

Inverse complement

A DNA sequence can be represented as a string consisting only of the letters (bases) A, G, C and T. The *inverse complement* of a DNA sequence is obtained by first replacing every occurrence of the base A with the complementary base T (and vice versa), and replacing every occurrence of the base G with the complementary base C (and vice versa), and finally reversing the sequence of characters.

Assignment

1. Write a function `complement` which returns the complement for a given base that is passed as a parameter to the function. For example, the function is to return the letter G, if the letter C is passed to the function. Think of how you can best use a dictionary to implement this function.
2. Use the function `complement` to write the function `inverseComplement`, which returns the inverse complement of a given DNA sequence which is to be passed to the function as a parameter. Use a list comprehension to return the inverse complement in a single return statement. Thus, the function must return the string AAGTTATTG for the given DNA sequence CAATAACTT.

Example

```
>>> complement('A')
'T'
>>> complement('C')
'G'
>>> complement('G')
'C'
>>> complement('T')
'A'
>>> inverseComplement('CAATAACTT')
'AAGTTATTG'
>>> inverseComplement('GAACCTTGT')
'ACAAGGTTC'
>>> inverseComplement('TAACCGAAGGAATC')
'GATTCCTTCGGTTA'
>>> inverseComplement('CTTAGCTGCCCGATTACATACACAC')
'GTGTGTATGTAATCGGGCAGCTAAG'
>>> inverseComplement('TTAATTGGG')
'CCCAATTAA'
```

Een DNA sequentie kan voorgesteld worden als een string die enkel bestaat uit de letters (basen) A, G, C en T. Het *invers complement* van een DNA sequentie bekomt men door eerst elk voorkomen van de base A te vervangen door de complementaire base T (en andersom) en elk voorkomen van de base G te vervangen door de complementaire base C (en andersom) en vervolgens de volgorde van de letters om te keren.

Opgave

1. Schrijf een functie `complement` die het complement teruggeeft voor een gegeven base die als parameter aan de functie wordt doorgegeven. Zo moet de functie de letter G teruggeven

indien de letter c aan de functie doorgegeven wordt. Denk na hoe je best gebruik kan maken van een dictionary om deze functie te implementeren.

2. Gebruik de functie `complement` om een functie `inversComplement` te schrijven, die het invers complement teruggeeft van een gegeven DNA sequentie die als parameter aan de functie moet doorgegeven worden. Maak gebruik van een *list comprehension* om het invers complement in één enkel return statement terug te geven. Zo moet de functie voor de gegeven DNA sequentie CAATAACTT de string AAGTTATTG teruggeven.

Voorbeeld

```
>>> complement('A')
'T'
>>> complement('C')
'G'
>>> complement('G')
'C'
>>> complement('T')
'A'
>>> inversComplement('CAATAACTT')
'AAGTTATTG'
>>> inversComplement('GAACCTTGT')
'ACAAGGTTC'
>>> inversComplement('TAACCGAAGGAATC')
'GATTCCTTCGGTTA'
>>> inversComplement('CTTAGCTGCCCGATTACATACACAC')
'GTGTGTATGTAATCGGGCAGCTAAG'
>>> inversComplement('TTAATTGGG')
'CCCAATTAA'
```