

Introdução à Arquitetura de Computadores

Miles Murdocca e Vincent Heuring

Capítulo 1: Introdução

Conteúdo do Capítulo

1.1 Visão Geral

1.2 Uma Breve História

1.3 O Modelo de Von Neumann

1.4 O Modelo de Barramento do Sistema

1.5 Níveis das Máquinas

1.5.1 Compatibilidade para cima

1.5.2 Os Níveis

1.6 Um Sistema de Computador Típico

1.7 Organização do Livro

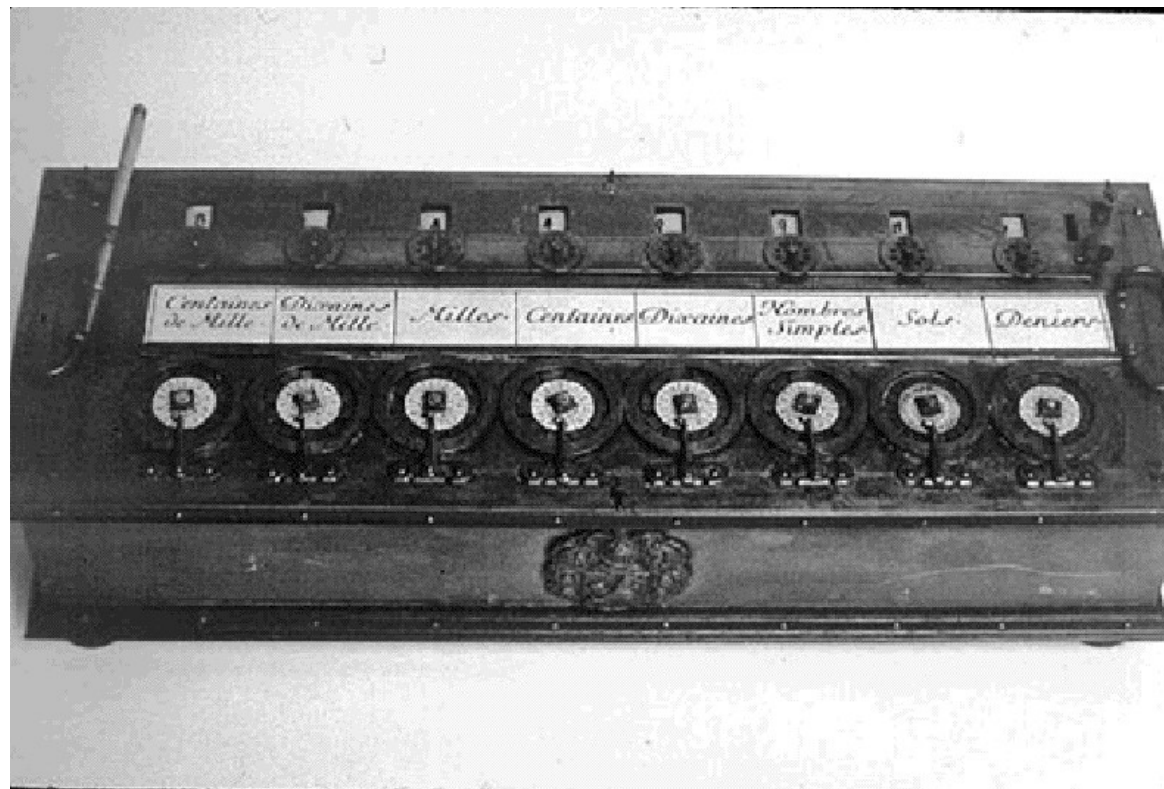
1.8 Estudo de Caso: O que aconteceu com os supercomputadores?

