

Esercizi di Ingegneria del Software: testi

INDICE

CAP 1. Officina meccanica.....	2
CAP 2. Semafori 1.....	3
CAP 3. Semafori 2	4
CAP 4. Energia elettrica	4
CAP 5. Pub.....	5
CAP 6. Supermercato	5
CAP 7. Teletaxi	6
CAP 8. Rilevamento Presenze.....	8
CAP 9. Controllo Chiuse	8
CAP 10. MyAir	9
CAP 11. Gru.....	10
CAP 12. Merendo-matic	10
CAP 13. Telepass	11
CAP 14. ZTL.....	11
CAP 15. Easy Park©.....	12
CAP 16. Registrazione Esami	12
CAP 17. Albergo dei Fiori.....	13
CAP 18. Snel-Incheck-Doorgang.	13
CAP 19. Tirocini formativi.....	14

CAP 1. Officina meccanica

Ci troviamo all'interno di un'officina meccanica, autorizzata da varie case automobilistiche a effettuare interventi di riparazione su automobili e autocarri. All'interno dell'officina incontriamo il proprietario che ci illustra le procedure seguite dal personale per rispettare le regole di comportamento introdotte all'inizio dell'anno, in seguito a un'azione di miglioramento della qualità del servizio.

«Il primo problema che abbiamo affrontato è relativo al controllo dei **pezzi di ricambio** usati in un **intervento**. Abbiamo introdotto un protocollo tra il **meccanico** che ripara un veicolo e il **magazziniere** che gestisce i pezzi di ricambio, per tenere sotto controllo le scorte e per notificare ai **produttori** la sostituzione di pezzi di ricambio che sono ancora in garanzia.»
Incuriositi da questa procedura chiediamo al proprietario maggiori dettagli su questo protocollo.

«L'idea di base è molto semplice. Ogni veicolo in riparazione è assegnato a un meccanico che si occupa di identificare le operazioni da effettuare e i pezzi di ricambio necessari per l'intervento. Aniché rendere disponibile a tutti i meccanici il magazzino abbiamo assunto un magazziniere che si occupa di analizzare le richieste provenienti dai meccanici e di fornire loro i pezzi di ricambio se sono disponibili in giacenza. Qualora un pezzo di ricambio non fosse disponibile, il magazziniere si preoccupa di richiederlo a uno dei nostri **fornitori** locali, eventualmente ripristinando il livello di scorta.»

«Come sono gestiti gli interventi in garanzia?»

«Non è così semplice come può sembrare! Per prima cosa è necessario stabilire se l'intervento è in garanzia, e questo lo decide l'amministrazione quando il veicolo entra in officina. Inoltre, a complicare il tutto, alcuni pezzi di ricambio sono sempre considerati di consumo e, quindi, sono esclusi dalla garanzia. Il magazziniere, sulla base di queste due informazioni, notifica ai produttori la sostituzione dei pezzi di ricambio in garanzia, per evitare che il loro costo sia attribuito al proprietario del veicolo.»

«In effetti è proprio diverso da come me l'ero immaginato.»

CAP 2. Semafori 1

Spett. Ditta,

In seguito all'incontro tenuto presso la nostra sede vi trasmettiamo le informazioni richieste dal vostro analista.

Il sistema di controllo del traffico veicolare sulle **tratte** stradali interessate a lavori di manutenzione straordinaria, per i quali non è possibile provvedere in anticipo all'incanalamento standard, deve essere in grado di operare in due modalità: connessa e autonoma. In entrambe le modalità la coppia di **semafori** a due luci (l'uso della luce gialla è sostituito dalla temporizzazione a doppia luce rossa) provvede a bloccare il traffico da uno dei due lati (convenzionalmente chiamati blu e bianco) e a consentire il deflusso dei **veicoli** accodati dall'altro. In pratica, i **veicoli blu** (accodati dal lato del rispettivo colore) attendono l'accensione della luce verde e, ottenuto il consenso, procedono all'attraversamento del tratto stradale interessato. Dopo un periodo di tempo, configurabile dall'operatore al momento della predisposizione del sistema sul campo, il **semaforo del lato blu** spegne la luce verde e accende quella rossa per consentire lo sgombero del tratto stradale. La durata del periodo a doppia luce rossa è calcolata dal sistema in base alla lunghezza del tratto stradale e alla velocità media di percorrenza (dati configurabili dall'operatore). Al termine di questo periodo, il **semaforo del lato bianco** spegne la luce rossa e accende quella verde, iniziando per i **veicoli bianchi** un ciclo analogo a quello precedente. Per motivi di sicurezza, il sistema è dotato di un meccanismo di blocco/sblocco che interrompe il ciclo di luce verde e attiva la condizione di doppia luce rossa. Lo stato bloccato è esplicitamente liberato dall'operatore mediante il meccanismo di blocco/sblocco.

Restiamo in attesa di un vostro riscontro per procedere alla fase successiva del progetto.

Cordiali saluti,

Ing. Franco Strada

CAP 3. Semafori 2

Spett. Ditta,

In seguito alla sperimentazione sul campo del sistema di controllo del traffico veicolare sono emerse alcune situazioni che richiedono un'evoluzione del sistema. In particolare, si è osservato che quando la lunghezza della tratta stradale controllata è maggiore di 500 metri spesso i tempi di attesa sono eccessivi e, di conseguenza, rallentano il traffico. Per mitigare questo fenomeno, i nostri tecnici hanno proposto l'uso di quattro **sensori** di passaggio direzionale dei veicoli, per consentire al sistema di rilevare l'assenza di veicoli in transito su entrambi i lati della tratta. Un **sensore in** sarà posizionato prima del semaforo blu (la distanza di posizionamento dipende dalle caratteristiche della tratta) per rilevare il passaggio dei veicoli che arrivano dal lato blu. Un **sensore out** sarà posizionato all'altezza del semaforo bianco, per rilevare il passaggio dei veicoli arrivati dal lato blu che hanno completato l'attraversamento della tratta. Altri due sensori sono posizionati simmetricamente, per rilevare il passaggio dei veicoli bianchi. Il comportamento del sistema deve essere modificato in modo da interrompere anticipatamente il ciclo verde in assenza di veicoli in transito. Per evitare fenomeni di oscillazione, il ciclo verde deve avere una durata minima *tempoMin*, configurabile dall'operatore al momento della predisposizione del sistema sul campo.

