



Inst. für Angew. Informationsverarbeitung

Prof. Dr. Franz Schweiggert
Michaela Weiss
Wolfgang Kaifler

02.11.2010
Blatt 2

Systemnahe Software I (WS 2010/2011)

Abgabetermin: 09.11.2010

Aufgabe 1: Preprozessor-Theorie (4 Punkte)

- Erklären Sie den Unterschied zwischen Variablen und Makros sowohl bei der Definition als auch bei der „Speicherung“.
- Erklären Sie wann und warum sich der Einsatz von include-Direktiven lohnt.
- Spielen Sie Preprozessor und geben Sie die Preprozessorausgabe des nachfolgenden Programmes aus.

```
1   #define EINS 1
2   #define ZWEI 2
3   #define ZWEI_MAL_EINS ZWEI*EINS
4
5   int main() {
6       int i;
7       i=EINS;
8       i=EINS+ZWEI;
9       i=ZWEI_MAL_EINS;
10      return 0;
11  }
```

Quellcode 1: Zahlenmakros

Aufgabe 2: Preprozessor-Praxis (5 Punkte + 6 Punkte)

Gegeben seien folgende Makro-Definitionen:

```
12  #define G gruen
13  #define GGG G G G
14  #define B blau
15  #define BBB B B B
16  #define W weiss
17  #define WWW W W W
18  #define S schwarz
```

```

19 #define SSS S S S
20 #define BU bunt
21 #define BUBUBU BU BU BU
22 #define KLEIDER sind alle meine kleider
23 #define HABE ist alles, was ich hab
24 #define LIEBE darum lieb ich alles, was so
25 #define GRUND weil mein schatz ein
26 #define WALD jaeger
27 #define MEER seemann
28 #define MEHL baecker
29 #define FARBE maler

```

Quellcode 2: Makros

a.) Verwenden Sie diese Makros um das Lied „Grün, grün, grün sind alle meine Kleider“ verkürzt unter dem Namen lied.c abzuspeichern und durch den C-Preprozessor wieder in die Originalform bringen zu lassen.

Zusätzliche Leerzeilen oder mit # beginnende Zeilen, die der Preprozessor ausgibt, können Sie unberücksichtigt lassen.

Die Originalform des Lieds lautet:

gruen gruen gruen sind alle meine kleider,
gruen gruen gruen ist alles, was ich hab.
darum lieb ich alles, was so gruen ist,
weil mein schatz ein jaeger, jaeger ist.

blau blau blau sind alle meine kleider,
blau blau blau ist alles, was ich hab.
darum lieb ich alles, was so blau ist,
weil mein schatz ein seemann, seemann ist.

weiss weiss weiss sind alle meine kleider,
weiss weiss weiss ist alles, was ich hab.
darum lieb ich alles, was so weiss ist,
weil mein schatz ein baecker, baecker ist.

schwarz schwarz schwarz sind alle meine kleider,
schwarz schwarz schwarz ist alles, was ich hab.
darum lieb ich alles, was so schwarz ist,
weil mein schatz ein schornsteinfeger ist.

bunt bunt bunt sind alle meine kleider,
bunt bunt bunt ist alles, was ich hab.
darum lieb ich alles, was so bunt ist,
weil mein schatz ein maler, maler ist.

b.) Verwenden Sie Makros, um alle Farben des folgenden Lieds „Welche Farbe hat die Welt?“ erst durch den C-Preprozessor sichtbar zu machen.

Nutzen Sie hierzu in Teilaufgabe a.) bereits vorgegebene Makros, indem Sie die deren Wiederverwendbarkeit ermöglichen. Copy-Paste ist nicht gemeint :). Passen Sie hierzu auch Ihre Lösung aus Teilaufgabe a.) an.

Die Originalform des Lieds lautet:

als ich klein war, ging ich zum vater mit dem malbuch in der hand,
und ich fragte, welche farbe hat die welt.

ist sie schwarz oder gruen, ist sie blau oder gelb ist sie rot
wie die rosen oder braun wie die pferde,
oder ist sie so grau wie des schaefers grosse herde?

schwarz wird der himmel, wenn ein unwetter droht,
die ernte wird zerstrt, und du bist ohne brot
gelb ist der krieg, unser feind dieser welt,
grau ist die asche, in die alles zerfaellt.

gruen sind die baeume, und die graeser und das laub
baeume tragen fruechte und vertilgen den staub
blau ist das meer, das die sonne immer kuesst,
blau ist der himmel, der dir zeigt, wie klein du bist.

rot das ist die liebe, sie darf niemals vergehn,
wenn du erst einmal gross bist, wirst du das verstehn
denn bist du ohne liebe, dann fehlt dir auch das glueck,
wenn du sie spaeter findest, denk an mein wort zurueck.

hast du die welt gemalt in blau und gruen und rot
so gibt es nie mehr elend, vorbei ist jede not.
sie hat dann, wie wirs wuenschen, ein lachendes gesicht,
so dass sie nie an farben der traurigkeit zerbricht!

Viel Erfolg!