

Historische Entwicklung der Computer

Aufteilung der Computer gemäss Generationen, Leistungsfähigkeit und Gehäusotyp

I. GESCHICHTE DER COMPUTERENTWICKLUNG

Einführung

Liebe Studenten,

In dieser Lektion sollen wir uns in Kürze mit den bedeutendsten Etappen der Computerentwicklung bekannt machen. Den Lehrstoff haben wir für Sie in acht Kapitel aufgeteilt, wobei wir bestrebt waren geringstmöglich auf technische Details einzugehen. Die sollen Gegenstand weiterer anknüpfenden Lektionen sein.

Wir werden die längst vergangene Geschichte der "Rechentechnik" berühren, Sie über das Bestreben der Techniker und Wissenschaftler der ersten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts, die ersten erfolgreichen Ergebnisse in den Vierziger-Kriegsjahren und dem massenhaften Antritt der Computer nach dem Jahre 1977 informieren.

Abschließend werden wir die einzelnen Kapitel rekapitulieren.

Den Zeitaufwand einer Lektion schätzen wir auf etwa 60 Minuten.

1. *Altertum und Mittelalter*

Die Anfänge der Bemühungen Rechenmaschinen zu konstruieren, soweit wir den antiken Abakus übergehen, werden allgemein in das 17. Jahrhundert gelegt, wo Schickard (1623), Pascal (1642) und zuallerletzt von Leibniz (1694) die mechanischen Kalkulatoren entwickelt haben, die fähig waren zu addieren und subtrahieren, im Falle von Leibniz sogar auch zu multiplizieren, dividieren und Wurzeln zu ziehen.

Im Jahre 1820 wurden bereits Kalkulatoren (Rechenmaschinen) laut de Calmars Erfindung serienmäßig hergestellt und angewendet. Am Anfang der Vierzigerjahre des 20. Jahrhunderts begannen sich elektronische Kalkulatoren und schließlich dann die elektronischen Rechner zum Wort zu melden.

2. *Neuzeit - 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts*

Im Jahre 1931 entwickelte V. Bush einen Kalkulator für die Lösung von Differentialgleichungen. Dieser war jedoch sehr großdimensioniert.

Im Jahre 1940 ist es Dank der Booleschen Theorie der binären Algebra und deren Ausweitung auf elektronische Kreise gelungen an der Iowa State University den ersten voll elektronischen Rechner (Autoren Atanasoff und Berry) zu entwickeln, welchem bald weitere und vollkommenere Geräte nachfolgten.

Die Entwicklung beschleunigten die militärischen Anforderungen im Verlauf des zweiten Weltkrieges, und zwar vor allem in den USA, Großbritannien und Deutschland. Es handelte sich vorwiegend um Chiffrier- und Dechiffriermaschinen.

Im Jahre 1941 konstruierte Konrad Zuse in Deutschland den kleinen Relaisrechner Z4. Dieser setzte sich bei der Armee jedoch nicht durch und ist in Vergessenheit geraten, später wurde er sogar beim Anflug vernichtet. Anschließend wurden weitere Chiffriermaschinen konstruiert, so z.B. wurde im Jahre 1943 die Chiffriermaschine Heath Robinson von den Autoren von Neumann und Williams

konstruiert. In dieser Chiffriermaschine wurde eine kombinierte Elektronik- und Relaislogik angewendet.

Atanasoff und Berry beendigten im Jahre 1941 auch den Sonderrechner für die Lösung linearer Gleichungen, den sogenannten. ABC (Atanasoff-Berry-Computer). Sein Primärspeicher hatte 60 Wörter je fünfzig Bits, die in Form von Kondensatoren auf zwei sich drehenden Trommeln gelagert waren. Es handelte sich eigentlich um den Vorgänger der dynamischen Speicher. Die Taktfolge war 60 Hz, der Sekundärspeicher verwendete Lochkarten.

Im Jahre 1943 entwickelten William und Stibitz den Relaisinterpolator, welcher einen programmierbaren Kalkulator darstellte, bei welchem das Programm sowie die Daten von Papierbändern eingelesen wurden.

Im Januar 1943 haben Howard H. Aiken und seine Mitarbeiter an der Harvard Universität in der USA das Gerät mit der Bezeichnung Harvard Mark I in Gang gesetzt. Das Gerät war sechzehn Meter lang, es hat fünf Tonnen gewogen und insgesamt drei Viertel Millionen Bestandteile und über 800 Kilometer Drahtverbindungen enthalten. Es war ein elektronischer Relaisrechner, der elektrische Impulse zur Bewegung mechanischer Bestandteile benutzt hat. Dieser Rechner wurde wahrscheinlich für Berechnungen bei der Entwicklung der ersten Atombombe eingesetzt.

