

Die Grundlagen eines Personalcomputers

Erarbeitet im ITG Unterricht bei Herrn Buchwald

S. P.
Klasse 8e



Berlin, November 2017

Inhaltsverzeichnis

Betriebssystem.....	3
Aufgaben.....	3
Tastatur.....	4
Aufgaben.....	4
Apple-Tastatur.....	5
Mouse	6
Anwendungsprinzip.....	6
Drucker.....	6
Geschichte.....	7
Modem.....	7
DSL-Modem.....	7

Betriebssystem

Ein Betriebssystem, auch OS (von engl. operating system) genannt, ist eine Zusammenstellung von Computerprogrammen, die die Systemressourcen eines Computers wie Arbeitsspeicher, Festplatten, Ein- und Ausgabegeräte verwaltet und diese Anwendungsprogrammen zur Verfügung stellt. Das Betriebssystem bildet dadurch die Schnittstelle zwischen den Hardware-Komponenten und der Anwendungssoftware des Benutzers.[1] Betriebssysteme bestehen in der Regel aus einem Kernel (deutsch: Kern), der die Hardware des Computers verwaltet, sowie speziellen Programmen, die beim Start unterschiedliche Aufgaben übernehmen. Zu diesen Aufgaben gehört unter anderem das Laden von Gerätetreibern. Betriebssysteme finden sich in fast allen Arten von Computern: Als Echtzeitbetriebssysteme auf Prozessrechnern und Eingebetteten Systemen, auf Personal Computern, Tabletcomputern, Smartphones und auf größeren Mehrprozessorsystemen wie z. B. Servern und Großrechnern.



Abbildung 1: Betriebssystem

Die Aufgaben eines Betriebssystems lassen sich wie folgt zusammenfassen: Benutzerkommunikation; Laden, Ausführen, Unterbrechen und Beenden von Programmen; Verwaltung und Zuteilung der Prozessorzeit; Verwaltung des internen Speicherplatzes für Anwendungen; Verwaltung und Betrieb der angeschlossenen Geräte; Schutzfunktionen z. B. durch Zugriffsbeschränkungen. Die Gewichtung zwischen diesen Aufgaben wandelte sich im Laufe der Zeit, insbesondere wird Schutzfunktionen wie dem Speicherschutz oder begrenzten Benutzerrechten heute eine höhere Bedeutung zugemessen als noch in den 1990er Jahren. Dies macht Systeme allgemein robuster, reduziert z. B. die Zahl der Programm- und Systemabstürze und macht das System auch stabiler gegen Angriffe von außen, etwa durch Computerviren.

Aufgaben

Zu den Aufgaben eines Betriebssystems gehören meist:

- Speicherverwaltung
- Verwaltung der Systemressource Hauptspeicher.
- Protokollierung der Speichernutzung.
- Reservierung und Freigabe von Speicher.
- (Prozess)-Verwaltung
- Überwachung der Speicherzugriffe und gegebenenfalls Beenden von Prozessen bei einer Schutzverletzung.
- Erzeugung neuer Prozesse (entweder auf Anforderung des Betriebssystems oder auf Aufforderung anderer schon existierender Prozesse) und Reservierung des von den Prozessen benötigten Speichers.
- Kommunikation und Synchronisation von Prozessen untereinander (Interprozesskommunikation)
- Geräte- und Dateiverwaltung

- Effiziente Zuweisung von Ein-/Ausgabegeräten und Vermittlungseinheiten (Datenkanäle, Steuereinheiten), Vermeidung von Konflikten
- Initiierung, Überwachung der Ausführung, Terminierung von Ein-/Ausgabevorgängen.
- Verwaltung des Dateisystems. Erzeugung eines Namensraums mit zugehörigen Speicherobjekten und gegebenenfalls weiteren Objekten.
- Rechteverwaltung. Voneinander unabhängige Benutzer/Programme dürfen sich gegenseitig nicht stören.
- Abstraktion
- Verbergen der Komplexität der Maschine vor dem Anwender
- Abstraktion des Maschinenbegriffes (nach Coy):
- Reale Maschine = Zentraleinheit + Geräte (Hardware)
- Abstrakte Maschine = Reale Maschine + Betriebssystem
- Benutzermaschine = Abstrakte Maschine + Anwendungsprogramm
- Als Gerät aus der Sicht eines Betriebssystems bezeichnet man aus historischen Gründen alles, was über Ein-/Ausgabekanäle angesprochen wird. Dies sind nicht nur Geräte im herkömmlichen Sinn, sondern mittlerweile auch interne Erweiterungen wie Grafikkarten, Netzwerkkarten und anderes. Die (Unter-)Programme zur Initialisierung und Ansteuerung dieser „Geräte“ bezeichnet man zusammenfassend als Gerätetreiber.

