

Atividade de sistemas operacionais
Capítulo 03

1º. Quais são as vantagens e desvantagens das abordagens a seguir, sob as óticas do sistema operacional e do programador de aplicativos?

(a) comunicação bloqueante ou não-bloqueante:

não bloqueante, aumenta a interatividade, porém aumenta a complexidade
bloqueante possui interface, porém ainda é preciso renderizar.

(b) canais com buffering ou sem buffering:

Buffering (buferrização) torna a comunicação mais rápida que o consumo de dados, transmissão contínua entre emissor e receptor, maior complexidade, administração de fila.

(c) comunicação por mensagens ou por fluxo:

mensagem ou por fluxo = pode ser de tamanho fixo ou variável, principal característica é a questão de um fluxo contínuo informações

mensagem = Dividir o arquivo em blocos (pequenas partes) /pacotes

fluxo de dados = permitir uma geração e um consumo contínuo. (Ex: USB/vídeos)

(d) mensagens de tamanho fixo ou variável:

tamanho fixo ou variável = configurar o tamanho da mensagem a qual será transmitida, perda de flexibilidade.

(e) comunicação 1:1 ou M:N:

1:1= Ponto a ponto é mais fácil

M:N = Pode ocorrer de duas formas diferentes, onde cada mensagem é recebida por apenas um receptor, somente ao que pedir primeiro, ou a mensagem é recebida por todos os receptores via implementação do protocolo UDP.

2º. Explique como processos que comunicam por troca de mensagens se comportam em relação à capacidade do canal de comunicação, considerando as semânticas de chamada síncrona e assíncrona.

Resposta: síncrona = bloqueante

assíncrona = não bloqueante

Capacidade Nula ($n = 0$): O canal não pode armazenar dados, sua comunicação é feita por transferência direta das informações do emissor para o receptor, sem haver cópias intermediárias. Considerando o tipo dessa comunicação síncrona, o emissor permanece bloqueado até que o receptor receba todos os dados e vice-versa.

Capacidade Infinita ($n = \infty$): O emissor sempre pode enviar dados, que serão armazenados no buffer do canal enquanto o receptor não os consumir. Essa situação na verdade não existe na prática, uma vez que todos os sistemas de computação têm capacidade de

memória e de armazenamento finitas. No entanto, essa simplificação é útil no estudo dos algoritmos de comunicação e sincronização, pois torna menos complexas a modelagem e análise dos mesmos.

Capacidade Finita ($0 < n < \infty$): Neste caso, uma quantidade finita (n) de dados pode ser enviada pelo emissor sem que o receptor os consuma. Todavia, ao tentar enviar dados em um canal já saturado, o emissor poderá ficar bloqueado até surgir espaço no buffer do canal e conseguir enviar (comportamento síncrono) ou receber um retorno indicando o erro (comportamento assíncrono). A maioria dos sistemas reais opera com canais de capacidade finita.

3º. Em relação à sincronização na comunicação entre processos, podemos afirmar que:

I. Na comunicação semi-bloqueante, o emissor espera indefinidamente pela possibilidade de enviar os dados.

II. Na comunicação síncrona ou bloqueante, o receptor espera até receber a mensagem.

III. Um mecanismo de comunicação semi-bloqueante com prazo $t = \infty$ equivale a um mecanismo bloqueante.

IV. Na comunicação síncrona ou bloqueante, o emissor retorna uma mensagem de erro caso o receptor não esteja pronto para receber a mensagem.

V. A comunicação com semântica bloqueante usando canais sem buffer é chamada Rendez-Vous.

As asserções corretas são:

(a) I, III

(b) II, III, V

(c) I, II, IV (d) II, III

(e) III, IV, V

Justifique as afirmações julgadas erradas (Assim: VII está errada porque ...):

Resposta: – Letra C = Apenas I, II e IV

III - Um mecanismo de comunicação bloqueante precisa ter um tempo pré-definido, caso o tempo se esgote uma mensagem de erro será exibida, sendo o tempo infinito acontecerá sempre esse mesmo tipo de erro.

4º. Em relação à sincronização na comunicação entre processos, podemos afirmar que:

I. Na comunicação semi-bloqueante, o emissor espera pelo envio dos dados, mas o receptor não.

II. Se o canal de comunicação tiver capacidade nula, emissor e receptor devem usar mecanismos não-bloqueantes.

III. A comunicação não-bloqueante em ambos os participantes só é viável usando canais de comunicação com buffer não-nulo.