Algumas Definições

- **A *Arquitetura de Computadores* trata do comportamento funcional de um sistema computacional, do ponto de vista do programador (ex. tamanho de um tipo de dados – 32 bits para um inteiro).**
- **A *Organização de Computadores* trata da estrutura interna que não é visível para o programador (ex. frequência do relógio ou tamanho da memória física).**
- **Existe um conceito de *níveis* na arquitetura de computadores. A idéia básica é que existem muitos níveis nos quais o computador pode ser considerado, do nível mais alto, onde o usuário executa programas, ao nível mais baixo, que consiste de transistores e fios.**

Máquina de Cálculo de Pascal

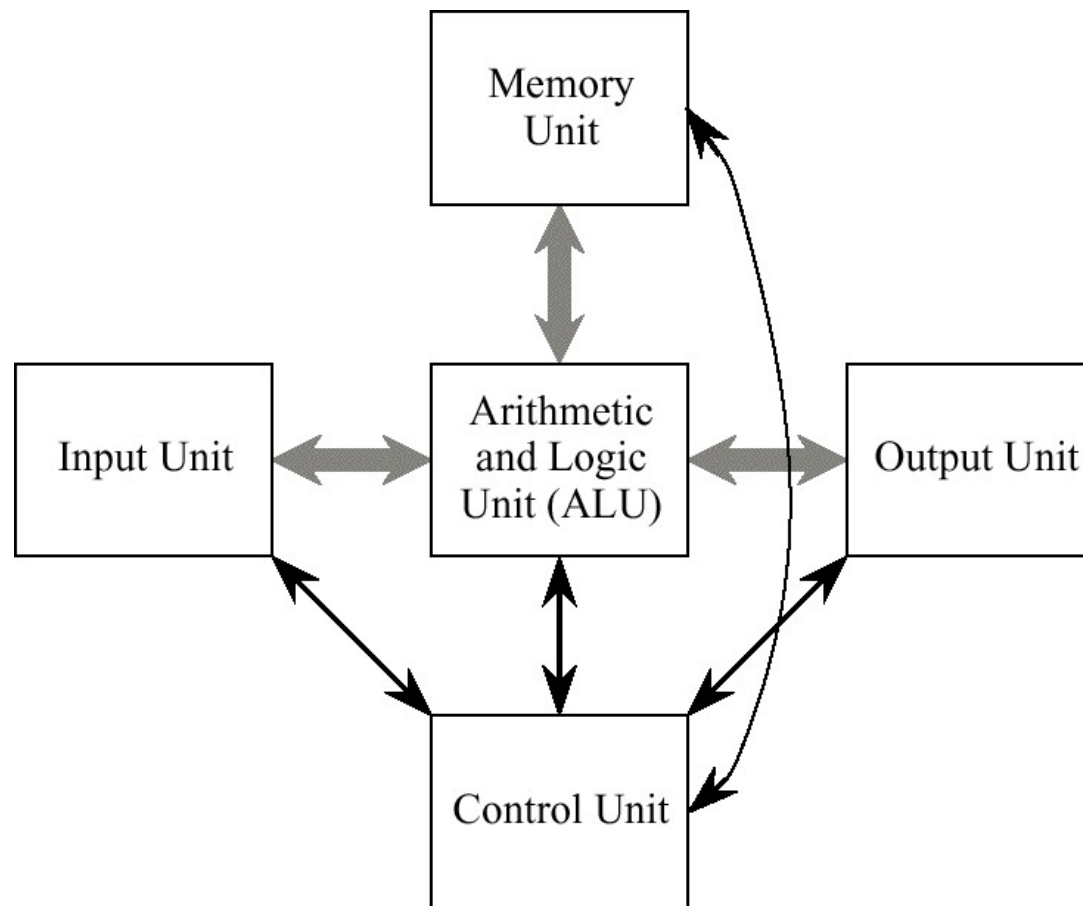
- Executa operações aritméticas básicas (1ª metade do século XVII). Não contém o que se consideram as partes básicas de um computador.
- Apenas no século XIX Babbage reuniu os conceitos de controle mecânico e cálculo mecânico numa máquina que possui as partes básicas de um computador digital.



