

Esame di Ingegneria del Software compito del 20-6-2012

Scrivete il vostro nome e numero di matricola in maniera leggibile e mettete la vostra firma

Nome:

Matr:

Firma:

Durante il compito non sono ammessi libri di testo o note/appunti, e dovete spegnere i telefoni cellulari. Se il testo del compito è composto da più di un foglio, dovete restituire tutti i fogli.

Il tempo previsto per lo svolgimento del compito è: 2 ore.

A fianco di ogni domanda è riportato quanti punti vale.

- 1) Descrivere il modello di sviluppo a cascata illustrandone la struttura, descrivendo sinteticamente le attività associate alle varie fasi e inoltre indicando quali sono i principali problemi legati al modello e le sue caratteristiche di visibilità. [punti 5]
- 2) Che cosa si intende con i termini “verifica” e “validazione” di sistemi software? Cosa vuole dire effettuarle in modo “statico” o “dinamico”? [punti 4]
- 3) Uno dei principi fondamentali della progettazione in interfacce utente richiede di ridurre il ricorso alla “memoria a breve termine”. Che cosa si intende e come è possibile realizzare in pratica questo principio? [punti 3]
- 4) Calcolare la complessità ciclomica del programma e indicare quali sono i cammini indipendenti del grafo di flusso [punti 7]

```
/*
 * Ricerca valore: cerca un valore in un vettore ordinato e
 * ritorna i tale che v[i]=valore, altrimenti ritorna -1
 *
 * Input:
 *     v[]    vettore ordinato
 *     dim    dimensione vettore (1 <= dim <= 100)
 *     x      valore da cercare
 */
int ricerca( int v[], int dim, int x) {
    int a, b, i, trovato;

    for( a=1, b=dim, trovato=0; (a <= b) && (!trovato);) {
        i = (a+b)/2;
        if ( v[i] == x ) {
            trovato = 1;
        } elseif (v[i] < x) {
            b = i-1;
        } else {
            a = i+1;
        }
    }
    if (!trovato) {
        i = -1;
    }

    return i;
}
```

5) Esercizio di UML

[punti 12]

Si vuole realizzare un sistema per la gestione dei servizi di un operatore telefonico. L'operatore mette a disposizione dei propri clienti le SIM, per ciascuna delle quali si dovrà tener traccia della data di attivazione, del numero telefonico, della capacità di memoria e del numero IMEI. Non ci sono limiti sul numero di SIM che un cliente può acquistare. Una SIM può essere prepagata o legata ad un contratto in abbonamento. Nel caso si tratti di SIM prepagata, questa avrà un credito che potrà essere alimentato tramite delle ricariche. Si vuole tener traccia di tutte le ricariche che il cliente effettuerà nel tempo. Nel caso di SIM in abbonamento occorrerà associare il metodo di pagamento preferito dal cliente, che potrà scegliere tra carta di credito e domiciliazione bancaria. L'operatore mette a disposizione dei propri clienti un certo insieme di piani tariffari. Per una data SIM, il cliente deve scegliere il piano tariffario da associare. E' data inoltre facoltà al cliente di cambiare, tutte le volte che lo desidera, il piano tariffario associato ad un SIM: il sistema dovrà ovviamente tener traccia di tali modifiche. Infine, vengono messe a disposizione dei clienti delle cosiddette opzioni (es. messaggi gratis, tariffazione ridotta verso determinati numeri, etc...) che possono essere associate alle SIM. Solo un'opzione alla volta può essere attivata per una determinata SIM, ma come per le tariffe, è possibile cambiare nel tempo l'opzione associata ad una SIM.

Il sistema sarà ad uso degli amministratori. Il cliente interagisce con il sistema esclusivamente per effettuare ricariche delle proprie SIM.

Si richiede:

1. Il diagramma dei casi d'uso
2. Il diagramma delle classi del dominio descritto
3. Il diagramma di sequenza per i seguenti casi d'uso:
 - ricarica di una sim prepagata
 - creazione di una nuova sim in abbonamento per un nuovo cliente

Esame di Ingegneria del Software **compito del 10-7-2012**

Scrivete il vostro nome e numero di matricola in maniera leggibile e mettete la vostra firma

Nome:

Matr:

Firma:

Durante il compito non sono ammessi libri di testo o note/appunti, e dovete spegnere i telefoni cellulari. Se il testo del compito è composto da più di un foglio, dovete restituire tutti i fogli.

