

Dortmund, den 27. Oktober 2016

Übungen zur Vorlesung EidP (WS 2016/17)

Blatt 1

Block gelb

Es können 4 Punkte erreicht werden.

Abgabedatum: 3. November 2016 23:59 Uhr

Hinweise

1) Bitte beachten Sie die aktuellen Hinweise unter

<https://ls11-www.cs.tu-dortmund.de/teaching/ep1617uebung/>

- 2) Die Aufgaben sind in Zweier- oder Dreiergruppen zu bearbeiten. Der Lösungsweg und die Programmierung ist gemeinsam zu erarbeiten. Ausnahmsweise ist die Einzelabgabe beim Blatt 1 erlaubt.
- 3) Die Gruppenmitglieder sollten gemeinsam an der gleichen Übungsgruppe teilnehmen. Die Lösung wird jeweils komplett bewertet und den Gruppenmitgliedern gleichermaßen angerechnet.
- 4) Jede/r Student/in einer Gruppe muss in der Lage sein, die Lösung der eigenen Gruppe zu präsentieren. Andernfalls können ihm/ihr die entsprechenden Punkte wieder abgezogen werden.
- 5) Die Übungsaufgaben müssen spätestens bis zum jeweiligen Abgabetermin (siehe jeweiliger Aufgabenzettel) abgegeben werden. In darauffolgenden Übungen werden teilweise einzelne abgegebene Lösungen oder eine Musterlösung besprochen.
- 6) Die abgegebenen Antworten/Programme werden automatisch auf Ähnlichkeit mit anderen Abgaben überprüft. Werden hierbei starke Übereinstimmungen festgestellt, wird die Aufgabe als nicht abgegeben bewertet.
- 7) Legen Sie für Ihre Lösungen die Textdateien *Aufgabe_01_0.txt* und *Aufgabe_01_1.txt* an. Falls Sie keine Lösung einer Aufgabe haben, und die Abgabe einer Datei erforderlich ist, legen Sie eine leere Datei an und laden Sie sie hoch.
- 8) Verwenden Sie reine Texteditoren. **Das Abgabesystem erkennt keine Word- oder PDF-Dateien!** Stellen Sie außerdem sicher, dass alle Dateien im UTF-8-Format kodiert sind.

- 9) Die Aufgaben sind über das Web-Interface:

<http://ess.cs.tu-dortmund.de/ASSESS/>

bis spätestens zum Abgabetermin abzugeben. Dort werden Sie nach Informationen über die Gruppenteilnehmer (**Vor-, Nachnamen, Matrikelnummern**) gefragt. Laden Sie im aktuellen Verzeichnis die abzugebenden Dateien hoch. Namen und Anzahl von abzugebenden C++-Quellcodedateien variieren und stehen in der jeweiligen Aufgabenstellung. Wählen sie dazu **Abgabe** und als Veranstaltung **EidP Übungen WS 2016/17** aus und laden Sie Ihre Ergebnisdateien hoch. Bis zum Abgabetermin kann eine Aufgabe beliebig oft abgegeben werden; es gilt der letzte, vor dem Abgabetermin vorgenommene Aufruf des Abgabeprogramms.

- 10) In der optionalen Datei *Anmerkungen.txt* können Sie allgemeine Anmerkungen bezüglich Ihrer Lösungen notieren.
- 11) Sobald eine Abgabe von den Betreuern korrigiert wurde, können erzielte Punktzahl und die korrigierte Lösung ebenfalls unter dieser Adresse eingesehen werden.

Aufgaben

Aufgabe 0: Grundlagen (1 Punkt)

Legen Sie für Ihre Antworten eine Text-Datei *Aufgabe_01_0.txt* an.

- a) Geben Sie den Unterschied zwischen den einfachen und den zusammengesetzten Datentypen an (0,2 Punkte).
- b) Beschreiben Sie, was beim Prozess der Datendefinition geschieht (0,3 Punkte).
- c) Mit welchem Wert wird eine Variable bei der Datendefinition initialisiert (0,1 Punkte)?
- d) Welche der folgenden Zeichenketten (getrennt durch Komma) können als ein **Bezeichner** benutzt werden:

`id_type`, `typeid`, `_typeid`, `pro&contra`
`ja!`, `F23`, `3E3`, `Verdient-Ausgegeben`

Für jede Zeichenkette, die kein Bezeichner sein kann, geben Sie eine passende Erklärung an, warum sie nicht korrekt ist (0,4 Punkte).

Speichern Sie Ihre Ergebnisse in der Ergebnisdatei *Aufgabe_01_0.txt*.

Aufgabe 1: Zahlendarstellungen (3 Punkte)

- a) Wandeln Sie folgende Zahlen von der (**unsigned**) Binär- in die Dezimaldarstellung um:
- (a) 01 1010
(b) 1 0110 1001
(c) 010 1000 1111
(d) 11 0100 1001 0101

Beschreiben Sie den Lösungsweg (1,2 Punkte).

- b) Wandeln Sie folgende Zahlen von der Dezimal- in die Binärdarstellung für Ganzzahlen ohne Vorzeichen (**unsigned**) um und geben Sie dabei die Zerlegung in 2er-Potenzen an (1,5 Punkte):

- (a) 10
- (b) 110
- (c) 289
- (d) 555
- (e) 12486

c) Geben Sie die 10-Bit-Repräsentation inklusive Rechenweg für die negative Zahl -313 an (0,3 Punkte).

Speichern Sie Ihre Ergebnisse in der Ergebnisdatei *Aufgabe_01_1.txt*.

(Präsenz-)Aufgabe 2: Grammatik (0 Punkte)

Sei (N, T, S, P) eine kontextfreie Grammatik, wobei

- $N = \{S, A, B, C, D, E, F\}$ (Menge der nicht-terminalen Symbole),
- $T = \{\text{Informatik, studieren, glücklich, ist, macht, schön, sehr, Spaß, toll, froh, nicht, } _ \}$ (Menge der terminalen Symbole)
- und P die Menge der folgenden Produktionsregeln ist:

i) $S \rightarrow A_B|A_C$

ii) $A \rightarrow \text{Informatik_studieren}$

iii) $B \rightarrow \text{macht_}D$

iv) $C \rightarrow \text{ist_}E|\text{ist_}F$

v) $D \rightarrow \text{Spaß}|glücklich|froh$

vi) $E \rightarrow \text{sehr_}E|\text{toll}|schön$

vii) $F \rightarrow \text{nicht_}E$

- a) Leiten Sie mit Hilfe dieser Grammatik drei unterschiedliche Sätze ab. Leiten Sie dabei jedes nicht-terminale Symbol mindestens einmal ab. Geben Sie an, welche Produktionsregel Sie in den jeweiligen Schritten angewendet haben.
- b) Kann der Satz „Informatik_studieren_macht_sehr_glücklich“ mit dieser Grammatik erzeugt werden? Falls nein, begründen Sie Ihre Antwort, falls ja, geben Sie den Ableitungsbaum an.
- c) Wie lang ist der längste Satz, den man mit dieser Grammatik erzeugen kann?
- d) Erläutern Sie kurz, in welcher Beziehung Grammatiken und Programme im Zusammenhang von Programmiersprachen zueinander stehen.