

LEHRVERANSTALTUNGSBESCHREIBUNG

1. Angaben zum Programm

1.1 Hochschuleinrichtung	Babes-Bolyai Universität
1.2 Fakultät	Mathematik und Informatik
1.3 Department	Informatik
1.4 Fachgebiet	Informatik
1.5 Studienform	Bachelor
1.6 Studiengang / Qualifikation	Informatik

2. Angaben zum Studienfach

2.1 LV-Bezeichnung	Datenbankmanagementsysteme						
2.2 Lehrverantwortlicher – Vorlesung	Asist. Dr. Troanca Diana						
2.3 Lehrverantwortlicher – Seminar	Asist. Dr. Troanca Diana						
2.4 Studienjahr	2	2.5 Semester	4	2.6. Prüfungsform	P	2.7 Art der LV	Pflichtfach

3. Geschätzter Workload in Stunden

3.1 SWS	4	von denen: 3.2 Vorlesung	2	3.3 Seminar/Übung	2
3.4 Gesamte Stundenanzahl im Lehrplan	56	von denen: 3.5 Vorlesung	28	3.6 Seminar/Übung	28
Verteilung der Studienzeit:					Std.
Studium nach Handbücher, Kursbuch, Bibliographie und Mitschriften					20
Zusätzliche Vorbereitung in der Bibliothek, auf elektronischen Fachplattformen und durch Feldforschung					20
Vorbereitung von Seminaren/Übungen, Präsentationen, Referate, Portfolios und Essays					20
Tutorien					15
Prüfungen					20
Andere Tätigkeiten:					-
3.7 Gesamtstundenanzahl Selbststudium	94				
3.8 Gesamtstundenanzahl / Semester	150				
3.9 Leistungspunkte	6				

4. Voraussetzungen (falls zutreffend)

4.1 curricular	<ul style="list-style-type: none"> • Datenbanken • Datenstrukturen und Algorithmen
4.2 kompetenzbezogen	<ul style="list-style-type: none"> • Durchschnittliche Programmierkenntnisse in einer Programmiersprache

5. Bedingungen (falls zutreffend)

5.1 zur Durchführung der Vorlesung	<ul style="list-style-type: none"> • Videoprojektor
5.2 zur Durchführung des Seminars / der Übung	<ul style="list-style-type: none"> • Videoprojektor • Computers mit den Betriebssystemen Windows und Zugang mit einem individuellen Kennwort; MS SQL Server (minimum 2008) installiert und Visual Studio (.NET)

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • das Verständnis und die Erweiterung der Begriffe der Datenbanken und Datenbanksysteme • das Erlernen einer Datenbankskriptsprache • das Verständnis und die Umsetzung von Algorithmen der Parallelitätssteuerung in Datenbanken • die Fähigkeit, Datenbanken einzusetzen und zu entwerfen
Transversale Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • das Erlangen der Fertigkeit ein Datenbankserver zu verwalten • die Erweiterung der Kenntnisse zur Einsetzung der Datenbanken in höhere Programmiersprachen • Kenntnisse von Datenbanksicherheit

7. Ziele (entsprechend der erworbenen Kompetenzen)

7.1 Allgemeine Ziele der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> • die Fähigkeit die Theorie der Parallelitätssteuerung in Datenbanken zu verwenden • die Fähigkeit Datenbanken einzusetzen und zu entwerfen
7.2 Spezifische Ziele der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> • die Erweiterung der Kenntnisse, Daten in Datenbankmanagementsysteme zu verwalten • das Verständnis und die Anwendung der Theorie der Parallelitätssteuerung in Datenbanken • die Fähigkeit Datenbanken effizient abzufragen und einzusetzen • die Lösung der Probleme von Datenwiederherstellung in verschiedenen Fällen von Mängeln • Kenntnisse der Methoden von Datensicherheit und Datenintegrität

8. Inhalt

8.1 Vorlesung	Lehr- und Lernmethode	Anmerkungen
1. Die Transaktion: die Architektur, Eigenschaften der Transaktion, Transaktionszustände (ACID), Nebenläufigkeit, Transaktionsverwaltung, Konfliktoperationen	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung • Erklärungen • Unterrichtsgespräch • Beispiele 	
2. Transaktionsverarbeitung und	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung 	

