

Programmieren in C / C++

Wintersemester 2007/08

Hubert Feyrer, Florian Lutz

Übung 6: Code lesen und ändern, IOCCC, Style Guides, rm -P

Übung 6.1: Kontrollstrukturen

- Betrachten Sie <http://www.feyrer.de/PGC/src/ascii.c>
- Was macht es?
- Betrachten Sie den Quellcode!
- Welches Verfahren wird in jeder Tabelle verwendet, um das auszugebende Zeichen zu ermitteln?
- Wie wird die Tabellenstruktur sichergestellt?
- Compilieren und starten Sie das Programm!
- Wie ist der Code für die dritte Tabelle ohne ?: Operator zu schreiben?

Übung 6.2: Berechnung

- Betrachten Sie <http://www.de.ioccc.org/2001/cheong.c>
- Übersetzen Sie das Programm mit dem Makefile im gleichen Verzeichnis:

```
wget http://www.de.ioccc.org/2001/cheong.c
wget http://www.de.ioccc.org/2001/Makefile
make cheong
```
- Starten Sie das Programm mit diversen Zahlen mit gerader Stellenzahl (ggf. führende Nullen benutzen):

```
cheong 01
cheong 02
...
cheong 09
cheong 10
cheong 11
...
cheong 99
```

cheong 0100

...

- Was macht das Programm?
- Betrachten Sie den Quellcode und analysieren Sie ihn!
- Welche Operatoren werden benutzt?
- Welche Bedeutung hat der % Operator?
- Welche Bedeutung hat "o"?
- Welche Funktionen werden definiert, welche aufgerufen?
- Welche Klammern müssen gesetzt werden, um die Präzedenz der einzelnen Operatoren explizit anzuzeigen?
- Machen Sie sich mit dem Programm indent(1) vertraut, und wenden Sie es auf das Programm an.
- Hinweise: <http://www.de.ioccc.org/2001/cheong.hint>

Übung 6.3: Programmierstil

- Nehmen Sie sich Zeit, die Stil-Empfehlungen auf <http://pantransit.reptiles.org/prog/pikestyle.html> und <http://www.chris-lott.org/resources/cstyle/indhill-cstyle.html> durchzulesen!
- Vergleichen Sie diese Empfehlungen mit den beiden vorangegangenen Programmen (s.o., "Operatoren" und "Berechnung") und weiteren IOCCC-Programmen (siehe <http://www.de.ioccc.org/years.html>)!
- Vergleichen Sie die Empfehlungen gegen
 - Linus Torvalds's Linux Kernel Coding Style:
(<http://pantransit.reptiles.org/prog/CodingStyle.html>)
 - Das NetBSD Style Guide:
(<http://cvsweb.netbsd.org/bsdweb.cgi/~checkout~/src/share/misc/style>)
 - Den Mozilla Coding Style Guide:
(<http://www.mozilla.org/hacking/mozilla-style-guide.html>)
- Unter welchen Bedingungen ist "guter" Programierstil wichtig? Warum?

Übung 6.4: Einarbeiten in fremden Quellcode

Ziel dieser Übung ist, daß Sie sich in fremden Quellcode einarbeiten, und diesen erweitern. Dazu soll die -P Option des rm(1)-Befehls von NetBSD neu geschrieben werden:

```
-P    Overwrite regular files before deleting them.  Files are overwrit-
      ten three times, first with the byte pattern 0xff, then 0x00, and
      then with random data, before they are deleted.
```

Der rm(1)-Befehl der unter Linux verwendeten GNU Coreutils bieten diese Funktionalität nicht. Ihre Aufgabe ist, zu ändern!

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Beziehen Sie die Quellen der GNU Coreutils:

```
wget ftp://ftp.gnu.org/gnu/coreutils/coreutils-6.9.tar.gz
tar plzvxf coreutils-6.9.tar.gz
cd coreutils-6.9
```

2. Machen Sie sich mit dem Compiler-System vertraut, und übersetzen Sie das rm-Programm unverändert:

```
./configure
make
```

3. Machen Sie sich mit dem Quellcode des rm-Programms (`src/rm.c`) vertraut
4. Erstellen Sie Sicherheitskopien aller Dateien, bevor Sie sie ändern (`cp rm.c rm.c.orig`)
5. Ändern Sie den bestehenden Quellcode so ab, daß die -P Option wie oben angegeben hinzugefügt wird. Hinweis: `getopt(1)`
6. Compilieren und Testen Sie ihr Programm!

```
cd src
vi rm.c
make rm
date >test
./rm -P test
```

7. Ermitteln Sie die von Ihnen gemachten Änderungen als Unified Diff. Hinweis: `diff(1) -u, diff -u rm.c.orig rm.c >rm.diff`

Hinweise:

- NetBSD rm(1) Quellcode: <http://cvsweb.netbsd.org/bsdweb.cgi/> checkout /src/bin/rm/
- Übernehmen Sie den Quellcode von NetBSD nicht, um Verstöße gegen das Urheberrechtsgesetz bzw. die Lizenzen der Coreutils und des NetBSD Quellcodes vorzubeuten!
- Falls benötigt stehen für den Zugriff auf die verschiedenen Betriebssysteme via ssh(1) folgende Rechner bereit:
 - SuSE Linux: darwin.fh-regensburg.de
 - NetBSD: rfhpc8130.fh-regensburg.de
 - Solaris: tabaluga.fh-regensburg.de