

## Example 1 Subsequent Loops

```
void fun (int n)
{
    for (int i=0 ; i<n ; i++)
    {
        // Some  $\Theta(1)$  work
    }
    for (int i=1 ; i<n ; i=i*2)
    {
        // Some  $\Theta(1)$  work
    }
    for (int i=1 ; i<100 ; i++)
    {
        // Some  $\Theta(1)$  work
    }
}
```

$\Theta(n)$   
+  
 $\Theta(\log n) \times$   
+  
 $\Theta(1) \times$   
=  $\Theta(n)$

## Example 2 : Nested Loops

```
void fun (int n)
{
    for (int i=0 ; i<n ; i++)
    {
        for (int j=1 ; j<n ; j=j*2)
        {
            // Some  $\Theta(1)$  work
        }
    }
}
```

$\rightarrow \Theta(n)$   
 $\times$   
 $\rightarrow \Theta(\log n)$   
 $= \Theta(n \log n)$

### Example 3: Mixed Loops

```
void fun(int n)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        for(int j=1; j<n; j=j*2)
        {
            // Some  $\Theta(1)$  work
        }
    }
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        for(int j=1; j<n; j++)
        {
            // Some  $\Theta(1)$  work
        }
    }
}
```

$\Theta(n \log n)$

+

$\Theta(n^2)$

$= \Theta(n^2)$

### Example 4: Different Input

```
void fun(int n, int m)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        for(int j=1; j<n; j=j*2)
        {
            // Some  $\Theta(1)$  work
        }
    }
}
```

$\Theta(n \log n)$

```

3
for (int i=0; i<m; i++)
{
    for (int j=1; j<m; j++)
    {
        // Some  $\Theta(1)$  work
    }
}

```

$\left. \begin{array}{l} \text{+} \\ \Theta(m^2) \end{array} \right\}$   
 $= \Theta(m^2 + n \log n)$