Il tempo previsto per lo svolgimento del compito è: 2 ore.

A fianco di ogni domanda è riportato quanti punti vale.

- 1) Descrivere il modello di sviluppo a spirale illustrandone la struttura, descrivendo sinteticamente le attività associate alle varie fasi e inoltre indicando quali sono i principali problemi legati al modello e le sue caratteristiche di visibilità. [punti 5]
- 2) Cosa si intende con “analisi dei cammini critici” durante la pianificazione di un progetto? Cosa implica il cammino critico e che strumento si può usare per studiare la situazione? [punti 4]
- 3) Durante la fase di progettazione architetutturale, cosa si intende con “scomposizione modulare”? Potete fare qualche esempio? [punti 3]
- 4) Calcolare la complessità ciclomica del programma e indicare quali sono i cammini indipendenti del grafo di flusso [punti 7]

```
void heapsort(unsigned long n, float ra[]) {  
/*  
 * Sorts an array ra[1..n] into ascending numerical order using  
 * heapsort algorithm.  
 * n is input  
 * ra is replaced on output  
 */  
unsigned long i, ir, j, l;  
float rra;  
  
    if(n<2) {  
        return;  
    }  
  
    l=(n >> 1)+1;  
    ir = n;  
    for(;;) {  
        if(l>1) {  
            rra=ra[--l];  
        } else {  
            rra=ra[ir];  
            ra[ir]=ra[l];  
            if(--ir == 1) {  
                ra[l] = rra;  
            }  
        }  
    }  
}
```

```

        break;
    }
}
i=1;
j=l+1;
while(j <= ir) {
    if( (j<ir) && (ra[j]<ra[j+1]) ) {
        j++;
    }
    if(rra<ra[j]) {
        ra[i]=ra[j];
        i=j;
        j <=1;
    } else {
        j=ir+1;
    }
}
ra[i]=rra;
}
}

```

5) Esercizio di UML

[punti 12]

Un'officina meccanica dispone di un magazzino in cui tiene parti di ricambio per automobili. Ogni parte è descritta in un catalogo tramite un numero identificativo univoco (ID) e da una descrizione testuale. Una parte può essere o un complesso (per esempio, un motore) o una parte elementare (per esempio, una vite). Un complesso può a sua volta essere costituito da altri complessi (per esempio, il sistema di distribuzione, il carburatore, ecc.) e/o parti elementari (l'iniettore, la flangia, ecc.). Il catalogo è organizzato a partire dai differenti tipi di auto e consente la ricerca di una specifica parte procedendo dal tipo di auto, attraverso un complesso, una sottoparte, ecc. ... fino alla parte desiderata. Le auto non sono da considerare come parti: esse sono nel catalogo solo come elementi di classificazione e non come parti a magazzino. Ai fini della gestione del magazzino viene tenuta traccia della disponibilità (esemplari presenti in magazzino) di ogni singola parte presente. Quando il meccanico/magazziniere preleva una o più parti dal magazzino la disponibilità viene decrementata corrispondentemente. Per evitare che l'officina resti sguarnita per effetto dei prelievi, il sistema provvede ad effettuare gli ordini di reintegro in modo automatico. A tale scopo, a fine giornata, il sistema verifica se ci sono parti la cui disponibilità pari o inferiore ad 1. Per queste parti, se non è già stato effettuato un precedente ordine (ovviamente in giorni antecedenti) viene costruito un ordine che le comprende tutte. Per semplicità di assuma che l'officina lavori per una sola marca. Inoltre, si assuma che vengono sempre riordinate N unità di ciascuna parte. L'ordine ha una data e resta presente nel sistema fino al momento in cui le parti non vengono reintegrate.

Si richiede:

1. Il diagramma dei casi d'uso
2. Il diagramma delle classi del dominio descritto
3. Il diagramma di sequenza per i seguenti casi d'uso:
 - ricerca e prelievo di una parte
 - verifica ed emissione di un ordine

Esame di Ingegneria del Software compito del 5-09-2012

Scrivete il vostro nome e numero di matricola in maniera leggibile e mettete la vostra firma

Nome:

Matr:

Firma:

Durante il compito non sono ammessi libri di testo o note/appunti, e dovete spegnere i telefoni cellulari. Se il testo del compito è composto da più di un foglio, dovete restituire tutti i fogli.

Il tempo previsto per lo svolgimento del compito è: 2 ore.

