

Trong vòng FOR với mỗi giá trị i is $2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots, \sqrt{n}$:
ta có số lượng phép tính trong mỗi vòng WHILE là:

$$w_2, w_3, w_4, w_5, \dots, w_{\sqrt{n}}$$

$$w_i \in [0, \log_2 n] \forall i \in [2, \sqrt{n}]$$

thỏa mãn

$$2^{w_2} 3^{w_3} 4^{w_4} \dots \sqrt{n}^{w_{\sqrt{n}}} = n$$

Tại sao:

$$O(w_2 + w_3 + w_4 + w_5 + \dots + w_{\sqrt{n}}) = O(\sqrt{n}) ?$$

Giải:

$$2\sqrt{n} \geq \tau(n) = \prod (w_k + 1) \geq \sum w_k + \sum w_g w_h \geq 2 \sum w_k$$

Suy ra

$$\sqrt{n} \geq \sum w_k$$

Mà:

$$O(w_2 + w_3 + w_4 + w_5 + \dots + w_{\sqrt{n}}) = O(\sum w_k + 1 + 1 + 1 + \dots + 1)$$

$$= O(\sum w_k + \sqrt{n}) = O(2\sqrt{n}) = O(\sqrt{n}) ?$$

```
# Python program to print prime factors
import math

def primeFactors(n):
    for i in range(2,int(math.sqrt(n))+1):
        while n % i == 0:
            print (i)
            n = n / i

n = 347146800
primeFactors(n)
```

```
2
2
2
2
3
5
5
7
11
13
17
17
```

Có độ phức tạp là $O(\sqrt{n})$