Prof. Dr. Stefan Brass
Dipl.-Inform. Annett Thüring
Institut für Informatik
MLU Halle-Wittenberg

08. November 2010

Vorlesung "Objektorientierte Programmierung" — 1. Programmiertest (Aufgabe C) —

Hinweise/Regeln:

Vermeiden Sie bitte jedes Verhalten, was als Täuschungsversuch (miss-)verstanden werden könnte. Wir müssten Sie sonst disqualifizieren, d.h. Sie hätten den Programmiertest nicht bestanden. Sie werden sowohl durch das Aufsichtspersonal im Rechnerpool überwacht, als auch auf den Rechnern per Programm/Aufzeichnung, sowie über das Netz. Wenn wir nachträglich in der Aufzeichnung einen Täuschungsversuch erkennen sollten, müssen wir Ihnen auch einen zunächst als bestanden gewerteten Programmiertest wieder aberkennen.

- Bearbeitungsdauer: 60 Minuten (plus eventuell leichte Verlängerung).
- Am Ende gibt es nur "bestanden" und "nicht bestanden", keine Punkte für partiell korrekte Lösungen. Möglicherweise werden am Ende noch einige Minuten Bearbeitungszeit angehängt, wenn mehrere Teilnehmer ganz knapp vor einer fertigen Lösung sind — aber nicht funktionierende Lösungen werden nicht akzeptiert, selbst wenn nur eine Kleinigkeit fehlt.
- Sie dürfen bis zu 3 Blätter "Spickzettel"/"Quick Reference" verwenden, sowie ein Buch (nicht zu groß, es muß noch auf den Tisch passen ohne den Nachbarn zu stören — ein Aktenordner wäre nicht akzeptabel).
- Sie dürfen außerdem ein Blatt leeres Papier und einen Stift verwenden, um sich Notizen zu machen.
- Eigene Notebooks, PDAs, etc. dürfen nicht verwendet werden. Mobiltelefone bitte ausschalten (oder mit der Aufsicht besprechen).
- Sie dürfen nur Terminalfenster für den Compileraufruf und Editor-Fenster offen haben. Selbstverständlich können Sie auch einen Debugger benutzen, sowie `make` und `man`. Dagegen ist z.B. ein Web-Browser nicht erlaubt, und auch kein EMail-Programm (allgemein keine Zugriffe auf das Internet). Ebensowenig dürfen Sie versuchen, Dateien außerhalb Ihres Homeverzeichnisses abzulegen, oder auf Dateien außerhalb Ihres Homeverzeichnisses zuzugreifen (außer Dateien, die der Compiler verwendet).
- Das Programm müssen Sie vollständig neu eintippen, und nicht durch Modifikation von eventuell in Ihrem Homeverzeichnis vorhandenen Dateien erstellen. Für `make` dürfen Sie ein vorhandenes `Makefile` benutzen und bei Bedarf modifizieren.
- Die Homeverzeichnisse werden für Zugriffe von außen gesperrt. Falls Sie spezielle Zugriffsrechte gesetzt hatten, müssen Sie diese nach dem Test selbst wieder herstellen.
- Selbstverständlich dürfen Sie auch Microsoft Visual Studio benutzen. Das abgegebene Programm muss aber unter Linux/g++ laufen. Sie dürfen auch Programme zum Remote Login auf `anubis` verwenden, sowie zum Kopieren von Dateien zwischen Windows und Linux.

- Tauschen Sie keinesfalls irgendwelche Dinge mit den Nachbarn aus. Notfalls rufen Sie eine Aufsichtsperson zur Kontrolle.
- Sie müssen Mindestanforderungen an den Programmierstil erfüllen, z.B. entsprechend der Programmstruktur einrücken.
- Fragen Sie, wenn Ihnen die Aufgabe nicht klar ist!
- Wenn Sie an einer unverständlichen Fehlermeldung länger festhängen, können Sie probieren, zu fragen. Wir wollen aber nicht zu viele Tipps geben.

Aufgabe (Variante C)

Der Hänger eines LKWs kann mit einem Gewicht von maximal 7000kg beladen werden. Schreiben Sie ein Programm, welches beim Beladen eines LKW-Anhängers mit verschieden schweren Containern darauf achtet, dass das Gesamtgewicht nicht überschritten wird.

In einer Schleife wird jeweils das Gewicht eines Containers, welcher auf den Hänger geladen werden soll, eingelesen. Für jeden Container soll der Text

```
Gewicht des naechsten Containers (in kg) eingeben:
```

ausgegeben werden (am Ende mit einem Leerzeichen, aber ohne Zeilenumbruch). Die Eingabe soll als ganze Zahl erfolgen (volle kg). Wenn der eingegebene Zahlwert $<$ oder $=$ 0 ist, wird folgende Fehlermeldung ausgegeben:

```
Ein Container hat immer ein Gewicht groesser 0!
```

(mit einem Zeilenumbruch am Ende). Das Programm soll sich dann beenden. Sie können davon ausgehen, dass eine syntaktisch korrekte ganze Zahl eingegeben wurde. Prüfen Sie anschließend, ob mit diesem Container das Gesamtgewicht der Ladung überschritten wird. Falls nicht, so wird der Container aufgeladen. Wird das Gesamtgewicht der Ladung überschritten, so sollen folgende Meldungungen ausgeben werden:

```
Mit diesem Container wird das maximale Gesamtgewicht ueberschritten!
Der naechste Container darf hoechstens ein Gewicht von 123 kg besitzen.
```

Beide Ausgaben sollen jeweils mit einem Zeilenumbruch enden. Die Schleife wird beendet, wenn der Hänger voll ist. D.h., wenn die Ladung genau das Gewicht von 7000kg hat. Geben Sie dann noch folgende Meldung, mit einem Zeilenumbruch am Ende, aus:

```
Der Haenger ist voll!
```

Beispiele für Tests:

- Bei einer negativen Eingabe muss die vorgegebene Fehlermeldung ausgegeben werden.
- Ein Beispiel-Lauf ist:

```
Gewicht des naechsten Containers (in kg) eingeben: 1300
Gewicht des naechsten Containers (in kg) eingeben: 5500
Gewicht des naechsten Containers (in kg) eingeben: 1834
Mit diesem Container wird das maximale Gesamtgewicht ueberschritten!
Der naechste Container darf hoechstens ein Gewicht von 200 kg besitzen.
Gewicht des naechsten Containers (in kg) eingeben: 200
Der Haenger ist voll!
```