

INF009 – SISTEMAS OPERACIONAIS
INTRODUÇÃO (2)

Histórico dos sistemas operacionais



- Nos primórdios da computação, **não havia** sistema operacional.



- O programador é também o operador do computador.
- Os recursos são alocados para tarefas específicas.
- Existia no máximo uma biblioteca com rotinas de entrada e saída já programadas

Histórico dos sistemas operacionais

- A primeira modificação: a criação do **job**
- Programas e dados eram preparados utilizando cartões perfurados.
- A saída era gerada numa listagem
 - Que também era usada para depurar o código!

Histórico dos sistemas operacionais

- O uso dos cartões e do modelo baseado em Jobs diminuiu a ociosidade.
- Ainda é necessário gastar muito tempo para preparar a execução de um job
 - Carregar fitas magnéticas, cartões e listagens de cada job



Como melhorar?

Sistemas em lote (+/- 1940)

- Jobs semelhantes (usam o mesmo montador, biblioteca) são agrupados em um mesmo lote.
 - SISTEMAS EM BATCH
- Transição entre os Jobs é manual.
- 1950: criação do **monitor residente**
 - Responsável por fazer a transição entre os Jobs automaticamente.
- Transição entre os Jobs é manual.

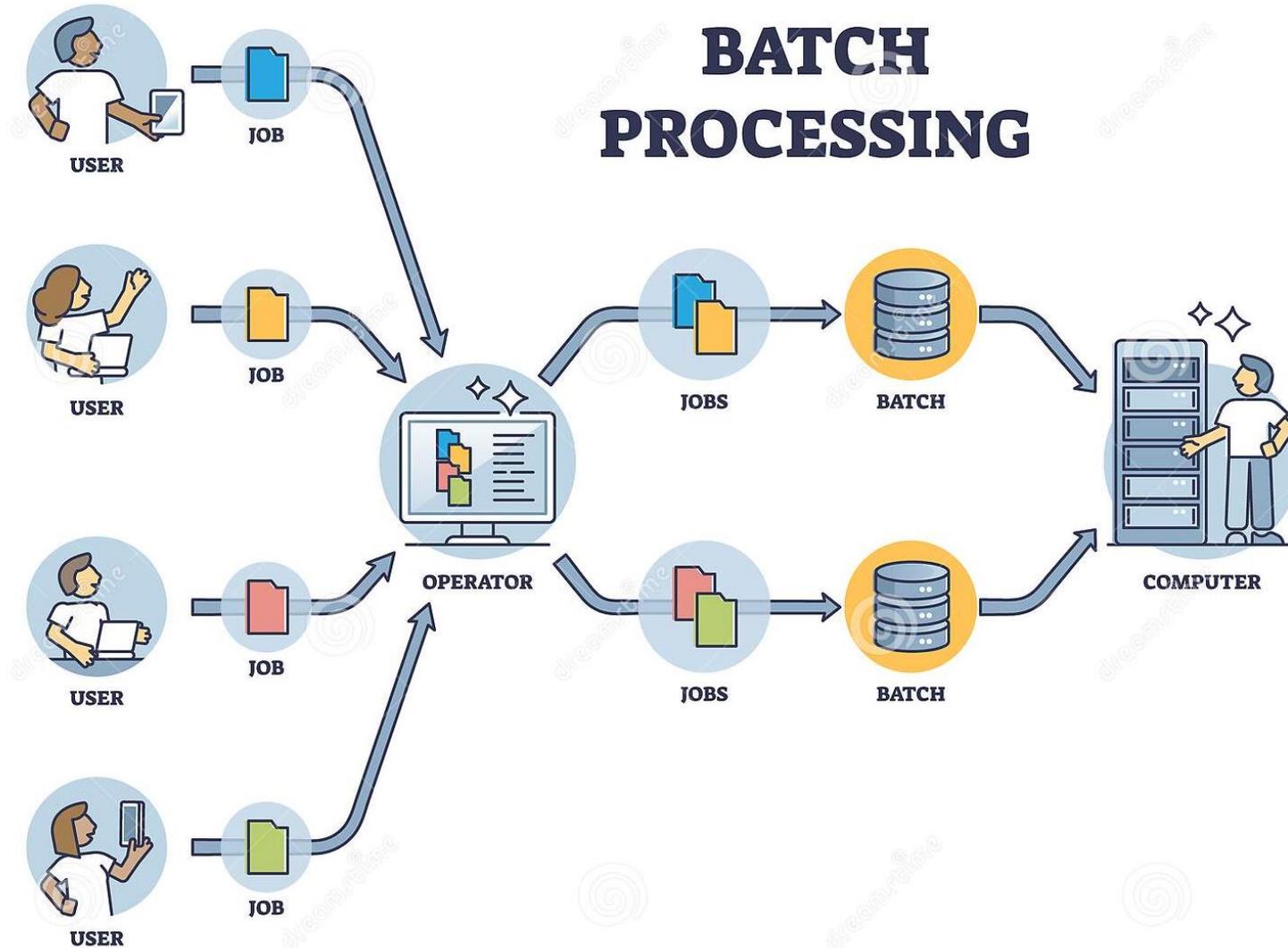
Sistemas em lote (+/- 1940)

