

Questão 1: Considere um sistema de arquivo baseado em *i-nodes*, que utiliza blocos de dados de 1KB e 32 bits para o endereçamento de cada bloco. A figura 1 mostra a estrutura de cada *i-node*, que possui 12 campos que apontam para blocos, sendo 10 apontamentos diretos, um indireto simples e um indireto duplo. Qual é o máximo tamanho de arquivo permitido neste sistema?

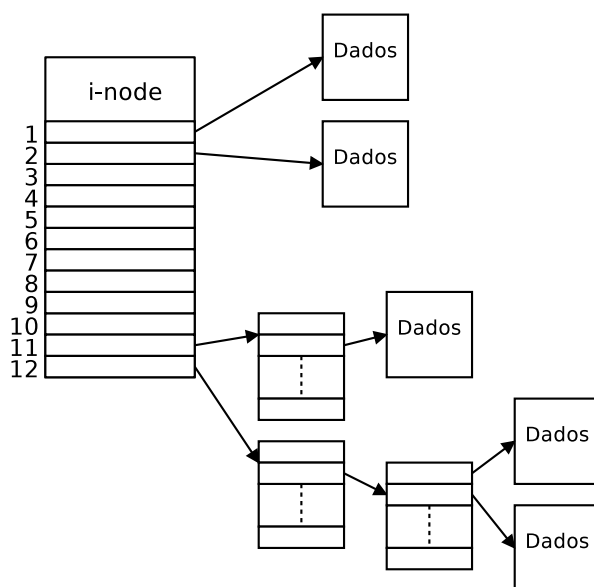


Figura 1: Estrutura do *i-node* do sistema de arquivo descrito.

Questão 2: Considere um sistema de arquivos baseado em *i-node*. Qual a diferença entre links simbólicos e *hard* links?

Questão 3: Explique como funciona Mapa de Bits, utilizado por diversos sistemas de arquivos para o controle de blocos livres e ocupados.

Questão 4: Cite e explique pelo menos dois tipos de inconsistência que um desligamento abrupto do sistema pode ocasionar ao sistema de arquivo.

Questão 5: Quais as vantagens do cache de blocos de disco mantido pelo kernel? Qual(is) problema(s) o uso deste cache pode ocasionar?

Questão 6: Em relação ao kernel Linux, responda:

- a) Qual é o tipo de arquitetura do kernel?
- b) Cite uma vantagem e uma desvantagem desta arquitetura
- c) Explique detalhadamente o funcionamento do kernel através desta arquitetura
- d) Qual é o mecanismo de comunicação entre o kernel e os aplicativos do espaço de usuário?

Questão 7: Explique o que é e quais as diferenças entre **Espaço de Kernel** e **Espaço de Usuário**.

Questão 8: Considere a Tabela 1, que representa a Tabela de Alocação de Arquivo de um determinado sistema de arquivos que utiliza blocos de dados de 4KB.

0	—
1	4
2	—
3	5
4	2
5	8
6	11
7	6
8	9
9	10
10	13
11	12
12	14
13	—
14	—
15	13

Tabela 1: Tabela de Alocação de Arquivo

Sabendo que o arquivo **Foto001.jpg** começa no bloco 3 (índice 3 na tabela), responda:

- Como funciona a Tabela de Alocação de Arquivo?
- Quais blocos pertencem ao arquivo?
- Qual o tamanho total do arquivo?

Questão 9: Explique resumidamente os passos para a configuração e compilação do kernel Linux.

Questão 10: Comente a vantagem da implementação de *drivers* de dispositivo através de módulos no Linux.

Questão 11: Cite alguns comandos de um ambiente Linux que podem ser utilizados para obter informações a respeito do hardware da máquina na qual o SO está sendo executado.

Questão 12: Em relação a configuração para compilação do kernel Linux, explique sucintamente o que são as opções:

- Módulo
- Built-in
- Sem suporte

Questão 13: Explique como funciona de maneira geral o suporte a módulos do kernel Linux. O código de cada módulo é executado em Espaço de Kernel ou Espaço de Usuário?

Questão 14: Cite e comente sobre pelo menos dois comandos relacionados a manipulação de módulos do kernel Linux.

Questão 15: Comente sucintamente sobre os comandos:

- *modprobe*
- *insmod*
- *rmmod*
- *modinfo*

- *Ismod*

Questão 16: O que é um firmware?

Questão 17: Considerando a evolução do hardware embarcado na última década e o surgimento de plataformas de considerável poder computacional e baixo custo (tais como a placa Raspberry PI), comente a importância de Sistemas Operacionais abertos como o Linux, para que se possa explorar de forma otimizada todos os recursos destas plataformas.