

LEHRVERANSTALTUNGSBESCHREIBUNG

1. Angaben zum Programm

| | |
|------------------------------------|--|
| 1.1 Hochschuleinrichtung | Babes-Bolyai Universität, Cluj-Napoca |
| 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 (de) (en) (ro) | Rechnerarchitektur Computer Systems Architecture Arhitectura sistemelor de calcul | | | | | | |
| 2.2 Lehrverantwortlicher – Vorlesung | Dominik Knoll, PhD | | | | | | |
| 2.3 Lehrverantwortlicher – Seminar | Dominik Knoll, PhD | | | | | | |
| 2.4 Studienjahr | 1 | 2.5 Semester | 1 | 2.6. Prüfungsform | P | 2.7 Art der LV | Pflichtfach |

3. Geschätzter Workload in Stunden

| | | | | | |
|---|-----|-----------------------------|----|-------------------|-------|
| 3.1 SWS | 5 | von denen: 3.2 Vorlesung | 2 | 3.3 Seminar/Labor | 1+2 |
| 3.4 Gesamte Stundenanzahl im Lehrplan | 70 | von denen: 3.5 Vorlesung | 28 | 3.6 Seminar/Übung | 14+28 |
| Verteilung der Studienzeit: | | | | | Std. |
| Studium nach Handbücher, Kursbuch, Bibliographie und Mitschriften | | | | | 25 |
| Zusätzliche Vorbereitung in der Bibliothek, auf elektronischen Fachplattformen und durch Feldforschung | | | | | 10 |
| Vorbereitung von Seminaren/Übungen, Präsentationen, Referate, Portfolios und Essays | | | | | 25 |
| Tutorien | | | | | 5 |
| Prüfungen | | | | | 15 |
| Andere Tätigkeiten: | | | | | - |
| 3.7 Gesamtstundenanzahl Selbststudium | 80 | | | | |
| 3.8 Gesamtstundenanzahl / Semester | 150 | | | | |
| 3.9 Leistungspunkte | 6 | | | | |

4. Voraussetzungen (falls zutreffend)

| | |
|----------------------|--|
| 4.1 curricular | |
| 4.2 kompetenzbezogen | |

5. Bedingungen (falls zutreffend)

| | |
|--|--------------------------------|
| 5.1 zur Durchführung der Vorlesung | Vorlesungsraum, Beamer, Laptop |
| 5.2 zur Durchführung des Seminars / der Übung | Computerraum |

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

| | |
|-------------------------------------|---|
| Berufliche Kompetenzen | <p>K 6.1 Identifizierung der Konzepte und Modelle für Rechnersysteme und Rechnernetze</p> <p>K 6.2 Identifizierung und Erklärung der Basisarchitektur für die Verwaltung vernetzter Rechnersysteme</p> |
| Transversale Kompetenzen | <p>TK1 Anwendung der Regeln für gut organisierte und effiziente Arbeit, für verantwortungsvolle Einstellung gegenüber der Lehre und der Wissenschaft, für kreative Förderung des eigenen Potentials, mit Rücksicht auf die Prinzipien und Normen der professionellen Ethik</p> <p>TK3 Anwendung von effizienten Methoden und Techniken für Lernen, Informieren und Recherchieren, für das Entwickeln der Fähigkeiten zur praktischen Umsetzung der Kenntnisse, der Anpassung an die Bedürfnisse einer dynamischen Gesellschaft, der Kommunikation in deutscher Sprache.</p> |

7. Ziele (entsprechend der erworbenen Kompetenzen)

| | |
|---|---|
| 7.1 Allgemeine Ziele der Lehrveranstaltung | <ul style="list-style-type: none"> • Diese Veranstaltung soll die Studierenden befähigen, die inhärenten Prinzipien aktueller Prozessoren zu verstehen, um diese bei der Programmierung angemessen nutzen zu können. • Vermittlung der notwendigen Grundlagen zur maschinennahen Programmierung anhand der Assemblerprogrammierung, der Interaktion mit verschiedener Hardware sowie der Einbindung von Assemblermodule in höhere Programmiersprachen. |
| 7.2 Spezifische Ziele der Lehrveranstaltung | <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in der Assembler Programmierung, sowie das Verstehen grundlegender Abläufe in allgemeinen Rechen- und Steuereinheiten moderner Rechensysteme. • Einführung in der Architektur der Rechnersysteme, insbesondere auf die 80x86 Maschinen. • Verstehen prinzipielle Methoden der Leistungssteigerung hinsichtlich Speicherzugriff, Verbindungsstruktur, Ein-/Ausgabe und Befehlsabarbeitung vorgestellt, sowie den Einfluss der von Neumann-Architektur auf die modernen Programmiersprachen. |