- 1960: surge o conceito de multiprogramação
 - A ideia é manter diversos programas na memória principal ao mesmo tempo
 - Ociosidade do processador diminui ainda mais.
- Duas inovações de hardware permitiram a multiprogramação
 - Interrupções
 - Alternativamente polling ou busy-loop, via software. Verificação periódica da interface
 - Discos magnéticos, em substituição aos cartões.

E o que significa **execução em background**?



Sistemas em lote: um resumo!



Sistemas em lote: um resumo!

- Primeiros computadores
- Entrada de dados via cartão perfurado ou fitas magnéticas
- Cartões agrupados em lotes para executar as tarefas
- Tarefas são processadas em série, sem a interação do usuário
- Eficiência é medida em *throughput**
 - vazão = número de tarefas / unidade de tempo
- Tempo de resposta é medido em horas ou dias
- Hoje é difícil encontrar tais sistemas

Sistemas *time-sharing*



Sistemas time-sharing

- 1970: disseminação do time-sharing
- Diversos programas compartilham o tempo do processador;
- Cada usuário tem a visão de que apenas seus programas estão sendo executados.

Sistemas time-sharing

- Tempo de resposta menor que os sistemas em lote (média)
- Criados para atender a necessidade dos usuários (depuração de programas)
- Tempo de resposta em minutos ou segundos.

Sistema operacional de tempo real



Sistemas operacionais de tempo real

- Utilizado em ambientes onde o tempo é fator crítico
- Dados devem ser processados dentro de um prazo (*deadline*);
- Em geral são associados a sistemas críticos, mas podem não ser.
 - Voo espacial, controle de tráfego aéreo, processos industriais, equipamentos médicos



Formalmente...

As gerações de sistemas operacionais

As gerações de Sistemas Operacionais

- 1ª Geração

- Não havia um conceito de Sistema Operacional
- Programação em Linguagem de Máquina (Assembly)
- Operações (rotinas e inclusão de recursos era feita em através de código binário).

- ***Curiosidade: De onde vem a palavra bug?***

As gerações de Sistemas Operacionais

- 2ª Geração:
 - Surge o conceito de Sistema Operacional
 - Programação em Batch (Lote)
 - instruções/comando num único lote em uma ordem correta
 - Cartões perfurados → Dispositivo de E/S
 - Sistema Operacional era associado a arquitetura de hardware.
 - Monousuário e monotarefa

As gerações de Sistemas Operacionais

- 3ª Geração
 - Amplo uso de circuitos integrados
 - IBM lança a série 360, a primeira a usar CIs
 - multiprogramação
 - vários programas alocados em memória
 - Conceito de time-sharing (tempo compartilhado)
 - Possibilitou interação com E/S
 - Sistema Unix
 - Linguagem C

Os computadores da época



As gerações de Sistemas Operacionais

- 4ª Geração
 - Computadores pessoais
 - Sistemas operacionais baseados em janela
 - Empresas se estabelecem no mercado
 - Microsoft
 - Macintosh
 - KDE
 - Unix

Dúvidas?

