

Um jogo que simula uma aterrissagem lunar

Este projeto foi adaptado a partir de <https://www.hpmuseum.org/software/25moonld.htm>

O jogo consiste em comandar a queima de combustível de um módulo lunar durante a descida para a superfície da lua, de modo que a velocidade de chegada seja igual a zero de forma a não danificar o módulo lunar.

Este jogo usa três contadores:

combustível, 8 bits – LED; Este contador inicia (reset SWI[0]) com valor 120 e deve diminuir a cada ciclo de clock pelo valor representado por SWI[7:1]. Observe que o valor do contador de combustível não pode ficar menor do que zero.

velocidade (velocidade negativa: descendo, velocidade positiva: subindo), 12 bits em complemento a 2 – lcd_b; Este contador inicia no valor -50 e deve diminuir pelo valor 5 (aceleração gravitacional da lua em m/s²) a cada clock, ou seja, sem queima de combustível, o módulo lunar desce cada vez mais rápido. A cada clock a velocidade deve aumentar pelo valor da quantidade de combustível queimado, supondo que cada unidade de combustível queimada resulta num empurro para cima de 1 m/s².

altura, 12 bits – lcd_a; Este contador inicia com valor 500. A cada clock, o valor da velocidade deve ser acrescentada. Observe que na descida, com velocidade negativa, a altura diminui. O valor da altura não pode ficar menor do que zero. Quando o valor da altura chega em zero, o jogo termina, ou seja, os demais contadores não alteram mais seus valores. Um novo jogo pode ser iniciado mediante reset.

O período do clock corresponde a 1 segundo. Os valores acima são dados com base decimal, mas a visualização no LCD é em base hexadecimal.

descrição	centavos
contador de combustível com decremento pelo valor de SWI[7:1]	50
reset do contador de combustível	.+5
limitar o contador de combustível para ≥ 0	.+5
contador de velocidade com decremento de 5 e incremento pelo valor de queima de combustível	.+10
reset do contador de velocidade	.+5
contador de altura com acréscimo do valor da velocidade a cada clock	.+10
reset do contador de altura	.+5
limitar o contador de altura para ≥ 0	.+5
parar todos os contadores quando altura == 0	.+10