A fianco di ogni domanda è riportato quanti punti vale.

- 1) Descrivere cosa si intende per affidabilità di un sistema software, e come conviene procedere per cercare di migliorarla. [punti 5]
- 2) Quando si parla di validazione del software, cosa si intende con i termini “revisione” e “walkthrough”? [punti 4]
- 3) Descrivere cosa si intende, rispettivamente, per requisiti funzionali e requisiti non-funzionali. Potete fare qualche esempio per entrambi i tipi? [punti 3]
- 4) Calcolare la complessità ciclomica del programma e indicare quali sono i cammini indipendenti del grafo di flusso [punti 7]

```
int route(List *paths, PathVertex *destinations, PathVertex **next,
          int (*match)(const void *key1, const void *key2))
{
    PathVertex *temp, *parent;
    ListElement *element;
    int val, found;

    found = 0;
    for( element=list_head(paths);
        element!=NULL;
        element=list_next(element)) {
        if(match(list_data(element), destination)) {
            temp = list_data(element);
            parent = ((PathVertex*)list_data(element))->parent;
            found = 1;
        }
    }
    if(!found) {
        val=-1;
    } else {
        val=0;
        while(parent != NULL) {
            temp = list_data(element);
            found=0;
            for( element=list_data(paths);
```

```

        element!=NULL;
        element=list_next(element)) {
    if(match(list_data(element), parent)) {
        parent = ((PathVertex *)list_data(element))->parent;
        found = 1;
        break;
    }
}
}
}

if( (val==0) && (found==0) ) {
    val = -1;
}

return val;
}

```

5) Esercizio di UML

[punti 12]

Si vuole mettere a disposizione degli operatori di una banca un sistema per la gestione dei conti correnti dei clienti. Al sistema si accede attraverso una procedura di autenticazione.

Ogni cliente può possedere uno o più conti correnti (CC). Ogni conto ha un suo numero univoco. Di ogni CC viene tenuta traccia della data di apertura. Sul conto corrente sono possibili le operazioni di visualizzazione saldo, prelievo (esclusivamente contanti) deposito (contanti o assegni) e spostamento somma verso un altro conto. Per ogni operazione viene tenuta traccia della data, dell'importo, del saldo (successivo all'operazione). A conclusione di ogni operazione, inoltre, è necessario aggiornare il saldo dei conti correnti interessati.

E' possibile che al cliente venga concesso un fido. Il fido ha una soglia massima, personalizzata da cliente a cliente. Il fido può essere utilizzato da qualunque CC del cliente, ma col vincolo che non venga superata la soglia. Le transazioni che porterebbero a sfiorare la soglia non sono consentite.

Un cliente ha la possibilità di contrarre un mutuo (non più di uno). Relativamente al mutuo il sistema tiene traccia della data di concessione, del capitale mutuato, del numero totale di rate in cui il mutuo verrà estinto, del valore della rata mensile, del numero di rate pagate. La rata viene pagata automaticamente a fine mese, prelevando sempre da uno specifico CC del cliente, che deve essere specificato in fase di attivazione del mutuo.

Infine, il cliente potrà accedere al sistema esclusivamente per visualizzare il saldo dei propri conti.

Si richiede:

1. Il diagramma dei casi d'uso
2. Il diagramma delle classi del dominio descritto
3. Il diagramma di sequenza per i seguenti casi d'uso:
 - spostamento di una somma da un conto corrente ad un altro
 - addebito della rata di un mutuo

Esame di Ingegneria del Software compito del 21-6-2013

Scrivete il vostro nome e numero di matricola in maniera leggibile e mettete la vostra firma

Nome:

Matr:

Firma:

Durante il compito non sono ammessi libri di testo o note/appunti, e dovete spegnere i telefoni cellulari. Se il testo del compito è composto da più di un foglio, dovete restituire tutti i fogli.

Il tempo previsto per lo svolgimento del compito è: 2 ore.

A fianco di ogni domanda è riportato quanti punti vale.