(Source: IBM Archives photograph.)

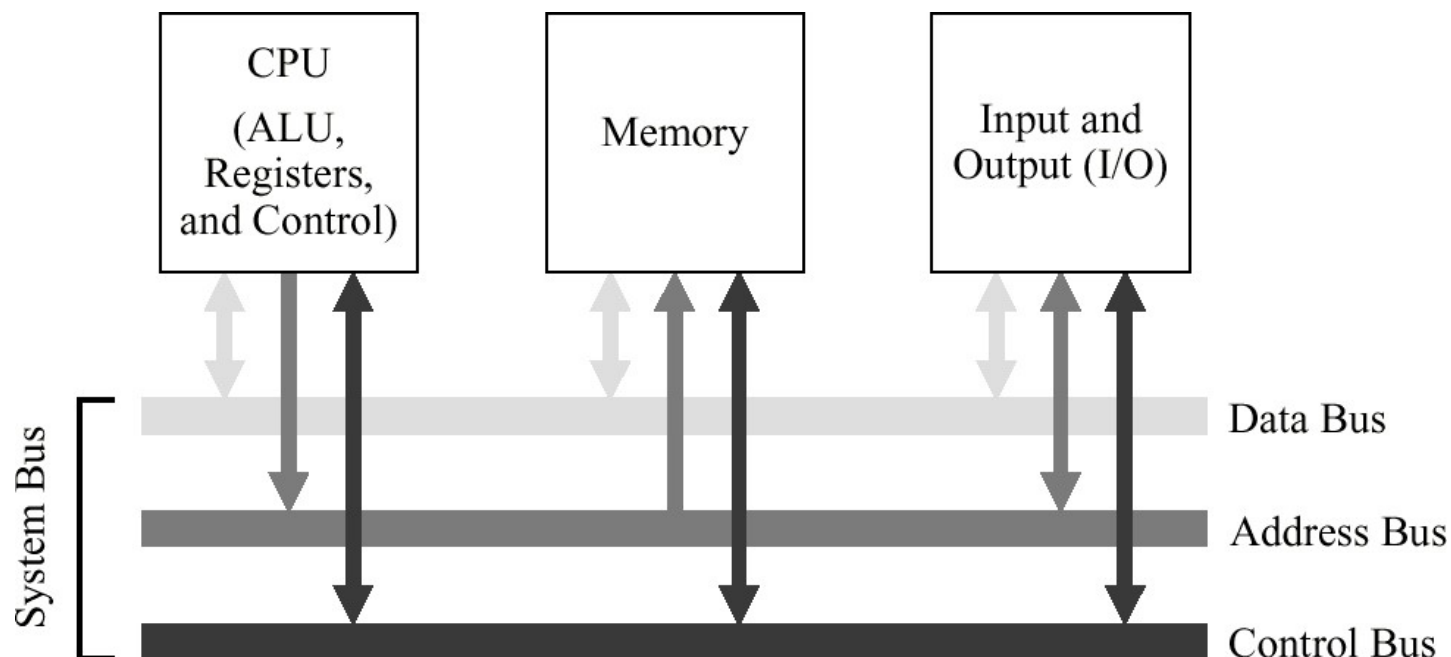
O Modelo de von Neumann

- O modelo de von Neumann possui cinco componentes principais: (1) unidade de entrada; (2) unidade de saída; (3) unidade lógica aritmética; (4) unidade de memória; (5) unidade de controle.



