

Aula 9

Entrada e Saída

Software

Introdução

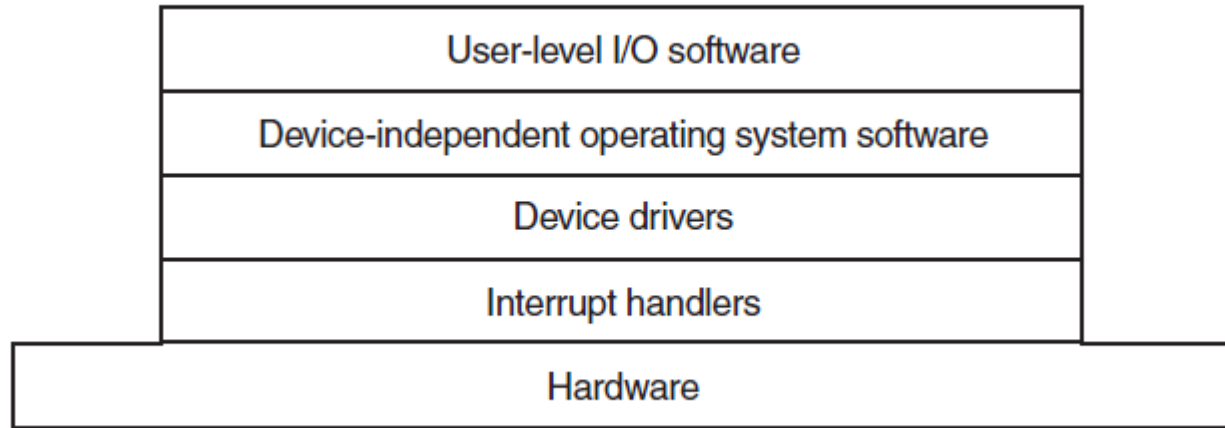
- Independência de Dispositivo
 - Acessar dispositivos sem necessidade de especificação detalhada
- Nomeação Uniforme
 - Unix: nós de dispositivos: /dev
- Tratamento de Erro

Introdução

- Transferência Síncrona e Assíncrona
 - Bloqueantes vs orientadas a interrupção
 - Utilização de Buffers
- Gerenciar acesso concorrente
 - HD, monitor, teclado, mouse e rede

