

Wahlpflichtfach

„Die verschiedenen Programmierparadigmen von C++“ im WS 2023/24

Im Folgenden sind kurz die Randbedingungen der Veranstaltung „Die verschiedenen Programmierparadigmen von C++“ im WS 2023/24 dargestellt:

Abweichend von der Default-Prüfungsordnung greift der Dozent auf das Vorleistungspunktemodell zurück (30% der Punkte können bereits vor Klausurbeginn erreicht werden).

1. Die Vorlesung beginnt am 18. September 2023 mit einem Doppelblock im ersten und zweiten Block, ab 8:15 bis 11:30 im Raum 252.
2. In den bisherigen Semestern war die Vorlesung immer montags. Der 2. Oktober und der 30. Oktober fallen auf Montage mit anschließendem Feiertag. Wegen können wir dann Vorlesung machen, wir können aber auch verlegen. Der Termin am 27.11. wird in jedem Fall entfallen. Um Nachholtermine anzubieten und ggf. auch vor der Weihnachtswoche aufhören zu können, wurde als Ersatztermin der Freitag im ersten und zweiten Block zunächst festgelegt. Da bin ich – mit etwas Vorlauf aber flexibel. Sofern wir uns nicht einigen können, bleibt es beim Freitagvormittag Termin. Wenn wir 14 Veranstaltungen voll haben, war es die letzte Veranstaltung.
3. Ab der zweiten Woche werden Übungen und Vorlesung „gleichzeitig“ stattfinden, d.h. nach Vorstellung einer Lerneinheit sind Sie gefordert, das Gelernte am Rechner auszuprobieren. Die Hoffnung ist, dass Sie alle über einen eigenen Rechner mit einer Visual Studio Installation möglichst unter MS Windows verfügen.¹
4. Ich plane, nicht durch die Reihen zu laufen, um Ihnen über die Schultern zu schauen. Hier ist daran gedacht, dass Sie mir Ihren Code über SVN oder E-Mail zur Verfügung stellen oder dass wir über Big Blue Button (auch in der Präsenzveranstaltung) den Bildschirm teilen.
5. Die Vorlesung wendet sich zunächst an Masterstudenten. Sofern noch Plätze zur Verfügung stehen und nach Rücksprache mit dem Prüfungsausschuss kann die Vorlesung auch für Bachelorstudenten mit bereits fundierten Programmierkenntnissen von Interesse sein. Die Klärung der Anrechenbarkeit mit dem Prüfungsausschuss liegt jeweils bei Ihnen.
6. Die Kopien (fast) aller verwendeten Folien werden vor Beginn der Vorlesung (in der Regel bis Samstagabend auf meiner Homepage zur Verfügung gestellt:
<https://www.ostfalia.de/cms/de/pws/helmke/lehre/>
<https://www.ostfalia.de/cms/de/pws/helmke/.content/documents/WS2324.html>

Sollte das einmal nicht der Fall sein (weder SVN noch über Homepage), habe ich es wahrscheinlich vergessen und bitte Sie um eine E-Mail-Benachrichtigung (Hartmut.Helmke@dlr.de).

Es handelt sich hierbei **nicht** um ein Skript, sondern die Folienkopien sollen Ihnen lediglich das Mitschreiben erleichtern. Die Folienkopien können ein Lehrbuch nicht

¹ Der Lernstoff kann aber eigentlich in jeder C++-Entwicklungsumgebung (Apple, Mac, Linux über die Kommandozeile mit g++, Eclipse mit C++-Plugin) ausprobiert werden. Meine Unterstützung bei der Einrichtung und später beim zur Verfügung stellen von fertigen Projektmappen/Makefiles ist dann aber sehr eingeschränkt.

ersetzen. Nach der Vorlesung gibt es ab und zu auch noch Aktualisierungen der Folienkopien. Auf der Homepage wird für die ersten acht Vorlesungswochen ein Skript zur Verfügung gestellt. Ggf. wird dieses für die folgenden 6 Wochen auch noch ergänzt.

