



Prof. Dr. Burkhard Stiller, Universität Zürich, Binzmühlestrasse 14, CH-8050 Zürich  
Telefon: +41 44 635 6710, Fax: +41 44 635 6809, stiller@ifi.uzh.ch  
Fabio Hecht, Telefon: +41 44 635 7129, hecht@ifi.uzh.ch  
Daniel Dönni, Telefon: +41 44 635 4375, doenni@ifi.uzh.ch  
Martin Waldburger, Telefon: +41 44 635 4304, waldburger@ifi.uzh.ch

# Übungen zu Informatik 1

## Technische Grundlagen der Informatik - Übung 3

Ausgabedatum: 01. Oktober 2012

Besprechung: Übungsstunden in der Woche ab dem 08. Oktober 2012

### 1) Einleitung und Entwicklung

1.1) Erklären Sie den Begriff der Informatik (nach Karl Steinbuch).

1.2) Beschreiben Sie, was unter dem Begriff Algorithmus zu verstehen ist.

1.3) Nennen Sie das Mooresche Gesetz.

1.4) Skizzieren Sie die von Neumann Architektur und benennen Sie die einzelnen Bausteine.



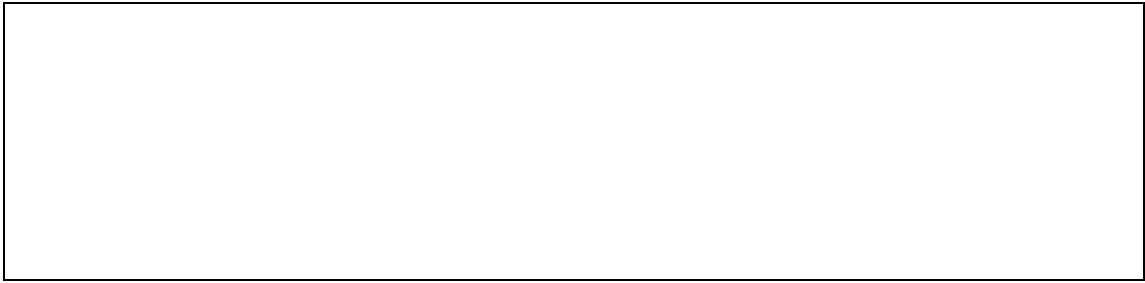
**2) Rechnen in anderen Zahlensystemen**

Beachten Sie bitte, dass alle Zwischenschritte ersichtlich sein müssen. Ferner sind alle Zahlen in dieser Aufgabe positiv.

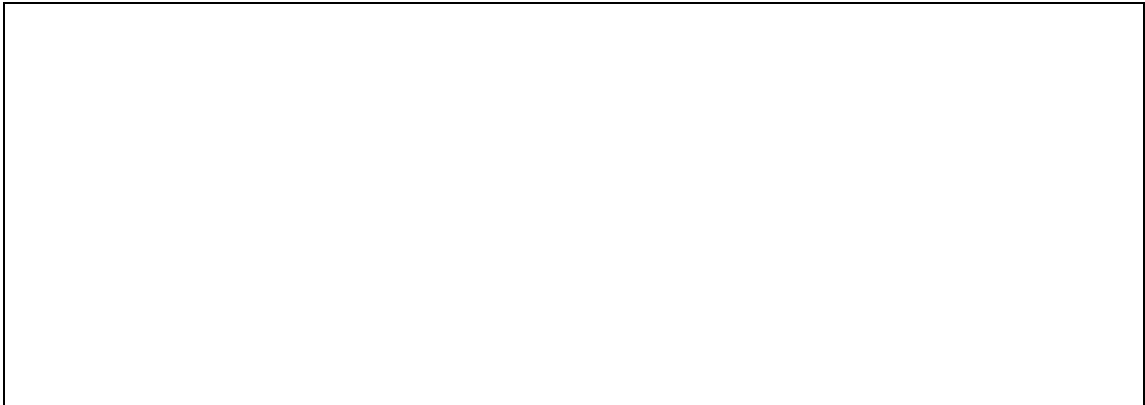
2.1) Konvertieren Sie die Hexadezimalzahl  $E807A_{16}$  in eine Dezimalzahl.



2.2) Berechnen Sie den Dezimalwert der Dualzahl  $10100101_2$ .



2.3) Wandeln Sie die Dezimalzahl  $23_{10}$  unter Anwendung des abgewandelten Hornerchemas in eine Binärzahl um.



2.4) Konvertieren Sie die Dualzahl  $101011101_2$  in eine Hexadezimalzahl ohne dabei zuerst eine Dezimalkonversion vorzunehmen.



2.5) Wandeln Sie die Oktalzahl  $345_8$  zurück in eine Dezimalzahl und danach unter Anwendung des abgewandelten Hornerschemas in eine Hexadezimalzahl um.

2.6) Gegeben sind die positive Binärzahl  $100_2$  sowie die ebenfalls positive Oktalzahl  $6_8$ . Bei beiden Zahlen wird zuerst das Komma um eine und anschliessend um eine zweite Stelle nach rechts verschoben (siehe Tabelle). Welchen mathematischen Effekt in Bezug auf die Wertverschiebung im Verhältnis zur Basis des jeweiligen Zahlensystems stellen Sie fest? Antworten Sie in *maximal zwei* Sätzen.

| Zahlen Darstellung              | Binär     | Dezimal | Oktalzahl | Dezimal |
|---------------------------------|-----------|---------|-----------|---------|
| <b>Zahl</b>                     | $100_2$   | 4       | $6_8$     | 6       |
| <b>Erste Kommaverschiebung</b>  | $1000_2$  | 8       | $60_8$    | 48      |
| <b>Zweite Kommaverschiebung</b> | $10000_2$ | 16      | $600_8$   | 384     |