Restiamo in attesa di un vostro riscontro.

Cordiali saluti,

Ing. Franco Strada

CAP 4. Energia elettrica

Il sistema di fatturazione di una società di distribuzione di energia elettrica si basa sull'interazione tra diversi soggetti. Questo documento, destinato all'attenzione del responsabile sviluppo software, presenta un'analisi del problema basata su informazioni ottenute da interviste effettuate negli ultimi due mesi.

La società di distribuzione (Società) eroga energia elettrica a **utenti** collegati all'impianto di distribuzione mediante un allacciamento controllato da un dispositivo elettronico di misura (**contatore**) in grado di registrare il consumo di energia, di fornire a richiesta della centrale di bassa potenza il valore della **lettura** corrente dei consumi, di segnalare eventuali malfunzionamenti nell'impianto elettrico installato presso l'utenza. La centrale di bassa potenza periodicamente raccoglie le letture e le invia al sistema di fatturazione della Società che provvede al calcolo dell'importo relativo al consumo registrato dal contatore e all'emissione di una **bolletta** o fattura. Il calcolo dell'importo è effettuato considerando il regime fiscale applicato a ogni utente (esente IVA o soggetto a IVA) che prevede, quando applicabile, un'imposizione determinata da un'aliquota (aliquota IVA, attualmente pari al 20%). Inoltre, nel rispetto della normativa vigente, il calcolo dell'importo deve considerare una soglia (cosiddetta di consumo sociale) sotto la quale deve essere applicata una tariffa ridotta (costo unitario sociale). Per consumi che superano questa soglia, l'importo deve essere calcolato applicando la tariffa piena (costo unitario). Una volta emessa, la bolletta è spedita al domicilio dell'utente che può provvedere al pagamento presso un qualsiasi ufficio postale (Posta). Nel caso in cui l'utente abbia domiciliato le bollette presso un istituto bancario, la bolletta è inviata anche all'istituto (Banca) che provvede automaticamente al suo pagamento alla data di scadenza indicata. In questo caso, la bolletta inviata all'utente è stampata in modo che non possa essere pagata presso un ufficio postale. Un utente può essere intestatario di più **contratti**, ognuno associato a un contatore. Periodicamente, la Società provvede alla verifica dei pagamenti delle bollette, mediante un processo di accredito. I pagamenti effettuati presso la Banca e la Posta sono incrociati con le bollette emesse. In casi di morosità grave, la Società si riserva il diritto di sospendere l'erogazione dell'energia elettrica.

CAP 5. Pub

Il proprietario di un pub ha deciso di introdurre un sistema per la raccolta e la gestione delle ordinazioni dei clienti, per migliorare il servizio diminuendo i tempi di attesa, e per semplificare le interazioni tra i dipendenti.

Il pub è situato nella zona centrale di una città di medie dimensioni. D'inverno il pub ha 25 tavoli nei locali interni, mentre d'estate può utilizzare la piazza antistante per altri 15 tavoli. I clienti sono serviti ai tavoli o al bancone. Il servizio ai tavoli prevede la raccolta delle ordinazioni da parte dei camerieri e la successiva consegna delle bevande e degli snack ordinati. Di norma l'ordinazione di un tavolo è raccolta una volta sola anche se, sempre più spesso, i clienti richiamano il cameriere per ordinare ulteriori bevande e snack. Il cameriere accetta solo ordinazioni che fanno riferimento a bevande e snack presenti sul menu giornaliero.

Raccolta l'ordinazione, il cameriere la consegna al bar e in cucina. Uno dei baristi prende un'ordinazione dalla lista di quelle da servire (rispettando l'ordine temporale di consegna), prepara le bevande indicate su un vassoio che appoggia sul bancone, a disposizione del cameriere. Lo stesso accade in cucina per gli snack, preparati da uno dei cuochi. Il cameriere preleva le bevande e gli snack e li consegna ai clienti.

Prima di lasciare il pub, il cliente passa dalla cassa e comunica al cassiere il numero del suo tavolo, ottenendo il conto che può pagare sia in contanti sia mediante carta di credito o bancomat. Il conto è calcolato utilizzando i prezzi indicati nel menu. Il cassiere rilascia uno scontrino fiscale, a prova dell'avvenuto pagamento. In seguito a un'ordinanza del sindaco, nel periodo estivo non è permesso servire bevande alcoliche dopo le 22, fino alla chiusura.

Per dare una veste accattivante al locale, il proprietario è disposto a dotare ogni cameriere di un palmare collegato senza fili al sistema di raccolta e gestione delle ordinazioni.

CAP 6. Supermercato

Spett. Ditta,

In seguito all'incontro relativo alle modalità di funzionamento del nuovo sistema di cassa, vi trasmettiamo le informazioni richieste dal vostro analista.

Un recente sondaggio ha evidenziato il problema dell'attesa in coda per il pagamento della spesa effettuata presso i nostri supermercati. Sempre nel sondaggio, l'utenza ha recepito positivamente la possibilità di utilizzare strumenti per la registrazione della **spesa** e il pagamento mediante **carte** fedeltà, tra l'altro già in uso presso la nostra catena di distribuzione. La proposta su cui stiamo lavorando prevede che il **cliente** utilizzi un dispositivo (**pistola**) dotato di un **lettore ottico** per leggere il **codice** a barre degli **articoli** aggiunti e tolti dal suo carrello. Prima di effettuare la spesa, il cliente attiva una pistola disponibile nell'isola di pagamento inserendo la sua carta nel **lettore digitale** della pistola e, successivamente, autenticandosi mediante un PIN. Se la fase di autenticazione termina con successo il cliente preleva la pistola. Sullo schermo a cristalli liquidi della base, nel frattempo, è comparso il **massimale residuo** che può spendere nel mese corrente. Al momento dell'attivazione della carta, infatti, il cliente concorda con l'ufficio vendite il **massimale mensile**, ovvero l'importo che può spendere in un mese nei nostri supermercati usando la carta. Al termine della spesa, il cliente torna all'isola di pagamento e ripone la pistola in una base libera. Così facendo, la pistola si collega al sistema centrale, invia l'elenco degli articoli della spesa e riceve l'**importo** della spesa da pagare. Il cliente preme il pulsante di accettazione del pagamento, presente nella base, ritira prima la carta e poi lo scontrino relativo alla spesa. Prima di consegnare la carta al cliente, si aggiorna il massimale residuo, il sistema centrale aggiorna i **punti** fedeltà del cliente e invia un ordine di pagamento alla banca indicata dal cliente. Se l'importo è superiore al massimale residuo, sullo schermo compare un messaggio che invita il cliente a prendere la pistola e a

