

A.A. 2004-2005

ALLIEVI DEL III ANNO IN INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE  
(N.O.)

PROGETTO DA PRESENTARE

OBBLIGATORIAMENTE COME PROVA (NON ESCLUSIVA)  
D'ESAME DELL'INSEGNAMENTO  
**INGEGNERIA DEL SOFTWARE A,**

OPZIONALMENTE COME INTEGRAZIONE DELL'ESAME  
DELL'INSEGNAMENTO  
**IMPIANTI INFORMATICI**

E, OPZIONALMENTE, COME "ALTRA ATTIVITÀ FORMATIVA"  
DEL VALORE DI 5 CFU

## **Esercizio ispirato all'appendice A.3 del testo di Zuser et al.**

Un ristorante, il cui giorno di chiusura è la domenica, dispone di 150 posti a sedere e lavora grazie a convegni. Gli scopi principali del sistema software da realizzare sono i seguenti:

- concordare le ordinazioni con i clienti,
- emettere le fatture per i clienti,
- pianificare giornalmente gli acquisti, tenendo conto delle scorte disponibili in magazzino (e cercando di ridurre gli scarti, costituiti da generi alimentari scaduti o deteriorati),
- calcolare i movimenti contabili in ingresso e in uscita (questi ultimi, per semplicità, sono relativi ai soli acquisti).

I clienti tipicamente prenotano con qualche settimana di anticipo i/l menu e/o particolari piatti. Una prenotazione viene redatta consentendo al cliente di scegliere nella lista delle proposte disponibili di menu e/o di singoli piatti. Per ogni prenotazione si devono specificare la data del pasto, il tipo di pasto (pranzo o cena) e se questo viene consumato al ristorante o meno (asporto). A perfezionamento della prenotazione, il cliente riceve un identificativo che può usare per annullare l'ordine entro un numero costante di giorni infrasettimanali prima della data fissata per il pasto.

I piatti della lista hanno una denominazione precisa e un prezzo al consumatore prefissato, alcuni però non sono disponibili per tutto l'arco dell'anno. Un menu è costituito da un insieme di piatti della lista offerti a un prezzo conveniente. Quasi sempre un menu viene presentato solo in determinati periodi dell'anno ed è a tema (per esempio, il menu “Festa della zucca” viene proposto in ottobre e novembre).

Per uso interno, a ogni piatto corrisponde una ricetta che elenca gli ingredienti con le dosi opportune, le porzioni che ne derivano, il tempo necessario per la preparazione (che si suppone sempre minore o uguale all'intervallo che intercorre fra l'ora di inizio dei lavori in cucina per la preparazione di un pasto e l'ora di inizio del pasto stesso) e il carico di lavoro per porzione, dove quest'ultimo è una frazione del carico di lavoro tipico per persona. Il carico di lavoro tipico per persona è un valore intero che rappresenta (in forma normalizzata) l'impegno richiesto per preparare il cibo tipicamente consumato da una singola persona. Ogni menu richiede un carico di lavoro (per persona) minore o uguale ai  $\frac{4}{3}$  del carico di lavoro tipico per persona.

Naturalmente il numero di coperti prenotati per un pasto non deve superare il numero complessivo di posti a sedere del ristorante. Inoltre, il carico di lavoro delle prenotazioni relative a un pasto non deve eccedere il carico di lavoro sopportabile dal ristorante. Attualmente il carico di lavoro sopportabile dal ristorante a ogni pasto ammonta al

prodotto del carico di lavoro tipico per persona per il numero complessivo di posti a sedere del ristorante accresciuto del 20%.

Almeno una volta al giorno (e non più di due) l'incaricato degli acquisti va al mercato per comperare gli ingredienti, usando una lista della spesa che viene predisposta in base agli ordini delle prenotazioni (il cui soddisfacimento deve essere garantito) e alle scorte. (Per semplicità, si trattino tutti i giorni infrasettimanali come giorni in cui è possibile effettuare acquisti.) Tale lista, simile alla Tabella 1, comprende un preventivo di spesa determinato in base a prezzi unitari di riferimento (modificabili) per ogni merce.

<b>Merce</b>	<b>Quantità</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Prezzo unitario di riferimento (Euro)</b>	<b>Prezzo totale (Euro)</b>
Indivia	25	ciuffo	0,55	13,75
Patate	15	kg	0,49	7,35
Panna	10	l	3	30,00
Rape	15	kg	0,50	7,50
Michette	250	pezzi	0,25	62,50
Totale preventivo				121,10

Tabella1: preventivo di lista della spesa

Una analoga tabella viene redatta dopo l'acquisto e salvata a consuntivo dello stesso. In essa vengono riportati le informazioni circa quanto effettivamente acquisito e i costi sostenuti per le merci. La quantità acquisita di ogni merce non deve mai essere inferiore a quella indicata nel preventivo della lista della spesa.

Dopo ogni spesa i prodotti acquistati vengono riposti in magazzino e/o, se servono subito (e nelle quantità adeguate), in cucina. Si supponga che ogni spesa avvenga prima dell'inizio dei lavori mattutini o pomeridiani della cucina.