3. Große Wendung - von Neumann-Schema

In den vierziger Jahren des 20. Jahrhunderts hat der Wissenschaftler John von Neumann eine neue Konzeption des Rechners - das sogenannte von Neumann-Schema - ausgearbeitet. Laut diesem Schema setzt sich der Rechner aus einigen grundlegenden Funktionsteilen zusammen. Das Programm wird im Speicher abgelegt und wird schrittweise so ausgeführt, wie es abgelegt wurde. Unter anderem hat Neumann am Anfang das Dualsystem durchgesetzt. So ist ENIAC, (Electronic Numerator Integrator And Computer) – die erste Maschine in der Welt, entstanden, welche alle architektonischen Merkmale der modernen Rechner hatte. Die Maschine wurde im Jahre 1944 an der Universität in Pennsylvanien in Gang gesetzt. (Die Hauptautoren waren John W. Mauchly, John Presper Eckert und John von Neumann.

ENIAC (siehe die Abbildung auf der nächsten Seite) beinhaltete 17.468 Elektronenröhren, ca. fünf Millionen Lötstellen, 10.000 Kondensatoren, 7.000 Widerstände und 1.300 Relais. Die Maschine hat rund 30 Tonnen gewogen und hat die Fläche von etwa 310 m² eingenommen. Der Elektroenergieverbrauch des Rechners bewegte sich rund um 140 kW (soviel verbrauchte damals die Beleuchtung des wesentlichen Teiles der Stadt Philadelphia). Der Rechner wurde mit Hilfe von zwei Flugzeugmotoren gekühlt. Er wurde mit Hilfe elektronischer Impulse gesteuert und führte 5.000 Operationen pro Sekunde aus.

Im Jahre 1945 hat dann John von Neumann den Rechner MANIAC (Mathematical Analyser Numerical Integrator And Computer) zusammengestellt und in Gang gesetzt. Dieser Rechner wurde unter anderem zur Entwicklung der Atombombe eingesetzt.

Der erste serienmäßig hergestellte Elektronenrechner war der Univac der Firma Remington, der im Jahre 1951 von Eckert und Mauchly konstruiert wurde.

4. 60. Jahre - Baukasten, PC

Nach dem zweiten Weltkrieg startete die Entwicklung der Rechner in etlichen verschiedenen Richtungen, von welchen für den derzeitigen Benutzer wahrscheinlich der Personalcomputer (PC) den bedeutungsvollste Zweig darstellt.

Die eigentliche Entstehung der PC datiert seit Beginn der sechziger Jahre, wo vor allem in der USA mit der Produktion der integrierten Schaltkreise TTL der Serie 7400 und deren Einführung auf den Markt begonnen wurde. Auch Amateure konnten sich aus diesen Schaltkreisen einfache Computer zusammenstellen.

Eine Reihe von Firmen war bemüht einen kommerziellen Erfolg ihrer Erzeugnisse ähnlicher Art zu erzielen. So z.B. handelte es sich um die Firma Intel mit verschiedenen Festhalteschaltungen und Mikroprozessoren, später waren es Prozessoren der Firmen Zilog und Motorola.

Große Beliebtheit erwarb der Baukasten des Rechners Altair der Firma MITS. Dieser Computerbaukasten aus dem Jahre 1975, welcher für die optische Ausgabe Kontrolllampen benutzte, wird als erster Personalcomputer (PC) bezeichnet. Dieser hatte einen 256-Byte-Speicher, Slots (Steckplätze) für die Erweiterung. Er benutzte das Betriebssystem (OS) CP/M und die Programmiersprache Microsoft BASIC, wobei er darüber hinaus auch preislich zugänglich (395 \$) war.

5. 70. Jahre

Das Jahr 1977 stellt eine sehr bedeutende Jahreszahl für die Entwicklung der Personalcomputer dar. In diesem Jahre wurden nämlich der PC PET (Personal Electronic Transactor) der Firma Komodor Business Machines und der Computer der Firma Apple Computer Company hergestellt. Der PC PET wurde auf der Basis des 8-Bit-Mikroprozessors gebaut, er konnte mit einem bis 32-KB-Speicher vom Typ RAM ausgestattet sein, und standardmäßig war er mit einem 14-KB-Speicher vom Typ ROM, der Basic-Sprache und dem Betriebssystem versehen. Als Außenspeicher diente ein Kassettentonbandgerät.

Apple I wurde von Amateuren hergestellt und die Anfänge seiner serienmäßigen Herstellung prägen sich durch eine bestimmte „Abenteuerlichkeit“ aus – die ersten 200 Stück wurde in einer Garage hergestellt.

Apple II hatte ähnliche Parameter wie PET, seine Bauform war jedoch unterschiedlich. Die Grundsaltkreise waren auf einer Grundplatine (Motherboard) angebracht, auf welcher sich 8 Steckplätze (Slots) befanden, von welchen ein jeder die Sammelschiene (Bus) zugänglich machte. Mit Hilfe dieser Steckplätze (Slots) war es möglich im Rechner weitere Funktionsplatinen zu installieren und so seine Eigenschaften gemäß den Anforderungen des Benutzers zu erweitern. Diese Anordnung wird als offene Busarchitektur bezeichnet. Diese Architektur wurde auch von weiteren Personalcomputer-Herstellern übernommen und wird bis heute genutzt.