<p>Nebenläufigkeitskontrolle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausführungsplan • Serialisierbarkeit • Anomalien bei Nebenläufigkeit • Synchronisation mit Sperren • 2PL (konservative und stikte) • Verklemmungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Erklärungen • Unterrichtsgespräch • Beispiele 	
<p>3-4-5. Recovery: Speicherhierarchie, Einbringstrategien, Pufferverwaltung (Steal/No steal, Force/No Force), Write-Ahead Logging, Log-Sätze, Compensation Log Record, Datenstrukturen beim Recovery (Transaktions-Tabelle, Dirty Page-Tabelle, Sicherungspunkte, Abort und Coomit einer Transaktion, ARIES Crash Recovery – Phasen (Analyse, Redo, Undo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung • Erklärungen • Unterrichtsgespräch • Beispiele 	
<p>6. Sicherheitsaspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsmodelle und Architekturen • GRANT und REVOKE Anweisungen • SQL Injection • Multilevel-Datenbanken und Statistische Datenbanken 	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung • Erklärungen • Unterrichtsgespräch • Beispiele 	
<p>7. Externes Sortieren: 2-Wege Sortieren, Sortieren mit Hilfe von ausgeglichenen Bäumen, Heap Sort, Sortieren mit B⁺-Bäume</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung • Erklärungen • Unterrichtsgespräch • Beispiele 	
<p>8. Anfrageverarbeitung und Kostenmodelle: die Auswertung der relationalen Operatoren, Phasen der Anfrageverarbeitung, Algebraische Äquivalenzen in relationalen Abfragen , verteilte Anfragen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung • Erklärungen • Unterrichtsgespräch • Beispiele 	
<p>9. Query Optimierung: Phasen der Optimierung (logische und physische), Generation des Ausführungsplans, Abschätzung der Kosten</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung • Erklärungen • Unterrichtsgespräch • Beispiele 	
<p>10. Verteilte Datenbanken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verteilte Anfragebearbeitung und Nebenläufigkeitskontrolle • Fragmentierung (horizontale und vertikale) • Allokation (redundanzfreie vs. mit Replikation) • Katalogverwaltung, Datenreplikation (synchrone, asynchrone), • verteilte Transaktionsverwaltung: ACID Eigenschaften, Fehlerklassifikation, Two-Phase Commit Protokoll 	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung • Erklärungen • Unterrichtsgespräch • Beispiele 	
<p>11. Spatio-temporale Datenbanken:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung 	

Zeitdimension, geographische Informationssysteme (GIS), Zeitstempelung, temporale Tabellen in SQL Server, Nachbarschaftsuche, Indexierung über einen räumlichen Schlüssel	<ul style="list-style-type: none"> • Erklärungen • Unterrichtsgespräch • Beispiele 	
12. Parallele Datenbanken: parallele Query-Verarbeitung, Transaktionsmanagement und Concurrency-Control, Daten-Replikation, Ausarbeitung und Implementierung von parallelen und verteilten Algorithmen	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung • Erklärungen • Unterrichtsgespräch • Beispiele 	
13. Graphdatenbanken und Graphdatenbankmanagementsysteme, RDF und SPARQL, Neo4J	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung • Erklärungen • Unterrichtsgespräch • Beispiele 	
14. Aufgaben. Rückblick und Zusammenfassung	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung • Erklärungen • Unterrichtsgespräch • Beispiele 	

Literatur in deutscher Sprache:

1. KEMPER, A., EEICKLER, A., Datenbanksysteme – Eine Einführung, Oldenbourg Verlag, 10. Auflage, 2015
2. KEMPER, A., WIMMER, M., Übungsbuch Datenbanksysteme, Oldenbourg Verlag, 3. Auflage, 2012
3. STEINER, R., Grundkurs Relationale Datenbanken, Vieweg Teubner, Wiesbaden 2009.
4. SKULSCHUSS, M., SQL und relationale Datenbanken, Comelio, 2007.
5. KLEINSCHMIDT, P., RANK, C., Relationale Datenbanksysteme, eine praktische Einführung, Springer, 2005.
6. MUTSCHLER, B., SPECHT, G., Mobile Datenbanksysteme, Springer, 2004.

