

## Relógios Lógicos - Conjuntos de problemas:

### Questão 1. Relógio lógico Lamport:

Três computadores, A, B e C, se comunicam usando um protocolo que implementa relógios lógicos de Lamport (eles incluem o carimbo de hora de seus relógios nas mensagens). No início do tempo, todos os três computadores começam com seu relógio lógico definido como zero. Posteriormente, ocorre a seguinte sequência de eventos:

A envia a mensagem M1 para B

C envia a mensagem M2 para B

B recebe M2 antes de M1

B responde a mensagem M3 para C primeiro e, em seguida, a mensagem M4 para A

Depois de receber a mensagem M3, C envia a mensagem M5 para A

Após receber a mensagem M5, A envia a mensagem M6 para B

Após receber a mensagem M6, B envia a mensagem M7 para A

A última mensagem recebida por A é M4

1. Indique o tempo incluído nas mensagens conforme elas são enviadas em cada etapa.

Enviar(M1, \_ )

Enviar(M2, \_ )

Enviar (M3, \_ )

Enviar(M4, \_ )

Enviar(M5, \_ )

Send(M6, \_ )

Enviar(M7, \_ )

2. Após todas essas mensagens terem sido enviadas e recebidas, que horas (relógios lógicos Lamport) cada computador acha que é?

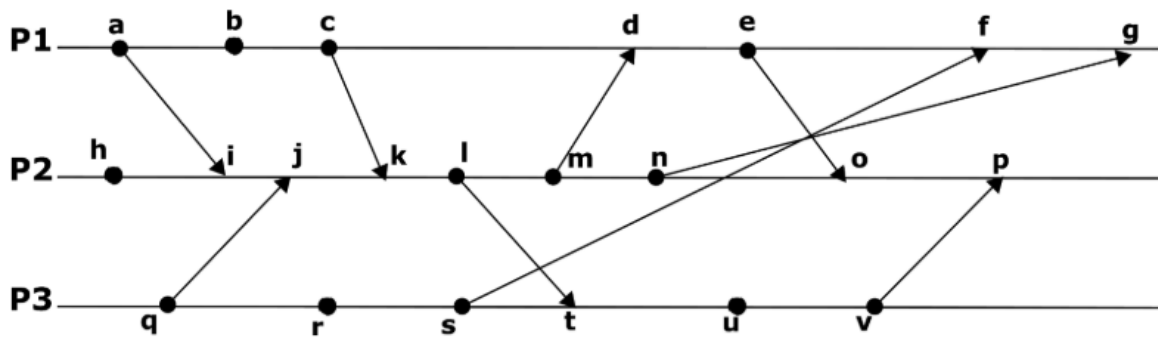
3. Cite um par de eventos conectados causalmente identificados corretamente pelos relógios lógicos de Lamport.

4. B enviando M4 e C enviando M5 podem ser identificados como eventos simultâneos usando o relógio escalar do Lamport?  
de Lamport? Explique por quê.

a. Sim

b. Não

2. Questão sobre relógios vetoriais



1. Para o diagrama de eventos acima, rotule todos os eventos com relógios vetoriais. Assuma que os elementos do vetor estão todos definidos como zero no início.

2. Aplique as regras de carimbo de tempo vetorial descritas (em aula) para determinar se os seguintes pares de eventos são eventos concorrentes ou não. Explique o porquê.

a.  $g \parallel q$ ? Sim Não

b.  $e \parallel u$ ? Sim Não