6. 80. Jahre

Im Jahre 1981 wurden in den IBM-Forschungslabors der Personalcomputer IBM PC (Personal Computer) sowie auch der PC IBM 5150, mit dem Prozessor 8088 der Firma Intel entwickelt und auf den Markt gebracht, wobei der letztgenannte im Inneren mit sechzehn Bit arbeitete, jedoch mit der Umgebung über einen Achtbit-Bus kommunizierte und fähig war bis 1 MB Speicher zu adressieren und mit 4,77-MHz-Taktgabe funktionierte. Der PC wurde mit Kassette oder Diskette (160 KB) und 16 bis 64 KB RAM geliefert. Er verfügte über fünf erweiternde Slots und war mit einem graphischen Adapter vom Typ MDA ausgestattet.

7. 80. Jahre - Fortsetzung – Farbenantritt

Das Jahr 1982 brachte den Prozessor 80286, welcher im Jahre 1984 zum Hertz des PC AT (Advanced Technology) wurde.

Im Jahre 1983 wurde der PC XT (eXtended technology) eingeführt, welcher überdies mit einer Festplatte (10-40 MB) mit größerer Disketten- und Speicherkapazität versehen war.

Der Bedarf der graphischen und farbigen Darstellung führte zur Entwicklung graphischer Adapter; z.B. des Adapters CGA (Color graphics adaptor). Dieser hatte zwei Betriebsarten (320x200 und 640x200) und arbeitete mit maximal 16 Farben, und weiter des Adapters MHGC (Monochrome Hercules graphics adapter) mit den Eigenschaften eines monochromatischen Display-Adapters (MDA) und überdies mit der Fähigkeit der graphischen Darstellung in der Matrix von 720x350 Punkten.

Im Jahre 1986 führte IBM den graphischen Adapter EGA (Enhanced graphics adapter) ein, welcher es ermöglichte 25 oder 43 Zeilen je 80 Zeichen darzustellen. Seine Graphik arbeitete mit der Auflösung von 640x350 Punkten. Er verfügte über 64 Farben, von welchen gleichzeitig 16 dargestellt werden konnten. Seine Vervollkommnung stellte der Super EGA und nachfolgend der MCGA dar, wobei der letztgenannte die Fähigkeit hatte gleichzeitig 256 Farben von den 262.144 Farben der Palette darzustellen.

8. 90. Jahre - Pentium

Nach verschiedenen Verbesserungen (DX2,DX4) und Verschlechterungen (SX) i486 wurde die Advanced Technology (AT) um den ersten Prozessor mit eigenem Namen bereichert. Dies geschah im Jahre 1993 und der Prozessor nannte sich Pentium (64-Bit-Datenbus mit aufgeteiltem Befehl- und Datencache, ein jeder mit 8 KB, und der Fähigkeit je ein Paar Befehle zu verarbeiten). Er begann mit den Frequenzen 60 Mhz und 66 MHz.

Und so kommen wir bereits zur Gleichzeitigkeit.

Zusammenfassung

Die tatsächlichen Anfänge der elektronischen Rechentechnik setzen wir in die Vierzigerjahre des 20. Jahrhunderts. Im Jahre 1931 wurde zwar der elektronische Kalkulator entwickelt, jedoch bis zum Jahre 1940 wurde aufgrund der militärischen Bedürfnisse die Konstruktion der Schiffrier- und Dechiffriermaschinen erzwungen; bei deren Konstruktion die Elektronen- und Relaislogik geltend gemacht wurde.

In den 40. Jahren entstand auch der Computer ABC, welcher fähig war lineare Gleichungen zu lösen, im Jahre 1943 entstand der Relaisinterpolator von William und Stiobnitz und endlich in der USA der "Riese" MARK I von H. Aiken.

Nachdem J. von Neumann in das Computersystem die Anwendung des Binärsystems, das sogenannte von-Neumann-Schema, durchgesetzt hat, konnte auf dessen Grundlage an der Universität in Pennsylvanien i. J. 1944 der ENIAC, i. J. 1945 der MANIAC und i. J. 1951 der UNIVAC entstehen.

In die 60. Jahre wurde der Beginn der Ära der Personal Computer gesetzt. Zuerst wurden einzelne Elemente – ein gewisser Baukasten integrierter Schaltkreise (TTL), Mikroprozessoren, Speicherschaltkreise - für Amateure verkauft. I. J. 1975 entstand dann der Computer ALTAIR von der Firma MITS, welcher als der erste tatsächliche Personal Computer bezeichnet wird.

Das Jahr 1977 ist aufgrund der Entstehung des Computers PET der Firma Commodore Business Machines a des Computers der Firma Apple Computer Company – Apple I, später Apple II bedeutend. Dieses Jahr bedeutete eine Revolution in der Computer-Bauart.

