

# Optimalizácia výkonu, ladenie a škálovateľnosť aplikácií

Kód kurzu: GOC2126

Kurz je určený vývojárom na platforme .NET (Core), ktorí chcú preniknúť do detailov .NET a C# aplikácií a naučiť sa písať maximálne rýchle aplikácie, používať správne koncepty alebo optimalizovať spotrebu pamäti, súčasne na odhaľovanie a diagnostiku týchto problémov ("postmortem" aj aktuálnych), s použitím dostupných nástrojov. Dôraz je kladený na praktickú aplikáciu získaných znalostí. Študenti budú schopní použiť nadobudnuté znalosti okamžite po návrate do reálneho sveta. Kurz je vhodný pre vývojárov nad klasickým frameworkom rovnako ako na .Net Core alebo Mono for Xamarin.

## Pre koho je kurz určený

Kurz je určený pre skúsených vývojárov, ktorí sa chcú posunúť opäť o niečo ďalej a lepšie porozumieť tomu ako sa v .NET pracuje s pamäťou, aké sú skutočné možnosti Debugging, ako sa robí kód, meria výkon alebo používa reflexia, ale aj ďalšie pokročilé témy. Kurz je vhodný pre vývojárov nad klasickým frameworkom rovnako ako na .Net Core alebo Mono for Xamarin

## Požadované vstupné znalosti

Znalosť jazyka C # a platformy .Net na úrovni kurzu GOC2125.

## Metódy výučby

Odborný výklad s praktickými ukážkami, cvičeniami na počítačoch.

## Študijné materiály

Tlačená prezentácia preberanej látky.

## Osnova

Práca s pamäťou v .NET

- Hodnotové vs. referenčné typy
- Alokácia a fungovanie GC (SOH, LOH, POH)
- Skryté alokácie
- Stackalloc
- Span, Memory
- Unsafe
- In, ref structs, readonly
- Meranie spotreby pamäte, memory leaks
- Profily
- Finalizácia
- Stringy
- WeakReference
- Pooling

Debuggovanie

- Debuggovanie vo Visual Studiu a všetky možnosti debuggeru Visual Studia
- Práca so symbolmi
- WinDBG debugging
- ProcDump, dotnet dump
- Post mortem debugging
- Tvorba a analýza dumpu aplikácie
- Monitoring stavu/prevádzky aplikácie (dotnet monitor)

Zložitosť algoritmu

- Big O

### GOPAS Praha

Kodaňská 1441/46  
101 00 Praha 10  
Tel.: +420 234 064 900-3  
[info@gopas.cz](mailto:info@gopas.cz)

### GOPAS Brno

Nové sady 996/25  
602 00 Brno  
Tel.: +420 542 422 111  
[info@gopas.cz](mailto:info@gopas.cz)

### GOPAS Bratislava

Dr. Vladimíra Clementisa 10  
Bratislava, 821 02  
Tel.: +421 248 282 701-2  
[info@gopas.sk](mailto:info@gopas.sk)



Copyright © 2020 GOPAS, a.s.,  
All rights reserved

# Optimalizácia výkonu, ladenie a škálovateľnosť aplikácií

- Práca s kolekciami

## Vytváranie kódu v prostredí .NET

- JIT kompilácie, Profile Optimizations, ngen, ready to run
- Optimalizácia v JIT, multicore JIT
- Tiered JIT
- Intrinsics, vektorizácia, SIMD
- Fungovanie CPU a vplyv inštrukcií na výkon
- Profiler

## Meranie výkonu kódu

- Benchmarking a jeho limitácia
- Korektné vs. chybné meranie
- BenchmarkDotNet
- Profilovanie
- Úvod do assembly

## Reflexia a jej efektívne použitie

### Generovanie kódu

- IL Emit
- Expressions
- Source Generators

### Lazy inicializácia

#### **GOPAS Praha**

Kodaňská 1441/46  
101 00 Praha 10  
Tel.: +420 234 064 900-3  
[info@gopas.cz](mailto:info@gopas.cz)

#### **GOPAS Brno**

Nové sady 996/25  
602 00 Brno  
Tel.: +420 542 422 111  
[info@gopas.cz](mailto:info@gopas.cz)

#### **GOPAS Bratislava**

Dr. Vladimíra Clementisa 10  
Bratislava, 821 02  
Tel.: +421 248 282 701-2  
[info@gopas.sk](mailto:info@gopas.sk)



Copyright © 2020 GOPAS, a.s.,  
All rights reserved