togliere alcuni articoli dalla spesa. Analogamente, il cliente può decidere, dopo aver visto l'importo della spesa, di prendere la pistola e modificare la spesa. Un caso particolare si presenta quando il carrello è vuoto e l'importo è pari a zero: il cliente riconsegna la pistola e ritira la carta senza che sia emesso lo scontrino.

In attesa di un vostro riscontro.

Cordiali saluti, Ing. Salvo La cassa

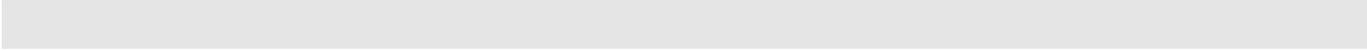
CAP 7. Teletaxi

Spett. Ditta,

Dopo l'incontro relativo al sistema *TeleTaxi* vi inviamo le informazioni richieste dal vostro analista.

L'evoluzione tecnologica nel settore della geolocalizzazione ha permesso la realizzazione di *TeleTaxi*, un sistema che garantisce una diminuzione dei tempi di risposta alle richieste dei **clienti** e una migliore allocazione delle **corse** effettuate dai **taxi** della **flotta**. Per chiedere un taxi, il cliente può interagire con *TeleTaxi* in varie modalità (operatore tramite telefono, Internet, SMS), fornendo il **punto di partenza** della corsa e ottenendo in tempi rapidi e certi il **numero** di un taxi libero e il **tempo stimato d'attesa**. Il sistema consente al cliente di richiedere **servizi speciali (colli ingombranti, animali, disabili, destinazione extraurbana)** che saranno gestiti con taxi opportunamente attrezzati. La scelta del taxi da inviare al punto di partenza avviene in base a strategie basate sui taxi disponibili, sulle condizioni del traffico e sull'orario della chiamata. Dopo aver ricevuto la **richiesta**, il sistema la invia ai taxi potenzialmente interessati i cui autisti, tramite l'apposita consolle, potranno accettarla. Tra tutte le risposte ricevute, il sistema seleziona quella migliore assegnando la richiesta al taxi prescelto e cancellandola su tutti gli altri. La dimensione della flotta garantisce, nella maggior parte dei casi, una risposta in tempi ragionevoli. Se il tempo stimato d'attesa eccede le sue aspettative, il cliente può rinunciare al servizio. Anche gli autisti trarranno vantaggi dall'uso di *TeleTaxi*. La consolle visualizza le richieste (punto di partenza e servizi speciali) e, mediante un tasto dedicato (*AccettaRichiesta*), consente all'autista di accettarla. L'arrivo di una nuova richiesta è segnalato da un suono emesso da un cicalino. Giunto al punto di partenza, l'autista chiede al cliente la destinazione e accetta la corsa premendo un tasto dedicato (*Corsa*). Al termine della corsa, l'autista preme di nuovo il tasto *Corsa* per comunicare a *TeleTaxi* la sua disponibilità ad accettare altre richieste. In casi eccezionali la richiesta può essere cancellata premendo il tasto *CancellaRichiesta*. L'importo della corsa è calcolato dal tassametro, in base alle tariffe in vigore, alla **durata** della corsa e alla **distanza** percorsa. *TeleTaxi* mantiene aggiornato lo stato (fuori servizio, libero, assegnato, occupato) e la **posizione** dei taxi della flotta, con una precisione temporale di un minuto o spaziale di 200 metri, inviata via radio dopo essere stata rilevata da un dispositivo GPS, installato su ogni taxi. Sempre mediante un tasto dedicato (*Servizio*), l'autista può mettere il taxi in servizio o fuori servizio. *TeleTaxi* gestisce anche le richieste provenienti da clienti che si recano direttamente presso le aree di sosta dei taxi o che fermano "al volo" un taxi libero. In questi casi l'autista preme il tasto *RichiestaDiretta* per comunicare al sistema la sua intenzione di servire un cliente. Dopo aver premuto il tasto di *RichiestaDiretta*, l'autista si comporta come se si trattasse di una richiesta proveniente dal sistema.

Cordiali saluti,
Ing. Vito Accorsio



CAP 8. Rilevamento Presenze

Spett. Ditta,

Dopo l'incontro relativo al sistema *Rilevamento Presenze* vi inviamo le informazioni richieste dal vostro analista.

In seguito ai recenti disservizi causati dall'attuale sistema di rilevamento delle presenze, la direzione aziendale ha deciso di sostituirlo con uno più moderno e in grado di gestire le nostre esigenze. In particolare, il sistema dovrà tenere conto della distribuzione geografica delle nostre filiali nel territorio regionale e della mobilità dei nostri **dipendenti**, consentendo loro di registrare l'**entrata** e l'**uscita** mediante uno qualsiasi degli appositi **sensori** del sistema. Il sensore dovrà rilevare la **data** e l'**ora** dell'**evento** e il **nome** del dipendente interessato. Le informazioni relative agli eventi generati dai dipendenti saranno raccolte dal sistema e raggruppate in un **rapporto** periodico (**mese, anno**). Il sistema prevede la visualizzazione degli eventi più recenti, su richiesta esplicita del dipendente. Gli **eventi eccezionali** (malattia, ferie, permessi) segnalati dai dipendenti sono registrati da un dipendente della sede centrale, **responsabile** del rilevamento presenze, mediante un'apposita interfaccia utente.

Prima di inviare i rapporti periodici al sistema stipendi, il responsabile del rilevamento presenze li normalizza, rimuovendo eventuali incongruenze (doppie entrate, doppie uscite) anche sulla base delle dichiarazioni presentate dai dipendenti. Può accadere, infatti, che un dipendente registri erroneamente un evento (un'entrata al posto di un'uscita, ad esempio) o che si dimentichi di registrarlo.

