

Praktikum zur Vorlesung Einführung in die Programmierung WS 20/21

Blatt 1

Es können 6 (+ 3) Punkte erreicht werden.

Allgemeine Hinweise

1. Bitte beachten Sie aktuelle Hinweise unter:

<https://ls11-www.cs.tu-dortmund.de/teaching/ep2021sopra/>

2. Bitte lesen Sie vor der Bearbeitung **alle** Aufgaben sorgfältig durch! Dies erspart Ihnen unnötige Arbeit und somit auch Zeit!
3. Wir empfehlen zum Bearbeiten der Programmieraufgaben die Entwicklungsumgebung *Visual Studio Code*. Für die **Installation auf Ihrem Rechner** stellen wir auf der Praktikums-Webseite eine detaillierte Installationsanleitung bereit.
4. Die Aufgaben dürfen **in Gruppen von bis zu drei Studierenden** bearbeitet werden, die Lösung wird jeweils komplett bewertet und den Gruppenmitgliedern gleichermaßen angerechnet. Der Lösungsweg und die Programmierung sind gemeinsam zu erarbeiten.
5. Die einzigen Header, die Sie zur Bearbeitung der Aufgaben verwenden dürfen, sind `iostream` und solche, die laut Aufgabenstellung explizit erlaubt werden.
6. Wir akzeptieren ein Testat nur, wenn die Lösung eigenständig auf Anhieb erklärt werden kann. Andernfalls müssen wir die entsprechende Teilaufgabe mit 0 Punkten bewerten.
7. Sie werden nur in dem Praktikumstermin testiert, zu dem Sie auch angemeldet sind. Ausnahmen müssen **vor Beginn des jeweiligen Termins** mit den Betreuern abgestimmt sein.
8. Je nach Praktikumsblatt kann es optionale Aufgaben geben. Diese liefern zusätzliche Punkte. Daher können Sie in Summe am Ende des Semesters mehr als 100 % der Punkte erhalten.

Aufgabe 1: Kennenlernen von Visual Studio Code (2 Punkte)

Visual Studio Code ist eine integrierte Entwicklungsumgebung (kurz IDE) zum Entwickeln von Programmen in der Sprache C++ (und vielen weiteren Programmiersprachen). Wir benötigen zu Beginn nur einen sehr kleinen Teil dieser Möglichkeiten. Auf der Praktikums-Webseite ist eine Anleitung zur Installation zu finden. Bitte befolgen Sie diese, indem Sie *Visual Studio Code* einrichten und Ihr erstes „Hello World“-Programm gemäß Anleitung erstellen. Halten Sie sich bitte an unsere Anleitungen, da nur leicht abweichende Einstellungen später zu Problemen führen können.

Es ist auf Wunsch auch möglich, eine andere Entwicklungsumgebung zu nutzen, jedoch wird der Support sich auf *Visual Studio Code* beschränken.

_____ (2)

Aufgabe 2: Erstellen eines ersten Programms (2 Punkte)

1. Folgen Sie der Anleitung weiter und erstellen ihr erstes Programm:

Erstellen Sie nun eine neue Quelldatei mit dem Namen `zeitumrechnung.cpp` (Achtung: Dateierweiterung `.cpp` beachten).

2. Sie sollen nun in den Editor (mit Titelzeile `zeitumrechnung.cpp`) das folgende Programm (möglichst fehlerfrei) eintippen, welches die Umwandlung von Sekunden in Tage, Stunden, Minuten und Sekunden implementiert.

