

Rechnertechnologie Zusammenfassung

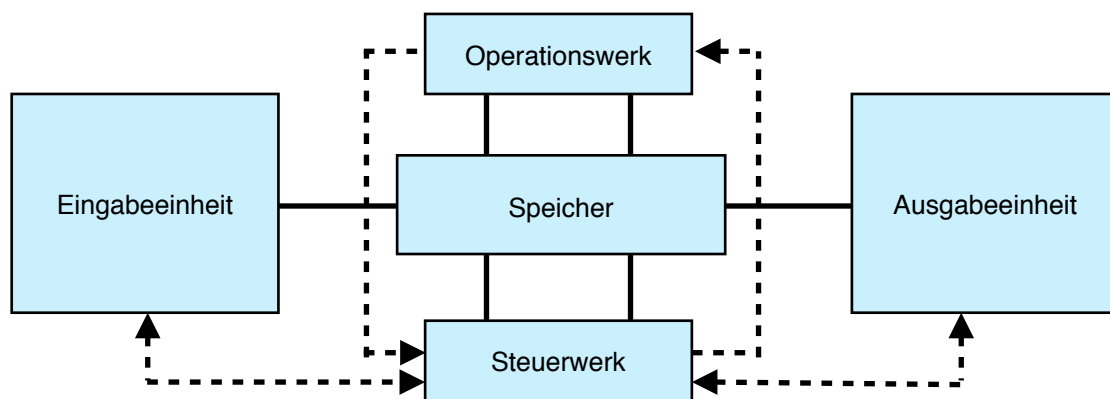
3 Gattungen der Prozessoren mit Einsatzgebiet:

- Mikroprozessoren:
 - Prozessoren für Anwendungen die Betriebssystemunterstützung, grafische Interfaces und Massenspeicher erfordern
 - Bereitstellung großer Rechenleistung und großer Arbeitsspeicher.
 - Motherboard erforderlich.
- Mikrocontroller:
 - Anwendungen mit dezidierten Algorithmen, die keine Betriebssystemunterstützung erfordern.
 - Bereitstellung von Analogen und Digitalen Schnittstellen.
 - Geringere Rechenleistung.
 - Implementation von funktionsfähigen Gesamtsystemen mit geringem Aufwand.
- Signalprozessoren:
 - Gleicher Anwendungsbereich wie Mikrocontroller, aber mehr Rechenleistung.

Nur der Wechsel zwischen Mikrocontroller und Signalprozessor ist sinnvoll, da beide das gleiche Anwendungsgebiet haben.

Von-Neumann-Architektur:

Skizze:



- - - Steuerfluss
- Datenfluss

Funktionsprinzip anhand der Befehlsbearbeitung

Die Befehlsbearbeitung erfolgt nach dem 2-Phasen-Prinzip:

- Befehlshol- und Interpretationsphase (jeweils 1 Befehl wird geladen)
- Befehlsausführungsphase (jeweils ein Ergebnis wird bestimmt)
 - Prinzip: SISD (single instruction, single data)

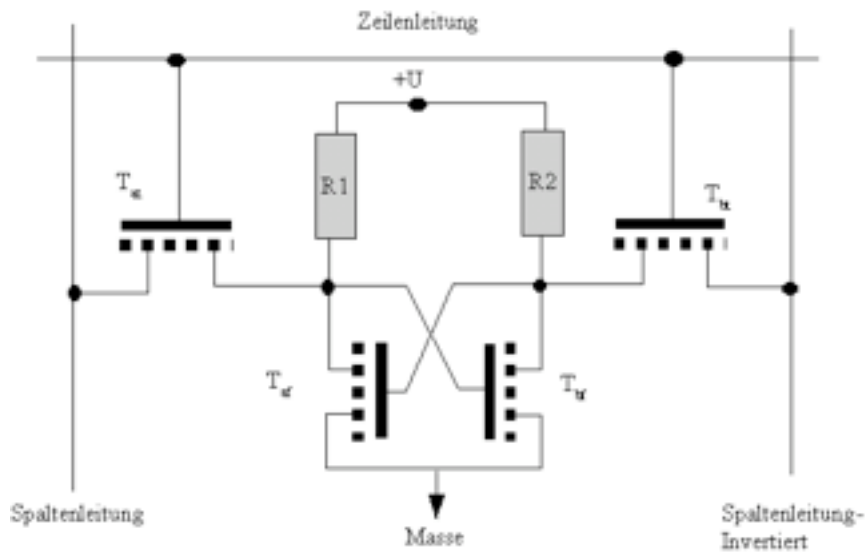
Vorteile:

- Einfacher Aufbau
- Ausnutzung des Speichers für Befehle, Adressen, Daten
- Generierung und Änderung von Programmen während der Laufzeit
- Volle Verfügbarkeit des gesamten Speicherbereichs

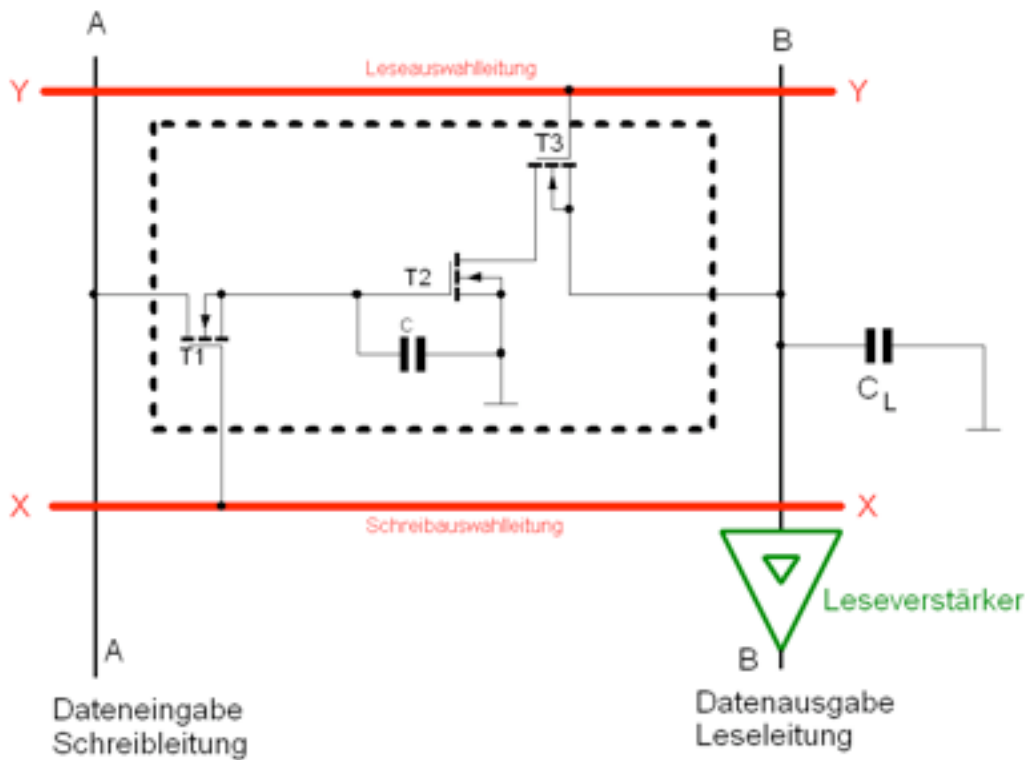
Prozessorsysteme, unterschiedliche Arten elektrischen Speichers

Funktionsweise dynamischer und statischer RAM Speicherzellen

Speicherzelle SRAM, FLIP-FLOP Schaltung



Speicherzelle DRAM



Unterschiede SRAM, DRAM:

