**PROBLEMI DI SCHERMO E DI MONITOR**

Cari ragazzi/e, eccoci qua a mettere in pratica quello che avevamo detto all’inizio dell’anno: **la Fisica è alla base delle altre Scienze**. In particolar modo, la Scienza dell’Informatica sfrutta gli eventi periodici in tantissime applicazioni pratiche: in queste pagine proveremo a risolvere qualche semplice problema legato agli schermi TV e ai monitor. Le dispense sugli schermi/monitor le potete trovare negli appunti “LA TELEVISIONE/IL MONITOR (cenni)”.

Problema1: il fotogramma. Sapete di già (spero!) che un video è formato da una successione di fotografie chiamate **fotogrammi** proiettate una dopo l’altra in rapidissima successione. Sapendo che alla TV la proiezione avviene alla velocità di 25 fotogrammi al secondo (25fps), quanto tempo dura il singolo fotogramma? E qual è il tempo di durata del singolo fotogramma al cinema, che proietta video con 24fps?

Problema2: l’illusione del movimento. **Se proietto due immagini diverse una dopo l’altra, esse appaiono distinte se sono proiettate per un tempo maggiore di 1/8 di secondo circa**; se invece sono proiettate per un tempo inferiore ad 1/8 di secondo appaiono come un’unica immagine in movimento. Sapendo ciò, ti danno il compito di produrre un video: a quanti frame per secondo lo puoi proiettare se vuoi che esso appaia come un’unica immagine in movimento? Segna le risposte esatte, giustificandole: 6fps ; 10fps ; 24fps ; 50fps

Problema3a: il numero di frame. “Andiamo al cinema a vedere spiderman!” Il film dura 2h+1min: al cinema la proiezione avviene a 24fps. Da quanti frame è composto il film?

Problema3b: il tempo di proiezione. Se lo stesso film “spiderman” viene proiettato in TV a 25fps, quanto dura la proiezione?

Problema4:il monitor del PC. Il monitor di un PC ha un refresh rate di 60Hz (Cheeee?!?! Non sai cosa è il refresh rate?!?! Corri subito a leggerlo sugli appunti!!!”). Colleghi il monitor ad un PC che produce un video: dopo due minuti il video prodotto dal PC risulta composto da 8640 frame. Cosa fa il monitor? Segna la risposta esatta, giustificandola: proietta i frame così come sono prodotti : taglia via alcuni frame : aggiunge alcuni frame (doppiando quelli generati dal PC)

Adesso colleghi lo stesso monitor ad un PC meno potente: dopo 4min esso produce un video composto da 12.000 frame. Cosa fa il monitor? proietta i frame così come sono prodotti : taglia via alcuni frame : aggiunge alcuni frame (doppiando quelli generati dal PC)

Quanti frame dovrebbe produrre il PC in 10min per pareggiare esattamente la frequenza del monitor?

Problema5: il cinema nel passato. All’inizio della storia del cinema i fotogrammi di una pellicola venivano proiettati ad una frequenza diversa da 24fps: una pellicola che durava 1h+20min era composta da 76.800 frame. Qual era la frequenza di proiezione? E quanti frame componevano una pellicola dalla durata di 20min?

Problema6: il super monitor. Vuoi acquistare un monitor in grado di proiettare tutti i frame che il tuo bel PC produce. Misuri che un video prodotto dal PC dalla durata di 3min possiede 15.300 frame. Hai a disposizione 4 diversi monitor: quale/i scegli? Giustifica la tua risposta.

Monitor Alpha; refresh rate 120Hz ; Monitor Beta: refresh rate 60Hz ; Monitor Gamma: refresh rate 72Hz ; Monitor Delta: 144Hz

**SOLUZIONI:**

Problema1: T = 0,040s ; T = 0,042s

Problema2: 10fps oppure 24fps oppure 50fps

Problema3a: 174.240 frame

Problema3b: il film dura 6969,6 secondi, cioè 1h + 56min + 10 s circa

Problema4: il monitor taglia via alcuni frame ; il monitor aggiunge alcuni frame ; deve produrre 36.000 frame

Problema5: il cinema proiettava le immagini a 16fps **;** la pellicola era composta da 19.200 frame

Problema6: Devi usare il Monitor Alpha o il Monitor Delta