Attualmente in magazzino esiste un registro cartaceo in cui, dopo ogni ingresso/uscita di prodotti in/dal magazzino, vengono aggiornate le registrazioni delle scorte corrispondenti. Alla sera, dopo l'orario di chiusura, i prodotti presenti in cucina che non sono stati consumati vengono portati in magazzino. Come esemplificato in Tabella 2, a chiusura di ogni giornata, vengono annotati nel registro del magazzino i prodotti in giacenza e anche gli scarti, che vengono in quel momento eliminati.

<b>Categoria</b>	<b>Merce</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Utilizzabili</b>	<b>Scarti</b>
Verdura	Indivia	ciuffo	90	32
Verdura	Patate	kg	160	4
Latticini	Panna	l	17	1
Verdura	Rape	kg	30	2
Pane	Michette	pezzo	0	15

Tabella 2: situazione del magazzino al termine di una giornata

Prima dell'inizio dei lavori mattutini di preparazione del pranzo e di quelli pomeridiani di preparazione della cena, vengono depositati in cucina i quantitativi di merce necessari per soddisfare le prenotazioni, aumentati di un 10% cautelativo (per far fronte a eventuali scarti). Ogni mattina e ogni pomeriggio i cuochi ricevono gli ordini del prossimo pasto, dopodiché preparano i piatti e i menu prenotati. Se per la preparazione dei cibi sono necessarie ulteriori merci (perché gli scarti eccedono il 10%), queste vengono richieste al magazzino.

Per ciascun cliente viene emessa una fattura su cui viene riportato il saldo e l'indirizzo del cliente. Se il pasto è stato consumato in ristorante, il saldo deve comprendere, oltre al prezzo dei piatti e/o dei menu, anche l'importo dei coperti. Se una fattura non viene saldata in occasione dell'emissione (ovvero al termine dell'erogazione del servizio), essa deve venire inviata al cliente.

## **Ingegneria del Software A**

### **Impianti Informatici**

Agli studenti è richiesto di realizzare in linguaggio Java un'applicazione software che soddisfi i requisiti sopra esposti.

La realizzazione dell'applicazione secondo un'architettura stand alone, è adeguata per la presentazione dell'elaborato ai fini del superamento dell'esame di *Ingegneria del software A*.

La realizzazione dell'applicazione secondo un'architettura client-server è richiesta quando si intenda presentare l'elaborato non solo ai fini del superamento dell'esame di *Ingegneria del software A* ma anche come integrazione di quello di *Impianti informatici*.

## **Attività formativa**

Si considerino i requisiti aggiuntivi esposti di seguito.

Deve essere possibile stilare un bilancio provvisorio alla fine di ogni settimana, su cui compaiano i costi degli acquisti effettuati nella settimana e i ricavi relativi alle fatture rimosse in quella sola settimana. Dopo che tale bilancio è stato prodotto, si devono cancellare le registrazioni circa i consuntivi degli acquisti della settimana.

In ogni momento si deve potere controllare l'ammontare complessivo delle fatture già emesse ma non ancora rimosse, nonché l'ammontare analitico delle stesse per ciascun cliente debitore.

In ogni momento può essere richiesto di verificare la condizione di integrità, secondo cui la situazione del magazzino alla fine della settimana precedente più gli acquisti della settimana corrente fino al momento attuale deve uguagliare la quantità di prodotti consumati dall'inizio della settimana, al netto della situazione attuale di magazzino e della somma degli scarti della settimana.

Il ristorante deve gestire una lista d'attesa relativa alle prenotazioni richieste che non sono state accettate. In caso una prenotazione valida venga cancellata, la lista d'attesa deve essere controllata per trovare l'eventuale (migliore) prenotazione in attesa che ora può essere accettata, previo consenso del cliente interessato.

È possibile anche che degli avventori arrivino al ristorante senza una prenotazione e desiderino mangiare. Tali richieste possono essere accettate solo se non provocano il superamento del carico complessivo sopportabile dal ristorante. A un cliente che non ha prenotato e che intende fare un'ordinazione si devono mostrare tutti e soli i piatti e i menu realizzabili date le scorte correnti (decurtate del 10% per tenere conto degli scarti) e il numero di porzioni disponibili per ogni piatto/menu. Se una ordinazione viene accettata, i cuochi la ricevono ed esaudiscono.

La realizzazione in linguaggio Java di un'applicazione che adotti un'architettura client-server e soddisfi tutti i requisiti sopra esposti, compresi quelli aggiuntivi, è invece necessaria al fine dell'accreditamento di ulteriori 5 CFU (voce "Laboratorio/progetto/tirocinio o altre attività formative volte ad una migliore conoscenza del mondo del lavoro" del Manifesto degli Studi).

## Richieste

Ogni gruppo dovrà:

- 1) presentare in formato cartaceo la documentazione di progetto, comprendente
  - casi d'uso,
  - diagramma UML delle classi,
  - diagrammi UML dinamici (opzionali),
  - diagramma UML di deployment (solo se l'architettura è client-server);
- 2) consegnare codice sorgente + codice interpretabile + (preferibilmente) codice eseguibile;
- 3) fornire in formato elettronico i dati che consentano una esecuzione dimostrativa dell'applicazione;
- 4) preparare ed effettuare un'intera dimostrazione.