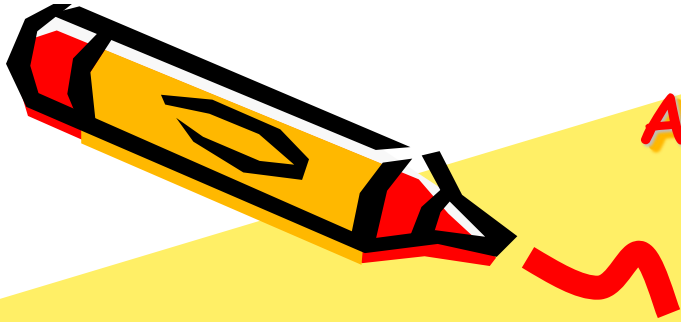


Arquitetura de Computadores



UNIDADE 4

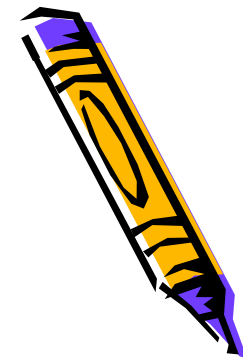
"Arquitetura de Microprocessadores"

Aula nº 7 e 8



1º Período

Ano letivo 2017/2018



Sumário

- Como são fabricados os microprocessadores?



Microprocessadores

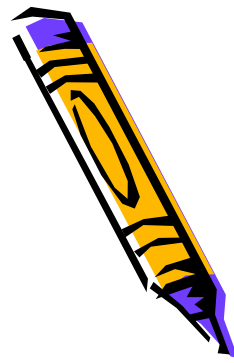
Como são fabricados?

Matéria-prima.

- A base de um microprocessador é o silício:
 - Trata-se de material semicondutor que indica que se pode comportar como um condutor ou isolador de corrente elétrica.
 - Apresenta as mesmas funções que um interruptor (aberto ou fechado).



O silício pode ser encontrado na areia.



Microprocessadores

Como são fabricados?

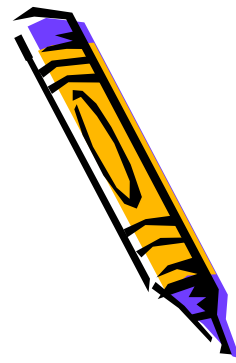
Processo de fabrico.

• Apesar do processo de fabrico envolver mais de 300 passos, podemos resumi-los:

1. A areia é purificada e derretida a altas temperaturas onde em formato líquido enche um molde cilíndrico à qual se dá o nome de ingots (espécie de lingote de ouro mas em silício).



ingots



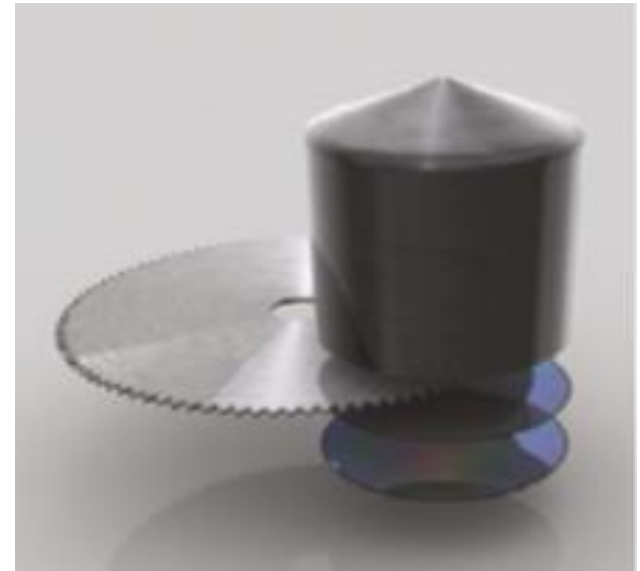
Microprocessadores

Como são fabricados?

Processo de fabrico.

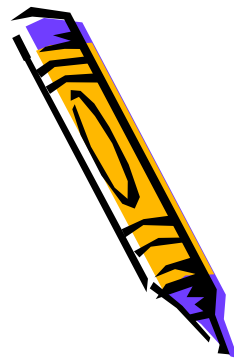
- Apesar do processo de fabrico envolver mais de 300 passos, podemos resumi-los:

2. Depois o cilindro é cortado em fatias às quais se dá o nome de Wafer.



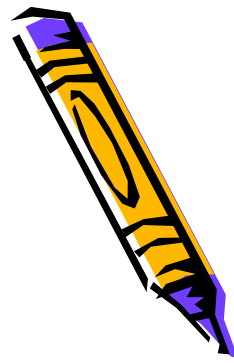
Corte dos ingots em wafers

Cada **Wafer** irá albergar **centenas de microprocessadores**, cada um com centenas de **milhões de transístores**.



