Arve Seljebu(arve@seljebu.no), MIT License, 2014"""
```

```
alphabet = 'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅæøå.,?-_!~:~1234567890'
```

```
def vigenere_encode(msg, key):  
    """Function that encodes a string with Vigenere cipher. The encrypted  
    string is returned.  
    """
```

```
    secret = ''  
    key_length = len(key)  
    alphabet_length = len(alphabet)
```

```
    for i, char in enumerate(msg):  
        msgInt = alphabet.find(char)  
        encInt = alphabet.find(key[i % key_length])
```

```
        if msgInt == -1 or encInt == -1:  
            return ''
```

```
        encoded = (msgInt + encInt) % alphabet_length  
        secret += alphabet[encoded]
```

```
    return secret
```

```
message = 'My first computer program was a song called Popcorn written in QBasic. The second computer program I made was a bot made for IRC.'
```

```
keyword = 'source'
```

```
encrypted = vigenere_encode(message, keyword)  
print(encrypted)
```

## Hint

Du kan bruke kommandoen `help('funksjonsnavn')` i python-terminalen for lese manualen. Prøv disse:

- ☐ `help('def')`
- ☐ `help('len')`
- ☐ `help('vigenere_encode')`

## Dekryptering

Vi skal nå se på hvordan vi kan dekryptere meldinger. Etterhvert vil vi til og med kunne lese hemmelige meldinger uten å kjenne den hemmelige nøkkelen på forhånd.

### ✓ Lag vigenere\_decode

Lag en funksjon som gjør det motsatte av den over (altså dekrypterer). Koden skal se nesten helt lik ut som over.

- ☐ Funksjonen skal ta inn to parametre: en kodet tekst og en nøkkel.
- ☐ Den skal dekryptere den kodede teksten med nøkkelen.
- ☐ Og returnere den dekrypterte teksten.
- ☐ Test at funksjonen fungerer og prøv med dine egne strenger og krypteringsnøkler.
- ☐ Kanskje du kan dele nøkkelen og sende den krypterte teksten til en venn?

## ✓ Cracking

Du skal nå prøve å knekke en kodet streng. Dette er vanskelig, så du må lage en plan først. Strengen er:

```
q00:;AI"E47FRBQNBG4WNB8B4LQN8ERKC88U8GEN?T6LaNBG4G0""N6K086HB"08CRHW"+LS790""N29QCLN5WNEBS8GENBG4F047a
```

### Hint

- ☐ Nøkkelen er seks små bokstaver.
- ☐ Språket i setningen er engelsk.
- ☐ Finn en metode å sjekke om den dekkrypterte strengen er korrekt. For eksempel kan du tenke på hvor mange mellomrom den burde inneholde?
- ☐ For å generere mulige nøkler kan du bruke `itertools.product()`, prøv for eksempel å se hva du får om du looper over `itertools.product('abcd', repeat=2)`.

## ✓ Bruk en ordbok

Så lenge vi har brukt engelske ord som nøkler er det mye raskere å knekke krypteringen med en ordbok. En ordbok finner du på alle Linux/Mac/Unix-maskiner under **/usr/share/dict**. Bruker du Windows, kan du laste ned en slik fil fra internett. Søk på *large english vocabulary word lists*.

Disse filene inneholder alle ord som finnes i en engelsk ordbok, separert med linjeskift. Finn ut hvordan du kan laste inn ordene fra filen (pass på at du fjerner linjeskiftene) og bruk dem til å dekkryptere en ny streng:

```
t-J0:BK0aM,:CQ+ÆAGW?FJGB0KVCQM6SQN"GAIDL-PA7954E:7Jr,IÆoCF0M"CQd0VlHD53CÄ;IA2DMG50HD0VåL:JQ0439LRBBVEMTBÆ6CF0M"CQNAG8G1V6LÄ8FF4Z
```

Bruk metodene du laget i oppgaven over for å detektere om vi har funnet riktig nøkkel. Dersom du kjører scriptet ditt med kommandoen `time python3 vigenere.py` kan du se hvor lang tid den bruker.

---

## Premie

Dersom du klarer denne nøtten, spanderer jeg gjerne en sjokolade på deg dersom du deler koden din. Send en epost til [arve@seljebu.no](mailto:arve@seljebu.no) :-)

Lisens: [CC BY-SA 4.0](#) Forfatter: Arve Seljebu