

Nr. 4: Aufgaben eines Betriebssystems:

Was ist das? Programme, die

- Ausführung der Benutzerprogramme steuern
- Verteilung der Betriebsmittel (Speicher, Prozessor, Dateien, Netzwerk, Drucker) steuern
- Aufrechterhaltung der Betriebsart (Batch, Timesharing, Echtzeit) steuern

Aus Anwendersicht: BS stellt Anwender Sicht einer virtuellen Maschine zur Verfügung, die einfacher zu benutzen ist als HW

→ BS = Mittler zwischen Anwendungen & HW

Da Rechner trotz ähnlicher Architektur sehr unterschiedlich (z.B. Einteilung Adressraum):

- Abstraktionsschicht zwischen HW und Programmen (virtuelle Maschine mit virtuellem Adressraum, einheitliche Sicht)
- Verwaltung von Betriebsmitteln (CPU-Rechenzeit, Speicher, Gerätezugriffe)

Was soll BS leisten?

- Schutz der HW vor direkten Zugriffen (defekter SW, anderen Prozessen)
 - kein Prozess kann direkt auf HW zugreifen
 - Prozesse können nicht untereinander auf reservierten Speicher der anderen zugreifen
- Zulassen und Abgrenzung mehrerer Anwender (Multiuser)
- Parallelbetrieb mehrerer Anwendungen (Multitasking)
- Virtualisierung des Speichers (Zuteilung durch System)

Arten von BS

- Mainframe-BS (viele Prozesse, Transaktionen)
- Server-BS (viele Anwender gleichzeitig, Netzwerkanbindung)
- Multiprozessor-BS (Desktop, für Parallelrechner)
- Echtzeit-BS (zeitkritische Vorgänge müssen von der Maschine garantiert bearbeitet werden)

Zentrale Konzepte:

- BS verwaltet Systemressourcen (Speicher, Anfragen externer Geräte, organisiert Daten in Dateien auf externen Speichergeräten)
- Führt Anwenderprogramme aus (verwaltet Prozesse und Threads, bestimmt Reihenfolge und Dauer die Programme laufen (Scheduling), bietet Programmen Services über System Calls)
- Behandelt auftretende Interrupts ausgelöst durch HW, SW

Aufgaben allgemein:

- Benutzerführung
- Laden / Unterbrechung von Programmen
- Verwaltung der Prozessorzeit
- Verwaltung des Speicherplatzes für Anwendungen
- Verwaltung der angeschlossenen Geräte
- Bereitstellung von Dienstprogrammen

Speicherverwaltung

- Zuweisung / Überwachung des Betriebsmittels Speicher
- Führung von Tabellen der Speicherbelegung durch laufende Programme / Prozesse
- Bedienung von Anforderungen und Freigabe von Speicher

Programm- (Prozess-) Verwaltung

- Betreuung sämtlicher laufender Prozesse im Rechnersystem
- Erzeugung von neuen Prozessen auf Anforderung des BS
- Entfernung von Prozessen aus System
- Kommunikation & Synchronisation von Prozessen untereinander

Geräte- & Dateiverwaltung

- Effiziente Zuweisung von Ein-/Ausgabegeräten und Vermittlungseinheiten, Vermeidung von Konflikten
- Initiierung, Überwachung der Ausführung, Terminierung von Ein-/Ausgabevorgängen
- Verwaltung des Dateisystems; Erzeugung eines Namensraums mit zugehörigen Speicherobjekten

Abstraktion

- Verbergen der Komplexität der Maschine vor dem Anwender