

Corso di Metodi Informatici per la Fisica

Prova 1 *Esame del 28 Febbraio 2012*

 Seguono quesiti a scelta multipla, domande articolate che richiedono un breve svolgimento o domande precise. Ogni domanda ha associato un punteggio, il punteggio totale eccede i 30/30. Se si risponde esattamente a domande il cui punteggio totale supera i 30/30, la prova viene valutata 30.

1. [**Trigger e DAQ**] Per ciascuna delle seguenti affermazioni riguardante un campione di dati selezionati da un sistema di trigger discutere se sia vera o falsa e per quale motivo.
 - (a) La purezza di un campione di dati è sempre maggiore dell'efficienza
 - (b) La purezza di un campione di dati può essere indipendente dall'efficienza
 - (c) La purezza di un campione di dati è una funzione monotona dell'efficienza[12]
2. [**Metodi MC**] Illustrare come si può generare una sequenza di numeri pseudo-random che siano distribuiti in modo uniforme. [7]
3. [**Perl**] Una lista di nomi di file, gestiti da un sistema di storage management, è composta soltanto di caratteri alfanumerici. Assumendo che la variabile `$file` contenga di volta in volta la stringa esaminata, scrivere delle espressioni regolari che soddisfino le seguenti regole :
 - (a) se compare una sequenza di 6 numeri diversi da 0, preceduta e seguita da una lettera, sostituire ai 6 numeri delle X ;
 - (b) se compaiono due sequenze di 3 lettere separate da un numero arbitrario non nullo di numeri, cancellare i numeri intermedi ;
 - (c) se la stringa termina con 3 numeri diversi da 0 e il primo carattere dopo gli 0 iniziali è una lettera si ha un match. [12]

ESEMPIO di lista

```
00005C2E85F622974C4C8189968F0EC58095
0000634DEB2545A74726B4CDA2F1FCC2D045
0000447C34A5B13140C7B65E6BBE039BE93B
0000146FD33959174E6CAF3F67F6167EB048
000036944479AFA44143BCA479137DD725F8
0000C6B210122B6448D79B77722241901743
000047E446EF74E74747939A92510656A03D
00004286A8B3FF5544B39EA41C60156145AB
000083364E9B5EFB41A181024F721E337751
```

4. **[Database]**Un informatico assunto da Trenitalia per disegnare un database per la prenotazione dei posti sui treni sceglie le seguenti entità :

- (a) Percorso (es. : Roma-Milano)
- (b) Tratta (es. : Roma-Bologna sul percorso Roma-Milano)
- (c) Posto
- (d) Classe
- (e) Tariffa

Un fisico, suo superiore in azienda, gli fa notare che tale schema è logicamente incompleto e ridondante e che esiste almeno una relazione molti a molti. Discutere perchè lo schema non è adeguato, modificarlo opportunamente e aggiungere gli attributi indispensabili.

NOTA : per semplicità considerare solo una Tariffa per ogni Classe.**[12]**
