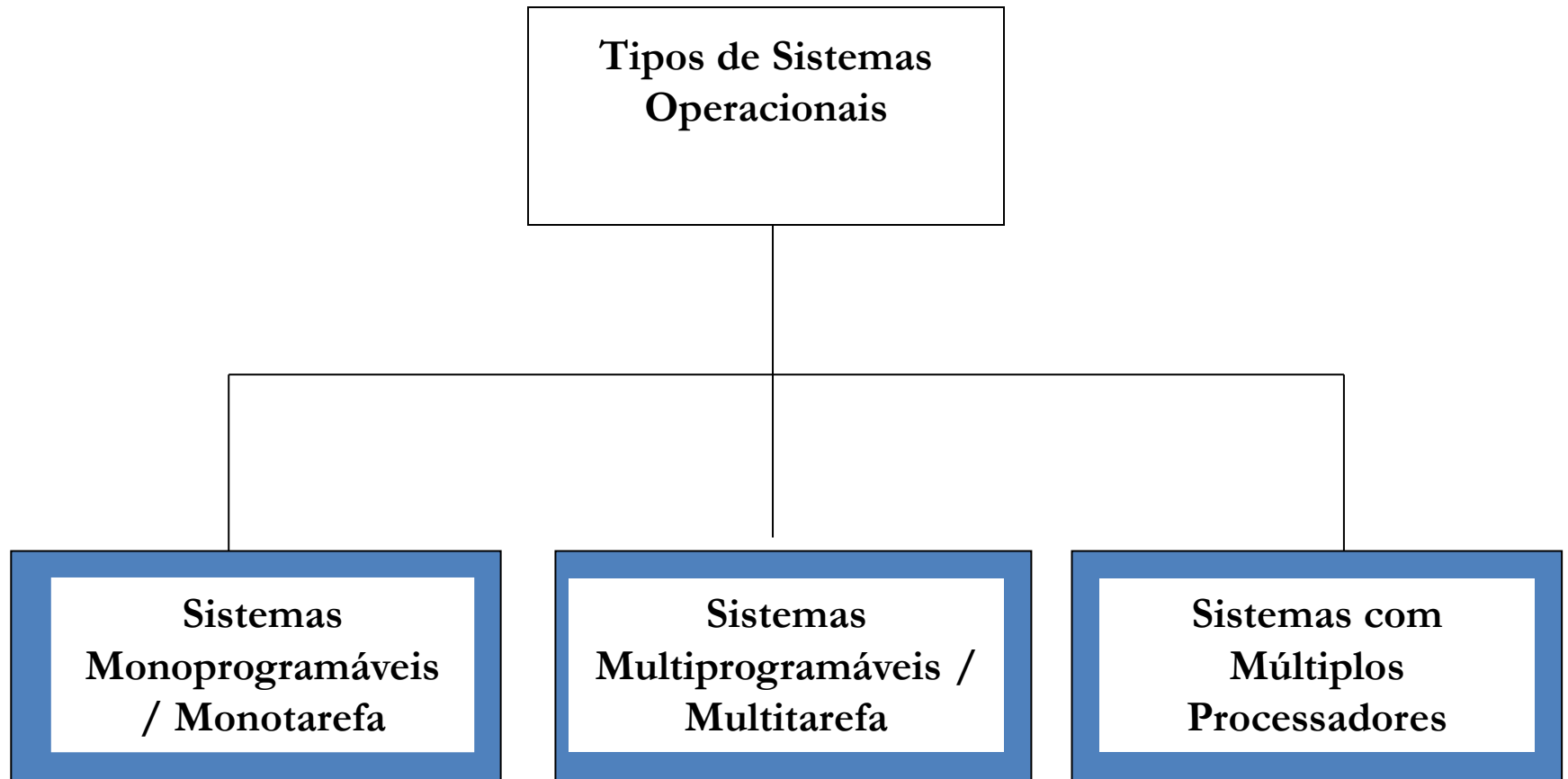


Sistemas Operacionais

Tipos

Tipos



Sistemas Monoprogramáveis / Monotarefa

- Se caracterizam por permitir que o processador, a memória e os periféricos permaneçam exclusivamente dedicados à execução de um único programa.