Tutte le informazioni relative ai dipendenti, al loro profilo (orari di entrata e di uscita, intervalli per il pranzo, compensazioni e autorizzazione allo svolgimento delle ore straordinarie) sono gestite dal sistema stipendi e inviate al sistema per il rilevamento delle presenze, che le utilizza in sola lettura.

CAP 9. Controllo Chiuse

Chiuse 1

Per aumentare la sicurezza nei canali navigabili si è reso necessario rivedere la gestione del sistema di controllo delle **chiuse**, automatizzando le procedure di apertura e chiusura e introducendo la possibilità di una supervisione remota degli impianti. In particolare, è stata rivista e ridefinita l'interazione tra il sistema di controllo delle chiuse e le **imbarcazioni** in transito.

Una chiusa permette alle imbarcazioni in transito in un canale di superare un dislivello. La chiusa è formata da una **vasca** e da due **paratie (a monte e a valle)**. Un'imbarcazione entra nella vasca e, sfruttando il principio dei vasi comunicanti, viene portata al livello desiderato. Il riempimento della vasca, nel caso di spostamento dal lato a valle a quello a monte del canale, avviene mediante l'apertura di una **valvola di afflusso**. Analogamente, lo svuotamento della vasca, nel caso di spostamento dal lato a monte a quello a valle, avviene mediante l'apertura di una **valvola di deflusso**. Si noti che non è necessario l'uso di pompe, in quanto sia l'afflusso sia il deflusso avvengono naturalmente. Prima di entrare nella vasca, il conducente dell'imbarcazione proveniente dal lato a valle deve prenotarne l'uso, mediante la pressione di un pulsante di prenotazione a valle posto prima delle paratie e davanti al lato destro dell'imbarcazione. Se la vasca è libera, il semaforo a valle passa dal rosso al verde. Viene quindi aperta la paratia di valle (se chiusa) per consentire all'imbarcazione di entrare nella vasca. Una volta nella vasca, il conducente dell'imbarcazione deve premere il pulsante di chiusura a valle, che attiverà la chiusura delle paratie, farà passare dal verde al rosso il semaforo a valle, attiverà il riempimento della vasca e l'apertura delle paratie a monte. Dopo essere uscito dalla vasca, il

conducente dell'imbarcazione preme il pulsante di uscita a monte, per segnalare al sistema di controllo il transito avvenuto. Analogamente, un'imbarcazione proveniente dal lato a monte incontrerà, nell'ordine, il pulsante di prenotazione a monte, il pulsante di chiusura a monte e il pulsante di uscita a valle, mentre lo stato di prenotazione è rappresentato dal semaforo a monte. Un sensore di livello rileva il **livello** dell'acqua all'interno della vasca. Il sistema di controllo della chiusa gestisce l'apertura e la chiusura delle paratie, l'apertura e la chiusura delle **valvole**, l'accensione delle luci dei **semafori**, il rilevamento della pressione dei pulsanti. Tutte le informazioni relativi agli eventi, ai valori rilevati dai sensori e ai comandi inviati alle apparecchiature di attuazione sono registrate in un log.

Chiuse 2

In seguito a una variazione delle modalità di gestione del sistema delle **chiuse** è stato introdotto il pagamento del **pedaggio**. Ciò ha comportato la revisione della procedura di apertura e chiusura e la modifica degli impianti con l'eliminazione dei due pulsanti di chiusura (a valle e a monte) e l'introduzione di un **apparecchio flottante** (posizionato su un lato della vasca) per la riscossione del pedaggio con pagamento mediante contanti (senza garanzia di resto) o apposita carta prepagata con credito a scalare. La procedura per l'entrata e l'uscita è modificata solo nella parte relativa alla pressione del pulsante di chiusura (sostituita con il pagamento del pedaggio). In caso di mancato pagamento (per insufficiente quantità di contanti o per insufficiente credito sulla carta prepagata) il **conducente** dell'imbarcazione viene informato dell'evento e invitato a uscire dalla vasca premendo, entro due minuti, il pulsante di uscita. Se il pulsante di uscita non è premuto entro due minuti, viene azionata una **sirena** che segnala la situazione anomala e, dopo altri due minuti, il sistema si riporta nello stato di chiusa libera. L'**importo** del pedaggio varia da chiusa a chiusa. La sirena viene anche azionata in caso di pagamento regolare, se il conducente dell'imbarcazione non preme il pulsante di uscita entro due minuti dall'apertura delle paratie, che consente il completamento del passaggio della chiusa.

CAP 10. MyAir

Si consideri il seguente messaggio pubblicitario:

Vola con MyAir! Entra a far parte del club MyAir: sarai trattato con l'attenzione che ti meriti ma, soprattutto, potrai ricevere in omaggio **biglietti aereo** o **soggiorni** in località da sogno. Iscriviti al programma e da semplice **cliente** diventerai un **associato MyAir**, guadagnando immediatamente un bonus di 5.000 **miglia utili**. Ogni volta che volerai con MyAir le **miglia accumulabili** del **volo** saranno sommate alle tue miglia utili, permettendoti di raggiungere in poco tempo le **miglia necessarie** per richiedere uno dei nostri favolosi **premi**. Ricordati che la **richiesta premi** deve essere effettuata mediante il portale dedicato ai associati MyAir. Non dovrai compilare moduli o inviare lettere, semplicemente scegli il tuo premio, stampa la ricevuta e inizia a sognare¹. Ma essere associati MyAir non è solo questo: se accumulerai almeno 15.000 miglia (**miglia accumulate**) sarai promosso dal **livello** standard al livello argento, usufruendo di particolari agevolazioni al momento dell'imbarco. Se invece accumulerai almeno 100.000 miglia entrerai a far parte del ristretto numero di associati del livello oro².

1. Soggetto a disponibilità di miglia utili nella **situazione** dell'associato MyAir e di disponibilità del premio scelto. I premi riscossi danno luogo a una diminuzione immediata delle miglia utili. La situazione è aggiornata il 31 dicembre, mantenendo solo le miglia dei voli effettuati negli ultimi 5 anni.

