

Objektorientiertes Programmieren mit .NET und C#

Themenliste für das Proseminar

Allgemeines

Dieses Dokument listet alle Themen des Proseminars auf und erläutert sie kurz. Gegebenenfalls sind zu den Themen bereits erste Literaturquellen angegeben.

Zu jedem Thema ist ein sog. *Level* angegeben. Die Levels haben keinen Einfluss auf die Benotung, sondern treffen eine Aussage, welche Vorkenntnisse für die sinnvolle Bearbeitung des entsprechenden Themas schon vorhanden sein sollten.

- Level 1: Dieses Thema erfordert keine Vorkenntnisse in .NET/C#
- Level 2: Für dieses Thema sind bereits erste Erfahrungen mit der Plattform hilfreich.
- Level 3: Für dieses Thema sind bereits fundierte Kenntnisse der Plattform und von C# erforderlich. Diese erforderlichen Vorkenntnisse können nur noch mit äußerst hohem Aufwand im Rahmen des Seminars erworben/nachgeholt werden. Dieses Thema ist nicht für Anfänger geeignet.
- Level 3+: Dieses Thema ist hoch anspruchsvoll und erfordert fundierte Vorkenntnisse **und** praktische Erfahrung. Ansonsten siehe Level 3.

Themenliste

Folgende Themen werden im Proseminar behandelt.

Nr.	Thema	Beschreibung/Inhalt	Level
1.	Collections und Generics	Dieses Thema behandelt die Mengenklassen (Collections) von .NET, insbesondere unter Berücksichtigung der Themen: <ul style="list-style-type: none">- Standard Collections- Generic Collections- Iterators- Comparatoren	2
2.	Multithreading und Parallele Programmierung	Dieses Thema umfasst die Techniken und Sprachkonstrukte für <ul style="list-style-type: none">- Threading/Multithreading- Asynchrone Programmierung	3
3.	Eventhandling	Dieses Thema umfasst den Themenbereich des Eventhandlings, insbesondere: <ul style="list-style-type: none">- Eventhandler und ihre „richtige“ Implementierung- Callbacks- Keywords: event, delegate und ihre Abgrenzung	1
4.	Exception Handling	Dieses Thema umfasst die Fehler- und Ausnahmebehandlung, insbesondere: <ul style="list-style-type: none">- Ableiten und Erstellen eigener Exceptions- Einsatzszenarien für Exceptions- Kosten von Exceptions- Wann wird eine Exception behandelt?	1
5.	Garbage Collection	In diesem Thema wird die Speicherverwaltung, insbesondere die Garbage Collection betrachtet. Hierbei sind wichtig: <ul style="list-style-type: none">- Alles rund um GC- Idiome und Pattern für die Programmierung der Garbage Collection	3+
6.	Reflection	Die relevanten Bereiche dieses Themas sind insbesondere: <ul style="list-style-type: none">- Metadaten-Konzept und seine Anwendung- (benutzerdefinierte) Attribute- Metadaten und ContextBoundObjects- Konzepte: Reflection vs. Dynamic und Abgrenzung	3+
7.	C# - Typkonzept	Dieses Thema umfasst die „Specials“ des Typsystems und fortgeschrittene Themen der Objektorientierung, wie z.B. Repräsentation von Typen in Intermediate Language, Generics in Schnittstellen, Vererbung („richtiges“ Erben), Polymorphie und Schnittstellenpolymorphie, etc.	3
8.	I/O und Serialisierung	In diesem Thema werden die Serialisierungsoptionen und die Möglichkeiten der strukturierten Ein- und Ausgabe betrachtet: <ul style="list-style-type: none">- Streaming- File I/O- Serialisierung und Formatter (XML, SOAP, Binary, etc.)- IsolatedStorage, Local-Folder-Storage	1

