

1°  $\text{for (int } i=0; i < n; i++)$   
 $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$   
 $1 + n+1 + n = 2n+2 \quad O(n)$

2°  $\text{for (int } i=n; i > 0; i--)$   
 $1 + n+1 + n = 2n+2 \Rightarrow O(n)$

3°  $\text{for (int } i=0; i < n; i=i+2)$   
 $1 + \frac{n}{2} + 1 + \frac{n}{2} = n+2 \quad O(n)$

4°  $\text{for (int } i=0; i < n; i++) \{ \rightarrow 2n+2$   
 $\text{for (int } j=0; j < n; j++) \{ \rightarrow (2n+2)n$   
 $2n+2 + n(2n+2) = 2n^2 + 2n + 2n + 2 = O(n^2)$

8

5°  $\text{for (int } i=0; i < n; i++) \{ \quad O(n^2)$   
 $\text{for (int } j=0; j < i; j++) \{ \rightarrow 2n+2$

6°  $\text{int } p=0$   
 $\text{for (int } i=1; i \leq n; i++) \{$   
 $\quad p = p + i;$   
 $\}$   
 $1 + n+1 + n + n+1 + n + n+1 = 3n+3 \quad O(n)$

$i$	$p$
1°	1
2°	2
3°	3
4°	4
5°	5
	Stop

$n=10$

7°  $\text{for (int } i=1; i < n; i=i*2)$

$O(\log_2 n)$

1°	2
2°	4
3°	8
4°	16
5°	32
6°	64

$2^n$



8<sup>o</sup> for (int i = 1; i <= n; i = i/2) {  
 statement  
 }  
 100 ÷ 2 % 2 % 2 % 2

$O(\log n)$

1 <sup>o</sup>	100	$n/2$
2 <sup>o</sup>	50	
3 <sup>o</sup>	25	
4 <sup>o</sup>	12	
5 <sup>o</sup>	6	
6 <sup>o</sup>	3	
7 <sup>o</sup>	1	

9<sup>o</sup> for (int i = 0; i <= n; i++) {  
 statement  
 }  
 $1 + 2n + 1 + n = 3n + 1$

$O(n)$

1 <sup>o</sup>	0
2 <sup>o</sup>	1
3 <sup>o</sup>	2
4 <sup>o</sup>	3
5 <sup>o</sup>	4

10 for (int i = 0; i < n; i++) {  
 statement  
 }  
 $> O(n)$

for (int j = 0; j <= n; j++) {  
 statement  
 }  
 $+ = O(n+m)$

11 for (int i = 1; i < n; i = i \* 2) {  
 statement  
 }  $\rightarrow \log_2(n)$   $O(\log_2(n) + \log_2(m))$   
 for (int j = 1; j <= m; j = j \* 2) {  
 statement  
 }  $\rightarrow \log_2(m)$   $= O(\log_2 n)$

12 for (int i = 0; i < n; i++) {  
 statement  
 }  $\rightarrow 2n + 2 \rightarrow O(n)$   
 for (int j = 1; j < n; j = j \* 2) {  
 statement  
 }  $O(n \log_2(n))$   
 $i = 2^k$   
 $\rightarrow \log_2(n)$