2. Tutte le condizioni si riferiscono esclusivamente alle miglia accumulate in un anno. Il passaggio da un livello all'altro è effettuato il 31 dicembre. La permanenza nel livello da un

anno all'altro è soggetta al rispetto degli stessi requisiti per entrare nel livello. Il bonus iniziale non concorre al raggiungimento delle miglia richieste per cambiare o mantenere un livello.

CAP 11. Gru

Spett. Ditta, In seguito alle richieste del vostro analista vi comunichiamo le seguenti informazioni.

Da oltre trent'anni la nostra società produce gru per l'edilizia e l'industria, mantenendo sempre elevati livelli tecnologici, nel rispetto degli standard di sicurezza. L'ultima di generazione di gru, denominate Hilg-6, sono in grado di spostare carichi fino a 25 tonnellate a un'altezza di 70 metri, con uno sbraccio massimo di 80 metri. In accordo agli standard tecnologici, le gru Hilg-6 prevedono tre movimenti, anche concomitanti, del gancio (circolare, orizzontale, verticale). I movimenti sono realizzati da **motori** elettrici da 110 KW. Oltre a questi **attuatori**, la gru è dotata di opportuni **sensori**: i **sensori di posizione** sono in grado di rilevare la **posizione del gancio** nello spazio 3D, i **sensori di fine corsa** segnalano alcuni **eventi** rilevanti ai fini della sicurezza. In particolare, controllano i movimenti in orizzontale e in verticale, e bloccano automaticamente il relativo motore. L'operatore può controllare la gru mediante una pulsantiera dotata di sei **pulsanti** (due per ogni movimento). La pressione e il rilascio di un pulsante generano eventi trasmessi agli attuatori mediante un collegamento wireless. Le norme di sicurezza richiedono la memorizzazione di tutti gli eventi in un **log** che li registra sequenzialmente rispetto al momento in cui accadono, indicando anche la posizione del gancio. Cordiali saluti, Ing. Urg Crane

CAP 12. Merendo-matic

Spett. Ditta, In seguito alle richieste del vostro analista vi comunichiamo le seguenti informazioni.

L'ampia diffusione dei distributori automatici di bibite e merendine ha messo in evidenza alcuni problemi legati alla gestione dell'utenza, alle procedure di costituzione delle scorte, alle informazioni relative alla disponibilità dei prodotti. Il nuovo sistema, provvisoriamente chiamato Merendo-matic, intende risolvere questi problemi offrendo maggiori servizi all'utenza e un miglioramento delle procedure di gestione. **Merendo-matic** è un sistema formato da un gruppo di **distributori automatici**, installati all'interno di un'area, di solito un edificio, collegati tra loro in modo da offrire un servizio integrato. Gli **utenti** di Merendo-matic possono accedere uno qualsiasi dei distributori mediante un **codice personale** che permette loro di usufruire del **credito disponibile** per l'acquisto dei **prodotti**. Le novità del sistema sono costituite dalla elaborazione delle preferenze degli utenti sulla base dei loro acquisti e dalla possibilità che ha l'utente di prendere visione, da un qualsiasi distributore, oltre che dei prodotti disponibili nel **magazzino locale** del distributore, anche di altri prodotti del **catalogo** dei prodotti in vendita su Merendo-matic. In particolare, si visualizzano, usando le informazioni sulle preferenze dell'utente, i primi tre prodotti che non sono disponibili in locale ma sono disponibili su altri distributori.

L'utente interessato a un prodotto non disponibile localmente, perché temporaneamente esaurito, può sapere tempestivamente quale distributore può soddisfare la sua richiesta.

La procedura di acquisto è molto semplice: ogni prodotto è caratterizzato da un **nome** (evocativo del prodotto stesso), da un **codice** (di solito una sequenza di cifre numeriche) e da un **costo**; dopo essersi autenticato mediante il codice personale, l'utente può scegliere uno o più prodotti tra quelli presenti nel magazzino locale e acquistarli sulla base del credito disponibile. Tale credito è automaticamente aggiornato al termine della procedura di acquisto. Tra le funzioni a disposizione del gestore di Merendo-matic, ricordiamo la possibilità di gestire i magazzini locali ed eventualmente di costituire un magazzino centralizzato per le scorte, e le

funzioni standard per aggiungere e rimuovere utenti, prodotti, distributori. Altre funzioni, tra cui citiamo la possibilità di collegarsi a sistemi esterni per la gestione del personale, sono disponibili a richiesta del cliente.

CAP 13. Telepass

Porta la tua famiglia in giro per l'Italia senza fermarti mai: oggi basta un bip per godere della libertà di viaggiare, senza costi aggiuntivi sul pedaggio.

Telepass Family è un servizio che ti consente, attraverso l'utilizzo di un piccolo **terminale** collocato sul parabrezza della tua **auto** o posizionato sulla tua **moto**, di transitare nelle porte dedicate Telepass di Autostrade per l'Italia e di pagare il pedaggio per la tratta percorsa senza fermarti alla barriera. Il servizio è dedicato alle "**persone fisiche**", e non a ditte. Il terminale Telepass, assegnato a un **contraente** tramite un **contratto** di forma privata che definisce la forma di pagamento, può essere utilizzato su un massimo di tre **veicoli**, intestati al contraente o a suoi familiari, le cui **targhe** devono essere comunicate ad Autostrade per l'Italia. I pedaggi vengono addebitati periodicamente su un **conto**, che può essere un **conto corrente**, un **BancoPosta** o una **carta di credito** abilitata.

Il funzionamento pratico è relativamente semplice: quando un veicolo si avvicina a una porta, un impianto ottico (CTV) riconosce il tipo del veicolo, classificandolo in una delle cinque **classi** tariffarie e attiva l'emissione, da parte della porta, del segnale di richiesta di identificazione. Il terminale risponde al segnale del trasmettitore a terra, ritrasmettendo un **codice** identificativo univoco. Trascorso mezzo secondo, la centralina a terra dà ordine di alzare la sbarra. Se, nel frattempo, ha ricevuto dal terminale un codice corretto, registra il passaggio regolare. Altrimenti, una speciale fotocamera fotografa la targa, per poter risalire all'autore del transito irregolare. In ogni caso, un secondo impianto ottico provvede alla conferma della classificazione del tipo di veicolo.