Camadas

- Hardware vs Software

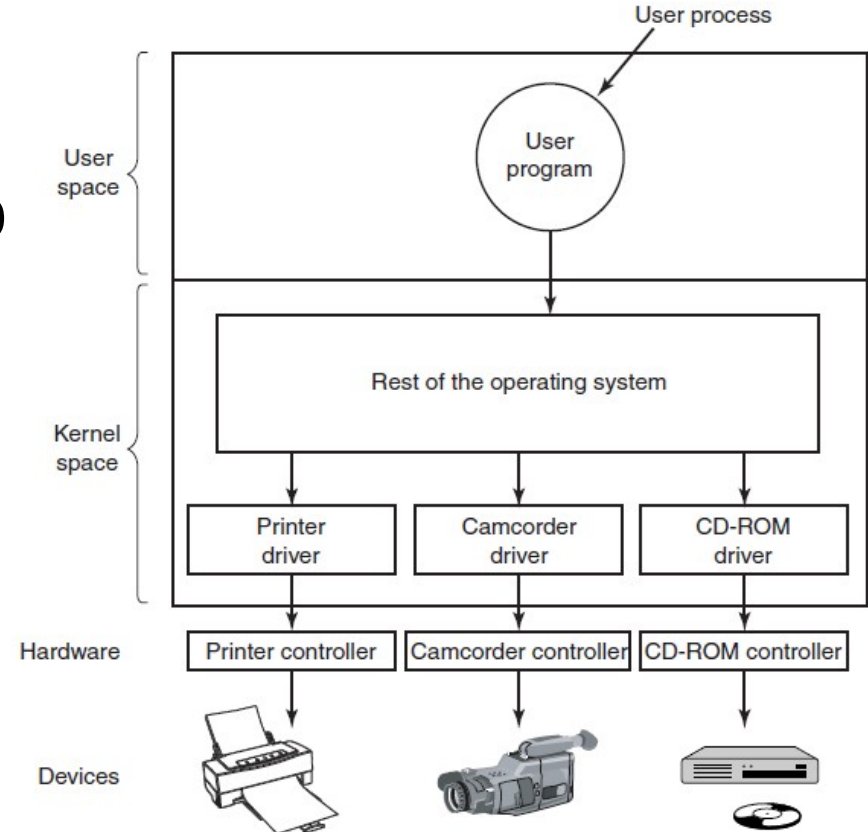


Drivers

- Software de gerenciamento da controladora do dispositivo
 - Trata as interrupções geradas pelo dispositivo
 - Operações possíveis
 - Manter fila de requisições pendentes
 - Manter buffer de dados copiados
 - Verifica integridade dos dados e transfere de/para a região de memória do processo

Drivers

- Carregado
 - Se registra junto ao núcleo
 - Verifica se o controlador está conectado (ativo)
 - Se não, permanece inativo

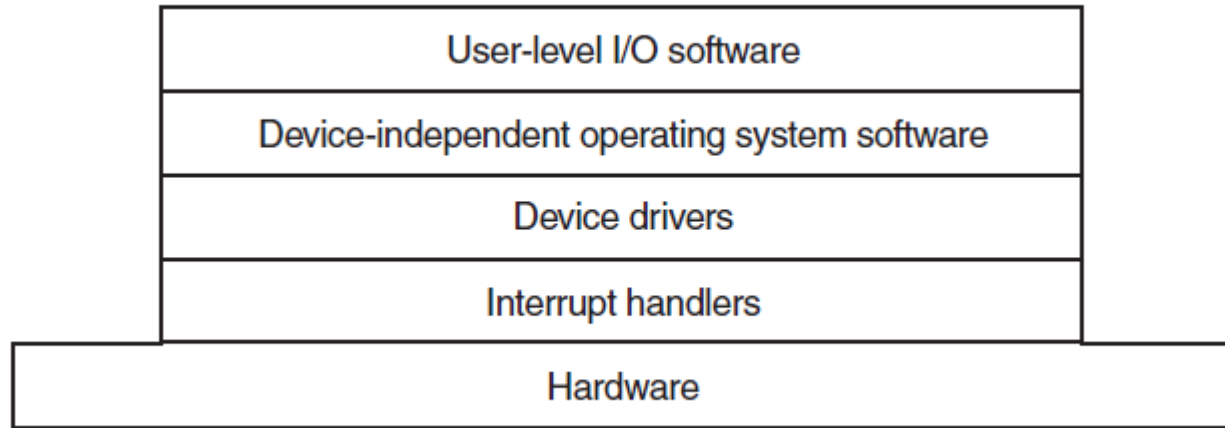


Drivers

- Disponibiliza uma API padrão
 - De sistema de arquivos (`ls -l /dev`)
- Operações sobre arquivos são mapeadas para cada dispositivo
 - `read()`, `write()`, `close()`, `seek()`, `release()`, `mmap()`

