EINARBEITUNG Nr 4 – C++

6. April 1999

Durch einige Aufgaben werden die Sprache C++, das “make”-Programm und das “gdb”-Debugger-Programm eingeführt. Weitere Informationen über diese Kommandos steht mit dem Kommando “man” zur Verfügung.

In diesem Dokument werden folgende Konventionen verwendet: Der Prozentsatzzeichen (`%`) ist der System-Prompt. Text nach dem System-Prompt ist von dem Benutzer einzugeben. Text ohne besondere Zeichen wird vom System ausgegeben. Falls was in eckigen Klammern steht (z,B. “`< a >`”), achte auf die zugehörige Anleitung!

1. Einfache C++-Programm

   - Mit Hilfe eines Editors gib folgende Zeilen in eine Datei, die “erste.C” heißt, ein.

     ```
     #include <stream.h>
     int main(int argc, char **argv)
     {
        cout << "hello, world.\n";
        return 0;
     }
     ```

   - Übersetze diese C-Datei mit dem C++-Compiler! Warning-Meldungen für “argc” und “argv” sollen erscheinen.
     Beispiel: `% g++ -o erste erste.C`

   - Ruf das neue Programm auf!
     Beispiel: `% erste`
     `hello, world.`

2. Aufgabe: Erstellung eines Makefiles

   Mit Hilfe eines Editors füge folgende Zeilen in eine Datei namens “Makefile” ein! Das Zeichen “¡Tab¿” bedeutet hier, die Tab-Taste drücken.

```
erste:  erste.C
<Tab> g++ -o erste erste.C
```

3. Aufgabe: Erweiterung Deiner C++-Datei

   Mit Hilfe eines Editors füge folgende Zeilen vor der "cout..." Zeile in Deiner C++-Datei ein!

   ```
   for (int i = 0; i < argc; i++)
       cout << argv[i] << "\n";
   ```

4. Aufgabe: Das Program mit "make" neu übersetzen und eventuell mit mehreren Argumenten aufrufen!
   Beispiel:

   ```
   % make erste
   % erste eins zwei drei
   ```

5. Aufgabe: Komplexere C++-Programm

   Dieser Aufgabe übernimmt ein Class-Beispiel vom Buch von Lippman, *C++, Einführung und Leitfaden*, Addison-Wesley, 1991, Kapitel 5.

   - Richte ein neues Verzeichnis ein!
   - Kopiere folgende Datei in Dein neues Verzeichnis!

     ```
     ~ agse/Beispiele/C++-Beispiel/bildschirm.h
     ~ agse/Beispiele/C++-Beispiel/bildschirm.C
     ~ agse/Beispiele/C++-Beispiel/test-faelle.C
     ~ agse/Beispiele/C++-Beispiel/Makefile
     ```

   - Lies den Quell-Kode durch und versuche ihn zu verstehen!
   - Übersetze das Program durch Aufruf von "make"!
   - Ruf das durch Make generierte Programm ("bs") auf!

6. Aufgabe: Arbeiten mit dem Debugger

   Das Program "gdb" ist ein Debugger und hilft viel, besonders wenn ein Programm eine "core"-Datei schreibt! Hier wird der Debugger verwendet um das Program von Aufgabe 1 schrittweise auszuführen.

   - Makefile ändern
     Das Debugger braucht die Symboltabelle vom Compiler für den Kode. Die Symboltabelle wird in die ".o"-Datei durch Aufruf des Kompilers

mit der “-g”-Option geschrieben. Füge die Option “-g” in dem Makefile nach dem Name des Compilers ein! Zwei Zeile müssen geändert werden; die Zeile werden so aussehen:

```
        g++ -g -c $<
...und...
        g++ -g -o $@ $(OBJ)
```

- Program neu übersetzen
  Beispiel: `% rm bs; make`
- Ruf den Debugger auf und führe Dein Programm schrittweise aus!
  Beispiel:

```
% gdb bs
......
(gdb) list
....Quell-Kode wird gezeigt....
(gdb) break test-faelle.C:67
Breakpoint 1 at 0x....
(gdb) run
Starting program: ....
.........
Breakpoint 1, test_3 () at test-faelle.C:67
67        b.zurueck();
(gdb) next
68        b.zurueck();
(gdb) next              (und so weiter)
69        if (b.gleich("cd"))
(gdb) continue
.........
Program exited normally.
(gdb) quit
```

7. Aufgabe: Übungen vom Buch

   Folgende Aufgaben kommen direkt aus dem Buch von Lippman.

   > Übung 5.1. Die Funktion kopieren() paßt die Größe des Ziel-Bildschirm-Objekts an das Ausgangsobjekt an. Implementieren Sie kopieren() in der Form, daß Ausgangs- und Zielobjekt verschieden groß sein können.
   >
   > Übung 5.4. Weitere Cursor-Bewegungen könnten Bewegungen um ein Wort vor oder zurück sein, wobei ein Wort durch ein

Whitespace-Zeichen abgegrenzt ist. Implementieren Sie eine Funktion Wort_vor().

Übung 5.5. Eine weitere nützliche Fähigkeit wäre die Positionierung des Cursors auf einen bestimmten String. Zum Beispiel:

```
mein_Bildschirm.Suchen("dies");
```

Implementieren Sie die Funktion suchen(char *).