Sistemas Multiprogramáveis / Multitarefa

- São uma evolução dos sistemas monoprogramáveis. Neste tipo de sistema, os recursos computacionais são compartilhados entre os diversos usuários e aplicações. Enquanto em sistemas monoprogramáveis existe apenas um programa utilizando os recursos disponíveis, nos multiprogramáveis várias aplicações compartilham esses mesmos recursos.

Sistemas Multiprogramáveis / Multitarefa

- Neste tipo de sistema, enquanto um programa espera por uma operação de leitura ou gravação em disco, outros programas podem estar sendo processados neste mesmo intervalo de tempo. Neste caso, podemos observar o compartilhamento da memória e do processador.

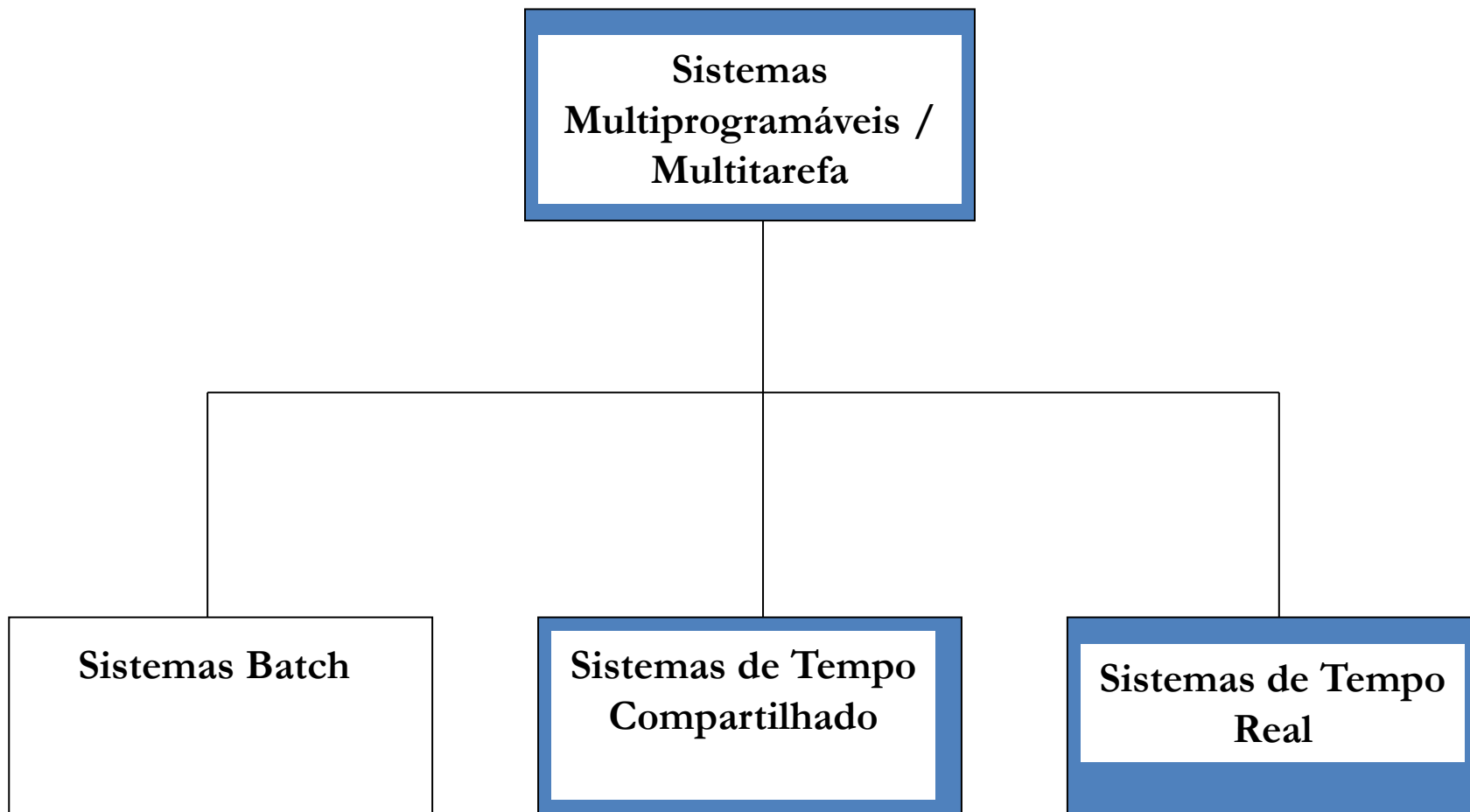
Sistemas Multiprogramáveis / Multitarefa