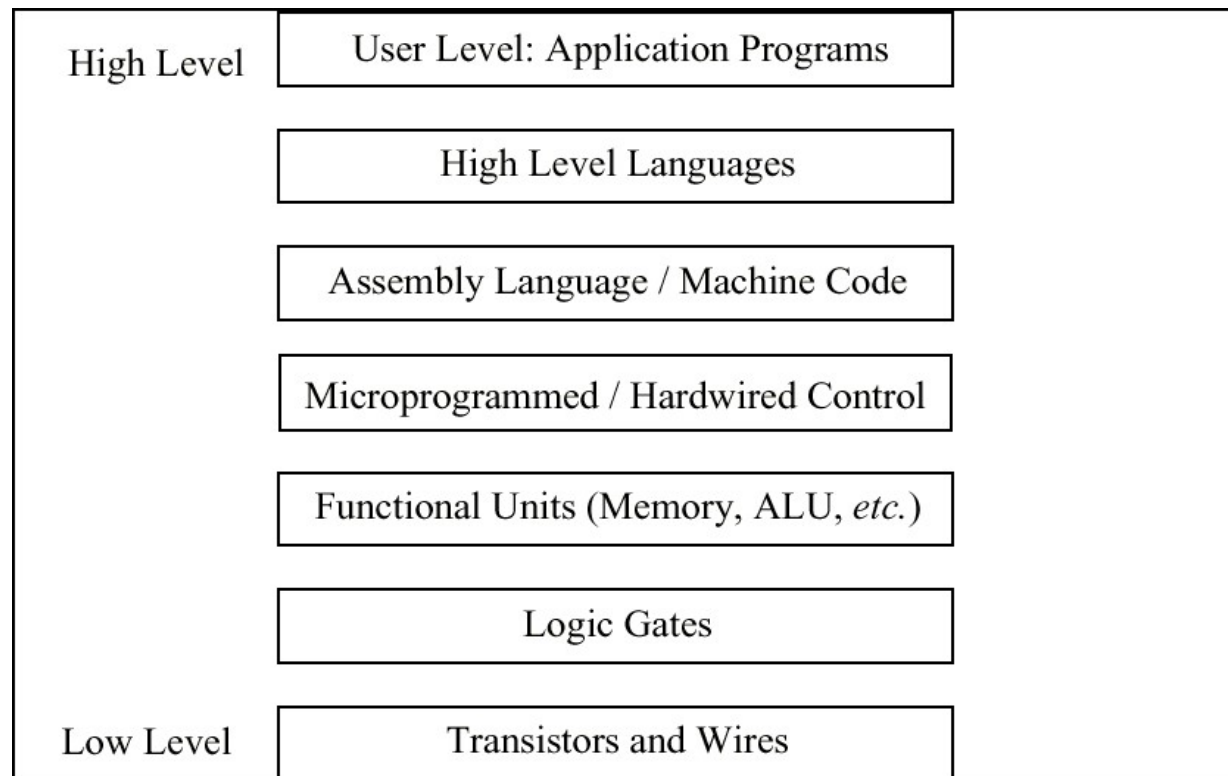
O Modelo Barramento de Sistema

- Refinamento do modelo de von Neumann, o modelo de barramento de sistema possui uma CPU (ALU e controle), memória e uma unidade de entrada/saída (I/O).
- A comunicação entre os componentes é realizada através de um caminho compartilhado chamado *barramento de sistema (bus)*, constituído do barramento de dados, do barramento de endereços e do barramento de controle. Existe também um barramento de energia e algumas arquiteturas podem ter um barramento de I/O separado.