Camadas

- Hardware vs Software

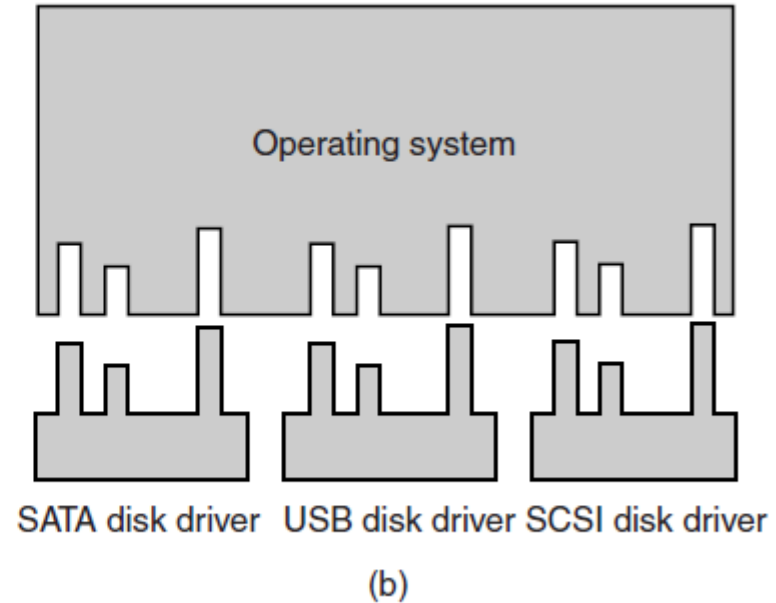
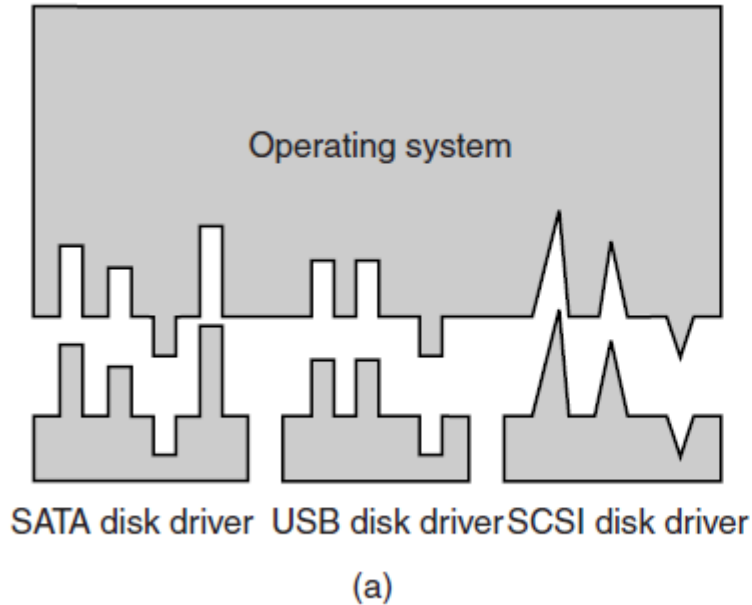


Software Independente de Disp.

- Implementa funções e estruturas de dados
- Funções:
 - API uniforme
 - Buffers
 - Tratamento de erro e notificação de falhas
 - Alocação e liberação de dispositivos
 - Definição de tamanho de bloco único

Software Independente de Disp.