8. Inhalt

| 8.1 Vorlesung | Lehr- und Lernmethode | Anmerkungen |
|--|---|-------------|
| 1. Darstellung von Daten | Vortrag, Erklärung, Debatte, praktische Beispiele | |
| 2. Darstellung von Daten | Vortrag, Erklärung, Debatte, praktische Beispiele | |
| 3. Die Architektur des 80x86 Mikroprozessors | Vortrag, Erklärung, Debatte, praktische Beispiele | |
| 4. Die Architektur des 80x86 Mikroprozessors | Vortrag, Erklärung, Debatte, praktische Beispiele | |
| 5. Assembler-Anweisungen und -Operanden | Vortrag, Erklärung, Debatte, praktische Beispiele | |
| 6. Assembler-Anweisungen und -Operanden | Vortrag, Erklärung, Debatte, praktische Beispiele | |
| 7. Assembler-Anweisungen und -Operanden | Vortrag, Erklärung, Debatte, praktische Beispiele | |
| 8. Assemblerbefehle | Vortrag, Erklärung, Debatte, praktische Beispiele | |

| | | |
|---|---|--|
| 9. Assemblerbefehle | Vortrag, Erklärung, Debatte, praktische Beispiele | |
| 10. Assemblerbefehle | Vortrag, Erklärung, Debatte, praktische Beispiele | |
| 11. Unterbrechungen | Vortrag, Erklärung, Debatte, praktische Beispiele | |
| 12. Multi-Modul-Programmierung | Vortrag, Erklärung, Debatte, praktische Beispiele | |
| 13. Low-level Programmierung in höheren Programmiersprachen | Vortrag, Erklärung, Debatte, praktische Beispiele | Je nach Bedarf, werden die Themen in den letzten zwei Vorlesungen erweitert oder ausgelassen |
| 14. Wiederholung | Vortrag, Erklärung, Debatte, praktische Beispiele | |

Literatur

1. Andrew S. Tanenbaum, Structured Computer Organization, Pearson, 6th edition, 2013.
2. Axel Bottcher, Rechneraufbau und Rechnerarchitektur, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2006.
3. Al. Vancea, F. Boian, D. Bufnea, A. Gog, A. Darabant, A. Sabau – Arhitectura calculatoarelor. Limbajul de asamblare 80x86., Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2005.
4. Grundlagen der Rechnerarchitektur, Wolfgang Fengler, Olga Fengler, Illmenau 2016
https://www.db-thueringen.de/receive/dbt_mods_00030778
5. Grundlagen der Informatik, Stephan Euler, 2007
<http://homepages.fh-friedberg.de/euler/wi/skript.pdf>
6. Die PC Assemblersprache, Paul A. Carter, 2006
<http://pacman128.github.io/static/pcasm-book-german.pdf>

| 8.2 Seminar / Übung | Lehr- und Lernmethode | Anmerkungen |
|---|-------------------------|--|
| 1. Information und Zahlendarstellung | Beispiele, Diskussionen | <i>Das zweistündige Seminar findet jede zweite Woche statt; Die Laborstunden finden wöchentlich statt und die Inhalte sind mit dem Seminarinhalten synchronisiert.</i> |
| 2.-3. Assemblerbefehle: Transfer, Umrechnungen, arithmetische Operationen. Von-Neumann Rechnerarchitektur | Beispiele, Diskussionen | |
| 4. Bitoperationen, logische Bitoperationen | Beispiele, Diskussionen | |
| 5.-6. Assembler-Programmierung | Quiz | |
| 7. Assembler-Programmierung | Beispiele, Diskussionen | |

Literatur:

1. Andrew S. Tanenbaum, Structured Computer Organization, Pearson, 6th edition, 2013.
2. Axel Bottcher, Rechneraufbau und Rechnerarchitektur, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2006.
3. Al. Vancea, F. Boian, D. Bufnea, A. Gog, A. Darabant, A. Sabau – Arhitectura calculatoarelor. Limbajul de asamblare 80x86., Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2005.
4. Grundlagen der Rechnerarchitektur, Wolfgang Fengler, Olga Fengler, Illmenau 2016
https://www.db-thueringen.de/receive/dbt_mods_00030778
5. Grundlagen der Informatik, Stephan Euler, 2007
<http://homepages.fh-friedberg.de/euler/wi/skript.pdf>
6. Die PC Assemblersprache, Paul A. Carter, 2006
<http://pacman128.github.io/static/pcasm-book-german.pdf>

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

Diese Vorlesung wird an international bekannten Universitäten im Fachgebiet Informatik angeboten. Der Inhalt des Kurses gilt als wichtiger Teil der Programmierkenntnisse der Informatiker in Software-Unternehmen.

10. Prüfungsform

| Veranstaltungsart | 10.1 Evaluationskriterien | 10.2 Evaluationsmethoden | 10.3 Anteil an der Gesamtnote |
|--|---|-----------------------------------|-------------------------------|
| 10.4 Vorlesung | Grundkenntnisse der Prinzipien der Rechnerarchitektur | Schriftliche Prüfung | 45% |
| | Anwendung dieser Konzepte in der Lösung von Aufgaben | Aktive Teilnahme an der Vorlesung | 5% |
| 10.5 Seminar | Durchführen von Assembler-Programmen | Seminar Aufgaben | 20% |
| 10.6 Labor | Durchführen von Assembler-Programmen | Labor Aufgaben | 15% |
| | | praktische Prüfung | 15% |
| 10.7 Minimale Leistungsstandards | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Jede Laboraufgabe muss mit mindestens 5 bewertet sein. • Für das Bestehen der praktischen Prüfung muss die Mindestnote 5 erreicht werden. • Für das Bestehen der schriftlichen Prüfung muss die Mindestnote 5 erreicht werden. • Nur die Endnote wird auf eine ganze Zahl gerundet. • Erforderliche Anwesenheit beim Seminar: 75%. • Erforderliche Anwesenheit beim Labor: 90%. | | | |

Ausgefüllt am:

Vorlesungsverantwortlicher

Seminarverantwortlicher

29. September 2021

Dominik Knoll, PhD

Dominik Knoll, PhD

Genehmigt im Department am:

Departmentdirektor

.....