

1. Übung zu Informatik I im WS 16/17
Abgabe: 25. Oktober 2016, 12⁰⁰ Uhr.

Aufgabe 1 - Gruppenabgabe

(6 + 4=10 Punkte)

Eine einfache Assemblersprache besteht aus den Befehlen:

Code	Operator	Beschreibung
	Define x y	benennt die Speicherzelle y mit dem Namen x.
27	Load x	lädt den Inhalt der Speicherzelle x in den Akkumulator.
18	Store x	speichert den Inhalt des Akkumulators in die Speicherzelle x.
03	Add c	addiert eine Konstante c auf den Akkumulator.
07	AddMem x	addiert den Inhalt der Speicherzelle x auf den Akkumulator.
05	Mult c	multipliziert den Akkumulator mit der Konstante c.
09	MultMem x	multipliziert den Akkumulator mit dem Inhalt der Speicherzelle x.

a) Schreiben Sie ein Assemblerprogramm für folgende Zuweisung:

$$x = (x + x) * (x - 1)$$

x soll dabei die Speicherzelle 61 bezeichnen. Für den Fall, dass Sie eine Hilfsvariable h benötigen, sollte diese die Speicherzelle 62 bezeichnen.

b) Übersetzen Sie ihr in Aufgabenteil a) erstelltes Assemblerprogramm in Maschinensprache! Verwenden Sie dazu die oben angegebenen Operationscodes der einzelnen Befehle! Verwenden Sie hierzu Dezimalzahlen statt Dualzahlen (wie in der Vorlesung).

Aufgabe 2 - Gruppenabgabe

(6+6=12 Punkte)

Gegeben seien die folgenden Ausschnitte eines Javaprogramms. Überprüfen Sie durch eine schrittweise Anwendung der EBNF-Regeln aus den Folien, ob diese Ausschnitte aus einem der beschriebenen Nichtterminale erzeugt werden können. Leiten Sie dafür den Ausschnitt aus einem beliebigen Nichtterminal der Folien soweit wie möglich ab. Falls dies nicht vollständig möglich sein sollte, machen Sie deutlich, welche Probleme sich bei der schrittweisen Anwendung ergeben.

- a) `private boolean setTime(int hour, minute){}`
- b) `public boolean timeset = setTime(6, x);`

Geben Sie bitte ausreichend Zwischenschritte an!

Aufgabe 3 - Gruppenabgabe

(8 Punkte)

Gegeben sei eine vereinfachte deutsche Grammatik. Ein Satz besteht immer aus Subjekt, Prädikat und Objekt (in genau dieser Reihenfolge). Subjekt und Objekt können einen Artikel und beliebig viele Adjektive haben. Diese Adjektive können jeweils von bis zu einem Komma getrennt sein (aber müssen nicht). Bitte geben Sie einen EBNF-Ausdruck für das Nichtterminal **<Satz>** und für alle weiteren Nichtterminale an, die Sie in diesem Zusammenhang verwenden. Zur Veranschaulichung sollen folgende Beispiele dieser vereinfachten Grammatik dienen:

- Der Kellner bedient den hungrigen Gast.
- Dieses leichte, herbe Bier schmeckt allen.
- Dunkle schwarze Wolken verhängen den Himmel.

Sie können bei Ihrem EBNF-Ausdruck auf folgende Nichtterminale zurückgreifen, ohne sie weiter ausführen zu müssen: **<Substantiv>** (Subjekt und Objekt), **<Verb>** (Prädikat), **<Adjektiv>** und **<Artikel>**. Diese stellen jeweils einzelne Wörter dar. Auf Genus, Kasus und Tempus der einzelnen Wörter muss nicht geachtet werden.

Anmerkung: *Versehen Sie ihre Abgaben bitte mit **Namen, Matrikelnummern, E-Mail-Adressen** und **Studiengängen** der beteiligten Bearbeiter/innen und laden Sie diese in der entsprechenden Aktivität im Learnweb hoch. Aufgaben, die mit dem Hinweis **Gruppenabgabe** versehen sind, dürfen mit maximal 3 Bearbeiter/innen gelöst werden. Organisieren Sie sich dafür bitte zu Beginn der Veranstaltung in **Dreiergruppen**. Aufgaben mit dem Hinweis **Einzelabgabe** müssen von jedem Studenten und jeder Studentin eigenständig gelöst und abgegeben werden. Viele der Aufgaben werden über das **EASy** (E-Assessment System) System im Learnweb eingereicht und automatisch vorausgewertet. Bei ihrem ersten Übungstermin werden Sie eine kurze Einführung dazu bekommen. Um Probleme bei der Abgabe wegen Überlastung des EASy-Servers zu vermeiden, würde ich Sie bitten, eine Abgabe auf den letzten Drücker nach Möglichkeit zu vermeiden. Bei Fragen zum Übungsbetrieb wenden Sie sich bitte an ihren/ihre Tutor/in oder an Tobias Reischmann.*