

$SU^K(n)$  = **horní mez** časové složitosti pro řešení problému  $K$  (= nejhorší časová složitost **nejrychlejšího existujícího** sekvenčního algoritmu pro  $K$ .)

## Paralelní běhový čas $T(n, p)$

- **Paralelní časová složitost** (čas paralelního běhu) algoritmu závisí nejen na  $n$ , ale i na **počtu procesorů/jader**  $p$ .
- Předpokládáme pro jednoduchost, že

$$p = \# \text{ procesorů} = \# \text{ jader} = \# \text{ vláken}.$$

### Definice 2 (Paralelní čas)

$T(n, p)$  = čas, který uplynul od začátku paralelního výpočtu do okamžiku, kdy poslední (nejpomalejší) procesor skončil výpočet.

### Definice 4 (Paralelní zrychlení)

$$S(n, p) = \frac{SU(n)}{T(n, p)} \leq p.$$

Paralelní zrychlení je **lineární** právě když

$$S(n, p) = \Theta(p).$$

- Lineární zrychlení je ten nejvyšší cíl paralelního programování:

Jestliže  $p$  stoupne  $k$  krát, chceme, aby  $T(n, p)$  klesnul  $k$  krát.

- Tento cíl je obecně velmi obtížně splnitelný a závisí na míře datové nezávislosti výpočtu podúloh (paralelizovatelnosti dílčích výpočtů).

### Definice 7 (Paralelní cena)

$$C(n, p) = p \times T(n, p).$$

### Definice 11 (Paralelní efektivnost)

$$E(n, p) = \frac{SU(n)}{C(n, p)} \leq 1.$$