Paralelní, asynchronní a vícevláknové aplikace

Kód kurzu: GOC407

Kurz je určen pro pokročilé vývojáře, kteří hledají možnost, jak posunout své znalosti do oblasti paralelních a asynchronních aplikací. Vysvětleny budou základy vláken a představeny objekty a produkty usnadňující toto programování. Mnoho novinek přichází s .NET Frameworkem 4 (např. Task Parallel Library) a 4.5 (např. async/await). Také probereme rozdíly a správná řešení IO bound a CPU bound problémů. A podíváme se také na Power Threading Library. Řešení pro synchronizace jako locky, mutexy, lock-free operace jsou probrány v zavěrečné části kurzu, včetně specifik a vhodnosti jednotlivých řešení.

Co Vás naučíme

- Vytvářet aplikace, které využijí věškerou sílu HW a jsou tedy rychlejší.
- Aplikace, které dobře škálují na nových strojích.
- Přemýšlet jinak o základních problémech a systémových zdrojích.

Požadované vstupní znalosti

- Zkušenosti s tvorbou aplikací v jazyce C#.

Metody výuky

- Odborný výklad s praktickými ukázkami, cvičení na počítačích.

Studijní materiály

- Tištěné prezentace probírané látky

Osnova:

Paralelismus

- Aktuální stav, budoucnost výzvy
- Popisy typických problémů

Synchronizace

- Lock/Monitor
- Spin-wait
- Interlocked - lock-free operace
- Mutex, EventWaitHandle, Semaphore, ReaderWriterLockSlim
- Skládání zamků a jejich typy
- Lock free myšlení
- Trocha .NET memory modelu

IO bound operace

- Popis
- Specifika
- Asynchronní (neblokující) zpracování

CPU bound operace

- Popis
- Specifika
- Podpora v .NETu
- Třida Thread, aneb vše natvrdo
- ThreadPool

NET 4

- PLINQ
- Task Parallel Library
- Vylepšený ThreadPool
- Work stealing

GOPAS Praha
Na Strži 2097/63
140 00 Praha 4 - Krč
Tel.: +420 226 201 390
info@gopas.cz

GOPAS Brno
Nové sady 996/25
602 00 Brno
Tel.: +420 530 513 590
info@gopas.cz

GOPAS Bratislava
Dr. Vladimíra Clementisa 10
Bratislava, 821 02
Tel.: +421 902 903 132
info@gopas.sk

Copyright © 2026 GOPAS, a.s.,
All rights reserved

NET 4.5

- Asynchronní (neblokující) zpracování
- Nová klíčová slova async/await
- Nová "Async" metody v .NET
- Spolupráce s Task/Task
- Progress reporting

Power Threading Library

- AsyncEnumerator
- Třídy, které mohou usnadnit práci ve vícevláknovém prostředí a škálování (ReaderWriterGate, spin-locky, ...)

Ostatní

Procvicovani pouziti zamku Monitor.

Thread-safe objekty a datove struktury.

Koordinace IO operaci.

Procvicovani kernel synchronizacnich primitiv.

Pouziti Interlocked and Volatile operaci.

GOPAS Praha
Na Strži 2097/63
140 00 Praha 4 - Krč
Tel.: +420 226 201 390
info@gopas.cz

GOPAS Brno
Nové sady 996/25
602 00 Brno
Tel.: +420 530 513 590
info@gopas.cz

GOPAS Bratislava
Dr. Vladimíra Clementisa 10
Bratislava, 821 02
Tel.: +421 902 903 132
info@gopas.sk

Copyright © 2026 GOPAS, a.s.,
All rights reserved