- Analogia

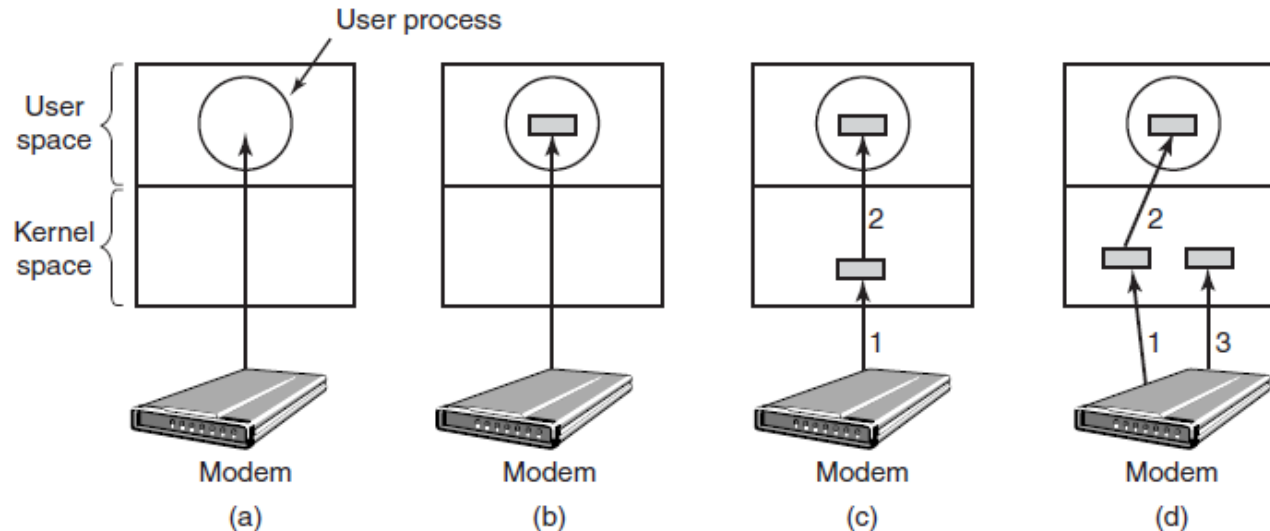


Software Independente de Disp.

- Escalonador de E/S
 - Priorizar E/S de certos processos
 - Garantir taxas de transferência
- Tratamento de Falhas
 - Retorna código de erro padronizado
 - Repetir operação em falhas transitórias

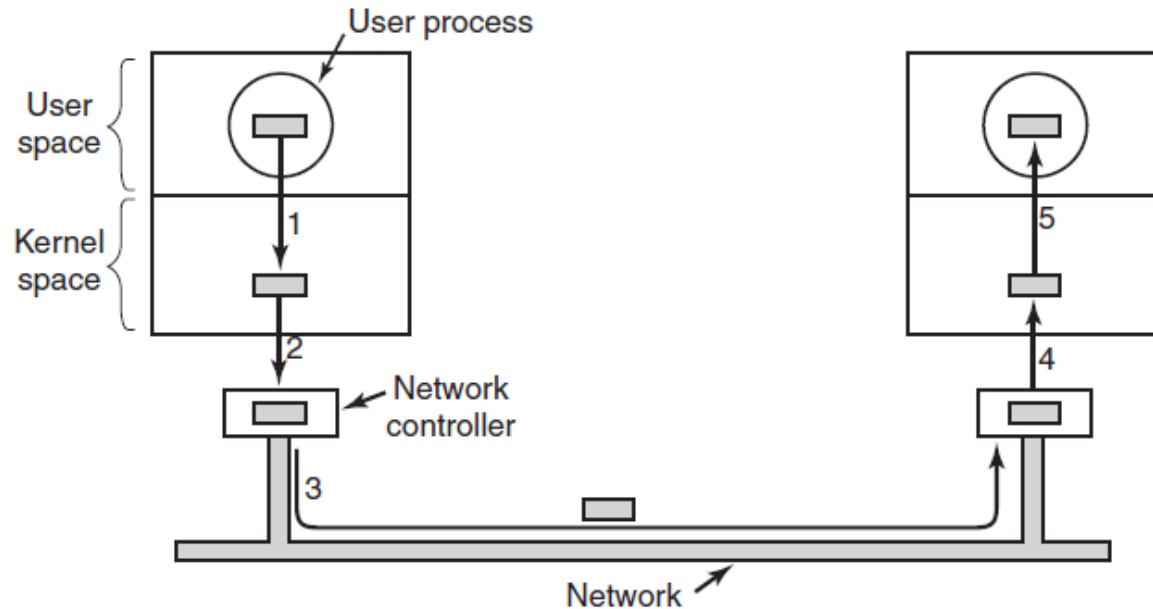
Software Independente de Disp.

