Informatica A – Seconda Prova in Itinere

**Cognome Matricola**

**Nome**

Istruzioni

1. Non separate questi fogli. Scrivete la soluzione **solo** **sui fogli distribuiti**, utilizzando il retro delle pagine in caso di necessità. **Cancellate le parti di brutta** (o ripudiate) con un tratto di **penna**.
2. Ogni parte non cancellata a penna sarà considerata parte integrante della soluzione.
3. **È possibile scrivere a matita** (e non ricalcare al momento della consegna!).
4. È **vietato** utilizzare **calcolatrici** o **telefoni**. Chi tenti di farlo vedrà **annullata** la sua prova.
5. È ammessa la consultazione di **libri** e **appunti**, purché con pacata discrezione e senza disturbare.
6. Qualsiasi **tentativo** di comunicare con altri studenti comporta **l’espulsione** dall’aula.
7. È possibile **ritirarsi senza penalità**.
8. Non è possibile lasciare l’aula conservando il tema della prova in corso.
9. Tempo a disposizione:
10. **30m per recupero parziale prima prova**
11. **1h:30m per recupero totale prima prova**
12. **2h:00m per seconda prova**

**RECUPERO PARZIALE PRIMA PROVA**

**Esercizio 1.1 ( 4 punti )**

**RECUPERO INTERO PRIMA PROVA**

**Esercizio 1.2 ( 6 punti )**

**Esercizio 1.3 ( 4 punti )**

**SECONDA PROVA**

**Esercizio 2.1 ( 4 punti )**

**Esercizio 2.2 ( 7 punti )**

**Esercizio 2.3 ( 4 punti )**

**Voto finale:**

Esercizio 1.1 ( 4 punti ) – RECUPERO PARZIALE PRIMA PROVA

Una biblioteca è organizzata nel seguente modo: i libri sono disposti in un array e sono ordinati per codice ISBN. Le strutture dati utilizzate sono le seguenti:

#define N 1000

typedef struct { int giorno, mese, anno; } Data;

typedef struct { char come[N], cognomen[N];

Data dataNascita; } Persona;

typedef struct { char ISBN[N], titolo[N];

Persona autore;

Data dataPubblicazione;

int prezzo;

int valido; } Libro;

typedef Libro Biblioteca[10000];

Il campo “valido” serve a dire se la casella dell’array contiene contenuto valido (nel caso l’attributo ha valore 1) o è da considerarsi vuota (nel caso l’attributo ha valore 0). Si noti che i libri hanno un solo autore.

Si codifichi in C la seguente funzione:

void f(Biblioteca bib, Biblioteca bibGiovani)

che riceve l’array *bib* che contiene tutti i libri e copia (senza lasciare buchi) nell’array *libGiovani* i libri pubblicati da autori che erano minorenni il giorno in cui il libro è stato pubblicato.

Esercizio 1.2 ( 6 punti ) – RECUPERO INTERO PRIMA PROVA

Due parole si dicono *intonate* se contengono esattamente le stesse vocali esattamente nello stesso ordine.

Si scriva una funzione che riceve in ingresso due stringhe (che supponiamo per semplicità composte sempre e solo da lettere minuscole) e restituisce 1 se le due stringhe sono intonate.

casa e matta sono intonate

dieta e minestra sono intonate

ode e rose sono intonate

casa e mattia non sono intonate

Esercizio 1.3 ( 4 punti ) – RECUPERO INTERO PRIMA PROVA

Si dica cosa stampa il seguente codice e si spieghi cosa calcola la funzione mistero

void mistero(int x, int y) {

if(y < 2 || y > 10)

return;

if (x/y > 0)

mistero(x/y, y);

else

printf("\n");

printf ( "%d", x % y );

return;

}

int main() {

int i=0;

int v1[10] = {5, 100, 4, 2, 8, 7, 34, 56, 21, 34555664};

int v2[10] = {2, 5, 2, 2, 2, 2, 10, 10, 10, 10};

for(i=0;i<10;i++) {

mistero(v1[i],v2[i]);

}

getch();

return 0;

}

Esercizio 2.1 ( 4 punti ) SECONDA PROVA

Si considerino le tabelle di un DB per gestire le sale riunioni di un centro congressi:

STANZA(Id, Nome, NumPosti)

PRENOTAZIONI(IdStanza, DataInizio,OraInizio, DataFine,OraFine, NumPostiRichiesti, Costo)

Esprimere in SQL l’interrogazione che estrae le prenotazioni che usano meno del 50% dei posti delle sale prenotate.

STANZA(Id, Nome, NumPosti)

PRENOTAZIONI(IdStanza, DataInizio,OraInizio, DataFine,OraFine, NumPostiRichiesti, Costo)

Esprimere in SQL l’interrogazione che estrae la prenotazione che è costata di più per posto prenotato.

Esercizio 2.2 ( 7 punti ) SECONDA PROVA

Una biblioteca è organizzata nel seguente modo: i libri sono disposti in un array e sono ordinati per codice ISBN. Le strutture dati utilizzate sono le seguenti:

#define N 1000

typedef struct { int giorno, mese, anno; } Data;

typedef struct P { char come[N], cognomen[N];

Data dataNascita;

struct P \* next } Persona;

typedef struct Li { char ISBN[N], titolo[N];

Persona \* autore;

Data dataPubblicazione;

Data dataUltimoPrestito;

int prezzo;

struct P \* next; } Libro;

typedef Libro \* Biblioteca;

Si noti che ogni libro contiene una lista di autori (che può essere vuota, formata da un solo autore o con più autori).

Si codifichi in C la seguente funzione:

Biblioteca f(Biblioteca bib)

che riceve la lista *bib* che contiene tutti i libri e restituisce la lista dei libri pubblicati da autori tutti minorenni il giorno in cui il libro è stato pubblicato.

Si codifichi in C la funzione:

Biblioteca eliminaLibriInutilizzati(Biblioteca libri, Data oggi)

che elimina i libri che non vengono prestati da 10 anni.

Esercizio **2.3** ( 4 punti ) – SECONDA PROVA

Si consideri la seguente definizione di un albero binario:

typedef struct EL { int dato;

struct EL \* left, \* right; } node;

typedef node \* tree;

Implementare una funzione che, ricevuto in ingresso un albero binario contenente solo valori positivi, restituisca la differenza minima tra i valori di due nodi qualsiasi dell’albero. È consigliato implementare funzioni di supporto.