Im Jahre 1981 – erfolgte eine weitere Vervollkommnung der Computer-Bauart in Form des IBM-PC.

Im Jahre 1983 entstand der PC XT, welcher darüber hinaus mit einer Festplatte und einem erweiterten Speicher versehen war. Im Jahre 1984 folgte der PC AT.

Der Bedarf der graphischen und farbigen Darstellung hat die Entstehung der graphischen Adapter erzwungen (z.B. i. J. 1986 in der Firma IBM die Adapter Super EGA und MCEGA).

Im Jahre 1993 erhält der AT den neuen Prozessor mit der Bezeichnung PENTIUM.

II. AUFTEILUNG DER COMPUTER

Einführung

In der vorangehenden Lektion haben wir über die schrittweise Entstehung und Entwicklung der automatischen Rechner (Computer) gesprochen.

Zur Zeit steht eine ungeheuere Menge von Computern der verschiedensten Typen mit verschiedensten Abmessungen, Formen und Funktionsfähigkeiten zur Verfügung und es ist natürlich, dass sich dieser Stand eine bestimmten Klassifizierung und Kategorisierung erzwungen hat, und zwar nach einigen Gesichtspunkten:

In dieser Lektion werden wir uns mit der Aufteilung der Computer befassen, und zwar nach:

- Generationen,
- Leistungen,
- dem Aussehen des Gehäuses.

Zum Durchstudieren werden wir etwa 90 Minuten benötigen.

• COMPUTERGENERATIONEN :

Computer werden in sogenannte Generationen eingeteilt, wo eine jede Generation durch ihre Konfiguration, die Geschwindigkeit des Computers und das grundlegende Bauelement charakterisiert wird.

Computergenerationen (Tabelle)

Generation	Jahr	Konfiguration	Geschwindigkeit (Operationen/s)	Bestandteile
0.	1940	Große Gehäuseanzahl	Einheiten	Relais
1.	1950	Dutzende Gehäuse	100-1000	Elektronenröhren
2.	1958	bis 10 Gehäuse	Tausende	Transistoren
3.	1964	bis 5 Gehäuse	Zehntausende	Integrierte Schaltkreise
3.1/2	1972	1 Gehäuse	Hunderttausende	Integrierte Schaltkreise (LSI)
4.	1981	1 Gehäuse	Dutzende Millionen	Integrierte Schaltkreise (VLSI)

(Null-) Generation

Hierher gehören die Erstausführungen, welche am Anfang der Vierzigerjahre entstanden sind. Dies war z.B. der kleine automatische Relaisrechner Zuse Z4, den i. J. 1941 Konrad Zuse in Deutschland konstruiert hat oder der Relaisrechner Mark 1, welchen i. J. 1943 Howard Aiken an der Harvard-Universität in Betrieb gesetzt hat. Dieser unter Hilfeleistung der Firma IBM gebaute Rechner wurde wahrscheinlich zur Berechnung der ersten Atombombe benutzt.

Erste Generation

Die erste Rechnergeneration kommt mit der Entdeckung der Elektronenröhre, deren Erfinder Lee De Forest war und welche die Beseitigung der langsamen und unzuverlässigen mechanischen Relais ermöglicht. Diese Rechner sind praktisch laut dem von-Neumann-Schema konstruiert und werden durch den diskreten Betriebsmodus charakterisiert. Bei dieser Verarbeitung wird in den Rechner immer ein Programm geladen und die Daten, mit welchen der Rechner arbeiten soll, eingegeben. Danach wird die Berechnung gestartet, in deren Verlauf es nicht mehr möglich ist mit dem Rechner interaktiv zu kommunizieren. Nach Beendigung der Berechnung muss der Bedienende in den Rechner das weitere Programm laden und die zugehörigen Daten eingeben. Der diskrete Betriebsmodus zeigt sich mit der Zeit als ungeeignet, da er sehr viel Maschinenzeit verschwendet. Der Grund dieser Erscheinung ist der "langsame" Bedienende (Operator), der in den Rechner die bearbeiteten Programme lädt und die Daten eingibt. In dieser Zeit arbeitet der Rechner nicht und wartet auf den Bedienenden.

Zu dieser Zeit existierten keine höheren Programmiersprachen, was zur hohen Ansprüchigkeit der Erarbeitung neuer Programme führte. Es existieren auch keine Betriebssysteme.

Zu dieser Generation gehören z.B. der Rechner ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer) sowie der Rechner MANIAC (Mathematical Analyser Numerical Integrator And Computer) – dieser Rechner wurde unter anderem zur Entwicklung der Wasserstoffbombe eingesetzt, oder auch der Elektronenröhren-Rechner Univac der Firma Remington, der erste serienmäßig hergestellte Rechner aus dem Jahre 1951 (auf der Abbildung).

