

Systemnahe Programmierung in C

36 Speicherorganisation – Zusammenfassung

J. Kleinöder, D. Lohmann, V. Sieh

Lehrstuhl für Informatik 4
Systemsoftware

Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

Sommersemester 2024

<http://sys.cs.fau.de/lehre/ss24>



Statische versus dynamische Allokation

- Bei der **μ C-Entwicklung** wird **statische Allokation** bevorzugt
 - **Vorteil:** Speicherplatzbedarf ist bereits nach dem Übersetzen / Linken exakt bekannt (kann z. B. mit `size` ausgegeben werden)
 - Speicherprobleme frühzeitig erkennbar (Speicher ist knapp! \leftrightarrow 1-4)

```
~> size sections.avr
```

```
text      data      bss      dec      hex filename
682       10         6       698     2ba sections.avr
```

Sektionsgrößen des Programms von \leftrightarrow 34-1

- \rightsquigarrow Speicher möglichst durch **static**-Variablen anfordern
 - Regel der geringstmöglichen Sichtbarkeit beachten \leftrightarrow 12-6
 - Regel der geringstmöglichen Lebensdauer „sinnvoll“ anwenden
- Ein Heap ist **verhältnismäßig teuer** \rightsquigarrow wird möglichst vermieden
 - Zusätzliche Speicherkosten durch Verwaltungsstrukturen und Code
 - Speicherbedarf zur Laufzeit schlecht abschätzbar
 - Risiko von Programmierfehlern und Speicherlecks



- Bei der Entwicklung für eine **Betriebssystemplattform** ist **dynamische Allokation** hingegen sinnvoll
 - **Vorteil:** Dynamische Anpassung an die Größe der Eingabedaten (z. B. bei Strings)
 - Reduktion der Gefahr von *Buffer-Overflow*-Angriffen
- ↪ Speicher für Eingabedaten möglichst auf dem Heap anfordern
 - Das **Risiko von Programmierfehlern und Speicherlecks bleibt!**