Microprocessadores

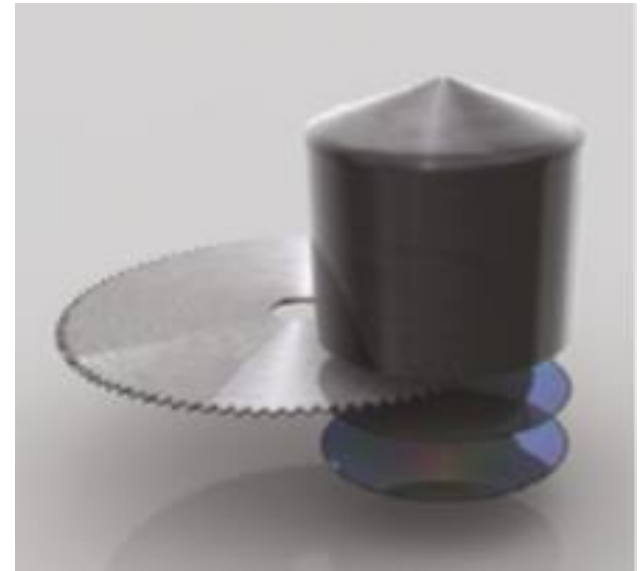
Como são fabricados?



Processo de fabrico.

• Apesar do processo de fabrico envolver mais de 300 passos, podemos resumi-los:

3. Os transístores são implementados em cada microprocessador e **interligados por finas pistas de cobre** (antes separados) o que tornam num circuito integrado.



Corte dos ingots em wafers

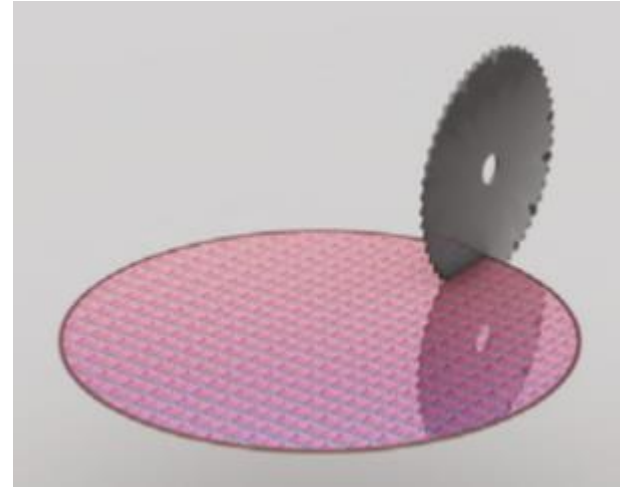
Os **milhões de transístores** serão os responsáveis pela **manipulação e armazenamento de informação**, de forma a que o microprocessador seja capaz de executar as mais diversas operações.

Microprocessadores

Como são fabricados?

Processo de fabrico.

- Apesar do processo de fabrico envolver mais de 300 passos, podemos resumi-los:
 4. Por fim, cada microprocessador é cortado do Wafer e **implantado num invólucro (chip)** apresentando-se como um microprocessador tradicional aos olhos de quem o vê.

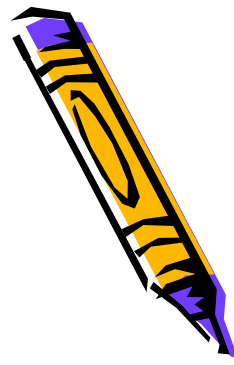


Extração do microprocessador do Wafer e colocação no socket



Microprocessadores

Como são fabricados?



Evolução vs fabrico.

- **A evolução tão repentina** dos processadores deve-se à capacidade de cada vez mais as indústrias **conseguirem miniaturizar o processo de fabrico dos transístores.**

Processadores de 5ª geração:



Processadores de 6ª geração:



Processadores de 7ª geração:



Microprocessadores

Como são fabricados?

Evolução vs fabrico.

- Os transístores que faziam parte do intel 4004 tinham **10 μm** (micrometros) de tamanho.

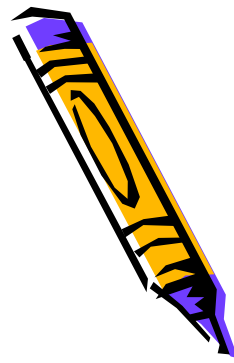
Processadores de 5ª geração:



Processadores de 6ª geração:

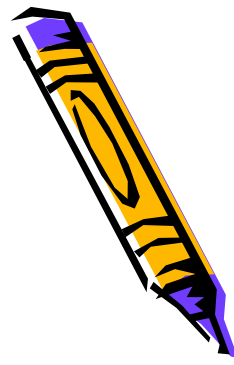


Processadores de 7ª geração:



Microprocessadores

Como são fabricados?



Evolução vs fabrico.

- O primeiro Pentium já contava com transístores de $0,8 \mu\text{m}$ e hoje em dia os **core i** são constituídos por transístores de $0,032 \mu\text{m}$ ou **32 nm (nanómetros)**.

Processadores de 5ª geração:



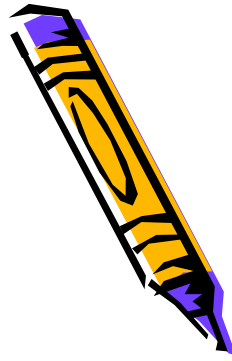
Processadores de 6ª geração:



Processadores de 7ª geração:



Proposta de Trabalho



FIM!

Continuar a proposta de trabalho 1.

