

## LABORATÓRIO 7

### Parte I

P1. O acesso aos registradores dos dispositivos mapeados em memória através da linguagem C requer que ponteiros para esses dispositivos sejam declarados com o qualificador `volatile`. Explique a importância deste qualificador no contexto de entrada e saída mapeada em memória.

Em C, o uso do `volatile` indica que o ponteiro aponta para uma região de memória que corresponde à comunicação com um dispositivo de entrada/saída.

Então, o compilador fica sabendo que ao acessar aquela região, cria-se uma interface com o dispositivo, evitando problemas como o cache bypass entre outros.

Além disso, quando o programa for passado de linguagem de alto nível (como o C) para linguagem de montagem, a otimização do código (feito de forma automática) irá considerar esse aspecto de acessar um dispositivo mapeado em memória, evitando possíveis problemas de implementação de lógica.

### Parte III

P2. O que acontece se o programa que você escreveu nessa parte não sincronizar o desenho da linha com o ciclo de redesenho do controlador VGA?

Se o desenho da linha não for sincronizado com o ciclo de redesenho, se estará mudando a memória de vídeo ao mesmo tempo em que estão ocorrendo as varreduras horizontais e verticais.

É como tentar desenhar novas linhas, antes de esperar a renderização de linhas anteriores.

Dessa forma, a imagem resultante no vga pixel buffer não será muito agradável, apresentando um efeito de piscar.