

SISTEMAS EMBARCADOS I - ELE 8575 - 2023/01 – DEE – CT – UFES

Projeto de Laboratório (PL)

Descrição: Esse trabalho é uma variação do Laboratório 5 e trata-se de implementar um jogo. O layout pode ser observado na Figura 1. O segmento de reta de 50 pixels representa uma raquete que se move somente na direção vertical, em ambos os sentidos, usando-se as teclas “↑” e “↓” para deslocar a raquete para cima e para baixo, respectivamente. A velocidade da bolinha deve ser controlada pelas teclas “+” e “-“, do teclado numérico. A bola vermelha se move conforme descrito no Laboratório 5. Todas as vezes em que o jogador consegue rebater a bola, deve-se adicionar 1 ponto ao placar do jogador. Caso o jogador não consiga rebater a bola e a mesma se choca com a lateral direita da tela, deve-se adicionar 1 ponto ao placar do computador. Implemente um placar de dois dígitos para contabilizar a pontuação. Para sair do jogo, deve-se pressionar a tecla “Esc”. A localização horizontal da raquete está determinada na figura.

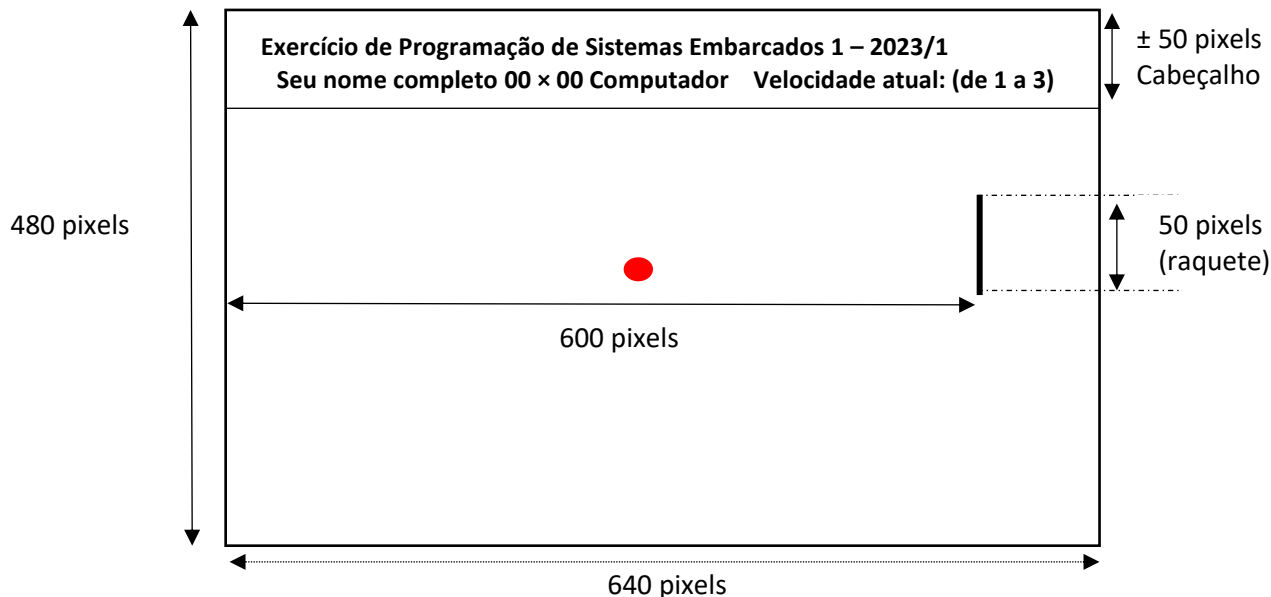


Figura 1: Layout do jogo “paredão” (o fundo de tela deve ser na cor preta e as linhas devem ser na cor branca).

Toda a leitura de teclas deve ser feita, obrigatoriamente, por interrupção de hardware, tomando-se como base o programa “tecbuf.asm” disponível no portal do AVA, em especial a ISR chamada de “keyint”, (ISR = *Interrupt Service Routine*). Deve ser implementado 3 diferentes velocidades, perceptíveis, da bolinha. Para tanto, ao invés de utilizar a rotina delay (composta de um loop dentro de outro loop) deve-se utilizar, obrigatoriamente, a interrupção INT 15h. Uma descrição de como utilizar a INT 15h encontra-se no sítio eletrônico: http://www.ablmc.edu.hk/~scy/CIT/8086_bios_and_dos_interrupts.htm#int15h_86h . O jogo deve ser iniciado na velocidade mais baixa. Para facilitar a programação, um código assembly (LINEC.ASM) é fornecido, contendo o básico para a mudança do modo de vídeo (gráfico, 640×480 com 16 cores conforme Tabela 1) e funções diversas. Este programa deve ser usado como referência para a programação do exercício. Observe que no programa “tecbuf.asm”, para utilizar a ISR keyint, é necessário reprogramar a Tabela de Interrupções. Para isto, retira-se, da Tabela de Interrupções, a ISR que lê o teclado (linhas 9 a 14 ao código tecbuf.asm) e carrega-se em seu lugar a ISR keyint (linhas 15 a 16 do código tecbuf.asm). Entretanto, antes de sair do seu programa, é necessário restaurar a Tabela de Interrupções original (linhas 54 a 59 do código tecbuf.asm). Caso esse procedimento não seja feito, sua falta acarretará a inoperância do teclado, sendo necessário fechar e abrir novamente o DOSBOX, implicando em perda de pontuação.

Tabela 1: Tabela de Cores modo VGA 640×480

Preto	0	Cinza	8
Azul	1	Azul_claro	9
Verde	2	Verde_claro	10
Cyan	3	Cyan_claro	11
Vermelho	4	Rosa	12
Magenta	5	Magenta_claro	13
Marrom	6	Amarelo	14
Branco	7	Branco_intenso	15

Importante: Procedimento para entrega do trabalho

Enviar para o e-mail: evandro.salles@ufes.br com o assunto: “PL_sistemb1_2023-1”. O nome do arquivo ASM deve ser as iniciais de seu nome e deve conter, no máximo, 8 caracteres. É obrigatório enviar o arquivo de extensão ASM. Use seu e-mail institucional para enviar o trabalho. No arquivo, não se esqueça de adicionar logo nas primeiras linhas, comentadas, o seu nome completo e a sua turma. Enviar até 17/07/2023, às 23h:59m.

Atenção

O exercício é individual. Qualquer cópia parcial ou total acarretará a atribuição da nota 0 (zero) para todos os envolvidos.