- Statischer Speicher hat ...
 - kurze Zugriffszeiten
 - eine hohe Verlustleistung
 - eine relativ kleine Speichergröße
- Dynamischer Speicher hat ...
 - eine aufwendige Ansteuerung
 - eine niedrige Verlustleistung
 - einen grossen Speicherbereich
 - eine Notwendigkeit für Refresh-Ansteuerungen

Einsatzbereich eines „Masken-ROM“

Als Masken-ROM bezeichnet man Festwertspeicher, bei denen die Informationen im Rahmen des Fertigungsprozesses fest angelegt werden, d.h. sie sind nur lesbar und können im normalen Betrieb nicht beschrieben werden.

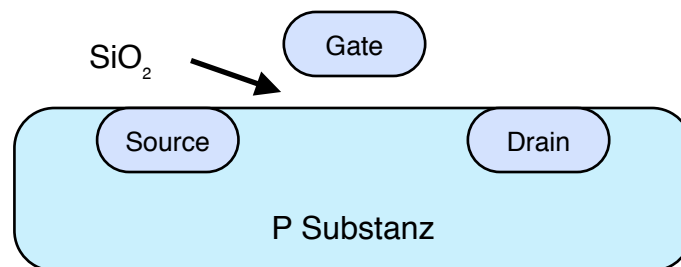
Einsatzbereich ist der Prozessorexterne Speicher, z.B. der BIOS Baustein.

Einsatzbereich eines „FL-ROM“

Ein „Fusible Link“-ROM ist einmalig programmierbares ROM. In einer FL-ROM Zelle befindet sich ein leicht schmelzbares Verbindungsstück. Der Programmierimpuls bringt in den gewünschten Zellen die Verbindung zum Schmelzen was deren Dateninhalt von „1“ zu „0“ ändert.

Einsatzbereich ist hier ebenso der Prozessorexterne Speicher, jedoch benötigen FL-ROMs sehr viel Platz und werden daher eher selten eingesetzt.

Funktionsweise UV-löschbarer und elektrisch löschbarer ROM Speicherzellen



- UV-löschbar:
 - Das zum Löschen verwendete UV-Licht bewirkt eine großflächige Ionisation des Halbleiters, so dass die vorher aufgebrauchte elektrische Ladung des Floating Gate des Transistors wieder verlassen kann. Das Bitmuster ist dadurch gelöscht und das EPROG in seinen ursprünglichen Zustand zurückversetzt.
- Elektrisch-löschbar:
 - Beim Programmiervorgang wird auf dem Gate eine Ladung gespeichert (der Transistor sperrt). Beim Löschen wird diese Ladung wieder entfernt, indem durch einen hohen Spannungspuls die Ladung der Sperrschicht in den Ursprungszustand versetzt wird.

Schnittstellen Betriebsarten „Polling (Abfragebetrieb)“ und „Interrupt“

- Polling
 - Eine Schleife wartet auf ein Ereignis oder fragt in regelmäßigen abständen ein Gerät ab.
 - z.B. die serielle Schnittstelle wird ständig darauf untersucht ob ein vollständiges Zeichen eingelaufen ist.
- Interrupt:
 - Ein laufendes Programm wird beim Eintreffen eines Ereignisses (Interrupts) unterbrochen, behandelt es entsprechend, und führt die unterbrochene Aufgabe fort.

Thomas Merkel

NRZI (Non Return To Zero Invert) Codierung mit Beispiel (1110111100000110)

Non Return to Zero Invers (NRZI) ist ein Leitungskode für die Datenübertragung. NRZI ist eine Variante von NRZ. Bei der Übertragung einer Null wird der Pegel auf der Leitung nicht verändert. Jede Eins bewirkt eine Pegeländerung auf der Leitung.

Die Codierung wird verwendet, da sie eine Rückgewinnung des Taktes aus dem Signal erlaubt.

INPUT: 1 1 1 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 0

NRZ: 0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 1

NRZI: 1 1 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 1 1 1 0