

Hochschule Deggendorf Dr. Peter Jüttner	
Vorlesung: Einführung in die Programmierung	WS 2012
Übung 8a - Pointer Workshop	Termin 27.11.12

Pointer-Workshop

Bearbeiten Sie das Ihnen zugeteilte Thema in Ihrer Gruppe. Erarbeiten Sie ein Flipchart, eine Pinwand oder eine Tafelanschrift, die das Thema detailliert darstellt. Schreiben Sie zu Ihrem Thema ggf. zusätzlich ein C-Programm, das den Ablauf erläutert. Präsentieren Sie das Thema Ihren Kollegen. Informieren Sie sich bei Ihren Kollegen über die anderen Themen.

Stellen Sie zu den präsentierten Themen Fragen, lassen Sie sich die Ergebnisse detailliert und ausführlich erklären (löchern Sie Ihre Kollegen ggf.!).

1. Grundlagen Pointer

Erläutern Sie, was ein Pointer ist?
 Wie werden Pointervariable mit Werten belegt?
 Wie werden Pointer in C vereinbart?
 Was ist Dereferenzieren?
 Wie wird in C dereferenziert?

2. Dynamische Speicherverwaltung (1)

Was ist der Heap?
 Wie kann in C Speicherplatz auf dem Heap reserviert werden (Bib.-Fkt. malloc(...))?
 Wie kann in C Speicherplatz auf dem Heap freigegeben werden (Bib.-Fkt. free(...))?
 Wie kann auf dem Heap eine (anonyme) Variable vom Typ int angelegt werden?
 Wie wird ein Wert an diese Variable zugewiesen
 Was ist ein Memory Leak ?

3. Dynamische Speicherverwaltung (2)

Wie kann auf dem Heap ein Vektor von 10 int Zahlen angelegt werden?
 Wie wird auf Elemente dieses Vektors zugegriffen.
 Wie wird der Speicherplatz des Vektors wieder freigegeben?

4. Zusammenhang zwischen Vektoren und Pointern, Pointerarithmetik

Wie ist der Zusammenhang zwischen Vektoren und Pointern?
 (Vektorname als Pointer auf das erste Element)

Was ist Pointerarithmetik?

5. Beispielprogramme 1

Schreiben Sie ein Programm, das mittels eines Pointers auf eine union die Adressen der 4 Bytes einer int Variable und deren Inhalte auf Bildschirm ausgibt. Die int-Variable soll nacheinander mit den Werten 0x01020304 und 0xFFFFEFDfC belegt werden.

Des Weiteren sollen über Pointer die 4 Bytes der int Variablen nacheinander mit den Werten 0A, 0B, 0C und 0D belegt werden. Anschließend soll die Variable wieder ausgegeben werden.

Die Ermittlung der Adressen soll nicht über den Adressoperator & erfolgen!

Erläutern Sie Ihr Programm detailliert.

Hinweise:

1.) Die union sollte folgendermaßen aussehen:

```
typedef union i_c
{ int i;
  char c[4];
}
```

2.) Der Pointer auf die union wird definiert durch

```
i_c *u_p;
```

und zeigt mittels

```
u_p = (i_c*) &i
```

auf die int Variable.

6. Beispielprogramme 2

Schreiben Sie ein Programm, das den Heap vollständig belegt. Finden Sie dabei heraus, wie groß der Heap auf Ihrem Rechner in etwa ist. Erläutern Sie Ihr Programm detailliert.

Zeitlicher Ablauf:

- Vorbereitungszeit Präsentation 60 min
- 1. Präsentation der Ergebnisse je 10 min (insgesamt 50 min)
- Wechsel des Standpersonals
- 2. Präsentation der Ergebnisse je 10 min (insgesamt 50 min)