

### MAS: Betriebssysteme

Prozesse und Threads Ergänzung: Threads in C#

T. Pospíšek

#### Threads in C# Namespace System.Threading



 In diesem Namespace werden Basismechanismen für Threads bereitgestellt

```
Thread
                                                                                  ThreadStart
namespace System. Threading
                                                                             benutzt
   public delegate void ThreadStart();
                                                                             myThread
   public enum ThreadState
    { Running=0, ..., Stopped=16, ..., Suspended=64,..., Aborted=256}
   public sealed class Thread { ... }
   public sealed class Monitor { ... }
   public class ThreadStateException { ... }
   public class ThreadAbortException { ... }
   public class ThreadInterruptedException { ... }
   public class SynchronizationLockException { ... }
```

## Threads in C# Die Klasse Thread



#### Vorgegebene Thread-Klasse

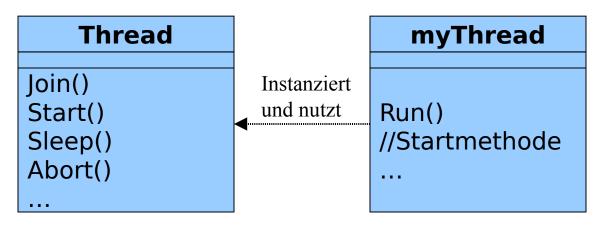
```
public sealed class Thread {
   public Thread(ThreadStart start);
   public void Start();
                                         // Thread starten, Startmethode wird aktiviert
   public bool Join(int msec);
                                         // Auf Ende des Threads warten
   public static void Sleep(int msec);
                                         // Thread msec Millisekunden anhalten
   public void Abort();
                                         // Auslösen einer Ausnahme vom Typ
                                         // ThreadAbortException
                                         // Abort zurücknehmen
   public void ResetAbort();
   public void Interrupt()
                                         // Thread unterbrechen, wenn eine Ausnahme
                                            vom Typ ThreadInterruptedException
                                            geworfen wird
   public void Suspend();
                                         // Thread suspendieren
   public void Resume();
                                         // Thread wieder anstarten (nach einer Suspension)
```

### Threads in C# Nutzung von Threads



- Eigene Klasse nutzt Thread-Klasse
- Thread wird instanziert
- Startmethode wird zugewiesen

Aus Namespace System.Threading



#### Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

# Threads in C# Beispielnutzung



Keine Vererbung, Startmethode an Thread übergeben

```
using System. Threading;
class myThreadClass {
   public void myThreadClass() { .. } // Konstruktor
   public static void Main() {
        ThreadStart startMethod = new ThreadStart(Run);
                                                             // Startmethode festlegen
        Thread myThread = new Thread(startMethod);
                                                             // Neuen Thread erzeugen
                                                             // Thread erhält einen Namen
        myThread.Name = ("myThread");
        myThread.Start();
                                                             // Neuer Thread wird gestartet
                                             // Erzeugender Thread macht etwas anderes
        myThread.Join();
                                             // Warten, bis sich neuer Thread beendet hat
   public void Run()
                                             // Startmethode des Threads
        // Aktionen des Threads müssen hier programmiert werden
```



#### Gesamtüberblick

- ✓ Einführung in Computersysteme
- ✓ Entwicklung von Betriebssystemen
- ✓ Architekturansätze
- ✓ Interruptverarbeitung in Betriebssystemen
- ✓ Prozesse und Threads
- 5. CPU-Scheduling
- 6. Synchronisation und Kommunikation
- 7. Speicherverwaltung
- 8. Geräte- und Dateiverwaltung
- 9. Betriebssystemvirtualisierung