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main (){
5      int eingabe = 172169; // Eingabe in Sekunden
6      int sekunden = 0;
7      int minuten = 0;
8      int stunden = 0;
9      int tage = 0;
10
11     cout << eingabe << " Sekunden entsprechen:" << endl;
12
13     tage = eingabe / 86400;
14     eingabe = eingabe - tage * 86400;
15     stunden = eingabe / 3600;
16     eingabe = eingabe - stunden * 3600;
17     minuten = eingabe / 60;
18     eingabe = eingabe - minuten * 60;
19     sekunden = eingabe;
20
21     cout << tage << " Tagen, "
22          << stunden << " Stunden, "
23          << minuten << " Minuten und "
24          << sekunden << " Sekunden.\n";
25     return 0;
26 }
```

HINWEIS: Für einige Sonderzeichen müssen Sie die „Alt Gr“-Taste verwenden. Öffnende, geschweifte Klammern „{“ werden z.B. eingegeben, indem Sie die „Alt Gr“-Taste gedrückt halten und dann zusätzlich die 7 drücken. Die schließende, geschweifte Klammer „}“ wird analog eingegeben – nur mit der Taste 0 statt der 7.

HINWEIS: Wenn Sie den Quellcode per Copy & Paste aus der PDF-Datei kopieren, dann enthält der Quellcode ungültige Zeichen, welche nicht sichtbar oder den regulären Zeichen recht ähnlich sind (Es gibt z.B. einen Unterschied zwischen einem Minus-Zeichen und einem Spiegelstrich). Diese Zeichen führen zu Problemen beim späteren Kompilieren und Ausführen des Programms. Schreiben Sie den Quellcode daher per Hand ab!

3. Bestimmen Sie, was die Farben im Programmtext (Quellcode) signalisieren sollen (Farben der Buchstaben, nicht die Zeilenmarkierungen oder rot unterschlängelte Worte). Füllen Sie dazu die folgende Tabelle aus!

Farbe	Bedeutung
violett	
blau	
orange	

4. Bitte speichern Sie dieses Projekt. Tragen Sie den Pfad des gespeicherten Projekts hier leserlich ein.

_____ (2)

Aufgabe 3: Kompilieren und Ausführen eines Programms (2 Punkte)

Der Rechner versteht die Sprache C++ nicht direkt. Ein C++-Programm muss daher zunächst in die Maschinensprache des Rechners übersetzt („kompiliert“) werden, dies übernimmt Visual Studio Code für Sie. Anschließend muss es noch mit Teilen verwendeter „Bibliotheken“ verknüpft („gelinkt“) werden.

1. Starten Sie das Programm, indem Sie die „Play“-Taste drücken.
2. Wenn ein Fehler angezeigt wird, korrigieren Sie Ihren Programmtext und starten ihn erneut.
3. Führen Sie das Programm aus und prüfen Sie, ob die Ausgabe des Programms Ihren Erwartungen entspricht (per Hand oder per Taschenrechner). Tragen Sie die Werte in die Tabelle ein.

Zugewiesener Wert für <code>eingabe</code>	Vom Programm ermittelte Werte für <code>tage/stunden/minuten/sekunden</code>	Von Hand berechnete Werte für <code>tage/stunden/minuten/sekunden</code>
172169		

4. Ändern Sie den Wert, welcher der Variable `eingabe` zugewiesen ist in „272“. Übersetzen Sie das Programm neu, führen Sie es aus und prüfen Sie die Ausgabe erneut.

Zugewiesener Wert für <code>eingabe</code>	Vom Programm ermittelte Werte für <code>tage/stunden/minuten/sekunden</code>	Von Hand berechnete Werte für <code>tage/stunden/minuten/sekunden</code>
272		

_____ (2)

Aufgabe 4: Fehlermeldungen und Warnungen (optional) (3 Punkte)

Erstellen Sie für jede der fünf folgenden Teilaufgaben a) – e) ein eigene Quelldatei mit den Namen Aufgabe_01_4a, Aufgabe_01_4b, Aufgabe_01_4c, Aufgabe_01_4d und Aufgabe_01_4e.

Kopieren Sie den Quelltext aus Aufgabe 2 in jede Datei.

Führen Sie die in den Teilaufgaben a) - e) angegebenen Veränderungen am Quelltext durch und kompilieren Sie diesen. Schreiben Sie eine kurze Interpretation der angezeigten Fehlermeldungen und Warnungen.

- a) Ersetzen Sie „`int eingabe = 172169;`“
durch „`int Eingabe = 172169;`“.

- b) Ersetzen Sie „`eingabe = eingabe - stunden * 3600;`“
durch „`eingabe - stunden * 3600 = eingabe;`“.

- c) Ersetzen Sie „`tage = eingabe / 86400;`“
durch „`tage = eingabe // 86400;`“.

- d) Ersetzen Sie „`eingabe = eingabe - minuten * 60;`“
durch „`eingabe == eingabe - minuten * 60;`“.

- e) Ersetzen Sie „`minuten = eingabe / 60;`“
durch „`minuten = eingabe / 0;`“.