- O sistema operacional se preocupa em gerenciar o acesso concorrente aos seus diversos recursos, como memória, processador e periféricos, de forma ordenada e protegida, entre os diversos programas.
- São de implementação muito mais complexa.

Sistemas Multiprogramáveis / Multitarefa

- A partir do número de usuários que interagem com o sistema, podemos classificar os sistemas multiprogramáveis como monousuário ou multiusuário.

Sistemas Multiprogramáveis / Multitarefa



a) Sistemas Batch

- Foram os primeiros tipos de sistemas operacionais multiprogramáveis a serem implementados na década de 1960.
- Tem a característica de não exigir a interação do usuário com a aplicação. Todas as entradas e saídas de dados são implementadas por algum tipo de memória secundária, geralmente arquivos em disco.

a) Sistemas Batch

- Atualmente os sistemas operacionais implementam ou simulam o processamento batch, não existindo sistemas exclusivamente dedicados a este tipo de processamento.

b) Sistemas de Tempo Compartilhado (Time Sharing)

- Permitem que diversos programas sejam executados a partir da divisão do tempo do processador em pequenos intervalos, denominados “fatia de tempo” (time-slice). Caso a fatia de tempo não seja suficiente para a conclusão do programa, esse é interrompido pelo sistema operacional e substituído por outro, enquanto fica aguardando por uma nova fatia de tempo.

b) Sistemas de Tempo Compartilhado (Time Sharing)

- Permitem a interação dos usuários com o sistema através de terminais que incluem vídeo, teclado e mouse. Esses sistemas possuem uma linguagem de controle que permite ao usuário comunicar-se diretamente com o sistema operacional através de comandos. Desta forma é possível verificar arquivos armazenados em disco ou cancelar a execução de um programa.

b) Sistemas de Tempo Compartilhado (Time Sharing)

- Devido a esse tipo de interação, os sistemas de tempo compartilhado também ficaram conhecidos como “sistemas on-line”.
- A maioria das aplicações comerciais atualmente são processadas em sistemas de tempo compartilhado, que oferecem tempos baixos de respostas a seus usuários e menores custos, em função da utilização compartilhada dos diversos recursos do sistema.

c) Sistemas de Tempo Real (Real Time)

- São implementados de forma semelhante à dos sistemas de tempo compartilhado. O que caracteriza a diferença entre os dois tipos de sistemas é o tempo de resposta exigido no processamento das aplicações.
- Não existe a idéia de fatia de tempo. Um programa utiliza o processador o tempo que for necessário ou até que apareça outro mais prioritário.

