

Geschichte der Betriebssysteme

Die Entwicklung der Betriebssysteme hängt sehr stark mit der Entwicklung der Rechnerarchitektur zusammen, wird hier die Betriebssystementwicklung parallel zur Rechnerentwicklung betrachtet. Die Entwicklung der Rechnerarchitektur lässt sich in vier Generationen unterteilen.

Rechner der erste Generation 1945 bis 1955

In dieser Zeit wurden die ersten Röhren-Rechner entwickelt. Die Steuerung der Rechner erfolgte über so genannte „Klinkenfenster“.

Da die Programme fest verdrahtet waren, wurde für diese Generation von Rechnern noch kein Betriebssystem benötigt.

Rechner der zweiten Generation 1955 bis 1965

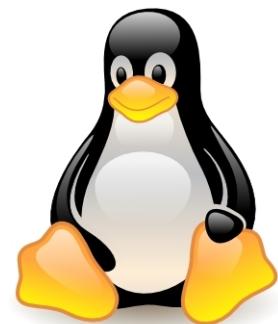
Rechnersysteme aus dieser Zeit wurden bereits mit Transistoren ausgestattet und dienten zur Stapelverarbeitung. Das heißt Stapel von Lochkarten, auf denen das Programm eingestanzt worden war, wurden über Kartenleser vom Rechnersystem eingelesen, bearbeitet und das Ergebnis, meist in gedruckter Form, wieder ausgegeben.

Der Rechner war mit einem Vorläufer eines Betriebssystems ausgestattet, das die Nacheinaderausführung der Programme steuerte.

Rechner der dritten Generation 1965 bis 1980

Die dritte Generation kann mit Zeitalter der 'zentrale Großrechner' umschrieben werden. Bei diesen Rechnersystemen kamen vermehrt integrierte Schaltungen zum Einsatz. In die Zeit fällt auch die Entstehung des Betriebssystems UNIX. (siehe Aufgabe 1)

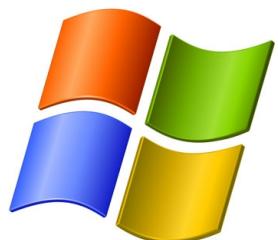
Großrechnerbetriebssystem wie UNIX



Rechner der vierten Generation ab 1980

Aufgrund sinkender Hardwarepreise einerseits und steigender Hardwareleistungen andererseits werden PC-Systeme erschwinglich. Ein Betriebssystem wie UNIX wäre für die ersten einfachen PC's viel zu umfangreich gewesen. Themen wie „Multiuser“ oder „Multitasking“ spielten für diese frühen PC's noch keine Rolle. Deshalb wurden zunächst sehr einfache und preiswerte Betriebssysteme eingesetzt. Die Entwicklung dieser Betriebssysteme wird an dem Beispiel der Microsoft Betriebssysteme betrachtet. (siehe Aufgabe 2)

PC Betriebssysteme wie DOS / Windows

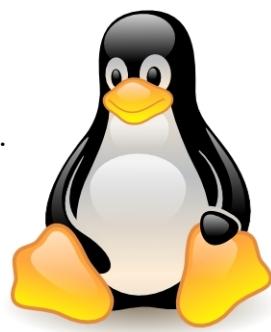


Unterschiedliche Herkunft Linux und Windows

Die weiterentwickelten Unix-Systeme allen voran Linux in den unterschiedlichen Distributionen können auf den leistungsstarken heutigen PCs ebenso eingesetzt werden wie die entsprechenden Microsoft Produkte. Die geschichtliche Herkunft ist jedoch bei Windows und Unix / Linux grundverschieden. Während Microsoft seine Betriebssysteme immer der PC-Hardwareentwicklung (mit entsprechendem Zeitabstand) anpasste und mit steigender PC-Leistung auch die Leistungsfähigkeit der Betriebssysteme erhöhte. Musste Unix, aus dem Großrechnerumfeld stammend, auf die PC Anforderungen „heruntergebrochen“ werden.

