

Domänenanalyse

Speicherverwaltungsstrategien

Domänendefinition

Strategien zur Bereitstellung und Verwaltung des Arbeitsspeichers. Verfahren zur Speicherung auf nicht flüchtigen Speichermedien gehören nicht dazu.

Konzeptmodelle

EinProgramm Betrieb Es kann ein Programm auf dem Rechner ausgeführt werden. Das kann über den kompletten freien Speicher verfügen.

MehrProgramm Betrieb

Es können mehrere Programme auf einem Rechner ausgeführt werden.

Gemeinsamer Speicher (Shared Memory)

Gemeinsamer Speicher wird beispielsweise benutzt für Kommunikation zwischen Prozessen gemeinsame Befehlssegmente

MehrBenutzer Betrieb

Mehrere Benutzer auf einem Rechner

Freispeicherverwaltung

Verwaltungsverfahren

Bitlisten

Verkettete Liste

Verkettete Liste in freien Speicher

Speicher Zuteilung

Statische Speicherzuteilung

Speicheranforderungen ist vor der Ausführung des Programms bekannt

Dynamische Speicherzuteilung

Nichterweiterbarer Stack

Programme erhalten einen begrenzten Stack

Dynamischer Stack

Stack ist erweiterbar

Stack ist sowohl verkleinerbar als auch vergrößerbar

Speicherzuteilungsverfahren

- Statischische Zuteilung

Die Speicherzuteilung kann nur zur Compilezeit geändert werden

- Statisch Benutzerdefinierte Zuteilung:
Die Speicherzuteilung kann nur bei Systemstart gemacht werden
- Manuelle Zuteilung:
Speicher kann manuell während dem Betrieb zugeteilt werden

Stack-artige Allokation und Deallokation
 First-Fit: Suche nach dem ersten passenden Frei-Bereich
 Best-Fit: Suche nach dem kleinsten passenden Frei-Bereich
 Worst-Fit: Suche nach dem größten passenden Frei-Bereich
 Quick-Fit: Eine Liste pro Anforderungsgröße (Datenquelle)

Next-Fit / Rotating-First-Fit:
 Einführung eines zusätzlichen Zeigers der auf den letzten verkleinerten Frei-Bereich zeigt.
 Weitere Suche erfolgt gemäß First-Fit ab der Zeigerposition.

Boundary-Tag-Verfahren:
 Strategie gemäß First-Fit, wobei auf eigene Frei-Bereichs-Liste verzichtet wird

Buddy-Verfahren:
 Verteilung des Speichers in zwei hoch n große Speicherbereiche

Virtueller Speicher
 Bereitstellung von zusätzlichem Speicher durch Auslagerung auf Hintergrundspeichermedien.

Swapping
 Ein und Auslagern von Prozessen

Komplettes auslagern von Prozessen
 Prozesse können nur komplett ein oder ausgelagert werden

Teilweises auslagern von Prozessen
 Teile eines Prozesses können ein oder ausgelagert werden

Paging,
 Einteilung des logischen Adressraums in gleichgroße Seiten, die an beliebigen Stellen im physikalischen Adressraum liegen können.

Globale Anforderung von Seiten
 Prozess ersetzt auch Seiten anderer Prozesse

Lokale Anforderung von Seiten
 Prozess ersetzt nur immer seine eigenen Seiten

Garbage Collection

Automatische Löschung des nicht mehr gebrauchten Speichers. Garbage Collection befreit den Programmierer von der expliziten Allokation und Deallokation

Garbage Collection Strategien

Reference Counting: Zählen der Referenzen

Mark-And-Sweep

Tracing-Algorithmus, der den ganzen *Heap* verwalten kann
(linearer Durchlauf in der *Sweep* Phase)

Copying Collection

Tracing-Algorithmus, der den Heap halbiert
Nur Besuch der lebenden Objekte bei Kollektion erforderlich
Fragmentierung wird vermieden
Generational Garbage Collection
Objekte unterschiedlichen Alters werden verschiedenen (Zeit, Strategie) Collection Zyklen unterworfen

Speicherschutzmechanismen

Speichersperrung

NoMemoryAccess nicht existierenden oder gesperrten Seiten
Keine Adressierungsmöglichkeiten des Nachbarn

CopyOnWrite

Speicherschutz: bei zugriff nur schreiben auf kopie

Sicherheitsstufen

Zugriffe nur auf Seiten mit größer/gleicher Statuszahl

Spezial Features

Containern

Ausnutzung von Anwendungseigenschaften
feste Allokationsgröße. Effiziente Verwaltung von gleichgroßen Objekten

Programm übergreifende Container

Initialisierung des Speichers

Zustandsabfrage

Schachtelung von Verwaltungsstrategien

Feature-Modell

Siehe Skizze