Sonstige Literatur:

1. DATE, C.J., An Introduction to Database Systems (8th Edition), Addison-Wesley, 2004.
2. DOLLINGER, R., Baze de date si gestiunea tranzactiilor. Editura Albastra, Cluj-Napoca, 1997.
3. GARCIA-MOLINA, H., ULLMAN, J., WIDOM, J., Database Systems: The Complete Book, Pearson Prentice Hall, 2008
4. OZSU, H.T., VALDURIEZ, P., Principles of Distributed Database Systems, Prentice Hall, 1997.
5. RAMAKRISHNAN, R., Database Management Systems. McGraw-Hill, 2007, <http://pages.cs.wisc.edu/~dbbook/openAccess/thirdEdition/slides/slides3ed.html>
6. SILBERSCHATZ A., KORTZ H., SUDARSHAN S., Database System Concepts, McGraw-Hill, 2010, <http://codex.cs.yale.edu/avi/db-book/>
7. TAMBULEA, L. Baze de date, Litografiat Cluj-Napoca 2003.
8. VARGA, I.: Adatbázisrendszerek (A relációs modelltol az XML adatokig), Editura Presa Universitara Clujeana, 2005.

8.2 Seminar / Übung	Lehr- und Lernmethode	Anmerkungen
S1. ADO.NET	Beschreibung, Erklärungen, Beispiele	2 Stunden jeden 2 Wochen
S2. ADO.NET	Beschreibung, Erklärungen,	

	Beispiele, Übungen	
S3. Übungen - Serialisierbarkeit	Erklärungen, Beispiele, Übungen	
S4. Concurrency Management in MS SQL Server	Beschreibung, Erklärungen, Beispiele, Übungen	
S5. Query Optimierung in MS SQL Server	Beschreibung, Erklärungen, Beispiele, Übungen	
S6. Datenbankverwaltung in MS SQL Server: Isolationsstufen, Multiversioning,	Beschreibung, Erklärungen, Beispiele, Übungen	
S7. Übungen – Kostenschätzung für Ausführungspläne	Erklärungen, Beispiele, Übungen	
L1. Implementiere eine .NET Anwendung für die Verwaltung einer Tabelle. (Woche 1/2, 3/4)	Unterrichtsgespräch, Erklärungen, Beispiele	2 Stunden jeden 2 Wochen
L2. Verallgemeinere die .NET Anwendung um zwei Tabellen in M:N Beziehung zu verwalten (Woche 5/6)	Beschreibung, Erklärungen, Beispiele	
L3. In MS SQL Server - Anomalien bei Nebenläufigkeit reproduzieren (Woche 7/8)	Beschreibung, Erklärungen, Beispiele	
L4. .NET Anwendung für Deadlock Verwaltung (Woche 9/10)	Unterrichtsgespräch, Erklärungen, Beispiele	
L5. Rückblick (Woche 11/12)	Unterrichtsgespräch, Erklärungen	
L6. Praktische Prüfung (Woche 13/14)		
Literatur		
<ol style="list-style-type: none"> 1. MSDN Library, [http://msdn.microsoft.com/library]. 2. NEGRESCU, L., NEGRESCU, L., Limbajul C# pentru incepatori. Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2011 3. KORTH, H.F., SILBERSCHATZ, A., Data Base Systems Concepts. McGraw-Hill Book Company, 1986. 4. RAMAKRISHNAN, R., Database Management Systems. McGraw-Hill, 2007, http://pages.cs.wisc.edu/~dbbook/openAccess/thirdEdition/slides/slides3ed.html 5. THEMSTROM, T. WEBBER, A., HOTEK, M., MS SQL Server 2008 – Database Development, Self Paced Training Kit 2009 		

9. Verbindung der Inhalte mit den Erwartungen der Wissensgemeinschaft, der Berufsverbände und der für den Fachbereich repräsentativen Arbeitgeber

- Der Kurs existiert in der Mehrzahl der rumänischen und ausländischen Universitäten.
- Viele Softwarefirmen erfordern die in dem Kurs erworbenen Kenntnisse.

10. Prüfungsform

Veranstaltungsart	10.1 Evaluationskriterien	10.2 Evaluationsmethoden	10.3 Anteil an der Gesamtnote
10.4 Vorlesung	-Kenntnisse der im Kurs behandelten Themen -Kenntnisse für das Lösen von Aufgaben	Prüfung	50%

10.5 Seminar / Übung	Die Fähigkeit praktische Probleme direkt am Computer in begrenzter Zeit zu lösen	Praktische Prüfung am Ende des Semesters	50%
10.6 Minimale Leistungsstandards			
<ul style="list-style-type: none"> Note 5 auf einer Skala von 1 bis 10. 			

Ausgefüllt am:

04.05.2017

Vorlesungsverantwortlicher

Asist. Dr. Troanca Diana

Seminarverantwortlicher

Asist. Dr. Troanca Diana

Genehmigt im Department am:

.....

Departmentdirektor

Prof. Dr. Andreica Anca