Tastatur

Eine Tastatur ist ein Eingabegerät, das als Bedien- und Steuerelement eine Anzahl von mit den Fingern zu drückenden Tasten enthält. Heute sind die meisten Tastaturen elektronische Tastaturen. Es gibt aber auch andere Funktionsprinzipien, wie beispielsweise mechanische oder pneumatische Tastaturen. Tastaturen gibt es für eine Vielzahl technischer Geräte, darunter für Computer, Fernbedienungen, Telefone und Handys. Weitere mögliche Eingabegeräte und Varianten sind weiter unten aufgeführt.



Abbildung 2: Tastaturbelegung

Eine Computertastatur hat im Vergleich zu einer Schreibmaschinentastatur mehr Tasten, die zur Bedienung des Computers und ggf. dessen Peripherie dienen. Die Computertastatur hat teilweise eine andere Tastenbelegung und auch Beschriftung. Eine feststehende Anordnung gibt es nicht, jede Systemarchitektur hat hier gewisse Eigenständigkeiten, insbesondere bei Notebooks ergeben sich durch das Platzproblem weitere Unterschiede. Wesentliche Unterschiede zur Schreibmaschinentastatur sind der geringere Hubweg (Distanz von der Berührung des Fingers bis zum Anschlag) sowie der geringere Energieaufwand beim Herunterdrücken der Tasten. Dadurch ist die Haptik auch anders. Einige Computertastaturen sind hintergrundbeleuchtet, so dass die Tasten auch bei Dunkelheit sichtbar sind.

Funktionsweise der Computertastatur

Grundsätzlich ist es nicht sinnvoll, jede einzelne Taste direkt am Tastaturcontroller anzuschließen, das würde eine große Anzahl von Anschlüssen am Controller und entsprechenden Verdrahtungsaufwand bedingen. Die einzelnen Tasten sind stattdessen in einer elektrischen Matrix aus Zeilen- und Spaltenleitungen angeordnet. Wird eine Taste gedrückt, so wird eine bestimmte Zeile mit einer bestimmten Spalte elektrisch verbunden. Diese Verbindung wertet ein Mikrocontroller (früher zum Beispiel bei XT-Tastaturen ein Mikroprozessor 8042) aus und schickt diese Information zum Rechner – bei der heute vorherrschenden IBM-PC-Architektur (auch beim Apple Macintosh) als sogenannter Tastencode (englisch Scancode). Damit sind zum Beispiel bei einer 16×8-Matrix mit 24 Leitungen bis zu 128 Tasten realisierbar.

Dieses Funktionsprinzip ist nahezu universell auf alle modernen Eingabegeräte mit mehreren Tasten anwendbar. Bei einigen älteren Architekturen übernahm der Hauptprozessor des Rechners selbst die Tastaturabfrage, zum Beispiel beim Commodore PET 2001, Commodore 64, Atari 800 und Sharp MZ-700.

Apple-Tastatur

Die Apple-Tastaturen unterscheiden sich von den PC-Tastaturen nur minimal. Die erweiterte Apple-Tastatur hat 19 Funktionstasten. Diese sind zum Teil mit Funktionen für die Steuerung der Lautstärke (leiser, lauter und stumm) belegt. Zudem existiert eine Taste für das Auswerfen von optischen Datenträgern. Weiter ist der Ziffernblock anders angeordnet und weist eine Sondertaste auf, die