IV. Os pipes do UNIX são um bom exemplo de comunicação bloqueante.

V. Um mecanismo de comunicação semi-bloqueante com prazo $t = 0$ equivale a um mecanismo bloqueante.

As asserções corretas são:

(a) I, II, IV

(b) II, III

(c) III, IV, V

(d) I, IV

(e) III, IV

Justifique as afirmações julgadas erradas (Assim: VII está errada porque ...):

Resposta: – Letra C = Apenas III, IV e V

I – Ambos precisarão esperar um pelo outro por um determinado prazo de tempo até que a comunicação seja finalizada.

II – Em casos de o canal de comunicação ter a capacidade nula, obrigatoriamente a comunicação precisará ser síncrona ou bloqueante.

5º. Dadas as seguintes características dos mecanismos de comunicação:

I. A comunicação indireta (por canais) é mais adequada para sistemas distribuídos.

II. Canais com capacidade finita somente são usados na definição de algoritmos, não sendo implementáveis na prática.

III. Na comunicação direta, o emissor envia os dados diretamente a um canal de comunicação.

IV. Na comunicação por fluxo, a ordem dos dados enviados pelo emissor é mantida do lado receptor.

V. Na comunicação por troca de mensagens, o núcleo transfere pacotes de dados do processo emissor para o processo receptor.

As asserções erradas são:

(a) II, III

(b) I, III

(c) II, IV

(d) III, V

(e) I, IV

Justifique as afirmações julgadas erradas (Assim: VII está errada porque ...):

Resposta: Letra A = Apenas II e III

6º. Dadas as seguintes características dos mecanismos de comunicação:

I. Na comunicação por troca de mensagens, o processo emissor copia o conteúdo da mensagem no buffer do processo receptor.

II. O buffer do canal de comunicação entre dois processos distintos é geralmente mantido pelo núcleo do sistema operacional.

III. Se a capacidade do buffer do canal de comunicação for considerada infinita, somente o receptor pode se bloquear.

IV. As filas de mensagens POSIX são um exemplo de canal de comunicação com capacidade nula.

V. O protocolo de rede TCP é um exemplo de comunicação por fluxo de dados.

As asserções erradas são:

(a) I, III

(b) II, III

(c) I, IV

(d) II, IV

(e) II, V

Justifique as afirmações julgadas erradas (Assim: VII está errada porque ...):

Resposta: Letra C = Apenas I e IV

7º. Dadas as seguintes características dos mecanismos de comunicação:

I. A memória compartilhada provê mecanismos de sincronização para facilitar a comunicação entre os processos.

II. A troca de dados através de memória compartilhada é mais adequada para a comunicação em rede.

III. Processos que se comunicam por memória compartilhada podem acessar a mesma área da RAM.

IV. Os pipes Unix são um bom exemplo de comunicação M:N.

V. A comunicação através de memória compartilhada é particularmente indicada para compartilhar grandes volumes de dados entre dois ou mais processos.

As asserções corretas são:

(a) I, III, V

(b) I, II (c) III, IV

(d) II, IV

(e) III, V

Justifique as afirmações julgadas erradas (Assim: VII está errada porque ...):

Resposta:

8º. Dadas as seguintes características dos mecanismos de comunicação:

I. Em um mecanismo de mailbox, cada mensagem enviada é replicada a todos os receptores.

II. Em um canal de eventos, as mensagens enviadas são distribuídas alternadamente entre os receptores.

III. As filas de mensagens POSIX são um bom exemplo de canal de eventos.

IV. Nas filas de mensagens POSIX, as mensagens transitam através de arquivos em disco criados especialmente para essa finalidade.

V. Em UNIX, um pipe é um canal de comunicação unidirecional que liga a saída padrão de um processo à entrada padrão de outro.

As asserções corretas são:

(a) I, III

(b) II

(c) III, IV

(d) V

(e) nenhuma delas

Justifique as afirmações julgadas erradas (Assim: VII está errada porque ...):

Resposta: Letra D = apenas V

I - O mailbox na verdade funciona como um buffer de dados, onde o emissor deposita as

mensagens e os receptores as consomem, não sendo necessário enviar a mesma mensagem outra vez.

II – Em um canal de eventos todos os receptores recebem uma cópia da mensagem e não um de cada vez.

III – As filas de mensagens POSIX são exemplos de mailbox e não de um canal de evento.

IV - ?