CAP 14. ZTL

Caro Assessore,

in relazione alla sua richiesta circa l'uso dei **terminali** Telepass per l'accesso alla Zona a Traffico Limitato (ZTL) del suo comune, le invio la seguente analisi preliminare.

Sono previsti due tipi di **utenti**: i **residenti**, che possono accedere alla ZTL in qualsiasi momento della giornata, da qualsiasi **varco**, e sostare a tempo indeterminato, e gli utenti **carico-scarico** (ad es. commercianti e genitori di bimbi delle scuole del centro) che possono entrare solo in uno o due determinati **intervalli**, da un unico varco e devono lasciare la ZTL entro un'ora dall'ingresso.

Un terminale telepass è dotato di **codice** univoco. L'abilitazione di un terminale alla ZTL prevede l'acquisizione del codice da parte del sistema e la sua associazione con un **profilo**: **profiloRes** o **profiloCS**. Quest'ultimo indica gli intervalli e il varco consentiti per l'ingresso.

Il funzionamento pratico è relativamente semplice: quando un veicolo si avvicina a un varco di ingresso, un impianto ottico (CTV) attiva l'emissione, da parte della centralina, del segnale di richiesta di identificazione. Il terminale risponde ritrasmettendo il codice identificativo. Se non viene inviato dal terminale un codice che permetta l'accesso, una speciale fotocamera fotografa la targa, per poter risalire all'autore del transito irregolare. Nel caso di utenti carico-scarico, la centralina registra il codice di identificazione e l'orario di ingresso. Il funzionamento dei varchi di uscita è più semplice. All'avvicinarsi di un veicolo richiedono l'identificazione, come i varchi di ingresso. Poi però ignorano la maggior parte dei veicoli: sia quelli che non inviano un codice corretto, sia quelli dei residenti. Nel caso di utente carico-scarico, la centralina del varco trasmette il codice e l'orario di uscita al varco di ingresso consentito per quell'utente, che provvede a verificare se l'uscita è avvenuta nel rispetto dei tempi stabiliti.

Ogni notte, le informazioni sui transiti irregolari vengono trasmesse dai varchi ad un server centrale; inoltre, eventuali modifiche alle utenze vengono distribuite a tutti i varchi.

CAP 15. Easy Park©

Si vuole realizzare una innovativa soluzione per il pagamento del **parcheggio** via telefono **cellulare**. Il **cliente** telefonando (non vi è risposta e quindi spesa) viene identificato e attiva la sosta scalando il pagamento dalla sua "**Carta Parcheggio**" prepagata. Seguono le principali funzionalità richieste:

1. Attivazione

Il cliente acquista una Carta Parcheggio prepagata e l'attiva indicando il **numero** di telefono cellulare da abbinare. D'ora in poi potrà pagare la sosta con il proprio cellulare. Durante l'attivazione, il sistema trasferisce sulla nuova carta l'eventuale **credito** residuo su una carta già associata al numero di telefono indicato.

2. Utilizzo del servizio

Il cliente parcheggia ed espone sul cruscotto la Carta Parcheggio. Nel cartellone del Parcheggio verifica qual è il **numero di telefono** che identifica l'**area** e la **tariffa**. Il cliente telefona a questo numero, il cliente è identificato attraverso il proprio numero di telefono cellulare e il sistema attiva il pagamento della sosta.

3. Verifica da parte del controllore

Il Controllore del Parcheggio controlla l'effettivo pagamento della sosta inserendo il **numero della Carta Parcheggio** in un applicativo fruibile tramite Pocket PC connesso a internet o Telefono Cellulare.

4. Disattivazione

Disattivazione della sosta con chiamata via cellulare: l'utente chiama il numero associato al parcheggio, il sistema riconosce l'utente e disattiva il pagamento. Inoltre il sistema comunica vis SMS la disattivazione, la somma pagata, la durata della sosta e il residuo presente sulla Carta Parcheggio.

© 2007 - Easy Nolo S.p.A.

CAP 16. Registrazione Esami

Il processo di dematerializzazione dei documenti cartacei e di innovazione delle procedure amministrative del nostro ateneo può fare un significativo balzo in avanti con la sostituzione degli attuali statini cartacei con un nuovo sistema di registrazione degli esami basato sull'uso dei telefoni cellulari da parte dei **docenti**. Per ogni **corso**, caratterizzato da un **codice**, è nominata una **commissione**, formata dai docenti che possono svolgere il ruolo di esaminatore. Tra di essi, è designato il presidente di commissione. Il sistema, denominato *CellEx*, prevede che i **docenti abilitati** all'uso di *CellEx* che fanno parte della commissione, utilizzino il cellulare per verbalizzare gli **esami**, mediante l'invio di un **SMS** al numero telefonico del servizio. Come misura di sicurezza e autenticazione, i docenti si abilitano al servizio registrando (una volta sola) su *CellEx* il **numero** del loro telefono cellulare. Ogni docente ha un **indirizzo mail**. Giornalmente, *CellEx* registra gli esami della giornata nel sistema S3 (che è in uso da anni nell'Ateneo) e invia agli esaminatori di ogni corso una **mail** contenente un'indicazione di tutti gli esami del loro corso registrati in giornata. In seguito alla ricezione della mail, il presidente della commissione provvede a rispondere per confermare. *CellEx* attende 60 giorni l'invio della mail di conferma. Gli esami confermati sono definitivamente archiviati in S3, quelli non confermati sono cancellati da S3 e devono essere registrati manualmente dal presidente della commissione, secondo una procedura che prevede l'uso di uno statino in formato cartaceo. Utilizzando l'elenco degli **studenti** iscritti a un appello, organizzato in sottoelenchi per ogni giornata di esami, il docente procede a effettuare l'esame che può avere un esito positivo (**voto** maggiore o uguale a 18 trentesimi) o negativo. Solo gli esami con esito positivo sono registrati mediante l'invio di un SMS.

