2.4.A Funktionen/Sichtbarkeit und Lebensdauer – Arbeitsblatt

Aufgabe 1: Sichtbarkeit von Variablen

Hier ist ein Beispielprogramm mit vielen Variablen.

```c
#include <stdio.h>
void wichtigefunktion(void)
{
    float x; /* A */
    x=4.0;
    printf("%f\n", x);
}
int main(void)
{
    int x; /* B */
    double z=5.0; /* C */
    for(x=3; x<99; ++x)
    {
        double y; /* D */
        y=z+(double)x;
        printf("%f", y);
    }
    wichtigefunktion();
    printf("x=%i\n", x); /* E */
    return 0;
}
```

a) In welchen Bereichen bzw. in welchem Bereich ist die in `/* A */` definierte Variable sichtbar?

b) In welchen Bereichen bzw. in welchem Bereich ist die in `/* B */` definierte Variable sichtbar?

c) In welchen Bereichen bzw. in welchem Bereich ist die in `/* C */` definierte Variable sichtbar?

d) In welchen Bereichen bzw. in welchem Bereich ist die in `/* D */` definierte Variable sichtbar?

e) Wie groß ist die Zahl, die an der Stelle `/* E */` ausgegeben wird?

Aufgabe 2: Sichtbarkeit von Variablen bei Schachtelung

Hier ist ein Beispielprogramm mit besonders vielen Variablen.

```
1  #include <stdio.h>
2  int i; /* E */ /* Globale Variable, nicht benutzen! */
3  int main(void)
4  {
5      int i;/* C */
6      int j;/* D */
7      i=3;
8      if(i==3)
9      {
10         int i;/* A */
11         int j;/* B */
12         printf("X1 %i\n", i);
13         i=4;
14         printf("X2 %i\n", i);
15         i=5;
16     }
17     printf("X3 %i\n", i);
18 }
```

a) In welchen Bereichen bzw. in welchem Bereich ist die in `/* A */` definierte Variable sichtbar?

b) In welchen Bereichen bzw. in welchem Bereich ist die in `/* B */` definierte Variable sichtbar?

c) In welchen Bereichen bzw. in welchem Bereich ist die in `/* C */` definierte Variable sichtbar?

d) In welchen Bereichen bzw. in welchem Bereich ist die in `/* D */` definierte Variable sichtbar?

e) In welchen Bereichen bzw. in welchem Bereich ist die in `/* E */` definierte Variable sichtbar?

f) Welcher Zahlwert wird in der mit `X1` markierten Zeile ausgegeben?

g) Welcher Zahlwert wird in der mit `X2` markierten Zeile ausgegeben?

h) Welcher Zahlwert wird in der mit `X3` markierten Zeile ausgegeben?

Aufgabe 3: Lebensdauer von Variablen

Hier ist wieder ein Beispielprogramm mit diversen Variablen. Diesmal soll die Lebensdauer dieser Variablen ermittelt werden.

```c
#include <stdio.h>
int w;
void wichtig(void)
{
    int x=3;
}
void auchwichtig(void)
{
    int y=4;
    scanf("%i", &y);
    printf("Hallo\n");
}
int main(void)
{
    int z=5;
    wichtig();
    auchwichtig();
    wichtig();
    return 0;
}
```

In Abbildung 1 kann man den (möglichen) zeitlichen Ablauf des Programms sehen.

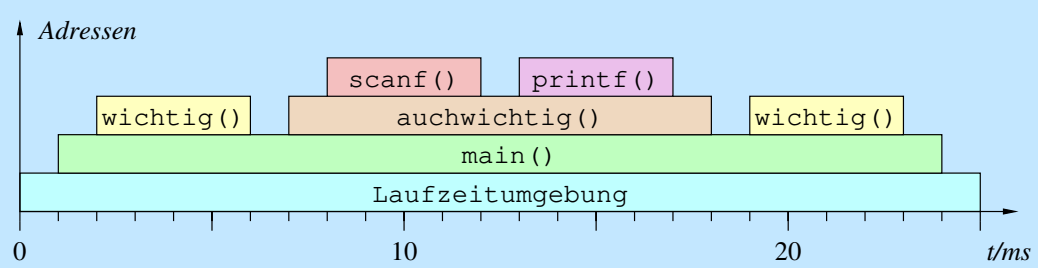

Abbildung 1: Zeitlicher Ablauf des Programms

a) In welchem Zeitbereich befindet sich die Lebensdauer von `w`?

b) In welchem Zeitbereich befindet sich die Lebensdauer von `x`?

c) In welchem Zeitbereich befindet sich die Lebensdauer von `y`?

d) In welchem Zeitbereich befindet sich die Lebensdauer von `z`?