

Vlákno (Thread)

Vlákno je základní jednotkou provádění kódu v rámci procesu. Moderní programování je postaveno na tzv. **multithreadingu** (vícevláknovosti), což umožňuje jedné aplikaci provádět více činností najednou, aniž by se navzájem blokovaly.

Rozdíl mezi Procesem a Vláknem

Je důležité tyto dva pojmy nezaměňovat, i když spolu úzce souvisejí:

Vlastnost	Proces (Process)	Vlákno (Thread)
Izolace	Má vlastní vyhrazenou paměť.	Sdílí paměť s ostatními vlákny stejného procesu.
Náročnost	„Těžká“ váha (náročné na vytvoření a prostředky).	„Lehká“ váha (rychlé vytvoření i přepínání).
Stabilita	Pád jednoho procesu neovlivní ostatní.	Pád jednoho vlákna může shodit celý proces.

[Image: Process vs Thread memory model - process has its own address space, threads share it]

Proč používáme více vláken?

Představte si moderní webový prohlížeč. Díky multithreadingu může:

- Jedno vlákno vykreslovat grafiku stránky.
- Druhé vlákno stahovat data z internetu.
- Třetí vlákno reagovat na kliknutí vaší myši.

Pokud by prohlížeč používal pouze jedno vlákno, při stahování velkého obrázku by celý program „zamrzl“ a přestal reagovat na ovládání.

Vlákna a Hardware (Logická jádra)

Vztah mezi softwarovými vlákny a hardwarem (procesorem) určuje výkon:

- **Hardwarové vlákno:** Pokud má procesor 8 jader a technologii [Hyper-Threading](#), hlásí systému 16 logických jader. To znamená, že dokáže v jeden okamžik skutečně (fyzicky) zpracovávat 16 softwarových vláken.
- **Softwarové vlákno:** Aplikace jich může mít stovky. Operační systém je pak na procesoru

střídá (tzv. **Context Switching**) tak rychle, že máme pocit, že běží všechny naráz.

Problémy při práci s vlákny

Programování vícevláknových aplikací je náročné, protože vlákna sdílejí stejná data. To vede k rizikům:

- **Race Condition (Souběh):** Dvě vlákna se snaží změnit stejnou hodnotu ve stejný čas. Výsledek závisí na tom, které z nich bylo o milisekundu rychlejší, což vede k nepředvídatelným chybám.
- **Deadlock (Uváznutí):** Vlákno A čeká na data od vlákna B, a vlákno B zároveň čeká na dokončení práce vlákna A. Program se zastaví a přestane reagovat.
- **Synchronizace:** K ošetření těchto chyb se používají mechanismy jako **Mutex** (zámek), který dovolí přístup k datům vždy jen jednomu vláknu.

[Image: Visualization of a Deadlock - two threads blocking each other]

Typy vláken

- **User-level threads:** Vlákna spravovaná knihovnou v uživatelském prostoru (rychlá, ale systém o nich neví).
- **Kernel-level threads:** Vlákna spravovaná přímo jádrem operačního systému (vhodná pro vícejádrové procesory).

Související pojmy: Proces, Multitasking, Hyper-Threading, Core (Jádro), CPU, Deadlock, Synchronizace.

From:

<https://serviceit.cz/> - IT ENCYKLOPEDIE

Permanent link:

<https://serviceit.cz/doku.php?id=thread>

Last update: **2025/12/31 20:23**

