

<i>Uloha</i>	1	2	3	4	5	6	SPOLU
<i>MaxBody</i>	3	3	4	4	3	3	20
<i>Body</i>							

1. Rozhodnite o každom zo vzťahov ( $\mathcal{O}, o, \Omega, \omega, \Theta$ ) medzi funkciami  $f, g$ , resp.  $F, G$  a svoje tvrdenie zdôvodnite. Ak napr. platí, že  $f(n) = \mathcal{O}(g(n))$ , potom do príslušného poľa tabuľky zapíšte  $\checkmark$ , inak zapíšte  $\times$ .

(a)  $f(n) = n^2 + \sqrt{n}$ ,  $g(n) = n^2 + \log n$

(b)  $F(n) = 2^{f(n)}$ ,  $G(n) = 2^{g(n)}$

	$\mathcal{O}$	$o$	$\Omega$	$\omega$	$\Theta$
(a)					
(b)					

2. Vyjadrite explicitne  $n$ -tý člen rekurentnej postupnosti danej predpisom :

$$x_n = 3x_{n-1} + 2n, \quad x_0 = 1.$$

3. Určte výpočtom čo najtesnejší horný odhad počtu hviezdíčiek, ktoré vypíše *proc0* (pomôcka :  $\lfloor x \rfloor \leq x$ ).

```
void proc0(int n) {
    for (int i=1; i<=n; i++)
        for (int j=i; j<=n; j+=i)
            printf("*");
}
```

4. Určte výpočtom k čomu sa blíži počet hviezdíčiek, ktoré vypíše *proc1*.

```
void proc1(int n) {
    if (n>0) {
        for (int i=0; i<n; i++) {
            proc1(n-1);
            printf("**");
        }
    }
}
```

5. Určte výpočtom presný počet hviezdíčiek, ktoré vypíše *proc2*.

```
void proc2(int n) {
    if (n<2) printf("*");
    else {
        for (int i=3; i<11; i++)
            proc2(n-2);
        proc2(n-1);
        proc2(n-1);
    }
}
```

6. Použitím Master Theorem určte asymptoticky tesné hranice pre nasledujúce rekurencie :

(a)  $T(n) = 7T(n/5) + n^{\frac{6}{5}} \log^2 n$

(b)  $T(n) = 2T(n/3) + n^{\frac{2}{3}} / \log n$

(c)  $T(n) = 8T(n/2) + (n \log n)^3$