- 1) Descrivere cosa si intende per sistema di sviluppo software a modello evolutivo, elencando vantaggi e svantaggi. [punti 5]
- 2) Che cosa si intende con i termini “verifica” e “validazione” di sistemi software? Cosa vuol dire effettuarli in modo “statico” o “dinamico”? [punti 4]
- 3) Descrivere cosa si intende per “requisiti funzionali” e “requisiti non-funzionali” Fare almeno tre esempi di requisiti non-funzionali. [punti 3]
- 4) Calcolare la complessità ciclomica del programma e indicare quali sono i cammini indipendenti del grafo di flusso [punti 7]

```
void balanc(float **a, int n)
{
    int last, j, i;
    float s, r, g, f, c, sqrdx;

    sqrdx=RADIX*RADIX;
    last=0;
    while(last==0) {
        last=1;
        for(i=0; i<n; i++) {
            r = c = 0.0;
            for(j=0; j<n; j++) {
                if(j != i) {
                    c+=fabs(a[j][i]);
                    r+=fabs(a[i][j]);
                }
            }
            if( c && r ) {
                g=r/RADIX;
                f=1.0;
                s=c+r;
                while(c<g) {
                    f*=RADIX;
                    c*=sqrdx;
                }
            }
        }
    }
}
```

[punti 12]

Si vuole progettare la gestione di un applicativo di social network ad uso di utenti ed amministratori. L'applicativo deve prevedere la possibilità che gli utenti creino un'utenza con il proprio nome e cognome, creino il relativo profilo (fatto di informazioni anagrafiche, orientamenti politico-religiosi, e interessi di vario genere) e aggiungano fotografie (caratterizzate da un nome e una descrizione). Il generico utente deve avere la possibilità, oltre che di creare una propria utenza privata, di creare anche utenze che rappresentino personaggi pubblici (es. attori, cantanti, sportivi), ai quali è pure possibile aggiungere profilo e fotografie. Il sistema prevede che un utente "privato" possa diventare fan di personaggi pubblici, e possa creare gruppi (identificati da un nome e da un interesse specifico) ai quali altri utenti possono iscriversi. Relativamente ad un dato gruppo, occorre tener traccia dell'utente che lo ha creato, di tutti i membri che ad esso si iscrivono nonché della data di iscrizione. Solo le utenze "private" hanno la possibilità di iscriversi ai gruppi. Non è infatti possibile iscrivere personaggi pubblici ad alcun gruppo. Infine, il sistema deve permettere all'amministratore di eliminare utenze (siano esse private o personaggi pubblici) e gruppi.

Si richiede:

- 2

Esame di Ingegneria del Software compito del 19-7-2013

Scrivete il vostro nome e numero di matricola in maniera leggibile e mettete la vostra firma

Nome:

Matr:

Firma:

Durante il compito non sono ammessi libri di testo o note/appunti, e dovete spegnere i telefoni cellulari. Se il testo del compito è composto da più di un foglio, dovete restituire tutti i fogli.

Il tempo previsto per lo svolgimento del compito è: 2 ore.

A fianco di ogni domanda è riportato quanti punti vale.

- 1) Descrivere il modello di sviluppo RAD (Rapid Application Development) illustrandone la struttura e inoltre indicando vantaggi e svantaggi. [punti 5]
- 2) A cosa serve la fase di “negoiazione” durante l’analisi dei requisiti? [punti 4]
- 3) Descrivere cosa si intende per “piano di probetto” e per “piano esecutivo”. [punti 3]
- 4) Calcolare la complessità ciclomica del programma e indicare quali sono i cammini indipendenti del grafo di flusso [punti 7]

```
void Binary_search(elem key, elem *T, int size, boolean &found, int &L)
```

```
{
    int bott, top, mid;
    bott = 0;
    top = size - 1;
    L = (top + bott)/2;
    if(T[L] == key) {
        found = true;
    } else
        found = false;

    while(bott<=top && !found) {
        mid = top + bott/2;
        if(T[mid] == key) {
            found = true;
            L = mid;
        } else if(T[mid] < key)
            bott = mid + 1;
        else
            top = mid - 1;
    }
}
```

- 5) Esercizio di UML [punti 12]
Si vuole creare un sistema di messaggistica elettronica simile alla posta elettronica. Ogni utente avrà a disposizione tre mailbox (inbox, outbox, draft) che possiamo considerare come

insiemi non ordinati di messaggi. Tipicamente l'utente si connette al sistema per leggere, controllare o spedire messaggi. Sarà presente anche un amministratore del sistema a cui viene demandato il compito di creare o distruggere gli account degli utenti.

Si richiede:

1. Il diagramma dei casi d'uso
2. Il diagramma delle classi del dominio descritto
3. Il diagramma di sequenza per i seguenti casi d'uso:
 - creazione di un account per un utente
 - creazione di un messaggio e sua distribuzione ai destinatari