- Bufferização
 - Compensar diferenças nas taxas de transmissão



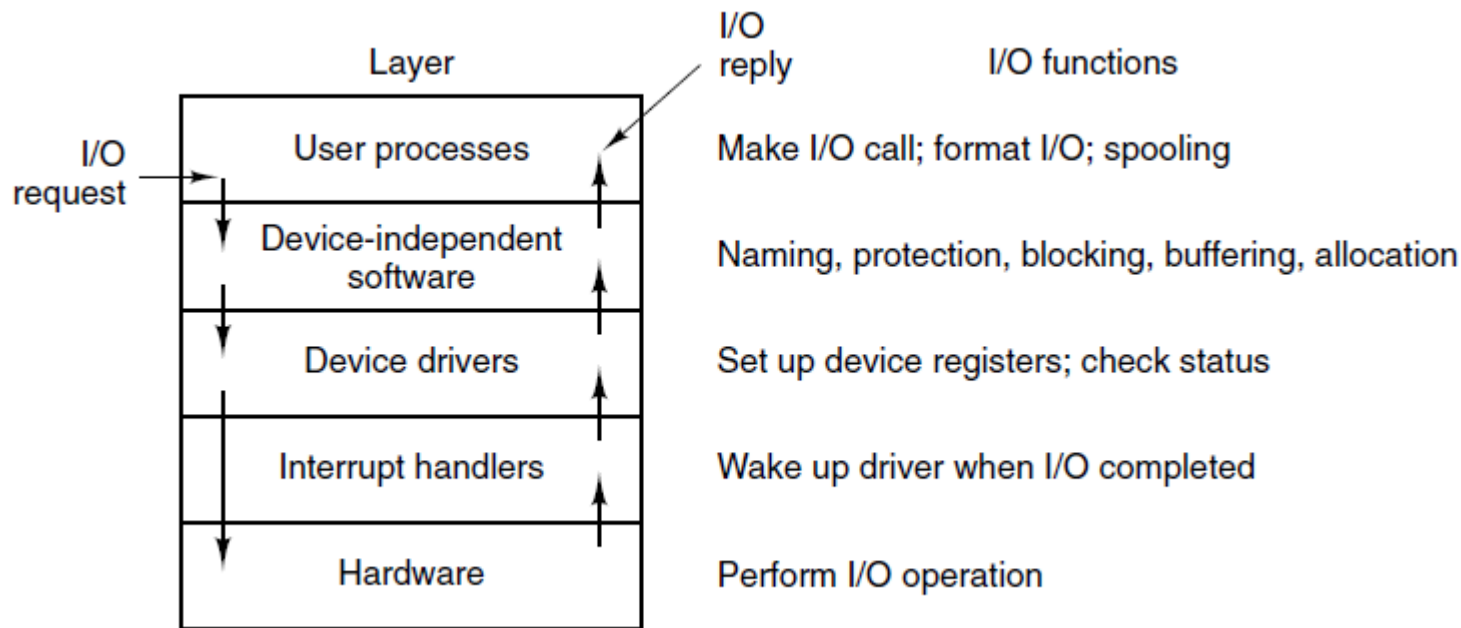
Software Independente de Disp.