Aufgabe 1 Linux

1. Bringen Sie die folgenden Abschnitte, die die Entstehungsgeschichte des Betriebssystems UNIX / LINUX beschreiben in die richtige Reihenfolge.
2. Ordnen Sie die fehlenden Jahreszahlen den Abschnitten zu.
1965, 1969, 1971, 1972, 1973, 1974, 1986, 1990, 1991, 1992



| Abschnitt 5 | Text |
|---|--|
| GNU (UNIX) Jahreszahl? 1990 | <p>Das Projekt „Free Software Foundation“, an dem viele verschiedene Programmierer arbeiteten begann mit der Erstellung eines freien POSIX-kompatiblen System mit dem Namen GNU (Gnu's Not Unix).</p> <p>• 1990 existierten schon fast alle wichtigen UNIX-Tools in einer freien GNU-Version. Als kurz darauf mit der Entwicklung von Linux begonnen wurde, konnte Linus Thorvald auf diese Tools zurückgreifen, am wichtigsten war dabei natürlich der C-Compiler. Das Einzige, was noch fehlte, war das System selbst.</p> |

| Abschnitt 3 | Text |
|------------------------------------|--|
| B,C Jahreszahl? 1971 | <p>• 1971 war das UNIX System so stabil geworden, dass es innerhalb der Bell Labs schon zur firmeninternen Nutzung herangezogen wurde. Dazu wurde es auf eine wesentlich leistungsstärkere PDP/11 portiert. Das erforderte eine Menge Arbeit, denn UNIX war damals komplett in Assembler geschrieben.</p> <p>Aus dieser Erfahrung heraus suchten die UNIX-Entwickler nach einer Hochsprache, die geeignet wäre, das System leichter portierbar zu machen.</p> |
| 1972 | • 1972 entwarfen die Programmierer Dennis Ritchie und Brian Kerningham die Sprache B und schrieben UNIX in diese Sprache um. Weil sich diese Sprache als etwas unflexibel erwies, verbesserten Kerningham und Richie das Konzept und nannten das Ergebnis C . |
| 1973 | • 1973 war UNIX bereits komplett in C portiert und lief schon auf 25 Rechnern der verschiedenen Abteilungen der Bell Labs. |

| Abschnitt 1 | Text |
|--|--|
| MULTICS Jahreszahl? 1965 | <p>UNIX ist eines der ältesten Betriebssysteme überhaupt. Es kommt aus einer Zeit, die von Großrechenanlagen bestimmt war, welche die</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechenleistung eines heutigen Taschenrechners mit dem • Energiebedarf eines mittleren Fabrikationsgebäude miteinander verband. <p>Diese Rechenanlagen wurden komplett von ihren jeweiligen Anwendungsprogrammen gesteuert, Ressourcenverteilung war kein Thema und so war ein Betriebssystem im engeren Sinn nicht nötig.</p> <p>Ein erster Versuch, einen solchen Rechner mit mehreren Aufgaben gleichzeitig zu beschäftigen scheiterte an der mangelnden Rechenleistung der damaligen Computer - trotzdem ist es historisch interessant.</p> <p>• 1965 wurde der Betriebssystemversuch in den Bell Laboratories entwickelt und trug den Namen MULTICS (Multiplexed Information and Computing System).</p> |

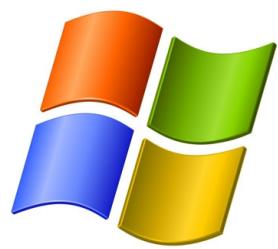
| Abschnitt 6 | Text |
|--------------------------------------|--|
| LINUX Jahreszahl? 1991 1992 | <p>1991 begann ein finnischer Informatik-Student Namens Linus Thorwald mit der Entwicklung eines freien UNIX Systems. Er bediente sich dazu des GNU-C-Compilers, der eine hohe Portierbarkeit garantierte.</p> <p>1992 erschien LINUX als erstes freies UNIX-System. Linus Thorwald setzte von Anfang an auf das Prinzip der freien Software und gab jedem den Quellcode seines Systems weiter. So begannen sich Tausende von Programmierern mit LINUX zu beschäftigen, das System weiterzuentwickeln und Anwendungen dafür zu schreiben. Durch die Existenz der ganzen GNU-Tools war sehr schnell ein komplettes Betriebssystem mit aller notwendigen Hilfsprogramme vorhanden.</p> |

