

REGOLE

Per questo esame non potete usare il vostro solito account. Per accedere al pc dovete:

1. verificate il nome della macchina, che è la voce in alto a destra, ad esempio *ilc3-44*
2. usate il nome della macchina come nome utente, come password usate *infolab*

Una volta entrati, create una cartella con il vostro nome, cognome e numero di matricola all'interno della cartella *utente* che trovate sul desktop. La cartella *utente* monta sul pc locale la vostra home sul server remoto linux.

Durante la prova, salvate tutti i vostri file all'interno di questa cartella. Non salvate direttamente sul desktop perché se si spegne la macchina perdetevi tutto.

Prima di iniziare materialmente lo svolgimento della traccia, è fortemente consigliato verificare che i file sorgente vengano salvati correttamente dall'editor che scegliete di usare. Il compito andrà svolto utilizzando il sistema operativo Linux, un editor di testo generico di vostra scelta e il compilatore gcc da linea di comando in una shell.

Una volta che avete finito, la consegna avviene creando un archivio della cartella avente come nome *nome_cognome_numero di matricola* e copiandolo nella cartella *consegna elaborati*. State attenti che questa operazione può essere fatta solo una volta.

Non potete né leggere, né sovrascrivere, né rinominare nulla di ciò che c'è nella cartella *consegna elaborati*, quindi non preoccupatevi se non potete accedere al compito una volta che avete consegnato.

TRACCIA DEL 13/02/2023, TEMPO: 2.5 ore

La società *VaCuoncCuonc* gestisce autoveicoli sparsi sul territorio nazionale e, periodicamente, fornisce alle forze dell'ordine i dati dei veicoli che devono essere sanzionati. I dati di ogni veicolo sono raccolti in strutture dati di nome *Veicolo*, ognuna delle quali è così composta:

- *targa*: campo di testo di al più 10 caratteri alfanumerici;
- *velocita*: campo numerico contenente la velocità rilevata (in km/h) nel tratto di strada controllato;
- *limite*: campo numerico contenente la velocità limite (in km/h) nel tratto di strada controllato.

I dati raccolti sono memorizzati in un unico file di testo così formato:

```
targa1 velocita1 limite1  
targa2 velocita2 limite2  
.  
.  
.
```

Esempio di file di input:

DYD666 110.0 100.0
 S99821 80.0 90.0
 BAT1 120.0 50.0
 KN1GHT 160.0 130.0
 PAP313 95.0 90.0

Punto 1: implementare una struttura dati *Report* con politica di accesso *pila* (*Last In First Out*) in grado di memorizzare le informazioni di tutti i veicoli. Lo studente può scegliere se implementare tale coda tramite un array dinamico o una lista concatenata.

Punto 2: scrivere una funzione *load_vehicles_from_file(Report, nomefile)* che carica tutti i dati contenuti nel file di testo di nome *nomefile* all'interno del *Report*. Il file di testo è fornito con la traccia.

Punto 3: scrivere una funzione *is_crime(Veicolo)* che, dato un veicolo, restituisca 1 se è sanzionabile, 0 altrimenti. Un veicolo è sanzionabile se ha superato il limite tenendo conto di una tolleranza del 5%. Esempi:
 velocità rilevata: 103 km/h; limite: 100 km/h; limite con tolleranza = $100 + 5\%(100) = 105$. Non è sanzionabile in quanto $103 \leq 105$.

velocità rilevata: 95 km/h; limite: 90 km/h; limite con tolleranza = $90 + 5\%(90) = 94.5$. E' sanzionabile in quanto $95 > 94.5$.

Punto 4: scrivere una funzione *write_crimes_on_file(Report, nomefile)* che scriva all'interno di *nomefile* le informazioni dei soli veicoli da sanzionare, selezionati attraverso la funzione definita al punto precedente. Tali informazioni saranno:

- la targa;
- di quanto è stato superato il limite;
- di quanto ammonta la sanzione (in euro).

L'ammontare della sanzione deve essere così calcolato:

173.0 euro	se si è superato il limite di al più 10 km/h;
695.0 euro	oltre 10 e fino a 40 km/h in più del limite;
2170.0 euro	oltre 40 e fino a 60 km/h in più del limite;
3382.0 euro	oltre 60 km/h in più del limite.

Esempio di file di output:

DYD666 10.0 173.0
 BAT1 70.0 3382.0
 KN1GHT 30.0 695.0
 PAP313 5.0 173.0

Punto 5: Provare il tutto in una funzione *main()*. Compilare ed eseguire il programma da linea di comando tramite *gcc*. Riportare su di un file di testo di nome 'istruzioni.txt' i comandi necessari per effettuare la generazione del file eseguibile. La strategia di generazione del file eseguibile è a libera scelta dello studente. Consegnare soltanto i file sorgenti, escludendo i file oggetto ed eseguibili dalla consegna.