CAP 17. Albergo dei Fiori

L'Albergo dei Fiori intende adottare un sistema di gestione che gestisca prenotazione e pagamento delle camere, attività di pulizia, bar e ristorante. I **clienti** possono prenotare una o più camere tramite vari mezzi (call center, web, agenzie), indicando la **data di arrivo**, la **data di partenza**, i tipi di **camera (camera singola, camera doppia, suite)**.

All'arrivo presso l'**albergo**, il cliente si registra all'accettazione, fornendo al portiere un documento di identificazione. Dopo la registrazione gli vengono assegnate una o più camere del tipo richiesto e fornite le chiavi di accesso. Durante il soggiorno, il cliente può effettuare **ordinazioni** al bar o al ristorante dell'albergo, sia direttamente sul posto, sia chiedendo il servizio in camera (in questo caso, l'ordinazione viene effettuata al telefono con l'accettazione o attraverso un TV-terminale di cui sono dotate le camere, fornito di un telecomando che consente di navigare una serie di menu tramite i quali effettuare l'ordinazione). Nel caso di servizio in camera, il cameriere porta direttamente in camera quanto ordinato.

Il servizio di pulizia viene effettuato nelle camere occupate tutte le mattine, fra le 10:00 e le 12:00. Se un cliente espone il cartello "Non disturbare", la pulizia della camera non è effettuata e si effettua un secondo tentativo fra le 15:00 e le 17:00. Se anche in questo caso è presente il cartello, non è effettuata la pulizia per quel giorno. Nelle camere libere non viene invece effettuato alcun servizio di pulizia e se una camera rimane libera per molto tempo, si effettua una pulizia straordinaria.

Quando il cliente termina il suo **soggiorno**, si presenta all'accettazione per il pagamento del **costo del soggiorno**, calcolato in base al **costo delle camere** occupate (che dipende dal loro tipo) e del **costo delle ordinazioni** effettuate al bar e al ristorante, sia direttamente, sia in camera.

L'accettazione, il bar, il ristorante sono dotati di un terminale fisso, mentre i camerieri e il personale delle pulizie sono dotati di dispositivi palmari collegati con la rete wireless dell'albergo. Inoltre, come già detto, in ogni camera è presente un TV-terminale a disposizione del cliente. Tutti i terminali sono collegati al sistema centrale che gestisce prenotazioni, pulizie e ordinazioni; il sistema è anche collegato tramite un servizio web ai mezzi esterni di prenotazione.

Il personale dell'accettazione usa il sistema per verificare le prenotazioni, registrare gli arrivi e le partenze e per conoscere il saldo dovuto da ogni cliente. Il personale addetto al bar e al ristorante riceve le ordinazioni dei clienti (di persona, dalla TV o via telefono) e segnala al momento della consegna che l'ordinazione è stata soddisfatta, se l'ordinazione è stata richiesta di persona. Lo stesso personale, inoltre usa il sistema per calcolare il costo dell'ordinazione e segnalarlo all'accettazione per il successivo addebito (il listino costi è immesso e gestito dal personale addetto al bar e al ristorante). I camerieri accedono alla lista delle ordinazioni fatte dai clienti via TV o telefono e segnalano l'avvenuta consegna in camera. Il personale delle pulizie accede alla lista delle camere da pulire e, per ogni camera, segnala sia se la pulizia è stata fatta che se è stata rinviata.

I terminali fissi sono dotati di un'apposita interfaccia grafica, i palmari usano un'interfaccia web.

CAP 18. Snel-Incheck-Doorgang.

Meno code al check-in, in futuro per chi parte da Amsterdam. L'aeroporto di Schiphol ha infatti commissionato un nuovo sistema, Snel-Incheck-Doorgang, che permette ai **passaggeri** di fare il check-in, oltre che dai tradizionali desk, anche nei box self-service o via Internet, e di fare il check-in di un eventuale **bagaglio** attraverso un nuovo macchinario.

La prima fase prevede il check-in dei passeggeri. I box self-service sono videoterminali touch-screen, via Internet viene offerta un'interfaccia web. In ogni caso il passeggero deve avere a disposizione il **codice di prenotazione** oppure il numero di passaporto e il numero del **volo**.

A questo punto sceglie il suo **posto** e controlla dove è situato sull'**aereo**; infine stampa la sua carta d'imbarco, con la quale si reca al controllo sicurezza da effettuarsi primadell'imbarco. L'addetto alla sicurezza segnala attraverso un terminale che il controllo è stato effettuato.

L'interfaccia è disponibile in olandese, inglese, francese, tedesco, italiano e spagnolo. E' permesso fare il check-in al più presto 24 ore prima del volo. Se il ritorno è previsto nelle successive 24 ore, è possibile fare il check-in anche per tale volo.

Per quanto riguarda il check-in dei bagagli, i passeggeri pongono i propri bagagli in un ampio macchinario bianco, inseriscono la propria carta di imbarco e rispondono alle abituali domande sul contenuto attraverso un touch-screen. La macchina pesa il bagaglio e stampa un'**etichetta** per ogni **valigia**. Il viaggiatore attacca le etichette al bagaglio. Il bagaglio viene inoltrato e sarà soggetto alle stesse misure di sicurezza adottate nei tradizionali desk.

Nel caso di problemi (ad esempio **peso** dei bagagli superiore al massimo consentito, nel quel caso al bagaglio è imposto un **sovrapprezzo**) sarà un impiegato ad un desk tradizionale a effettuare il check-in da un desk tradizionale.

CAP 19. Tirocini formativi

1 Introduzione

L'obiettivo del progetto è automatizzare le procedure per l'assegnamento dei tirocini agli studenti del corso di laurea in informatica, rendendo completamente automatico l'assegnamento. Lo scopo è di permettere agli studenti di esprimere le loro preferenze in modo accurato, di soddisfarle al meglio e di assegnare ai proponenti (enti, aziende) tirocinanti che abbiano le competenze richieste.

1.2 Riferimenti

I regolamenti e la procedura per l'assegnamento dei tirocini e le FAQ sono consultabili alla pagina: http://compass2.di.unipi.it/didattica/inf/tirocini/tirocini_testo.asp.

2 Descrizione del dominio e dei requisiti

L'ordinamento didattico del corso di laurea in informatica prevede lo svolgimento di un tirocinio, in dipartimento o presso un'azienda o un ente esterno. I tirocini proposti si differenziano per il carico di lavoro, espresso in crediti formativi - CFU (12 o 18), e per il numero di studenti richiesti: uno o due (tirocinio in coppia).