Zweite Generation

Die zweite Rechnergeneration tritt mit den Transistoren an, deren Entdecker John Barden war. Der Transistor erlaubt aufgrund seiner Eigenschaften die Verminderung der Abmessungen des gesamten Rechners, die Erhöhung seiner Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit sowie die Verminderung der energetischen Ansprüche des Rechners. Für diese Generation ist der Stapel-Betriebsmodus (Batchsystem) charakteristisch. Bei diesem Betriebsmodus wird bestrebt den langsamen Operator dadurch zu ersetzen, dass die einzelnen Programme und Daten, die bearbeitet werden sollen, in einen sogenannten Stapel (Batch) angebracht werden und dieser ganze Stapel dem Rechner zur Verarbeitung gegeben wird. Der Rechner führt sofort nach Beendigung eines Programms aus dem Stapel ein weiteres Programm ein und setzt seine Arbeit fort.

Auf der Abbildung ist eine typische Platine der zweiten Generation, d.h. mit Transistoren bestückt, dargestellt. Beachten Sie die vergrößerte Anzahl der aktiven Elemente auf einer Platine bei deren verkleinerten Abmessungen.

Im Rahmen dieser Generation der Rechner beginnen auch die Betriebssysteme und die ersten Programmiersprachen, wie z.B. COBOL und FORTRAN, zu entstehen.

Dritte Generation

Die Rechner der dritten und der höheren Generationen sind mit Hilfe der integrierten Schaltkreise gebaut, welche in ihren Chips eine große Menge von Transistoren integrieren. Bei dieser Generation beginnt die Parallelverarbeitung mehrerer Programme zu erscheinen, welche wiederum die Erhöhung der Maschinenzeitnutzung zur Aufgabe hat. Es ist nämlich charakteristisch, dass ein Programm bei seiner Arbeit entweder intensiv die Zentraleinheit –CPU nutzt (es führt eine komplizierte Berechnung durch), oder z.B. nutzt es eher das Ein-/Ausgabegerät aus (es lädt Daten in den Arbeitsplatzspeicher, gegebenenfalls führt es den Druck der Ausgangsdaten durch). Solche Programme können im Computer gemeinsam arbeiten, wodurch die Kapazität des Computers besser genutzt wird.

Mit der schrittweisen Entwicklung der integrierten Schaltkreise erhöht sich ständig die Integrationsstufe (Anzahl der integrierten Glieder auf dem Chip des integrierten Schaltkreises). Nach der Zahl der so integrierten Bestandteile kann die Integrationsstufe ermittelt werden.

Die integrierten Schaltkreise können mit Hilfe verschiedener Technologien hergestellt werden, von welchen eine jede ihr Grundbauelement hat und Dank diesem spezifische Eigenschaften gewährt. Es handelt sich z.B. um: TTL (Transistor Transistor Logic), PMOS (Positive Metal Oxid Semiconductor), NMOS (Negative Metal Oxid Semiconductor), CMOS (Complementary Metal Oxid Semiconductor), BiCMOS (Bipolar Positive Metal Oxid Semiconductor).

Vierte Generation

Diese Generation begann im Jahre 1981 und dauert bis zu diesen Tagen an. Sie wendet 1018 Transistoren je Chip an. Sie enthalten integrierte Schaltkreise der mittleren und großen Integration und weisen kleine Abmessungen, eine große Geschwindigkeit und eine große Speicherkapazität auf (wenn auch niemand kennt was für eine Situation in fünf Jahren bestehen wird). Von hier aus die Bezeichnung Mikroprozessor.

• AUFTEILUNG DER COMPUTER LAUT LEISTUNG :

Die Computer teilen wir in einige Grundleistungsgruppen auf. Jede Gruppe hat ihre spezifische Anwendung und dem entsprechen auch die typischen Parameter und Preise dieser Computer. Für den Bedarf dieses Lehrganges werden wir folgende Aufteilung benutzen:

1. Personalcomputer
2. Heimcomputer
3. Arbeitsplatzcomputer (Workstations)

4. Server
5. Mainframe – Hauptverteiler
6. Terminals
7. Großrechner (Jumbo-Computer)

Personalcomputer können noch weiter in verschiedene Kategorien gemäß vieler Gesichtspunkte aufgeteilt werden. Wichtig ist vor allem die grundlegende Gliederung, gegebenenfalls gemäß der Anwendungsart. So können wir die klassischen Personalcomputer (Tisch- oder Tower-Computer), die tragbaren Computer (Notebook, Laptop) und den in der letzten Zeit insbesondere ausgebreiteten und beliebten Taschencomputer, welche von ihren Herstellern verschiedene Bezeichnungen erhalten, wie z.B. Palmtop (in die Hand), PDA, Handheld, Pocket PC u.dgl.

