

Un processore z64 è collegato ad una periferica SENSORE_AUDIO che è posizionata su una strada. SENSORE_AUDIO misura il rumore prodotto dalle automobili di passaggio. Quando questo rumore supera una data soglia, SENSORE_AUDIO registra il valore dell'intensità di rumore in un suo registro interno ed invia un'interruzione allo z64. Il valore registrato da SENSORE_AUDIO è un intero senza segno a 32 bit. Alla ricezione dell'interruzione di SENSORE_AUDIO, lo z64 avvia una periferica TELECAMERA che riprende un filmato a bassa risoluzione della durata di 5 secondi. La dimensione del filmato è sempre di 4096 word. Al termine della registrazione del filmato TELECAMERA invia un'interruzione allo z64. Alla ricezione di questa interruzione lo z64 trasferisce il filmato dalla periferica TELECAMERA alla memoria centrale interagendo in modalità busy waiting con TELECAMERA. Il filmato viene registrato in un buffer in memoria centrale. TERMINATO il trasferimento lo z64 deve ridurre la dimensione del filmato e copiare il filmato compresso in un altro buffer in memoria centrale. L'algoritmo per la compressione del filmato è il seguente: Ogni 4 word:

- copia la prima word
- scarta le tre word successive

Dopo aver terminato la compressione del filmato, lo z64 scrive, in coda al filmato compresso, il valore dell'intensità di rumore memorizzato da SENSORE_AUDIO che ha generato l'interruzione che ha avviato la registrazione del filmato.

NOTA BENE:

- La soglia di SENSORE_AUDIO non deve essere programmata
- La durata del video ripreso da TELECAMERA non deve essere programmata
- Durante la registrazione del filmato, durante la copia in memoria e durante la compressione del filmato a SENSORE_AUDIO deve essere impedito l'invio di altre interruzioni.
- Sia il filmato non compresso, sia quello compresso possono essere sovrascritti da filmati successivi.

PROGETTARE:

- l'interfaccia della periferica SENSORE_AUDIO
- l'interfaccia della periferica TELECAMERA
- il driver dell'interruzione di SENSORE_AUDIO
- il driver dell'interruzione di TELECAMERA

ATTENZIONE: la procedura di compressione del filmato deve essere implementata attraverso una subroutine.

.ORG 0x800

.DATA

.EQU SENSORE_IRQ 0x0
.EQU SENSORE_REG 0x1
.EQU SENSORE_STANS 0x2
.EQU TEL_IRQ 0x3
.EQU TEL_REG 0x4
.EQU TEL_STATUS 0x5
.EQU TEL_PROX 0x6

FILM: .FILL 4096, 2
FILM_GMP: .FILL 1024, 4

VAL: .LONG 0

.TEXT^T

MOVW SENSORE_STANS, %DX
MOVB \$1, %AL
OUTB %AL, %DX

~~MOVW TEL_STATUS, %DX~~ { DEVO AVVIARLO
~~OUTB %AL, %DX~~ DOPO? }

STI
HLT

.DRIVER 0 ~~#~~ DRIVER DI SENSORE

MOVW \$SENSORE_REG, %DX

INL %DX, %EAX

MOVL %EAX, VAL

MOVW \$TEL_STATUS, %DX

MOVB \$1, %AL

OUTB %AL, %DX

STI

IRET

{ DEVO ELIMINARE
IRQ DI SENSORE? }

.DRIVER 1 # DRIVER DI TELECAMERA

CLI

XORQ %ECX, %ECX

LOOP: CMPQ %RCX, \$4096

JZ .COMPRIMI

MOUW \$TEL_PROX, %DX

MOVB \$1, %AL

OUTB %AL, %DX

BW:

INB %DX, %AL

BTB \$0, %AL

JNE BW

MOUW \$TEL_REG, %DX

INW %DX, %AL

MOUW %AX, FILM(, RCX, 2)

ADDQ \$1, %RCX

JMP .LOOP

.COMPRIMI

CALL .COMPRIMLVIDEO

MOV