Nr.	Thema	Beschreibung/Inhalt	Level
9.	GUI-Entwicklung 1	GUI-Entwicklung 1 hat die UI-Bibliothek WindowsForms als Schwerpunkt. Relevante Aspekte sind: <ul style="list-style-type: none"> - Klassen - Controls - Designer - GDI - DataBinding 	2
10.	GUI-Entwicklung 2	Unter ähnlichen Gesichtspunkten wie GUI-Entwicklung 1 ist GUI-Entwicklung 2 zu bearbeiten. Fokus dieses Themas ist die GUI-Bibliothek WPF (ggf. HTML 5) und ihre Anwendung auf Desktop und Mobile Anwendungen (Smartphone).	2
11.	Datenbanken	Dieses Thema umfasst die Grundlagen zum Umgang mit Datenbanken, insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> - SQL und seine Repräsentation in .NET (Stichwort: Command-Klassen, Queries, etc.) - Dataprovider und Datasets 	1
12.	LINQ to SQL	Dieses Thema legt den Fokus auf Datenbanken unter Berücksichtigung von LINQ: <ul style="list-style-type: none"> - Was ist LINQ? - Syntax von LINQ - Vorteile/Nachteile von LINQ to SQL? 	2
13.	LINQ to XML	Dieses Thema umfasst die Betrachtung von LINQ aus der Perspektive der Nutzung von XML-Daten. Hierbei sind zu untersuchen: <ul style="list-style-type: none"> - natives XML-API und seine Abgrenzung zu LINQ to XML - „Kostenbetrachtung“ → wann welche Technik zur Bearbeitung von XML-Daten 	2
14.	.NET Security	In diesem Thema werden die Sicherheitsframeworks von .NET näher untersucht. Hierbei sind insbesondere von Interesse: <ul style="list-style-type: none"> - Code Access Security (CAS) - Role-based Security (RBS) - Trust-Level - Security-Konfigurationen von .NET Anwendungen 	2
15.	.NET Networking 1	Dieses Thema behandelt die Basisthemen zur Entwicklung verteilter Anwendungen. Dazu gehören: <ul style="list-style-type: none"> - primitive APIs (TCP, UDP, etc.) - höhere APIs wie z.B. .NET Remoting, MSMQ 	2
16.	.NET Networking 2	Dieses Thema widmet sich den Webservice-Technologien, insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> - Web Services (Standards und ihre Umsetzung in .NET) - Windows Communication Foundation 	2
17.	Code und Qualität 1	In diesem Thema wird die Code Qualität anhand der Codedokumentation (Stichwort: Sandcastle) untersucht. Fragen sind: <ul style="list-style-type: none"> - Welche Möglichkeiten der Codedokumentation gibt es? - Welche Anforderungen sind an gut dokumentierten Code zu stellen? - Wie sieht eine gute API-Dokumentation aus? 	1
18.	Code und Qualität 2	Dieses Thema umfasst verschiedenste Methoden und Tools zur Qualitätssicherung von Code, insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> - Tests und Unit Test - Code Coverage (Stichwort: NCover) - Statische Codeanalyse (Stichwort: FxCop) 	1
19.	Workflow Foundation	In diesem Thema wird die Workflow Foundation untersucht. Folgende Aspekte sind hierbei interessant: <ul style="list-style-type: none"> - Architektur von WF - Anwendung und Einsatzgebiete - Abgrenzung zu „großen“ Systemen, wie BizTalk 	2
20.	Azure und die Cloud	In diesem Thema wird Windows Azure untersucht. Folgende Aspekte sind hierbei wichtig: <ul style="list-style-type: none"> - Was heißt Cloud? PaaS? IaaS? - Woraus besteht Windows Azure? - Programmierung für Windows Azure - Wirtschaftlichkeit/Einsatzgebiete/Praktikabilität - Vergleich mit Konkurrenzangeboten 	2

