

# Großrechnerbetriebssysteme

Andreas Krennmair  
Thomas Ciuraj

14. März 2001

## 1 OS/360

Das OS/360 von IBM wurde im März 1966 vorgestellt. Verfügbar war dieses Betriebssystem für die S/360, einem IBM-Großrechner. Es waren 3 verschiedene Kontrollprogramme verfügbar:

- PCP (Primary Control Program): nur Single Tasking war möglich, das System kam mit 32KB Speicher aus.
- MFT (Multiprogramming with Fixed number of Tasks): man konnte bis zu vier Prozesse gleichzeitig ausführen. Dieses Kontrollprogramm benötigte 64KB Speicher.
- MVT (Multiprogramming with Variable number of Tasks): es waren beliebig viele Tasks möglich, allerdings benötigte dieses Kontrollprogramm 128KB Arbeitsspeicher als Minimum.

Zur Kontrolle der Jobs wurde die JCL (Job Control Language) eingeführt. OS/360 kam auch mit einem Assembler und einigen Compilern.

1968 wurde eine Unterstützung für Mehrprozessorsysteme zu OS/360 hinzugefügt. Diese neue Funktion wurde von MVT unterstützt.

1969 waren Compiler auch von anderen Firmen als nur von IBM verfügbar, also änderte IBM seine Definition eines Betriebssystems, um Compiler vom Systemcode zu unterscheiden. Compiler wurden fortan als eigene Produkte vertrieben und lizenziert.

OS/360 war ursprünglich als Stapelverarbeitungsbetriebssystem entwickelt. Im Jahre 1971 veröffentlichte IBM die time-sharing option (TSO), der ein wichtiger Teil von OS/360 wurde.

Die letzte OS/360-Version, Release 21.8, wurde 1974 veröffentlicht.

## 2 MVS

Im Jahre 1972 wurde von IBM das System/370 angekündigt. Kunden von IBM hatten schon einiges in OS/360-Anwendungen investiert. Viele von ihnen verwendeten MFT, einige auch MVT. Um beide Benutzergruppen zu befriedigen,

wurde MFT durch OS/VS1 und MVT durch OS/VS2 ersetzt. Beide wurden 1972 angekündigt und ausgeliefert. Um den Umstieg auf die S/370 zu erleichtern, wurde das OS/360 Release 21 so verändert, dass es auch darauf lief, es konnte jedoch neue Hardwarefunktionen nicht nutzen.

Die Release 2 von OS/VS2 enthielt erstmals Multiple Virtual Storage, und erhielt den Namen OS/VS2 MVS Release 2.

Das MVS-Release verfügte über zwei "Job Entry Subsystems": JES2 und JES3, OS/VS1 enthielt JES3, das ein "look-alike" des HASP-Systems des OS/360 war.

Mit OS/VS2 MVS Release 3 im März 1975 wurde eine Serie von Verbesserungen und Erweiterungen eingeführt, die sogenannten "Selectable Units". Damit konnten Kunden genau die Funktionen auswählen, die sie wirklich benötigten. Jedoch erhöhte sich dadurch die Anzahl der Software-Kombinationen, die zu warten waren. IBM stoppte die SU-Strategie im Jahre 1979.

Die OS/VS2 MVS Pakete folgten dem selben Prinzip wie OS/360, jedes Release enthielt ein Basis-Kontrollprogramm, Datenzugriffsmethoden, Fernzugriffsmethoden (Telekommunikation), Systemutilities und einen Assembler. Ab OS/VS2 MVS Release 3.8 wurden die Pakete einzeln verrechnet, man konnte auch eigene Performance-Verbesserung hinzukaufen, z.B. MVS/SE1 und MVS/SE2. Nach und nach wurden auch weitere Verbesserungen in MVS eingebaut, z.B. Wiederherstellungsfunktionen, ein schnellerer IPL und dynamische Bibliotheken.

### 3 MVS/370

Das Mainframe-Business änderte sich Ende der 70er Jahre rapide. Zirka im Jahre 1979 war das Konzept, Systemsoftware separat von der Hardware zu verkaufen, etabliert. Einige der ersten getrennt verkauften Produkte waren ACF/VTAM (Advanced Communication Function/Virtual Telecommunication Access Method) und ACF/TCAM (Telecommunication Access Method), gefolgt von MVS/SP, TSO/E und DFP/370. JES2 und JES3 waren zu dieser Zeit ein integraler Bestandteil des BCP (base control program) und waren daher mit dem BCP als Bestandteil von MVS/SP gebündelt. MVS/SP wurden zu dieser Zeit mit DFP/370 gebündelt, und es entstand ein neues Betriebssystem namens MVS/370. Damals entstand auch ein ganz neuer Geschäftszweig, der der PCM (plug compatible mainframers), Firmen die IBM Hardware kopierten.

Mit der Einführung von MVS/SP 1.3, wurde ein neues Feature zur S/370-Architektur hinzugefügt, der sogenannte "cross memory". Dieser ermöglichte das Halten von Programmcode und Programmdateien in unterschiedlichen Adressräumen.

Der Verkauf von MVS/370 wurde im Dezember 1991 eingestellt, der Support im Dezember 1992, ca. 13 Jahre nach der erstmaligen Verfügbarkeit.

## 4 MVS/XA und MVS/ESA

Im Jahre 1981 wurde die 370-XA (für "Extended Architecture") eingeführt, die eine Speicheradressierung von 31 bit erlaubte. MVS/SP wurde für diesen Zweck überarbeitet, und MVS/SP Version 2 genannt. Dies erlaubte jetzt bis zu 2 GB Virtuellen Speicher pro Adressraum – 128 mal mehr als in MVS/370.

MVS/ESA wurde im Februar 1988 angekündigt, das die neuen Funktionen des IBM ES/3090 Prozessors unterstützte. Es wurden in den naechsten Jahren auch zusaetzl. Features eingebaut, wie z.B. Sun's RPC (Remote Procedure Call) über TCP/IP. Gemeinsam mit der hinzugefuegten Kompatibilität zu anderen Betriebssystemen war das eine Erleichterung für die Systemprogrammierer.

## 5 Vergleich MVS - Unix

Task oder Konzept	MVS	Unix
Systemteil, der mit dem Prozessor interagiert	BCP	Kernel
Datenspeicherung	Datensätze	Dateien
Konfigurationsdaten	SYS1.PARMLIB zur Kontrolle des IPL	/etc Verzeichnis
"Müllkorb" für Datenströme	DD DUMMY	/dev/null Datei
Hierarchische Speicherung von Daten	Kataloge und PDS Verzeichnisse	Verzeichnisse
Repräsentation von Textdaten	EBCDIC	Traditionell ASCII
Datenformate	Record-Orientierung, meist 80 Byte	Byte-Orientierung
Skriptsprachen	TSO/E CLISTS und REXX	Shellskripte, Perl,