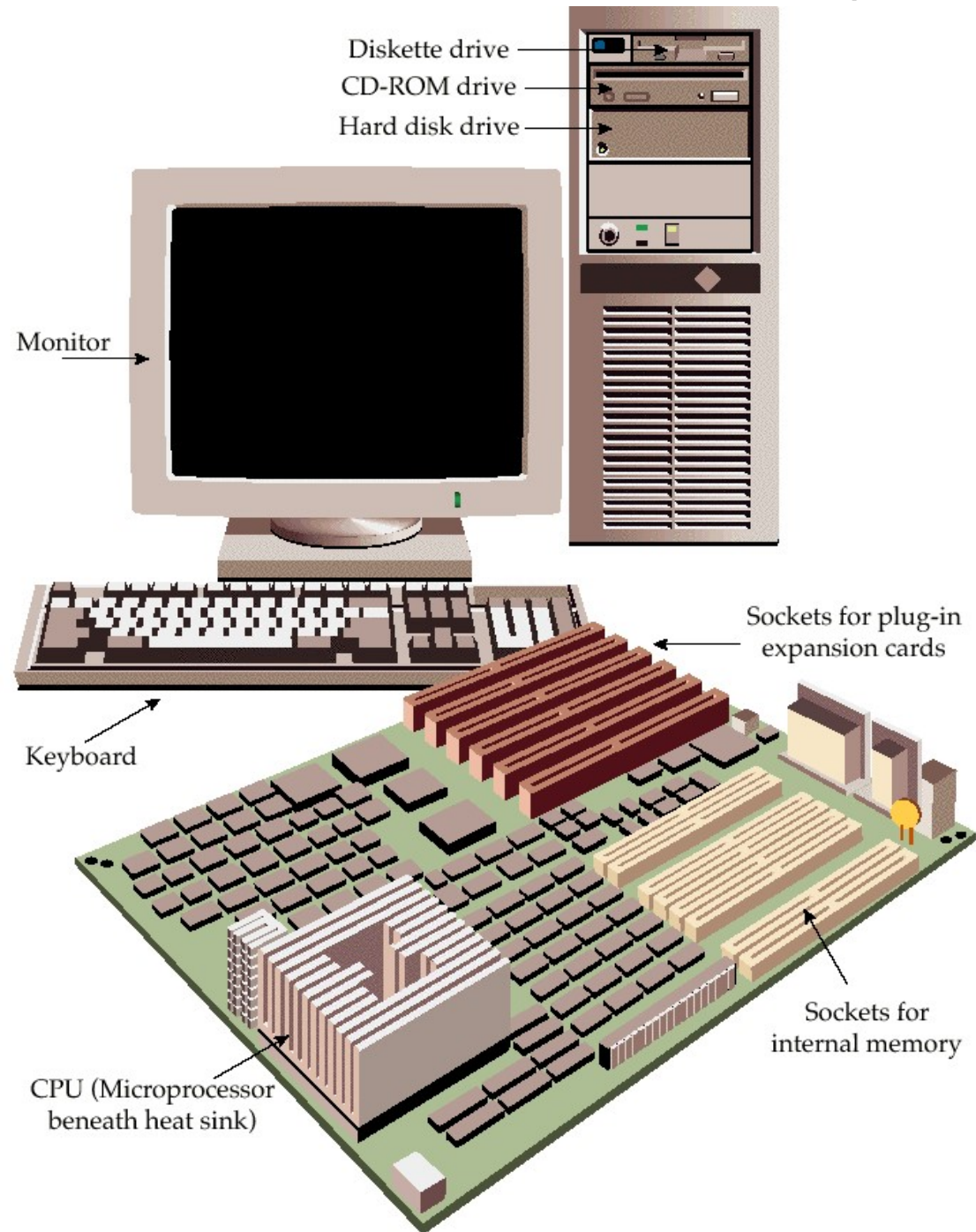


Níveis de Máquinas

- Existe um certo número de níveis em um computador (o número exato é discutível), do nível do usuário descendo ao nível do transistor.
- Descendo a partir do nível mais alto, os níveis se tornam menos abstratos e mais da estrutura interna do computador se torna visível.