1. Personalcomputer :

Zur Zeit existieren in der Klasse der Personalcomputer zwei unterschiedliche Standards:

(i) IBM PC kompatible Computer

Es handelt sich um Computer, die als Klonencomputer des ursprünglichen Personalcomputers der Firma IBM entstanden sind. Sofern wir über PCs oder über kompatible Computer sprechen, haben wir eben diese Kategorie im Sinn. Deren Ausweitung in der Tschechischen Republik, ebenso wie in ganz Europa, ist in den gängigen Büros dominant. Sie weisen einen problemlosen Kundendienst und die Upgrade-Möglichkeit auf – das zuständige technische Hinterland finden wir heute in jeder größeren Stadt. Sie wenden Intel- oder AMD-Mikroprozessoren an. Als Betriebssystem wird Windows angewendet. Die erdrückende Mehrheit der Software wird eben für diese Computer erarbeitet. Die sonstigen Betriebssysteme, wie z.B. Linux, werden völlig ausnahmsweise und nur von Sachkundigen benutzt. Die gesamte weitere Darlegung ist nur auf diese Computer orientiert.

(ii) Computer Apple von der Firma Macintosh

Diese sind hauptsächlich in der USA verbreitet, wo sie etwa 10 % des Marktes beherrschen. Sie weisen eine hohe Leistungsfähigkeit bei graphischen Operationen auf. Bevor der kompatible PC Windows geschaffen wurde, hatte dieser Computer einen Vorsprung in der Einfachheit der Computersteuerung. Bei uns werden diese Computer insbesondere in graphischen Studien angewendet. Es handelt sich um leistungsfähige Markencomputer, deren Preis für den geläufigen Kunden den Standard überschreitet. Darüber hinaus stehen von weitem nicht soviel Programme zur Verfügung wie bei den PCs und das Service-Zentren-Netz weist nicht das erforderliche Niveau auf. Sie benutzen Mikroprozessoren der Firma Motorola und das Betriebssystem MacOS. Viele Typen werden in extravagante Gehäuse mit ungewöhnlichem bis futuristischem Design montiert.

Computer in die Hand, Taschencomputer

Die kleinsten Computer, diese Kategorie ist nicht so genau abgegrenzt, wie die sonstigen Kategorien. Die verschiedenen Hersteller bezeichnen ihre Erzeugnisse unterschiedlich. Grundsätzlich handelt es sich um Miniaturcomputer, die spezialisierte Betriebssysteme benutzen, wie z.B. Microsoft Windows Pocket PC, Windows CE u.dgl. Diese Gruppe unterteilen wir weiter danach ob sie mit einer Tastatur aufweisen oder keine Tastatur aufweisen. Die typischen Pockets charakterisiert insbesondere die Tatsache, dass sie in der Mehrzahl anstatt einer Tastatur einen Zeichenstift und ein Zeichenstift-Display verwenden. Die Software ist meistens in einem ROM-Speicher eingegeben. Das Betriebssystem (OS) ist fähig die Handschrift des Eigentümers zu unterscheiden und diese in einen Text zu überführen, wie wenn dieser auf einer Tastatur geschrieben wäre. Diese werden als sehr intelligente Kalender angewendet und ermöglichen die Absendung der E-Mails, das Surfen im Internet und das

Arbeiten mit entlasteten Office-Applikationen. Die Datenübertragung in PCs ist selbstverständlich möglich. Deren LCD-Displays haben eine beschränkte Anzahl der Farben, eine nicht standardmäßige Auflösung, z.B. 240x320 Punkte mit 256 Farben

- Fortsetzung:

Auf den oben angeführten Abbildungen sind Beispiele der Pocket-Computer ohne Tastatur und mit Tastatur dargestellt.

Tablett PC

Zur Zeit handelt es sich um eine heiße Neuheit. Dieser Computer verfügt über ein großes Display mit Standardauflösung, welcher schwenkbar angeordnet ist und ermöglicht den Tablet PC in einen Notebook zu verwandeln. Das Display kann auch der Höhe nach als normaler Merkblock benutzt werden. Dies erfordert ein spezielles OS, z.B. Windows XP Tablet PC Edition. Er ermöglicht Arbeiten, wie auf einem standardmäßigem PC durchzuführen.

Notebook – tragbarer Computer

Tragbare Computer werden von Benutzern angewendet, die sich ihre Arbeit nach Hause nehmen. Manche Notebooks werden direkt als mobiler Ersatz der Tischcomputer empfohlen. Sofern wir jedoch diese Computer wirklich nicht als Notebooks zu verwenden beabsichtigen, so kaufen wir sie nicht. Sie sind unvergleichbar teurer als Tischcomputer, da sie Bestandteile mit niedrigem Verbrauch enthalten, können sie praktisch nicht erweitert werden, sie enthalten keinen Lüfter und sie weisen wegen der schlechteren Kühlung eine kürzere Lebensdauer auf. Zu den Vorteilen zählt außer der Mobilität auch die Stromausfall-Widerstandsfähigkeit, da ihre Batterien zugleich auch als UPS funktionieren. Die Preise der konventionellen Modelle bewegen sich einschließlich MwSt. zwischen 50 bis 100 Taus. tschechischen Kronen, Preise über 100 Taus. Kč sind bei besseren Modellen nicht ausgeschlossen.