Nr.	Thema	Beschreibung/Inhalt	Level
21.	Game Development 1	In diesem Thema werden die Fähigkeiten zur Entwicklung von Spielen mit der .NET-Plattform untersucht. Insbesondere die folgenden Aspekte sind hierbei von Interesse: <ul style="list-style-type: none"> - XNA - Direct 3D - Unity 	3
22.	Game Development 2	In diesem Thema werden die Spieleentwicklung auf Smartphones, die dafür verfügbaren Frameworks und die besonderen Herausforderungen untersucht, insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> - Einsatz von Sensorik im Spiel - Ausnutzung beschränkter Ressourcen 	3
23.	Installerbau	In diesem Thema wird untersucht, auf welche Art und Weise sich Installer für .NET erstellen lassen (Stichwort: WIX).	2
24.	.NET InterOP 1	Das Thema InterOP untersucht, wie sich .NET-Anwendungen auf andere Plattformen portieren lassen und wie sie mit Legacy- und Anwendungen in anderen Programmiersprachen kooperieren. Folgende Aspekte sind hierbei besonders relevant: <ul style="list-style-type: none"> - Java vs. C# - P/Invoke - COM - Mono 	2
25.	.NET InterOP 2	In diesem Thema wird die sog. Language Interoperability untersucht, d.h. die Erstellung von Anwendungen, die auf mehreren .NET-Sprachen basieren, z.B. VB.NET, F# oder Managed C++ und was zu berücksichtigen ist, wenn ein solcher „Sprachmix“ vorliegt.	1
26.	Extensibility 1	Im Bereich der Extensibility unterstützen das Visual Studio und die .NET-Plattform verschiedene Mechanismen. Diese sind hier zu untersuchen, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - Visual Studio Plug-Ins - Managed Extensibility Framework (MEF) - Visual Studio Shell 	2
27.	Extensibility 2	Eine andere Art der Extensibility wird durch den Einsatz von domänenspezifischen Sprachen ermöglicht. Über eine DSL lassen sich z.B. eigene Modellierungssprachen in das Visual Studio integrieren. Dieses Thema beleuchtet den Umgang und die Erstellung mit dem DSL Tool Kit.	3
28.	Office-Programmierung	Microsoft Office kann mittlerweile durch .NET-Code, z.B. um Plug-Ins erweitert werden. Dieses Thema untersucht, wie die Erweiterung von MS Office auf Basis von .NET aussieht, welche Vorlagen es für Projekte gibt, welche Grenzen der Programmierung und Erweiterung existieren, etc.	2
29.	Projektmanagement mit TFS	.NET-Entwicklung im Team erfordert Infrastruktur, die es dem Team ermöglicht, zusammenzuarbeiten. In diesem Thema wird daher der Team Foundation Server untersucht, insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> - Funktionsweise des TFS - Teamarbeit mit Quellcodekontrolle und Work Items - Projektmanagement und Organisation von TFS-Projekten 	2
30.	Patterns & Practices	Für viele allgemeingültige bzw. wiederkehrende Aufgaben gibt es einen umfangreichen Erfahrungsschatz. Allgemein hin als Design Pattern bezeichnet, gibt es speziellen Pattern (Beschreibungen) und konkrete Tools bzw. Frameworks, die solche Erfahrungen, sog. Best Practices, enthalten und für die Entwicklung direkt nutzbar machen. In diesem Thema soll daher die Patterns & Practices Knowledge Base untersucht werden. Die wesentlichen Methoden, Hilfestellungen etc. für z.B. die Architektur von Anwendungen, aber auch direkt nutzbare Frameworks sollen untersucht werden.	1
31.	Open Source .NET	Für viele Probleme in der Entwicklung einer Anwendung gibt es i.d.R. schon Teillösungen als Open Source. Eine der zentralen Plattformen für Open Source Code auf der .NET-Plattform ist CodePlex. Im Rahmen dieses Themas soll diese Community Plattform näher untersucht werden. Es soll u.a.: <ul style="list-style-type: none"> - untersucht werden, wie diese Plattform funktioniert - welche Anforderungen an OSS Projekte auf dieser Plattform gelten - welche Auswirkungen Lizenzen bereits verfügbarer Codes auf die Nachnutzung in eigenen Programmen haben 	2

Nr.	Thema	Beschreibung/Inhalt	Level
32.	Windows Phone	<p>Mobile Anwendungen unterscheiden sich unter anderem durch das Eingabemodell, die Bildschirmgrößen und das Lebenszyklusmodell von klassischen Desktop-Anwendungen. Dieses Thema soll einen Überblick über die Entwicklung von Apps für Windows Phone geben.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Welche Möglichkeiten gibt es zur Erstellung von Apps für Windows Phone 7.x? (Silverlight, XNA, HTML5) - Was ändert sich mit Windows Phone 8? - Wie veröffentlicht man eine App für Windows Phone? 	
33.	WinRT	<p>WinRT ist eine Menge neuer APIs für Windows 8. In diesem Thema soll näher auf die WinRT eingegangen werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Was ist die WinRT? - Welche Eigenschaften zeichnen die WinRT aus? - Wie funktionieren die Projektionen auf .NET, HTML/JS und C++? - 	3
34.	Kinect	<p>Kinect wurde ursprünglich als Eingabemedium für die Xbox entwickelt. Mit der Veröffentlichung eines SDKs für Kinect steht diese Interaktionsmöglichkeit vielen weiteren Anwendungsgebieten offen. In diesem Thema soll untersucht werden, was mit Kinect möglich ist und wie die Programmierung für Kinect funktioniert.</p>	3
35.	Future Topics	<p>Dieses Thema behandelt .NET-bezogene Themen, die noch nicht Bestandteil der Plattform, sondern noch Gegenstand der Forschung sind, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Code Contracts - ...? 	3+

Themenfestlegung und Ausgestaltung

Die Vergabe/Festlegung der Themen erfolgt in den Vorbesprechungen. Die Ausgestaltung der einzelnen Themen wird während der Bearbeitung mit den jeweiligen Betreuern individuell abgestimmt.