- Exemplo de Bufferização
 - Rede



Software de E/S Usuário

- Funções a nível de usuário

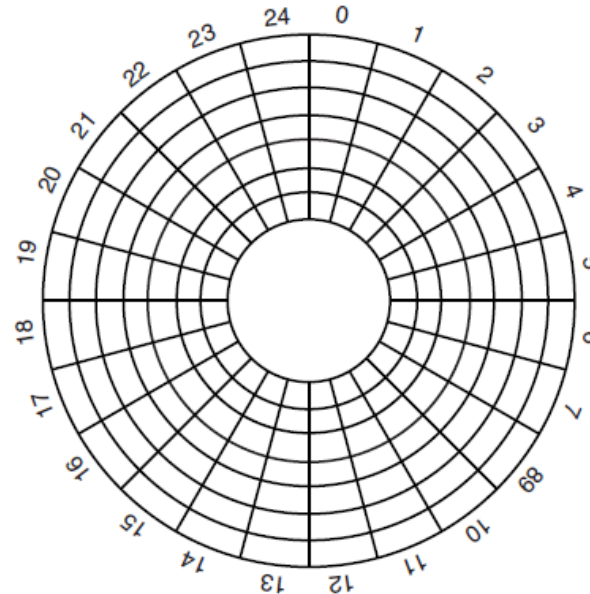
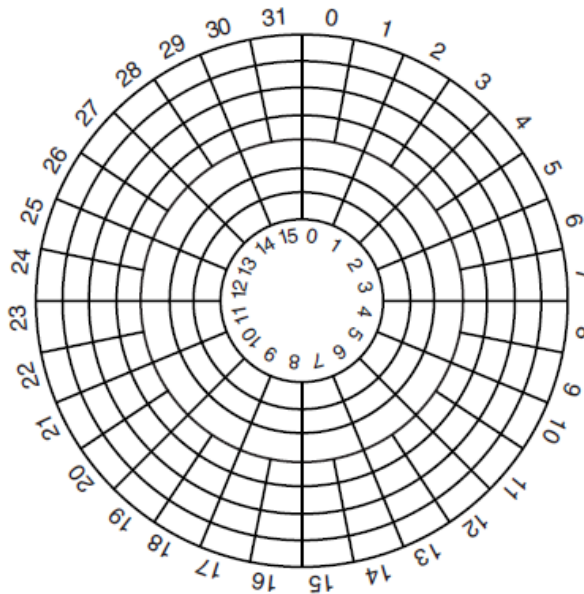
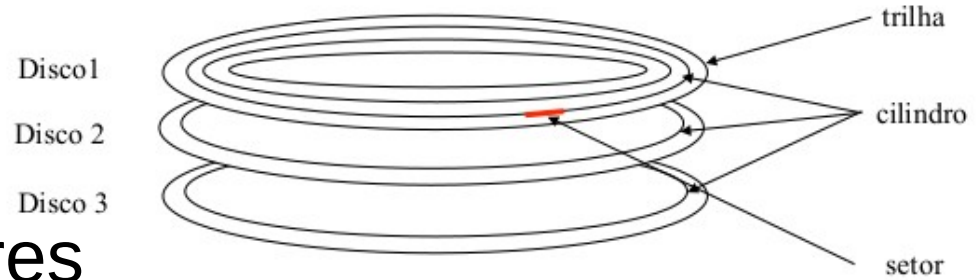


Software de E/S Usuário

- Exemplos:
 - bibliotecas ligadas a programas do usuário
 - formatação da entrada e saída (printf, scanf)
 - programas utilitários e processos
 - lpd -spool de arquivos para a impressão
 - inetd, ftpd, rshd, httpd, dhcpd - processos que tratam E/S com a rede