DeskBook

Es handelt sich um ein Übergangstyp zwischen dem Notebook und dem Desktop. Die teuren Bestandteile mit niedrigem Stromverbrauch wurden zum großen Teil durch billigere Bestandteile der klassischen Computer ersetzt. Die DeskBooks haben auch oft keine Batterien. Sie sind für schnelle Übertragungen zwischen den Büros bestimmt und es wird damit gerechnet, dass sie überwiegend im Bereich des elektrischen Netzes eingesetzt werden. Diese Computerkategorie ist zur Zeit sehr wenig verbreitet.

Aufteilung der Computer gemäß Leistung - Personalcomputer - Fortsetzung: e-PC

Dies sind speziell vorgeschlagene Computer für Firmen-Netzwerk-Umgebungen und für Benutzer, die ihre PCs insbesondere für übliche Büroarbeiten und den Internet/Intranet-Zugang anwenden. Die Hauptmerkmale stellen kleine Abmessungen; ein sehr stiller Maschinenlauf, der einfache Anschluss an das Computernetz und die einfache Fernverwaltung dar. Es reicht also eine niedrigere Leistung und eine standardmäßige Ausstattung aus, demzufolge sind sie meistens billiger. Sie werden in kleine Sondergehäuse eingebaut, daher nehmen sie auf dem Tisch nur wenig Platz ein, wogegen sie nur minimal erweitert werden können. Es ist nicht ungewohnt, wenn die Gehäuse dieser Computer ein repräsentatives Design aufweisen und "dem Chef auf den Tisch" bestimmt sind. Dann gilt jedoch nicht mehr ihre Zugehörigkeit zur billigeren Kategorie. Eine weitere Besonderheit dieser Computer beruht darin, dass die Hersteller bei Ihnen den Geräuschpegel angeben oder wenigstens anführen, dass ihre Erzeugnisse geräuscharm sind. Soweit jemand in einem Büro mit mehreren eingeschalteten Computern gearbeitet hat, weißt Bescheid warum. Bei repräsentativen Typen ist es üblich anstatt der Bildschirme LCD-Displays zu verwenden.

2. Heimcomputer

Diese Multimedia-Computer sind für den Gebrauch im Heim, für den Unterricht und die Computerspiele bestimmt. Sie beinhalten eine Multimedia-Ausstattung (hochwertige Graphik, gute Soundkarte, CD oder DVD), eine leistungsfähige 3D-Graphik und den Internetanschluss. Es wird eher mit der Anwendung eines größeren Bildschirms gerechnet. Sie finden einen breiten Anwendungsbereich bei Büroarbeiten, dem Unterricht, Enzyklopädien und zur Unterhaltung. Die leistungsfähigeren Modelle bewältigen anspruchsvolle graphische Programme oder die anspruchsvollsten Computerspiele. In der Regel werden sie in Tower-Gehäuse montiert. Wegen der Arbeit mit Multimedien ist Windows XP durch Windows XP Home ersetzt. Wegen der Ersparnis der Finanzen werden oft anstatt der Mikroprozessoren von der Firma Intel andere Mikroprozessoren verwendet.

3. Arbeitsstationen

Arbeitsplatzcomputer - (Workstation)

Es handelt sich um die leistungsfähigsten Computer, die für die persönliche Anwendung bestimmt sind. Hier wird die komplexe Leistungsfähigkeit, die Multiprogrammlösung und die graphische Spitzenleistung bei 2D und 3D Aufgaben akzentuiert. Bei teureren Modellen ist es üblich als Betriebssystem ein Unix-Klon einzusetzen. Sie sind für CAD-Entwürfe, das Modellieren, die Visualisierung und Festigkeitsberechnungen bestimmt. Sie werden ausschließlich in größere Gehäuse vom Tower-Typ eingebaut.

4. Server- Prozessrechner

Es handelt sich um einen Rechner im Computernetz, welcher anderen Computern Dienste leistet. Seine Leistung hängt von seiner Stellung im Netz ab. In den Netzen vom Typ Client-Server nimmt er eine dominante Stellung ein und dieser entspricht auch seine Leistung. Besonderer Wert wird auf seine Zuverlässigkeit und die nicht unterbrechbare Funktion gelegt. Dies wird mit Hilfe redundanter Stromversorgungsgeräte, welche während des Maschinenlaufes ausgetauscht werden können, der Plattenreflexion, der Anwendung von RAID-Plattenfeldern erzielt. Achtung, bei leistungsfähigen Servern wird der Preis ohne Platten, Betriebssystem und Bildschirm angeführt, es ist daher nötig weitere zehntausende oder hundertausende zur Komplettierung der Konfiguration hinzuzurechnen. Im Preis ist auch ein den Standard überschreitender Kundendienst einberechnet, es wird auch mit der Fernverwaltung gerechnet. In den Netzwerken Peer-to-peer, wo er die Funktion eines File-Servers erfüllt, kann dies mit Erfolg auch ein weniger leistungsfähiger Computer sein.