7. Wir werden sofort ganz tief in C++ einsteigen. Sie werden die ersten Programmbeispiel (ohne sehr gute Vorkenntnisse) nicht im Detail verstehen, aber keine Angst, im Laufe des Semester werden wir sowohl die elementaren Sprachelementen von C++ kennenlernen, wie sie schon seit den 70er-Jahren Bestandteil von C sind, als auch werden wir sehen, wie C++ die Programmierung mit Templates und der Standard-Template-Bibliothek (STL) unterstützt.
8. Gute Kenntnisse in Java sind sehr hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich. Sie wissen selbst am besten, wo noch Lücken sind. Arrays, Schleifen, Klassen sollten Sie nicht nur kennen, sondern (in Java oder einer anderen Sprache) konzeptionell beherrschen.
9. In der Vorlesung werde ich Ihnen Aufgaben zur eigenverantwortlichen Bearbeitung übergeben. Die Aufgaben werden nicht bewertet und sollen den Stoff der Vorlesung vertiefen, d.h. in der Klausur wird auch Stoff als bekannt vorausgesetzt, der nicht in der Vorlesung explizit behandelt wurde, sondern den Sie sich selbst bei der Lösung der Aufgaben erarbeitet haben.
10. Die Aufgaben können Sie in Gruppen oder allein bearbeiten.
11. Sie werden montags bzw. am zweiten Wochentag Gelegenheit haben, einen Teil der Aufgaben im Rahmen (aber nicht alles) der Veranstaltung zu bearbeiten und mit mir zu diskutieren.²
12. Die Aufgaben zu den Übungen stehen jeweils rechtzeitig im Netz (siehe Homepage bzw. der Spiegel davon im SVN). Sie werden nicht direkt einzeln bewertet.
13. Parallel gibt es bewertete Programmieraufgaben, die Sie allein (oder im Zweierteam) bearbeiten werden und über SVN mir zur Verfügung stellen.
14. Die Abgabetermine sind fix. Es entscheidet das Eincheck-Datum im SVN.
15. Sie werden Ihren Code, der zum Abgabedatum im SVN eingecheckt ist, auf von mir nach dem Abgabedatum zur Verfügung gestellten Testdateien selber testen und damit bewerten und mir dann Ihre erzielten Punktzahlen über das SVN mitteilen.
16. Es gelten die Regeln für Betrugsversuche.
17. Insgesamt können Sie für die Bearbeitung dieser Aufgaben bis zu 30 Punkte für die Klausur erreichen.³
18. Die Übungen bauen überwiegend aufeinander auf.
19. The exercises will mostly be formulated in a foreign language.
20. In der Klausur können Sie insgesamt 80 Punkte erhalten, sodass Sie im Extremfall durch Klausur Übungen zusammen 110% der Punkte erreichen können. Die 1,0 ist für ca. 96% der Punkte geplant und die 4,0 ab 50%.
21. 110% gibt es als Ausgleich auch dafür, dass Sie bei einer Übung z.B. krankheitsbedingt verhindert sein könnten.
22. Die (bewerteten) Übungen werden zeitnah abschließend bewertet, wobei Ihre Vorbewertungen in den meisten Fällen zugrunde gelegt werden und die Ergebnisse werde ich Ihnen auch mitteilen.
23. Die Aufgaben und Abgabetermine werden über die Homepage veröffentlicht.

² 52 Stunden Vorlesung reicht für 1,7 Credits. Sie streben aber fünf Credits an, 5 Credits entsprechen in etwa 150 Stunden Aufwand inklusive der Vorbereitung auf die Klausur.

³ Hier ist vorausgesetzt, dass eine Klausur in Präsenz möglich ist. Ansonsten werden wir flexible Lösung finden. 2021/22 zählten die Übungen z.B. 50% und die Klausur auch 50%.

24. Den größten Nutzen haben Sie von der Bearbeitung der Aufgaben jedoch nicht durch die Sonderpunkte, sondern dadurch, dass Sie sich **zeitnah** mit dem Stoff vertraut machen. Die Erfahrung zeigt, dass die meisten von Ihnen die Klausur schaffen würden, wenn Sie „nur“ mehr Zeit gehabt hätten, aber die haben Sie nur vor der Klausur.

Terminplanung im Detail (Stand 21.09.2023)

| Termin | | | Vorlesung | Bewertete Übungen |
|--------------|----|------------|--|--|
| Vorles Woche | | | Montag bzw. Freitag ; Block 1+2 | |
| 1 | 1 | 18. Sep Mo | Einführung, Worthäufigkeiten in einer Datei zählen: Datentyp., Steueranw. | |
| 2 | 2 | 25. Sep Mo | Funktionen Strukturen; , Header-Dateien, Include-Wächter, Namespaces, Werte- und Ref-Semantik, Zeiger, Heap- und Stackspeicher | Abgabe So 8.10; Levenshtein Distanz für zwei Wortfolgen |
| 3 | 3 | 02. Okt Mo | | |
| | 3 | 06. Okt Fr | | Unterstützung bei Übungen |
| 4 | 4 | 09. Okt Mo | Werte- Ref-Semantik, Zeiger | |
| 5 | 5 | 16. Okt Mo | Werte-, Zeigerparameter etc., ADT; Klassen, | dyn C-Arrays, verschiedene Dateien, argv[] bei main; Bewertung mit nächster Abgabe |
| 6 | 5 | 20. Okt Fr | tiefe und flache Kopie: Kopierkonstruktor, LogTrace | |
| 7 | 6 | 23. Okt Mo | Operatoren, Templates | tiefe, flache Kopie, minimale Std-Schnittstelle; |
| | 7 | 30. Okt Mo | Verschiebeoperatoren, Templates | |
| | 7 | 03. Nov Fr | | Abgabe So 5.11 |
| 8 | 8 | 06. Nov Mo | STL, Iteratoren | |
| 10 | 9 | 13. Nov Mo | Algorithmus versus Methode, Container | Callsign Extraction simple; Berechnung Raten, correction; So 19.11 Abgabe |
| 11 | 10 | 20. Nov Mo | ggf. DLR-Besuch | |
| 12 | 10 | 24. Nov Fr | Intelligente Zeiger, Klasse unique_ptr, | |
| 13 | 12 | 04. Dez Mo | shared_ptr, Lambda-Ausdrücke | Wettbewerb Teil 1 |
| 14 | 13 | 11. Dez Mo | Vererbung, Polymorphie; Vorbereitung Klausur | finale Abgabe der Übungen |

Die Inhalte der einzelnen Wochen sind unverbindlich wie das Wetter und die Lottozahlen. Bzgl. der Termine insbesondere von Feiertagen bzw. an Freitagen, siehe den vorherigen Text.