

## Složitosti algoritmu

Algoritmus je popis nějakého postupu.

- délka kódu
- počet provedených instrukcí
- doba běhu programu
- počet cyklů

funkce	$N = 10$	$N = 100$	$N = 1000$	$N = 10000$
$\log_2 N$	1	2	3	4
$N$	10	100	1000	10000
$L\log_2 N$	10	200	3000	40000
$N^2$	100	10000	$10^6$	$10^8$
$2^n$	1024	$10^3 1$	$10^3 10$	$10^3 100$

---

```
for(i = 0; i < n; i++){  
    printf("*");  
}
```

složitost je  $3n + 1$ , tj.  $O(n)$ .

- 1 prirazeni
- $n$  porovnani
- $n$  souctu
- $n$  print

---

```
for(i = 0; i < n; i++){  
    for(j = 0; j < n; j++){  
        printf("*");  
    }  
}
```

složitost je  $n * (3n + 1) + 1 + n = 3n^2 + 3n + 1$ , tj.  $n^2$ .

- 1 prirazeni
- $n$  i++
- $n$  prirazeni
- $n^2$  j++

---

```
for(i = 0; i < n; i++){  
    for(j = 0; j < i; j++){  
        printf("*");  
    }  
}
```

```
    }  
}
```

$$0 + 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{(n^2 + n)}{2} = \frac{1}{2}n^2 + \frac{1}{2}n^2 = O(n)^2$$

---

```
while(n >= 1){  
    printf("%*");  
    n = n/2;  
}
```

---

Bubble sort ma slozitorst  $O(n^2)$