5. Hauptverteiler

Mainframe – Hauptverteiler

Es handelt sich um einen leistungsfähigen Computer, zu welchem sich die Benutzer mit Hilfe von Terminals anschließen. Dieser Computer sieht wie ein Schrank aus, er wird in klimatisierten Räumen angebracht und den Zugang zu ihm haben nur Spezialisten. Dies hat den Vorteil, dass in ihm die Daten gemäß einem geeigneten System und nicht chaotisch wie im PC angeordnet sind. Es werden hier spezielle Betriebssysteme (OS) angewendet, und zwar auch Linux, keinesfalls jedoch Windows. Die an dieser Problematik Interessierten finden detailliertere Informationen auf den amerikanischen Seiten der Firma IBM, <http://www.ibm.com/> in der Sektion Servers zSeries. Diese Computer werden in großen Firmen vom Typ Trinecké železářny und dergleichen eingesetzt.

6. *Terminal*

Es handelt sich um einen besonderen "Computer", welcher nur die Forderungen an den Server oder Mainframe vermittelt und die bearbeiteten Aufgaben übernimmt. Deshalb muss er nicht hochleistungsfähig sein. Als Betriebssystem (OS) wendet er z.B. Windows CE an. Das OS ist in dem ROM-Speicher eingelegt. Der Terminal hat keine Festplatte und oft auch kein Diskettenlaufwerk und ermöglicht verlässliche Netzwerke zu errichten, aus welchen es schwierig ist Daten zu entwenden, deren Funktion zu verletzen oder sie mit Viren zu befallen.

7. *Großrechner (Jumbo-Computer)*

In manchen Fällen ist auch die Leistung des Mainframe nicht ausreichend. So z.B. bei der Wettervorhersage-Simulation. In diesen Fällen kommt der sogenannte Großrechner (Jumbo-Computer) zum Zug. Während die Mainframes übliche Serienerzeugnisse darstellen, werden Jumbo-Computer laut Einzelauftrag erzeugt und deren Hauptkriterium stellt die rechnerische Leistung dar. Ihr weiteres charakteristisches Merkmal ist der riesenhafte Preis. Sie finden Anwendung im Militärwesen und vor allem in der kosmischen Forschung. Ihr typischer Vertreter ist Cray-1.

• **AUFTEILUNG DER COMPUTER GEMÄß GEHÄUSE**

Die gesamte Rechentechnik teilt sich in die Hardware (technische Ausstattung) und die Software (Programme) ein. Die Hardware des Computers können wir in die Zentraleinheit (PC-Gehäuse und alles was sich in dem Gehäuse befindet) und die peripheren Geräte (alles, was mit der Zentraleinheit mit Kabeln angeschlossen ist, oder anders = Drucker, Bildschirm, Maus, Tastatur usw.) aufteilen.

Das Computergehäuse stellt den größten Bestandteil des Computers dar (was die Abmessungen betrifft), in ihm werden alle internen Teile des Computers befestigt, d.h.: Platine, Prozessor, RAM-Speicher, Festplatte, alle internen Laufwerke und Stromquelle. In dem Gehäuse befinden sich auch die Lüfter für die bessere Kühlung. Die meisten Gehäuse sind wegen der Wärmeableitung aus Eisenlegierungen angefertigt.

Es existieren einige Gehäusetypen, die sich meistens nach der Form und der Größe unterscheiden: Desktop ...horizontal orientiertes Gehäuse

Slim ein schmaleres Desktoptyp – wurde meistens für Netzstationen benutzt (viel geht in diesen Typ nicht hinein)

Minitower...vertikal orientiertes Gehäuse (der Höhe nach) ... das meist benützte Case

Miditower...ein um etwas größerer Minitower – für leistungsfähigere PCs bestimmt

Bigtower....hoher Tower, welcher für Server (Netzprozessrechner) bestimmt ist

Zusammenfassung

Abschließend fassen wir den behandelten Lehrstoff kurz zusammen:

In der ersten Lektion haben wir uns mit den Computergenerationen befasst, die wir mit den Ziffern 0 bis 4 bezeichnen.

Im zweiten Teil haben wir uns die einzelnen Computertypen beschrieben, wie wir sie laut ihrer Leistung einreihen.

Im dritten Teil haben wir dann die Computer laut der Form ihrer Gehäuse aufgeteilt.

1. In welchem Jahre wurde der Relaisrechner MARK I entwickelt? (1941, 1942, 1943)?
2. Wer hat in der Konstruktion der Rechner das Binärsystem durchgesetzt? (J. von Neumann, J.W. Machly, G. Bool?)
3. In welchem Jahre wurde der Rechner Apple 1 hergestellt? (1981, 1977, 1983)?

4. Für welche Computergeneration bildet der Transistor das charakteristische Element? (erste, zweite, dritte Generation)?