| Abschnitt 4 | Text |
|--------------------------------------|---|
| POSIX Jahreszahl? 1974 1986 | <p>1974 veröffentlichten Thompson und Richie einen Artikel über ihr System der starkes Interesse insbesondere bei den Universitäten hervorrief. Die Bell Labs stellten den Quellcode in C den Universitäten frei zur Verfügung, womit eine explosionsartige Verbreitung von UNIX begann. Ab diesem Zeitpunkt spaltet sich die Entwicklungsgeschichte in verschiedene Versionen von UNIX</p> <p>1986 wurde ein IEEE Standard (1003.1) unter dem Namen POSIX (Portable Operating System based on UNIX) etabliert. Damit sich die verschiedenen UNIXe auch gegenseitig verstehen und die Entwicklungen nicht zu weit auseinander driften.</p> |

| Abschnitt 2 | Text |
|------------------------------|---|
| UNICS Jahreszahl? 1969 | <p>1969 versuchte ein Mitarbeiter der Bell Labs namens Ken Thompson ein Spiel, das er auf einem Lochkartenrechner entwickelt hatte, auf eine DEC-PDP/7 zu übertragen um mehr Spielspass und Performance zu bekommen. Für die Durchführung dieses Plans musste ein kleines Multitasking-System entwickelt werden, die MULTICS Idee wurde aus dem Keller geholt. Zusammen mit Dennis Richie (einem Mitarbeiter von Bell) wurde ein</p> <ul style="list-style-type: none"> • hierarchisches Dateisystem, • eine Speicherverwaltung für die 4 KByte (!) des Rechners und • eine Prozess- und Time-Sharing Verwaltung entwickelt, <p>die das System gleichzeitig für zwei Benutzer zur Verfügung stellte. Brian Kernighan bezeichnete das ganze spöttelnd als UNICS (Uniplexed Information and Computing System) - schnell wurde daraus UNIX.</p> |

Aufgabe 2

1. Bringen Sie die folgenden Abschnitte, die die Entstehungsgeschichte des Betriebssystems DOS / WINDOWS beschreiben in die richtige Reihenfolge.
2. Ordnen Sie die fehlenden Jahreszahlen den Abschnitten zu.
1980, 1985, 1991, 1993, 1995, 2000



| Abschnitt 6 | Text |
|---|--|
| Jahreszahl? 2000 Windows 2000 Windows XP Vista Windows 7 | <p>2000 bringt Microsoft Windows 2000 auf den Markt. Beginnend mit diesem Betriebssystem wurden die NT-Linie (für Profis) und die Konsumentenvariante von Microsoft Windows vereinheitlicht und in eine gemeinsame Produktlinie überführt. Mit der XP-Version ist die Zusammenführung „unsicherer Consumer-Multimedia-Versionen, DOS-basiert“ und „sicherer NT-Profi-Versionen ohne Multimedia“ abgeschlossen. Windows Vista und Windows 7 sind ebenfalls Weiterentwicklungen der NT-Linie.</p> |

| Abschnitt 2 | Text |
|--|--|
| Jahreszahl? 1985 MS Windows Windows 3.1 | <p>1985 begann Microsoft damit das Betriebssystem DOS durch eine Grafische Benutzeroberfläche zu erweitern. Diese 16-Bit-Versionen von Microsoft Windows basierten ursprünglich vollständig auf MS-DOS und benutzten es für alle Systemzugriffe. Erst ab der Version Windows 3.1 konnte sich das veränderte Betriebssystem auf dem Markt durchsetzen.</p> |