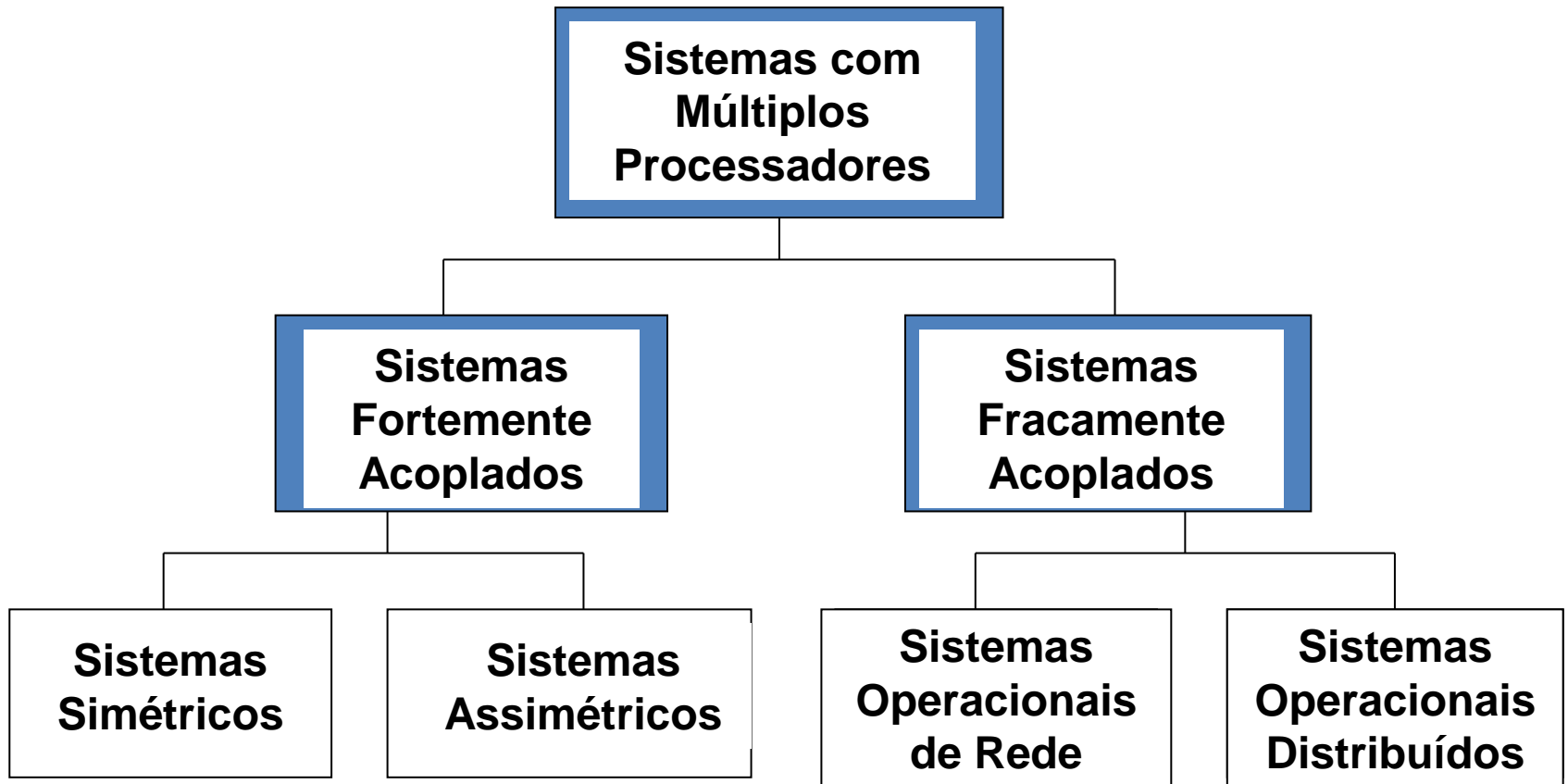
c) Sistemas de Tempo Real (Real Time)

- Esta importância ou prioridade de execução é definida pela própria aplicação e não pelo sistema operacional.
- Esses sistemas, normalmente, estão presentes em aplicações de controle de processos, como no monitoramento de refinarias de petróleo, controle de tráfego aéreo, de usinas termelétricas e nucleares, ou em qualquer aplicação onde o tempo de resposta é fator fundamental.