Discos

- Discos Magnéticos
 - Cilindros, Trilhas e Setores



Discos

- Desempenho de acesso
 - Tempo de posicionamento
 - Latência rotacional

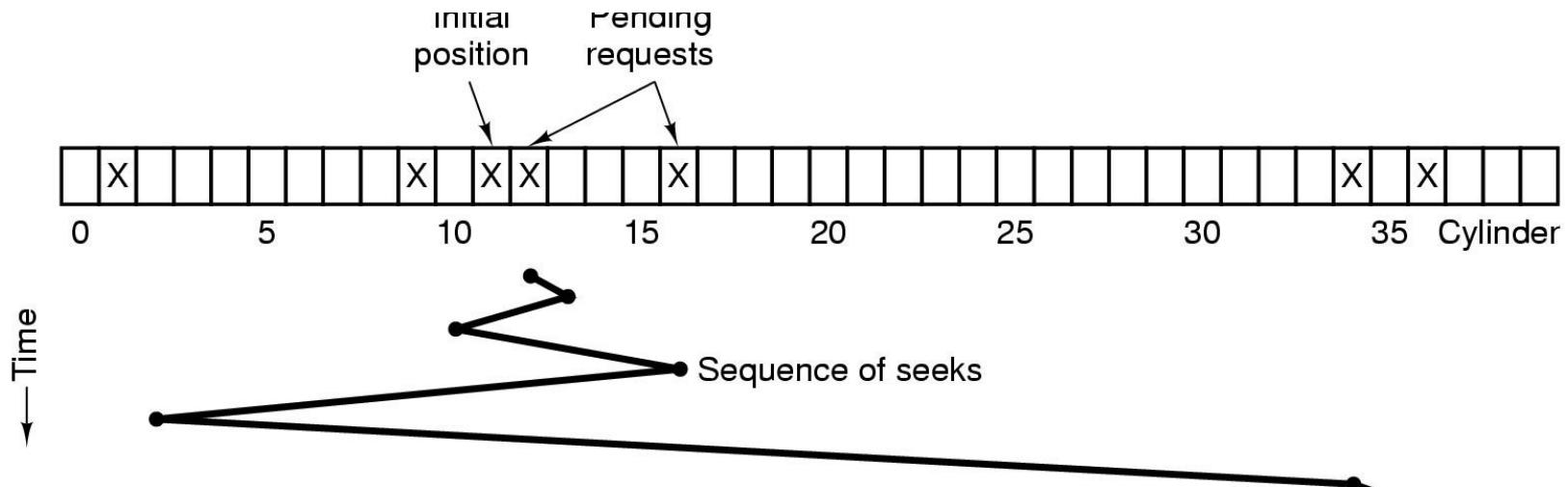
Algoritmos de Escalonamento

1) First-Come-First Served (FCFS)

2) Algoritmo Mais-Próximo-Primeiro (Shortest Seek Time First - SSTF)

Ordem:

11
1
36
16
34
9
12



Algoritmos de Escalonamento

3) Algoritmo do elevador (SCAN)

Ordem:

11

1

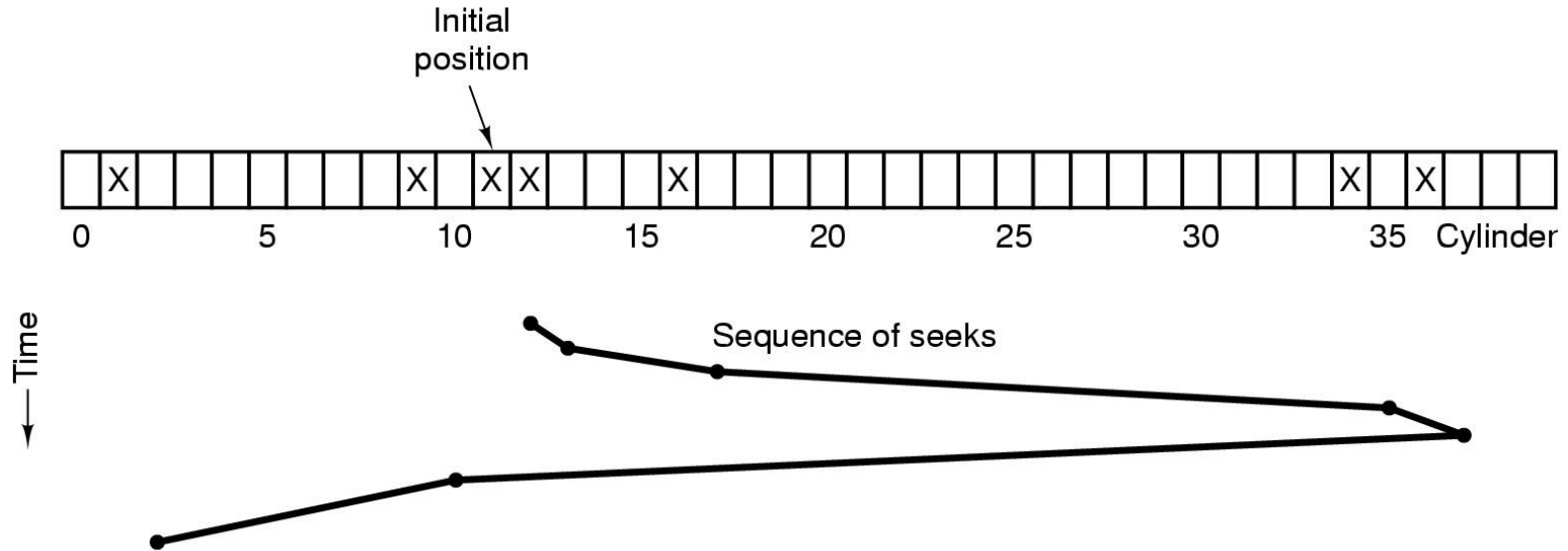
36

16

34

9

12



Algoritmos de Escalonamento

- Algoritmo Circular SCAN (C-SCAN)

