

**PROVA SCRITTA 11/7/2011 -TURNO 1**

**Tempo a disposizione: 2 ore**

Il candidato svolgerà la traccia d'esame realizzando al calcolatore un programma in C++ conforme in tutto con essa e *motivando con opportuni ed articolati commenti le sue scelte*. E' vietato l'uso di appunti, libri e quant'altro, ad eccezione di uno dei prontuari sulla sintassi del linguaggio forniti dal docente sul proprio sito (dietro esplicita autorizzazione del docente da richiedersi prima della prova) e di eventuali fogli per minuta, che andranno preventivamente vistati dal docente e consegnati alla fine della prova.

Lo studente realizzerà per ogni esercizio un file denominato “eserciziox.cpp”, dove x sarà il numero d'ordine dell'esercizio così come da traccia, in una directory, posta sul desktop, denominata matricola\_nome\_cognome, dove matricola, nome e cognome saranno quelli relativi al candidato.

**ESERCIZIO 1**

Si realizzi un programma che, mediante opportuni sottoprogrammi, legga da tastiera una matrice quadrata di caratteri di dimensione scelta dall'utente e determini se essa è un quadrato magico (ovvero una matrice di stringhe di identica lunghezza che formano la stessa sequenza leggendole a partire dall'angolo in alto a destra o dall'angolo in basso a sinistra sia in senso orizzontale che in senso verticale: vedere esempio), se essa contiene più vocali o più consonanti, il numero delle maiuscole e delle cifre che essa contiene, e stampi tali informazioni.

Il candidato realizzerà:

- la lettura della matrice mediante un sottoprogramma che funzioni per qualsiasi matrice, note in precedenza le sue dimensioni;
- la stampa della matrice mediante un sottoprogramma che stampa una matrice di dimensioni qualsiasi;
- la verifica della condizione di quadrato magico mediante un sottoprogramma apposito che funzioni con matrici quadrate di dimensioni qualsiasi, restituendola al programma principale;
- la verifica del rapporto tra vocali e consonanti, il conteggio delle maiuscole e delle cifre mediante un sottoprogramma che fornisca al programma principale quanto richiesto.

Il candidato curerà che l'utente sia impossibilitato ad inserire valori negativi o nulli per la dimensione della matrice.

**ESEMPIO:**

S	a	t	o	R
a	R	E	p	o
T	e	n	E	T
o	p	e	r	a
r	O	t	A	s

quadrato magico  
9 maiusc., 0 cifre  
consonanti>vocali

r	a	2	3	b
a	R	E	p	o
2	e	4	q	T
3	p	N	7	w
b	8	t	A	s

no  
5 maiusc., 7 cifre  
consonanti>vocali