

Tutoriumsblatt 14

Betriebssysteme im WiSe 21/22

Zum Modul P

Besprechung: Die Tutoriumsaufgaben werden im Tutoriumsvideo 14 besprochen. Alle Tutorenvideos sind auf LMUCast zum Abruf verfügbar.

Aufgabe T28: Speicherverwaltung: Überblick

(– Pkt.)

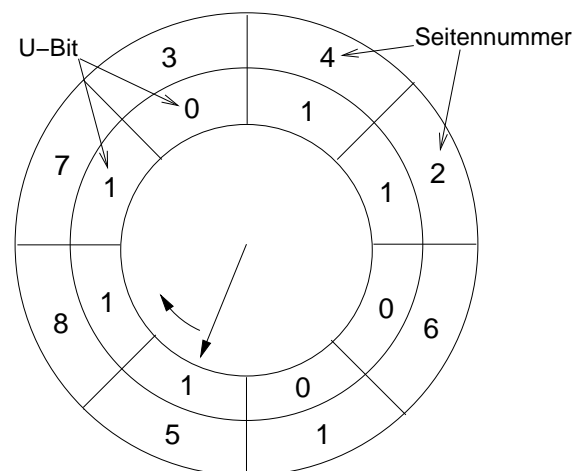
Vergleichen Sie die folgenden grundlegenden Konzepte zur Speicherverwaltung. Geben Sie für jedes System an, wie Partitionierung, Freigabe und Belegung von Speicherbereichen umgesetzt werden, welche unterschiedlichen Strategien jeweils innerhalb eines Konzeptes zum Tragen kommen und welche Arten der Fragmentierung auftreten können.

- Statische Speicherpartitionierung
- Dynamische Speicherpartitionierung
- Buddy-Systeme

Aufgabe T29: Seitenersetzung: Second Chance

(– Pkt.)

Der Second-Chance-Algorithmus (eine Variante des Clock-Algorithmus) verwendet für die Auswahl der zu verdrängenden Seiten eine zyklische Datenstruktur wie die hier skizzierte:



Der einzige Unterschied zum Clock-Algorithmus besteht darin, dass der Zeiger immer auf die **zuletzt eingelagerte** Seite verweist. Bei einem Zugriff auf eine Seite wird das dazugehörige U-Bit (Use-Bit) von der Hardware auf 1 gesetzt.

- a. Überlegen Sie sich, wie eine sinnvolle, die Seitenfehlerzahl unter Ausnutzung des Lokalitätsprinzips minimierende Paging-Strategie unter den gegebenen Rahmenbedingungen (zyklische Datenstruktur, genau ein Zeiger, U-Bits für jede Seite) aussehen müsste. Geben Sie also in natürlicher Sprache die Arbeitsweise des Second-Chance-Algorithmus an.
- b. Eine Seite mit der Nummer 10 soll in den Hauptspeicher geladen werden. Welche Seite wird dafür aus dem Hauptspeicher verdrängt?
- c. Skizzieren Sie die obige Datenstruktur nach dem Einlagern der neuen Seite.
- d. Was passiert, wenn die U-Bits aller Seiten auf 1 gesetzt sind und ein Zugriff auf eine nicht im Hauptspeicher befindliche Seite erfolgt?
- e. Wie könnte der Second-Chance-Algorithmus verbessert werden, sodass er Least Recently Used (LRU) besser approximiert?

Aufgabe T30: Segmentierungs-Strategien

(– Pkt.)

Für die Bewertung und den Vergleich von Strategien zur Belegung und Freigabe zusammenhängender Speicherbereiche (Segmentierungsstrategien, nur relevant bei dynamischer Partitionierung) sind die folgenden Eigenschaften von Interesse:

- die Ausnutzung des Speichers,
- die Art der Zerstückelung des Speichers, die damit verbundene Anzahl der Freibereiche und der Suchaufwand, sowie
- der Aufwand zur Erstellung und Führung der Verwaltungsstrukturen.

Vergleichen Sie im Hinblick auf diese Eigenschaften die Strategien

- a. First Fit,
- b. Rotating First Fit (= Next Fit),
- c. Best Fit und
- d. Worst Fit.