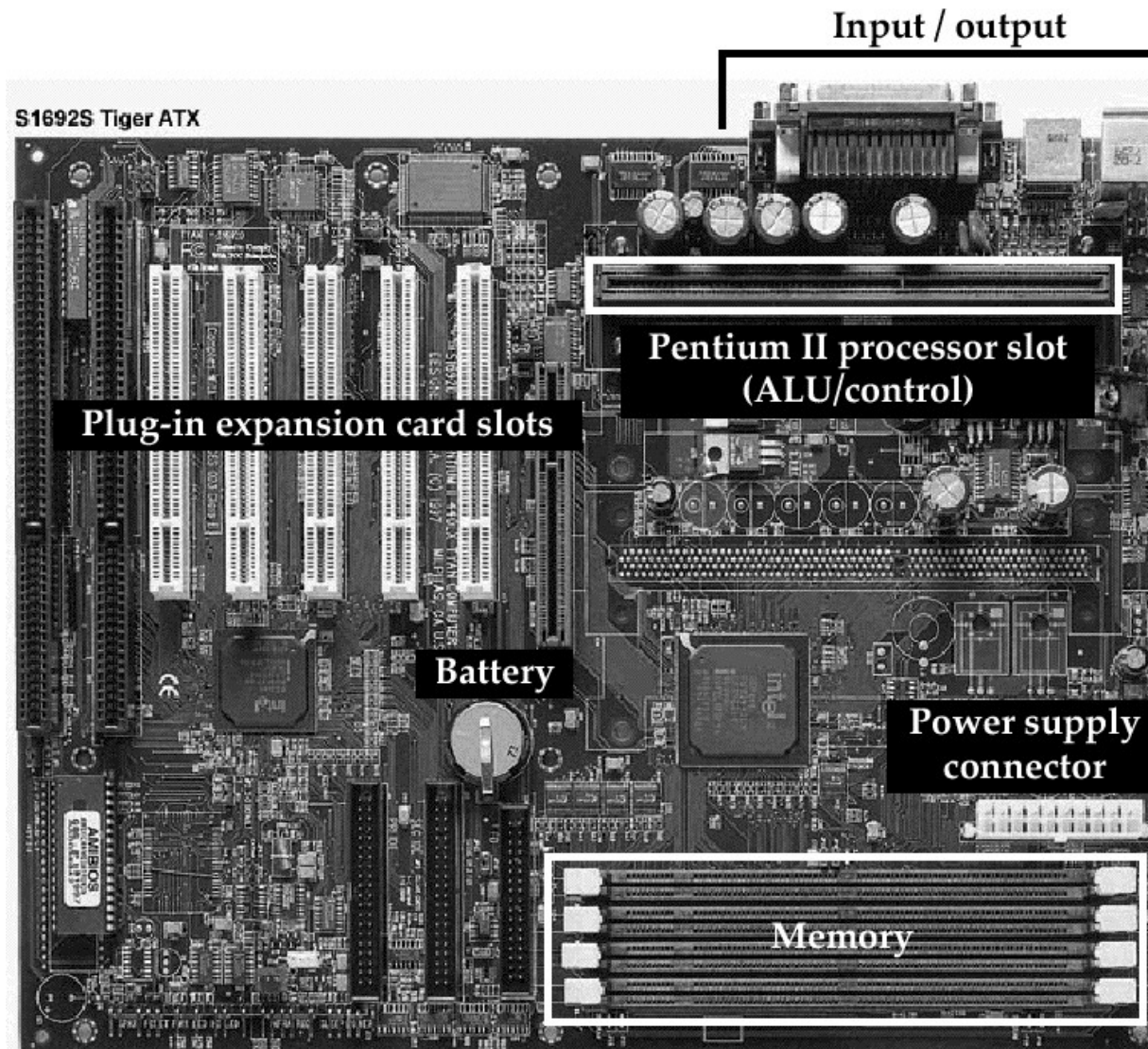


Um Computador Típico



A Placa Mãe

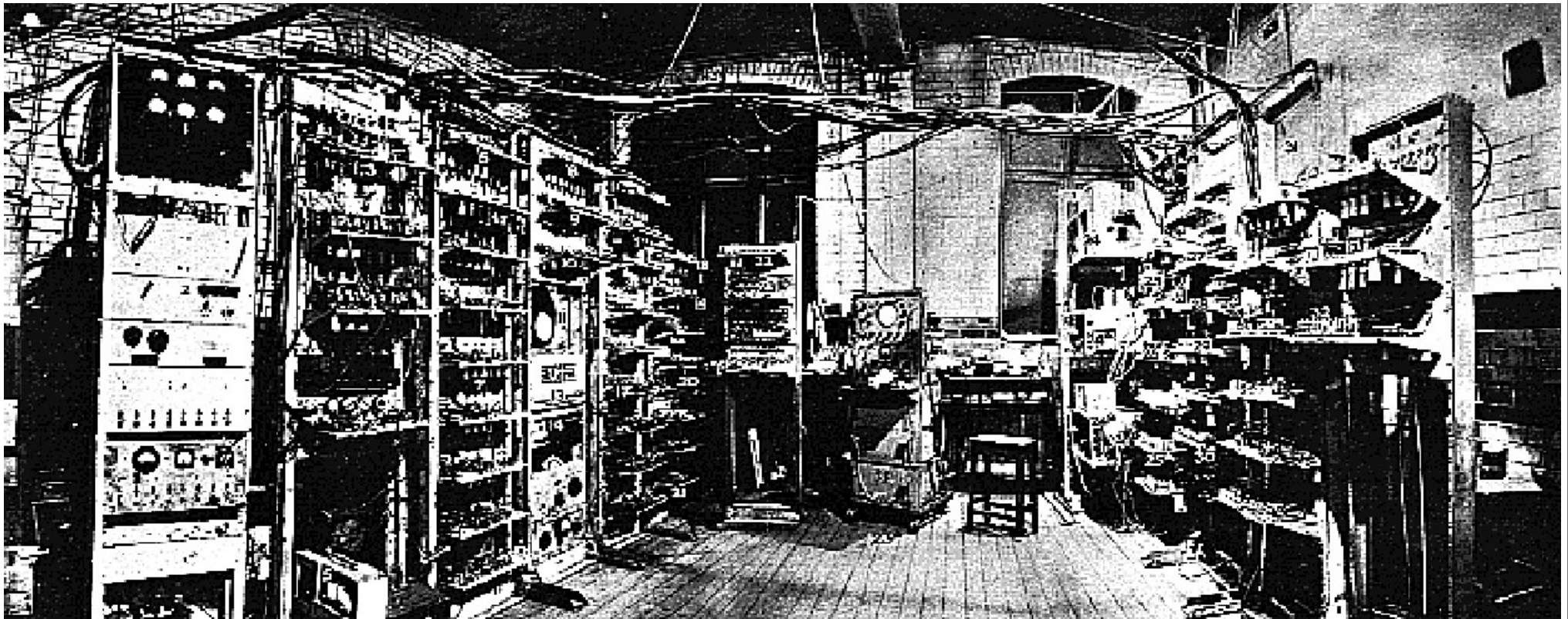
- Os 5 componentes do modelo de von Neumann são visíveis na placa mãe, assim como no barramento de sistema.



Fonte: TYAN
Computer,
www.tyan.com

Manchester University Mark I

- Os supercomputadores, que são produzidos em baixo volume e possuem alto custo, foram muitas vezes substituídos por máquinas de baixo custo produzidas em larga escala que oferecem uma melhor relação preço-desempenho.



(Fonte: <http://www.paralogos.com/DeadSuper>)

A Lei de Moore

- **O poder computacional que se compra pelo mesmo preço dobra a cada 18 meses.**
- **O planejamento de um projeto deve considerar esta observação seriamente: uma inovação arquitetural que está sendo desenvolvida, para o benefício esperado de quadruplicar o desempenho em três anos pode não ser relevante:**

as arquiteturas existentes então podem de qualquer forma oferecer o quádruplo do desempenho;

estas arquiteturas podem ser completamente diferentes do tipo de arquitetura que a inovação necessitaria para ser efetiva.