


BÀI TẬP LÝ THUYẾT LẦN 6 – PHÂN TÍCH THUẬT TOÁN

Họ và tên: Trần Công Hiếu.

MSSV: 21110294.

 **Đệ quy đuôi**

c. Phân tích ra thừa số nguyên tố (bài tập).

1/23

```
1
2 function prime_numbers(n, i=2):
3     if (n<=1):
4         return []
5     else:
6         if (n%i == 0):
7             return [i] + prime_numbers(n/i,i)
8         else:
9             return prime_numbers(n, i+1)
10
```

Ví dụ

Giải các phương trình đệ quy sau với $T(1)=1$:

3. $T(n)=T(n/2)+1$

Ta có:

$$T(n) = T\left(\frac{n}{2}\right) + 1$$

$$= \left\lceil T\left(\frac{n}{2^2}\right) + 1 \right\rceil + 1 = T\left(\frac{n}{2^2}\right) + 2$$

$$= \left\lceil T\left(\frac{n}{2^3}\right) + 1 \right\rceil + 2 = T\left(\frac{n}{2^3}\right) + 3$$

...

$$= T\left(\frac{n}{2^k}\right) + k$$

Quá trình kết thúc khi: $\frac{n}{2^k} = 1$ hay $k = \log_2(n)$. Khi đó:

$$T(n) = T(1) + \log_2(n) = 1 + \log_2(n) = O(\log n)$$