



DAQUAS



Microsoft

.NET Internals 2/3

Garbage Collector

Robert Haken

MVP ASP.NET/IIS | MCT

@Robert Haken, haken@havit.cz

<http://knowledge-base.havit.cz>

20. – 23. května 2014

Tech·Ed
DevCon 

PRAHA 2014

AGENDA

Architektura paměti .NET aplikací
Managed Heap a Garbage Collection
Roots
Generations
Finalization, IDisposable
Large Object Heap
Verze Garbage Collectoru

Architektura paměti .NET aplikací

Instrukční paměť

Zásobník (Stack)

Halda (Heap)

- Managed Heap (.NET, Garbage Collector)
- Native Heap (Unmanaged Resources)

DEMO

Halda (Managed Heap)

Garbage Collector ~ 1959 LISP

Garbage Collection

- překročení thresholdu generace při alokaci
- systém-wide memory pressure
- GC.Collect() API (never-ever!)

sesypání, update referencí

DEMO

Roots

kořeny grafu objektů pro zjištění dosažitelnosti

- zásobník (lokální proměnné, parametry)
- registry CPU
- GCHandles
 - globální statické fieldy
 - pinned objects
 - ...
- F-reachable queue

DEMO

Generations

výkonová optimalizace

soustředí se objekty s krátkou životností

Gen 0 – nové, Gen 1 & 2 – přežili 1/více-krát

Gen 0 + 1 = ephemeral segment (fixed size)

Gen 2 = variable size

DEMO

Finalization

explicitní úklid unmanaged zdrojů

Finalize() ~ C# destructor

Finalization Queue => vždy Gen 1

F-reachable Queue

Finalization Thread

IDisposable, ResourceWrapper pattern

DEMO

Large Object Heap

výkonová optimalizace

objekty větší než 85 000 bytů (default)

nepřesouvají se => fragmentace

Verze Garbage Collectoru

Workstation (lag) vs. server (throughput)

CLR 4.0 – background GC (wks only)



DAQUAS



Microsoft

Advanced .NET Debugging

dnes, 15:45, Dev Hall

Robert Haken

MVP ASP.NET/IIS | MCT

@Robert Haken, haken@havit.cz

<http://knowledge-base.havit.cz>

20. – 23. května 2014

Tech·Ed
DevCon

PRAHA 2014