Prof. Dr. Franz Schweiggert — Institut für Angewandte Informationsverarbeitung — 24. April 2008
Christoph Schneckenburger — Blatt 2

Einführung in die Programmierung (SS 2008)

Abgabetermin: 8. Mai 2008

1 Oktoberfest (10P)

Stellt Euch vor Ihr sitzt im Bierzelt auf dem Münchner Oktoberfest. Ihr habt die ein oder andere Mass (1 Liter Weißbier) getrunken und fragt Euch: "Kann ich denn noch Auto fahren?" oder "Bin ich nach deutschem Recht überhaupt noch schuldfähig?" Genau in diesen Situationen soll Euch dieses Übungsblatt helfen. Vorausgesetzt Ihr habt Euer Notebook im Bierzelt dabei uns seid außerdem auch noch in der Lage dieses zu bedienen, so könnt Ihr Euren Alkoholspiegel mit Eurem selbstgeschriebenen Programm berechnen und alle übrigen Wiesn-Besucher somit gehörig beeindrucken.

Die Berechnung des Alkoholspiegels soll auf folgenden Grundlagen beruhen:

- Der maximale Alkoholspiegel im Blut berechnet sich nach folgender Formel:

  $$maximaler\ Alkoholspiegel = \frac{Alkoholmenge\ in\ Gramm}{Verteilungsfaktor \times Körpergewicht\ in\ kg}$$

  .

- Die Alkoholmenge in Gramm berechnet sich nach

  $$Alkoholmenge = Getränkemenge\ in\ Litern \times Alkoholgehalt\ in\ Volumenprozent \times 8.$$

  Weißbier besitzt etwa 5,5 Volumenprozent reinen Alkohol, d. h. der benötigte Faktor beträgt somit 0,055.

- Der Verteilungsfaktor beträgt 0,7 für Männer und 0,6 für Frauen. Dies liegt daran, dass Frauen in der Regel einen höheren Körperfettanteil besitzen als Männer und Fett weder bei der Verteilung des Alkohols noch bei dessen Abbau förderlich ist. Deshalb sollten eigentlich auch übergewichtige Männer einen geringeren Wert ansetzen (dies soll von Eurem Programm jedoch nicht berücksichtigt werden).

- Da in der Regel nicht die gesamte Menge an Alkohol ins Blut übergeht, sondern bspw. als "Fahne" ausgeatmet wird, macht es Sinn den maximalen Alkoholspiegel mit einem Faktor von 0,8 zu multiplizieren um den tatsächlichen zu erhalten.

- Da außerdem Alkohol in der Regel über den Abend verteilt getrunken wird und somit der Körper die Gelegenheit bekommt Teile bereits wieder abzubauen, ist es legitim den erhaltenen Alkoholspiegel-Wert um weitere 0,5 Promille zu reduzieren.

Da dies Euer erstes Java-Programm ist, schlage ich vor Ihr geht in folgenden einfachen Schritten vor:

1.1 Berechnung des Alkoholspiegels (1P)

Rechnet Eurem Tutor vor, wie Euer bisheriger Rekord-Wert zustande gekommen ist und sollte dieser über 2 Promille liegen, lasst Euch bitte auch über den missbräuchlichen Umgang mit Alkohol aufklären.

1.2 Ein erstes Java-Programm (1P)

Gebt Eurem Programm einen sinnvollen Namen und lasst es die Zeile "Herzlich Willkommen auf dem Münchner Oktoberfest!" ausgeben.

1.3 Ein- und Ausgabe von Daten (2P)

Fragt den Benutzer Eures Programms nach der Anzahl der getrunken Mass, nach seinem Geschlecht und nach seinem Körpergewicht. Speichert diese Informationen unter geeigneten Variablennamen und in geeigneten Datentypen. Gebt sie anschließend in geeigneter Form am Bildschirm aus.

1.4 Erste Verarbeitung von Daten (2P)

Euer Programm soll nun die maximale Alkoholmenge in Gramm berechnen, die sich nach dem Genuss einer Mass in Eurem Körper befindet. Nehmt an, die Mass hätte einen Alkoholgehalt von 5,5 Volumenprozent. Entscheidet Euch für geeignete Variablen-Namen und Datentypen.

1.5 Verarbeitung von Daten zum Zweiten (2P)

Nun könnt ihr auch den Alkoholspiegel für einen 80kg schweren Mann nach dem Genuss einer Mass berechnen.

1.6 Benutzerspezifische Berechnung des Alkoholspiegels (2P)

Verwendet nun die eingelesenen Daten zur Berechnung des Alkoholspiegels eines beliebigen Benutzers.
Tipp: Die Zuweisung des Verteilungsfakotrs 0,7 an Männer und 0,6 an Frauen lässt sich am besten über eine if-Anweisung realisieren.

Viel Erfolg!