Sistemas com Múltiplos Processadores

- Caracterizam-se por possuir duas ou mais UCPs interligadas e trabalhando em conjunto.
- A vantagem deste tipo de sistema é permitir que vários programas sejam executados ao mesmo tempo ou que um mesmo programa seja subdividido em partes para serem executadas simultaneamente em mais de um processador.

Sistemas com Múltiplos Processadores



Sistemas com Múltiplos Processadores

- **Escalabilidade:** é a capacidade de ampliar o poder computacional do sistema apenas adicionando novos processadores.
- **Disponibilidade:** é a capacidade de manter o sistema em operação mesmo em casos de falhas
- **Balanceamento de Cargas:** é a possibilidade de distribuir o processamento entre os diversos processadores.

Sistemas Fortemente Acoplados (Tightly Coupled)

- Neste sistema existem vários processadores compartilhando uma única memória e gerenciados por apenas um sistema operacional.
- Múltiplos processadores permitem que vários programas sejam executados ao mesmo tempo, ou que um programa seja dividido em subprogramas, para execução simultânea em mais de um processador.

Sistemas Fortemente Acoplados (Tightly Coupled)

- Uma consequência do multiprocessamento foi o surgimento dos computadores voltados, principalmente, para o processamento científico, aplicado, por exemplo, ao desenvolvimento aeroespacial, prospecção de petróleo, simulações, processamento de imagens e CAD. A princípio qualquer aplicação que faça uso intensivo da UCP será beneficiado pelo acréscimo de processadores ao sistema.

Sistemas Assimétricos

- Na organização “assimétrica” ou “mestre/escravo” (master/slave), somente um processador (mestre) pode executar serviços do sistema operacional, como, por exemplo, realizar operações de entrada/saída.

Sistemas Assimétricos

- Sempre que um processador do tipo escravo precisar realizar uma operação de E/S, terá que requisitar o serviço ao processador mestre.
- Como consequência, no caso de haver muitas requisições de E/S, o processador mestre sofrerá muitas interrupções, que tornará o sistema ineficiente.

Sistemas Assimétricos

- Outra consequência é que, se o processador mestre falhar, todo o sistema ficará incapaz de continuar o processamento.

Sistemas Simétricos

- O multiprocessamento simétrico (Symmetric Multiprocessing – SMP) implementa a simetria dos processadores, ou seja, todos os processadores realizam as mesmas funções.
- Um programa pode ser executado por qualquer processador, inclusive por vários processadores ao mesmo tempo.

Sistemas Simétricos

- Quando um processador falhar, o sistema continua em funcionamento sem nenhuma interferência manual.
- Os sistemas simétricos são mais poderosos que os assimétricos, permitindo um melhor balanceamento do processamento e das operações de E/S, apesar de sua implementação ser bastante complexa.

Sistemas Fracamente Acoplados (Loosely Coupled)

- Caracterizam-se por possuir dois ou mais sistemas de computação interligados, sendo que cada sistema possui o seu próprio sistema operacional, gerenciando os seus recursos.

Sistemas Operacionais de Rede

- Cada nó possui seu próprio sistema operacional, além de um hardware e software que possibilitam ao sistema ter acesso a outros componentes da rede, compartilhando seus recursos.

Sistemas Operacionais Distribuidos

- Cada componente da rede também possui seu próprio sistema operacional, memória, processador e dispositivos. O que define um sistema distribuído é a existência de um relacionamento mais forte entre seus componentes, onde geralmente os sistemas operacionais são os mesmos.

Sistemas Operacionais Distribuidos

- Para o usuário e suas aplicações, é como se não existisse uma rede de computadores, mas sim um único sistema centralizado.