Abbildung 3: Apple-Tastatur

programmsspezifisch verwendet werden kann. Neben der Leertaste finden sich beiderseits je eine Strg- bzw. Ctrl-Taste (^), eine Wahl taste (⌘) und eine Befehlstaste (⌘), mit deren Hilfe wie auch mit den Umschalttasten nicht nur die Tastatur, sondern auch die Maustasten in vielfältiger Weise mehrfach belegt (bis zu 16-fach) verwendet werden. Die Druck-/Print-Screen-Taste, die Rollen/Scroll Lock-Taste, die Pause-Taste, die Einfg/Insert-Taste, die Alt-Gr-Taste wie auch die Windows-Taste gibt es auf einer Apple-Tastatur nicht. Auch die Belegung des @-Zeichens ist bei Apple-Tastaturen, welche nicht die US-amerikanische Belegung haben, anders. Das Zeichen wird bei der deutschen Tastaturbelegung durch Drücken der Tasten ⌘(Wahl taste)+L und mit schweizerischem Layout per ⌘+G eingefügt.

Für Umsteiger von einer PC-Tastatur auf den Mac wirkt sich am verwirrendsten wohl die Verschiebung der eckigen und der Mengenklammern aus: Letztere werden bei deutschem und schweizerischem Layout durch ⌘+8 bzw. 9 erzeugt, also über die Tasten für die entsprechenden runden Klammern, mit denen aber beim PC die eckigen Klammern erzeugt werden. Diese liegen bei der Apple-Tastatur auf ⌘+5 bzw. 6. Auch die Pipe, der senkrechte Strich, wird nicht per ⌘+< erreicht, sondern via ⌘+7. Über ⌘+Shift+7 gelangt man zum Backslash.

Generell lassen sich Apple-Tastaturen neuerer Bauart (USB) auch relativ problemlos auf PC-

Systemen betreiben, wobei die Befehlstaste (cmd) dann als Windows-Taste fungiert. Dadurch hat die rechte Alt Taste die Funktion von Alt Gr. Die Tastenbelegung ist ansonsten wie am PC gewohnt. Das @-Zeichen ist also nicht auf L beziehungsweise G, sondern auf Q auf deutschen beziehungsweise 2 auf schweizerischen Tastaturen.

Mouse

Die Maus ist ein Eingabegerät (Befehlsgeber) bei Computern. Der allererste Prototyp wurde 1963 nach Zeichnungen von Douglas C. Engelbart gebaut; seit Mitte der 1980er Jahre bildet die Maus für fast alle Computertätigkeiten zusammen mit dem Monitor und der Tastatur eine der wichtigsten Mensch-Maschine-Schnittstellen. Die Entwicklung grafischer Benutzeroberflächen hat die Computermaus zu einem heute praktisch an jedem Desktop-PC verfügbaren Standardeingabegerät gemacht.



Abbildung 4: Drei-Tasten-Maus

Die Bewegung der Maus, ausgeführt mit der Hand auf dem Arbeitsplatz - gegebenenfalls mit einer geeigneten Unterlage, wie dem Mauspad - wird über einen Sensor in der Maus aufgenommen, digitalisiert und über eine Schnittstelle an den angeschlossenen Computer übertragen. Das Betriebssystem setzt diese zweidimensionale[1] Bewegungsinformation in eine gleichartige Bewegung des Mauszeigers auf dem Bildschirm um. Durch Betätigung der Tasten oder zusätzlicher Elemente der Maus kann der Nutzer verschiedene Aktionen in dem Betriebssystem oder Anwendungsprogramm durchführen. Die Einführung der Computermaus kann als ein entscheidender Durchbruch in der Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit von Computern angesehen werden. Im Jahre 2005 wurden schätzungsweise mehr als eine Milliarde Mäuse weltweit verkauft.

Die Alternativen sind die Bedienung des Rechners über einen Trackball, einen Trackpoint, einen Touchscreen, ein Touchpad oder ein Grafiktablett.

Anwendungsprinzip

Der Anwender bewegt die Maus auf einer glatten Oberfläche, die Bewegungsinformation wird an den Rechner übertragen. Über Betriebssystem-Routinen wird eine Markierung (Mauszeiger) auf dem Bildschirm entsprechend der Mausbewegung bewegt. Zumeist wird diese grafische Markierung als kleiner Pfeil dargestellt.