| Abschnitt 5 | Text |
|---|---|
| Jahreszahl? 1995 Windows 95 Windows 98 Windows Me | <p>1995 und in den Folgejahren entwickelt Microsoft eine neue Generation von Betriebssystemen. Das Betriebssystem Windows 95 und dessen Nachfolger Windows 98, Windows Me basierten immer noch auf MS-DOS, besaßen aber einen eigenen 32-Bit-Systemkern, der nach dem Systemstart die Systemzugriffe steuert. Windows 9x- brachte sein eigenes angepasstes DOS mit, während frühere DOS-basierte Windows-Versionen ein vorinstalliertes DOS voraussetzten.</p> |

| Abschnitt 3 | Text |
|-------------------------------------|--|
| OS/2 Jahreszahl? 1991 | <p>OS/2 (Operating System/2) ist ein multitaskingfähiges Betriebssystem für den PC. Es wurde ursprünglich als Nachfolger für DOS von IBM und Microsoft gemeinsam entwickelt. 1991 beendet Microsoft die Kooperation mit IBM, um sich stattdessen der Windows-Weiterentwicklung zu widmen. IBM entwickelt und vermarktet OS/2 allein weiter, stellt jedoch später den Vertrieb und die Basisentwicklung ein.</p> |

| Abschnitt 1 | Text |
|--|---|
| CP/M Q-DOS PC-DOS MS-DOS Jahreszahl? 1980 | <p>1980 legt die Firma IBM den Grundstein der MS-DOS Erfolgsgeschichte, die für ihre IBM PC nach einem Betriebssystem suchte. Nach gescheiterten Gesprächen mit Digital Research beauftragte IBM Microsoft mit der Entwicklung eines geeigneten Betriebssystems.</p> <p>Da Microsoft zu dem Zeitpunkt noch auf keine eigenen Erfahrungen bezüglich Betriebssystementwicklung zurückgreifen konnte wurde eine in 2 Monaten programmierte Kopie von CP/M namens Q-DOS (Quick and Dirty Operating System = schnell und nicht ganz sauber programmiertes Betriebssystem von Tim Paterson bei der Firma Seattle Computer Products entwickelt) aufgekauft und als PC-DOS/MS-DOS weiterverkauft.</p> |

| Abschnitt 4 | Text |
|-----------------------------------|--|
| NT Jahreszahl? 1993 | <p>1993 beginnt Microsoft basierend auf OS/2 die Entwicklung zur Windows NT-Serie. Das Kürzel NT steht für New Technology. MS-DOS wird bei Bedarf emuliert, weitgehend namens- und funktionsgleiche Befehle sind als Laufzeitumgebung verfügbar, und weitere DOS-Programme können weiter verwendet werden, solange sie keinen direkten Zugriff auf die Hardware erfordern. Spiele laufen daher meist gar nicht oder wenn, dann nur ohne Ton und Joystick-Unterstützung.</p> <p>NT besitzt präemptives Multitasking mit Speicherschutz. Direkte Hardwarezugriffe von Programmen sind (im Gegensatz zur DOS-Linie) durch die strikte Durchsetzung eines Schichtenmodells nicht erlaubt.</p> |

Aufgabe 3

Tragen Sie in die folgende Tabelle die Jahreszahlen und die zugehörigen Schlüsselwörter (Linke Spalte der Abschnitte) in chronologisch richtiger Reihenfolge ein.



| UNIX | |
|-------------|-------------------------|
| Jahr | Schlüsselwörter |
| 1965 | MULTICS |
| 1969 | UNICS |
| 1971 - 1973 | B,C Programmiersprachen |
| 1974 - 1986 | POSIX |
| 1990 | GNU (UNIX) |
| 1991 - 1992 | LINUX |

| Windows | |
|---------|---|
| Jahr | Schlüsselwörter |
| 1980 | CP/M, Q-DOS PC-DOS, MS-DOS |
| 1985 | MS Windows Windows 3.1 |
| 1991 | OS/2 |
| 1993 | NT |
| 1995 | Windows 95, Windows 98 Windows Me |
| 2000 | Windows 2000, Windows XP Vista, Window 7 |