

Fixação sobre Introdução a S.O.

Lista03

Informações

- Entrega pelo Portal COMP em `<http://trab.dc.unifil.br/moodle/>`.

1. Indique o tipo de sistema operacional empregado para cada caso abaixo:
 - (a) Sistema do INPE para previsão do tempo (supercomputador);
 - (b) Sistema de Home Banking;
 - (c) Sistema Web de um site de blogs;
 - (d) Sistema de notebooks;
 - (e) Sistema de smartphones;
 - (f) Sistema de dumbphones;
 - (g) Sistema de gerenciamento eletrônico de um carro;
 - (h) Sistema de controle de ar condicionado.
2. Explique a diferença entre um processo e um programa de usuário.
3. O que é um processo? Quais os seus componentes? Explique a necessidade de o processo guardar esses componentes.
4. Desenhe uma árvore de processos que represente o seguinte fluxo de funcionamento do S.O.
 - (a) O usuário, através do terminal, lança um novo processo;
 - (b) Esse processo cria 3 novos processos para auxílio;
 - (c) O segundo processo dos 3 novos cria mais um processo;
 - (d) Paralelamente, o sistema lança dois novos processos, um para verificar emails, e o outro para verificar eventos na agenda de manutenção.
5. Explique o funcionamento de um sinal de alarme para processos. Dê um exemplo de uso.
6. Sistemas operacionais tem dois objetivos principais, e um deles é realizado pela disponibilização de chamadas ao sistema. Sobre este assunto, responda:
 - (a) Qual é este objetivo? Como as chamadas ao sistema garantem sua realização?
 - (b) Explique em detalhes técnicos o que ocorre com o processador, sistema operacional e programa de usuário quando este último faz uma chamada ao sistema.

7. Considere os seguintes trechos de dois programas distintos:

Programa A:

```
int bingo[] = { /*Um arranjo com 100 números pré-sorteados */ };
StringBuilder sb = new StringBuilder();
for (int i = 0; i < bingo.length; i++) {
    sb.append("0 " + i + " valor sorteado é: " + bingo[i] + "\n")
}
System.out.print(sb.toString());
```

Programa B:

```
int bingo[] = { /*Um arranjo com 100 números pré-sorteados */ };
for (int i = 0; i < bingo.length; i++) {
    System.out.println("0 " + i + " valor sorteado é: " + bingo[i]);
}
```

Ambos programas tem a mesma funcionalidade, apesar de uma leve diferença na implementação. Sabendo que `System.out.println` é uma chamada ao sistema operacional, enquanto `StringBuilder.append` não envolve nenhuma chamada ao sistema, Indique qual dos dois tem melhor desempenho e explique o por quê.

8. Explique a finalidade de cada linha do trecho de código a seguir, em linguagem C e com chamadas a um sistema POSIX. Explique também a funcionalidade do programa como um todo:

```
while(TRUE) {
    type_prompt();
    read_command(command, parameters);
    if (fork() != 0)
        waitpid(-1, &status, 0);
    else
        execve(command, parameters, 0);
}
```

9. POSIX e Win32 API são dois padrões de chamadas ao sistema que representam duas metodologias de programação distintas. Quais são elas? Quais as diferenças entre elas?
10. Quais são as principais preocupações na programação e produção de Sistemas Operacionais? Explique.
11. Como é um S.O. programado com estrutura simples? Quais os problemas apresentados por esse tipo de estrutura? Por que o MS-DOS é classificado como sistema de estrutura simples?

12. Apesar de apresentar consideráveis desvantagens, a estrutura monolítica ainda é a mais utilizada em Sistemas Operacionais. Explique.
13. Como é um S.O. estruturado em módulos? Quais são suas vantagens e desvantagens?
14. Sobre S.O. estruturados em camadas, responda:
 - (a) O que é? Quais problemas ele visa resolver, quando comparado com a estrutura monolítica? Quais os problemas apresentados?
 - (b) Desenhe uma representação de como seria uma chamada ao sistema por um processo do usuário que necessite acesso ao disco.
15. Como é um S.O. programado com estrutura de microkernel? Quais problemas no desenvolvimento de S.O. levaram os desenvolvedoras a tentarem essa solução? Quais os problemas apresentados por ela?
16. Ao utilizar o Minix3, um sistema operacional estruturado em microkernel, em um dado momento um processo precisa acessar o disco para leitura de dados. Porém, o driver do disco apresenta uma falha.
 - (a) Como este S.O. resolve o problema?
 - (b) Como aconteceria caso o S.O. fosse outro, com estrutura monolítica?