Die Maus ist mit Tasten ausgestattet, die auf Tastendruck (Mausclick) eine für die entsprechende Software registrierbare Aktivität übermittelt. Bei einem solchen Ereignis werden normalerweise die aktuellen Bildschirmkoordinaten berechnet und eine entsprechende Reaktion ausgelöst. Beispielsweise kann ein Anwender auf ein Dateisymbol zeigen und es mit einem Tastendruck auswählen und aktivieren. Das Programm registriert das und hebt dieses Dateisymbol grafisch hervor. In einem Textverarbeitungsprogramm kann ein Anwender den Mauszeiger im Text bewegen und mit einem Tastendruck eine Schreibmarke (Cursor) darin platzieren. Wenn der Anwender zu tippen beginnt, wird der Text an dieser Stelle eingefügt.

Drucker

Ein Drucker ist in der Datenverarbeitung ein Peripheriegerät eines Computers zur Ausgabe von Daten (z. B. Texte, Zeichen, Zahlen, Grafiken, Fotos, Diagrammen etc.) auf ein Trägermedium, meist Papier. Der Vorgang der Druckerzeugung wird als „Drucken“ bezeichnet, das Ergebnis (das Druckerzeugnis) wird „Ausdruck“, „Druckwerk“ oder „Druckergebnis“ genannt.

Fotokopierer können im weiteren Sinne ebenfalls als Drucker betrachtet werden: Durch Einscannen oder eine simultane Belichtung der Vorlage wird in diesen Geräten ein Abbild vom Original erzeugt und dieses danach gedruckt. Neuere Kopiergeräte können zusätzlich auch als Drucker im herkömmlichen Sinne verwendet werden. Sogenannte Multifunktionsgeräte arbeiten als Scanner, Drucker, Faxgerät und Offline-Kopierer.



Abbildung 5: Drucker

Geschichte

Vorläufer der Computerdrucker waren zum Beispiel

- elektrische Schreibmaschinen,
- Kopierer,
- die Wachsmatrizen-Vervielfältigung bzw. Hektografie,
- Rechenmaschinen mit Belegdruck,
- elektrische Bleisatzmaschinen.

Modem

Das Modem (aus Modulator und Demodulator gebildetes Portmanteauwort, daher manchmal männl. der Modem) ist ein Kommunikationsgerät, um digitale Signale über weite Übertragungswege zwischen zwei digitalen Endgeräten auszutauschen. Vom sendenden Modem wird ein digitales Signal auf eine Trägerfrequenz im Hochfrequenzbereich aufmoduliert, vom empfangenden Modem wird daraus die ursprüngliche Information durch Demodulieren zurückgewonnen. Dabei arbeiten Modems des neueren Standards DSL mit höheren Trägerfrequenzen und größeren Bandbreiten auf der Telefonleitung als die Modelle nach dem älteren „Schmalband“-Standard. Der Begriff Modem war in den 1970er und 1980er Jahren präsenter als später, weil die Benutzung eines Modems damals synonym mit online gehen war, also damit, seinen Computer mit anderen zu vernetzen. Die Netze jener Zeit hießen Mailboxen.



Abbildung 6: Modem



*Abbildung 7:
DSL-Modem*

DSL-Modem

DSL-Modems ermöglichen wesentlich höhere Übertragungsraten. Um das herkömmliche Telefonsignal und das zusätzliche Hochgeschwindigkeitssignal auf derselben Leitung gleichzeitig übertragen zu können, wird das Hochgeschwindigkeitssignal in einen höher gelegenen Frequenzbereich hochmoduliert, ehe beide Signale auf dieselbe Leitung gelegt werden. Auf der Empfängerseite werden die Signale durch einen sogenannten Splitter (eine Frequenzweiche) wieder getrennt und das Hochgeschwindigkeitssignal der Demodulierung im dortigen Modem zugeführt. Gebräuchliche Datenraten bei ADSL reichen

bis 25 Mbit/s im Download. Der Upload ist bei ADSL auf einen niedrigeren Wert begrenzt. Die Datenrate unterliegt bei großem Abstand zur Vermittlungsstelle aus technischen Gründen Begrenzungen. In der Vermittlungsstelle wird meistens an ein rein digitales Netzwerk-Backbone angekoppelt.