

June 29, 2012

Abstract

1 Descrição da Implementação

O algoritmo de funcionamento do programa funciona com o auxílio das variáveis da Tabela ?? onde também são descritas suas funções de controle. A Tabela ?? contém os pinos do PIC utilizados como saídas e entradas.

Inicialmente, no *loop* da rotina *START*, o programa tem somente dois botões como entrada, *BOTAO_START* para iniciar e *BOTAO_N_PS* para definir o número de jogadores da partida. Na seleção do número de jogadores, os bits *BOT,2* e *BOT,3* são setados ou limpados enquanto que a variável *COUNTER* inicia como 0, 1 ou 2 para 4, 3 ou 2 jogadores, respectivamente. Isso se deve porque, logo que o contador atinge um valor igual a 3, o perdedor deve levar um choque.

Ao pressionar o botão de selecionar o número de jogadores, a rotina *SET_N_PS* é chamada onde os bits *ENABLED_LED_P3* e *ENABLED_LED_P4* são lidos, caso tenham valor lógico alto, significa que os jogadores 3 e 4, respectivamente, estão habilitados e a rotina *DISABLE_P3P4* é chamada para desabilitá-los. Caso somente 2 estiverem habilitados, o jogador 3 é habilitado pela rotina *SET_P3* onde bit *ENABLED_LED_P3* é setado para alto. Em último caso, se houverem 3 habilitados, a rotina *SET_P4* é chamada para setar como 1 o bit *ENABLED_LED_P4*.

No começo de uma partida, o programa passa a operar no delay da rotina *DELAY_LED*. Sua função é manter *START_LED* setado até o momento de limpá-lo e os botões do jogo serem apertados, porém também checa constantemente, na sua “subrotina” *DELAY2_LED*, as entradas do botões do jogo para punir com um choque, através das rotinas *SHOCK_P1*, *SHOCK_P2*, *SHOCK_P3* e *SHOCK_P4*, o jogador que apertar o botão antes da hora certa e, em seguida, esperar o início de uma nova partida.

Quando o *START_LED* apagar, o programa estará rodando no loop da rotina *MAIN*, definido como momento de decisão, onde os botões do jogo são novamente checados. Caso algum seja apertado, alguma das rotinas *BOTAO_P1_PRESS*, *BOTAO_P2_PRESS*, *BOTAO_P3_PRESS* ou *BOTAO_P4_PRESS* são chamadas para, além de incrementar 1 no valor de *COUNTER*, setar o bit *BOT,0*, *BOT,1*, *BOT,2* ou *BOT,3*, respectivamente para cada jogador.

Durante o momento de decisão, os botões *BOTAO_P1*, *BOTAO_P2*, *BOTAO_P3* e *BOTAO_P4* passam a ser funcionais. No entanto, realmente funcionarão somente o botão daqueles jogadores que foram habilitados. Por exemplo, caso sejam somente dois oponentes, os botões *BOTAO_P3* e *BOTAO_P4*

Table 1: Variáveis de controle

Variáveis	Endereco	Descrição
COUNTER	0x20	Contador do número de botões apertados antes de detectar quem perdeu a partida
LAST_COUNTER	0x21	<i>Backup</i> da configuração de CONT
BOT	0x22	Campo de 8 bits responsável por memorizar o estado de apertado ou não durante o momento de decisão da partida
LAST_BOT	0x23	<i>Backup</i> da configuração de BOT
COUNT1	0x24	Contador 1 para o delay de duração do choque
COUNT2	0x25	Contador 2 para o delay de duração do choque
COUNT3	0x26	Contador 3 para o delay de duração do choque

ainda funcionam como entrada, porém os seus estados de pressionado ou não já foram setados para o estado pressionado durante a seleção do número de jogadores, isto é, neste caso, *BOT,2* e *BOT,3* estão setados como 1 fazendo-os indiferentes neste momento. Ademais, a variável *COUNTER* já foi incrementada em 1 para cada jogador desabilitado ou vice-versa para cada jogador é reabilitado. Os valores de *BOT* e *COUNTER* são armazenados em *LAST_COUNTER* e *LAST_BOT*.

Ainda dentro do loop da *MAIN*, existe uma rotina chamada *CHECK_COUNTER*. Nesta rotina, a variável *COUNTER* é checada à procura de um valor igual a 3 para fazer a chamada da rotina *FIND_LOSER*.

A rotina *FIND_LOSER* procura pelo primeiro 0 entre os bits de *BOT,0*, *BOT,1*, *BOT,2* e *BOT,3*, nesta ordem, para setar algum dos bits de *SHOCK_LED_P1*, *SHOCK_LED_P2*, *SHOCK_LED_P3* e *SHOCK_LED_P4* como 1 simbolizando o choque, respectivamente para o jogadores 1, 2, 3 e 4. Em sequência, chama a rotina *DELAY_SHOCK* que limita a duração do choque, limpa os bits *SHOCK_LED_P1*, *SHOCK_LED_P2*, *SHOCK_LED_P3* e *SHOCK_LED_P4*, carrega os valores de *LAST_COUNTER* e *LAST_BOT* em *COUNTER* e *BOT*, respectivamente, para recomençar o jogo com a última configuração de jogadores.

Table 2: Bits de controle

Bits	Pino	Descrição
BOTAO_P1	PORTA,0	Botão para mudar o estado do jogador 1 durante o momento de decisão da partida
BOTAO_P2	PORTA,1	Botão para mudar o estado do jogador 2 durante o momento de decisão da partida
BOTAO_P3	PORTA,2	Botão para mudar o estado do jogador 3 durante o momento de decisão da partida
BOTAO_P4	PORTA,3	Botão para mudar o estado do jogador 4 durante o momento de decisão da partida
BOTAO_START	PORTA,4	Botão para iniciar a partida
BOTAO_N_PS	PORTA,5	Botão para escolher o número de jogadores da partida
SHOCK_LED_P1	PORTB,0	LED que simboliza o sinal de choque no jogador 1
SHOCK_LED_P2	PORTB,1	LED que simboliza o sinal de choque no jogador 2
SHOCK_LED_P3	PORTB,2	LED que simboliza o sinal de choque no jogador 3
SHOCK_LED_P4	PORTB,3	LED que simboliza o sinal de choque no jogador 4
ENABLED_LED_P3	PORTB,4	LED indicador de participação do jogador 3 na partida
ENABLED_LED_P4	PORTB,5	LED indicador de participação do jogador 4 na partida
START_LED	PORTB,6	LED que sinaliza o início do momento de decisão