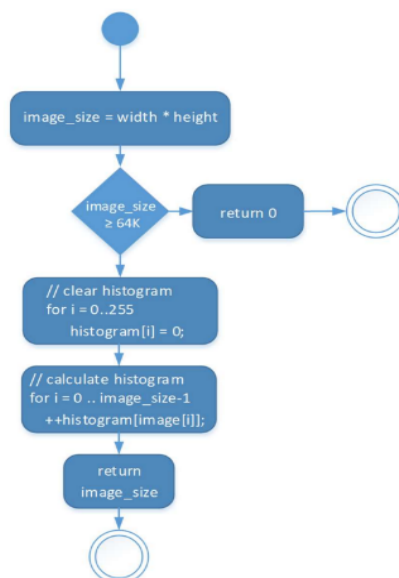




UTFPR - DAELN - CT
Sistemas Embarcados - CSW42
Prof. Douglas Renaux
Raissa A N Higa

Lab 3 - Relatório

O laboratório requer que se faça em assembly uma função que, dada uma imagem composta por pixels em 256 tons de cinza organizada em uma matriz, retorna o tamanho da imagem e um vetor de 256 posições que indica a quantidade de pixels composto por cada tom. A função deve ser declarada na forma : `uint16_t EightBitHistogram(uint16_t width, uint16_t height, uint8_t * p_image, uint16_t * p_histogram)` , em que `width`, `height`, `p_image` e `p_histogram` são passados pelos registradores R0, R1 , R2 e R3 respectivamente, e retorna o tamanho em pixels da imagem ou 'zero' caso esse tamanho seja superior a 64k, o que possivelmente geraria um estouro no vetor do histograma que comporta somente 16 bits.



A solução do projeto é baseada no algoritmo sugerido na especificação do laboratório, primeiramente calculando o tamanho da imagem e retornando 0 caso exceda 64k, depois zerando o vetor do histograma em seguida passando por cada posição da imagem e incrementando o valor no respectivo tom do histograma. Para isso, em assembly é feito o carregamento LDRB bit a bit na matriz de imagem, a qual é organizada na memória de maneira contínua sequencial, e armazenado o valor através de STRH, pois o vetor das cores é de 16 bits. As operações Load Store são baseadas nos endereços iniciais passados como parâmetros acrescentados de um offset do índice da posição específica. Como são utilizados registradores além do R0-R3 e R12, é feito o PUSH e POP no/do stack.