

Fondamenti di Informatica e Laboratorio T-AB

Prova d'esame

Parte 4: Progetto e programmazione in C

5 Giugno 2009, LAB3

Paolo Torroni, Rebecca Montanari, Marco Montali

Università degli Studi di Bologna
Laurea in Ingegneria dell'Automazione

Anno Accademico 2008/2009

Parte 4: Progetto e programmazione in C (pagina 1/2)

Una scuderia di Formula 1 vi ha commissionato lo sviluppo di un programma per gestire i dati rilevati dalla telemetria durante il Gran Premio. Il sistema a bordo *acquisisce* i seguenti parametri:

- ▶ **accelerazione** nei 3 assi (*cm/s²*)
- ▶ **velocità delle ruote** (*giri/min*)
- ▶ **posizione** del veicolo (*metri* percorsi)
- ▶ velocità del **motore** (*giri/min*)
- ▶ **temperatura** di acqua e olio (*gradi*)
- ▶ dislocazione delle **sospensioni** (*millimetri*)
- ▶ livello del **carburante** (*litri*)
- ▶ **marcia** inserita ($-1, 0, 1, \dots, 7$)

li *raggruppa in un pacchetto*, a cui aggiunge il **numero del giro** che il veicolo sta percorrendo e il **tempo** (*msec*) in cui il pacchetto è stato ricevuto, e li *trasmette* al muretto, dove i pacchetti così composti vengono salvati su file.

Parte 4: Progetto e programmazione in C (pagina 2/2)

1. Progettare un ADT `telem` per **analizzare** i dati su file tramite:
 - ▶ stampa a video del contenuto degli ultimi n pacchetti
 - ▶ stampa a video del contenuto di tutti i pacchetti relativi a un determinato giro
 - ▶ scrittura su file di testo delle seguenti informazioni:
 - ▶ numero di giri eseguiti,
 - ▶ tempo medio del giro,
 - ▶ consumo medio di carburante a giro,
 - ▶ giro più veloce.
2. Produrre un'interfaccia (`telem.h`), e un'implementazione in C (`telem.c`) del tipo `telem`.

NOTE:

♡ Tempo a disposizione per questa parte: **2 ore**.

♣ Il progetto della soluzione può essere presentato come commento in cima al file che contiene il `main()`. Curarsi di documentare il codice tramite commenti.

◇ Consegnare tutti i file sorgenti (`telem.c`, `telem.h`) ed eventuali altri file tramite l'interfaccia di *esamix*. Utilizzare sempre come cartella di lavoro `C:\Temp`.

♠ **È consentita la consultazione** di materiale di riferimento. **È consentito il riuso** di codice proprio o reperito in rete. **Non è consentito** l'uso dell'e-mail né di altri mezzi di comunicazione, durante lo svolgimento della prova d'esame.

File di input

Come aiuto per eseguire delle prove sulle funzioni che si devono implementare, nella pagina Web del corso è disponibile un **file di testo contenente alcuni dati di telemetria di esempio**. Il file si trova nel materiale dell'esercitazione E-11 (file `telemetria.txt`) e contiene dei dati generati in modo casuale, organizzati per righe. Ciascuna riga contiene 13 interi, corrispondenti ai dati della telemetria: accelerazione x (1), y (2) e z (3), velocità ruote (4), metri percorsi (5), velocità motore (6), temperatura acqua (7) e olio (8), dislocazione sospensioni (9), livello carburante (10), marcia inserita (11), numero del giro (12), tempo di ricezione dei dati (13). Si noti che l'esercizio non richiede di usare `telemetria.txt`. Inoltre, il fatto che `telemetria.txt` sia un file di testo non significa che il file su cui vengono salvati questi dati al muretto sia un file di testo! Quello dipenderà dalle scelte di progetto che si intendono compiere.