Quando ha raggiunto il numero di CFU necessario (144 o 150 rispettivamente per quello da 18 o da 12), lo studente può fare richiesta di tirocinio durante una delle tre sessioni disponibili in ogni anno accademico.

Ogni sessione di tirocinio prevede cinque fasi:

1. la proposta di tirocinio da parte di docenti o esterni;
2. la valutazione, da parte della commissione, delle proposte di progetto, che possono essere accettate o rifiutate;
3. la pubblicazione dell'albo delle proposte di progetto assegnabili;
4. la presentazione delle domande da parte degli studenti;
5. l'assegnamento dei tirocini da parte della commissione.

Nella prima fase, i proponenti presentano la propria offerta alla commissione. L'offerta viene inserita via web, previa autenticazione. Ogni azienda può proporre uno o più tirocini e, per ognuno di essi, deve indicare:

- titolo;
- descrizione;
- tutore;
- esperienza formativa prevista;
- durata del progetto (12 o 18 crediti);

- numero di studenti richiesti (al più due);
- eventuali aree di interesse;
- eventuali esami vincolanti;
- sede del tirocinio ed eventuale rimborso delle spese;
- scadenza del tirocinio.

Gli esami vincolanti sono esami della laurea triennale, che il proponente può richiedere come prerequisito al tirocinante. Poiché in molti casi la nomenclatura degli esami è cambiata nel corso degli anni, l'azienda può scegliere da un elenco di nomi sui quali la commissione ha mappato i codici di tutti gli esami. Il numero massimo di esami vincolanti viene deciso dalla Commissione. La seconda fase inizia allo scadere del termine di presentazione delle offerte di tirocinio. In questa fase la commissione filtra le offerte e produce la lista dei tirocini assegnabili. La commissione aggiunge a questa lista anche tirocini delle sessioni precedenti, non assegnati ne scaduti

Terminata la valutazione dei tirocini, ne viene reso pubblico agli studenti l'albo, attraverso interfaccia web. Gli studenti, previa autenticazione, visionano la lista e compilano la domanda indicando:

- eventuali esami già sostenuti, ma non ancora registrati in segreteria;
- le preferenze per i tirocini;
- i crediti del tirocinio (da 12 e/o da 18);
- la matricola dell'eventuale compagno di tirocinio, unico per tutti i progetti.

2.1 Le preferenze

Una volta completata l'immissione degli esami non registrati, allo studente viene presentato l'albo, completo di eventuali messaggi di warning per i progetti sui quali non risulta idoneo perché i crediti non sono sufficienti o a causa degli esami vincolanti, ed esprime le preferenze, in due passi. Nel primo passo, obbligatorio, lo studente assegna ad ogni tirocinio una preferenza bassa (valore di default), media o alta, oppure lo classifica come inaccettabile: il numero dei tirocini che uno studente può classificare come inaccettabili non è limitato. Nel secondo passo, facoltativo, allo studente viene presentata la lista dei tirocini che ha classificato con preferenza alta. Per ognuno di essi lo studente può impostare un voto di preferenza compreso tra uno e dieci, ed è inizialmente impostato a 5.

Alla scadenza della presentazione delle domande, il sistema determina gli assegnamenti, utilizzando l'algoritmo dei matrimoni stabili, in base alle preferenze degli studenti e alle richieste dei proponenti i tirocini. In particolare, i tirocini di ogni studente sono ordinati in base alle preferenze, e, in caso di parità, in base all'interesse totale degli altri studenti. L'interesse totale di un tirocinio è calcolato come somma dei gradi di preferenza di tutti gli altri studenti che l'hanno richiesto. Fra i tirocini allo stesso livello, lo studente otterrà quello con interesse totale più basso, in modo da massimizzare il numero di progetti assegnati.

D'altra parte, per ogni tirocinio, gli studenti sono ordinati in base al numero delle aree di interesse coperte. Per coprire un'area lo studente deve aver conseguito un totale di almeno 6 crediti nell'area. In caso di pari numero di aree, si ordina in base alla somma dei punteggi (numero di crediti * voto degli esami) ottenuti nelle varie aree, e in caso di ulteriore parità si considera la media complessiva dello studente.

Due studenti in coppia sono tenuti ad esprimere la stessa preferenza per un tirocinio in coppia. Se ciò non avviene, il sistema interviene impostando per la coppia la preferenza massima fra i due studenti. Per coordinare la scelta, allo studente della coppia che compila per ultimo la domanda, vengono impostati, come valori di default per la preferenza dei progetti a coppie, quelli che ha espresso precedentemente il compagno. Per uno studente che non ha indicato un compagno, i tirocini a coppia vengono considerati come inaccettabili dal sistema. Infatti la politica della commissione prevede che i tirocini a coppia possano essere svolti solo da coppie "già formate", per evitare di unire studenti in modo arbitrario. Gli assegnamenti dei progetti in coppia hanno precedenza su quelli singoli, però solo all'interno di una determinata classe di preferenza (alta, media e bassa).

Gli accoppiamenti risultanti vengono memorizzati nella base di dati delle segreterie. Deve essere possibile visualizzarli, come pure gli studenti e i tirocini che sono rimasti liberi al termine dell'assegnazione.

3 Intervento manuale sugli assegnamenti

L'applicativo deve consentire alla commissione di poter intervenire sui dati iniziali e sull'output. Si, danno, infatti, scenari che non possono essere risolti in maniera automatica. Un esempio è dato dai tirocini procacciati: se uno studente procura un contatto fra un esterno e l'università, acquisisce come "premio" la priorità nell'assegnamento del tirocinio derivante dal contatto. In conclusione, le operazioni straordinarie sono l'assegnazione e la revoca manuale di un tirocinio.

4 Vincoli sulla piattaforma

L'applicazione sarà installata sul server Web compass2 (piattaforma Windows Server) e sarà utilizzabile tramite interfaccia Web. L'applicazione dovrà collegarsi al database Studenti delle segreterie (piattaforma Microsoft SQL Server). L'autenticazione avverrà interfacciandosi con il sistema di autenticazione del cli.