

Progetto e sviluppo di un applicazione multiutente web dinamica per la gestione di corsi di laurea universitari

Pietro Frasca ¹

¹Dipartimento di Ingegneria dell'Impresa, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Introduzione

Da molti anni le università forniscono informazioni sui corsi di laurea mediante il web. Le soluzioni adottate sono molte e ciascuna richiede determinate tecnologie oltre che risorse umane per la gestione e l'organizzazione dei dati da pubblicare. Spesso le informazioni sui corsi di laurea sono costituite da pagine html statiche memorizzate nei server web. Attualmente, per la realizzazioni di siti web, sono ampiamente utilizzati i CMS (Content Management System), strumenti software che consentono anche agli utenti poco esperti di pubblicare pagine e contenuti.

In questo documento si vuole presentare un'applicazione multiutente web dinamica, nel seguito indicata con GCLU (Gestione Corsi di Laurea Universitari) che ha l'obiettivo di consentire ai docenti e al personale amministrativo di pubblicare, in modo agevole, le informazioni riguardanti un corso di laurea universitario in accordo con le normative ministeriali correnti.

Per la realizzazione del software GCLU sono state utilizzate molte attuali tecnologie. In particolare, per il lato server dell'applicazione si è ricorsi al linguaggio Java, per il lato client HTML5, CSS3 e JavaScript, MySQL 5.0.45 per la gestione di basi di dati e Apache Tomcat 7.0 come Server Web. HTML5 e CSS 3 sono i linguaggi lato client su cui si baserà il Web nei prossimi anni. Sono compatibili con molti dei moderni browser e dispositivi mobili. Queste tecnologie, consentono di ottenere un codice più pulito, interfacce dinamiche più funzionali e contenuti più ricchi.

Il software, quindi, è stato progettato e realizzato per essere compatibile con i browser più diffusi di ultima generazione, quali Microsoft Explorer 10 e 11, Mozilla Firefox 12, Google Chrome e Safari.

Il software GCLU è utilizzato per la gestione dei Corsi di Laurea triennale e Magistrale in Informatica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata". L'indirizzo del sito è www.informatica.uniroma2.it.



Figura 1. Home page del sito del Corso di Laurea in Informatica.

Architettura del software

Il software è stato sviluppato in base ad uno dei pattern più utilizzati per le applicazioni Web, il *Model-View-Controller (MVC)*. Tale pattern è costituito da tre strati logici: il Model, la View ed il Controller. Il Model rappresenta lo *strato di business* dell'applicazione ed è stato implementato mediante un cospicuo insieme di classi Java. La View (o strato di presentazione) rappresenta l'interfaccia utente, ovvero le web form, con cui l'utente, autorizzato all'immissione dei dati, si trova ad interagire. Il comportamento della View è stato implementato sia in Java, per la produzione di pagine dinamiche in HTML, oppure come pagine statiche HTML. In entrambi i casi, spesso si è ricorso a script JavaScript per aggiungere funzionalità varie al lato client dell'applicazione e a script CSS3 per rendere il layout facilmente modificabile. Il Controller si occupa di gestire il flusso dell'applicazione, sincronizzando il contenuto della View con quello del Model. Il componente web utilizzato in questa applicazione per svolgere tale tipo di funzione è la servlet Java, la quale interagendo direttamente con il Model consente di aggiornare una o più View corrispondenti.

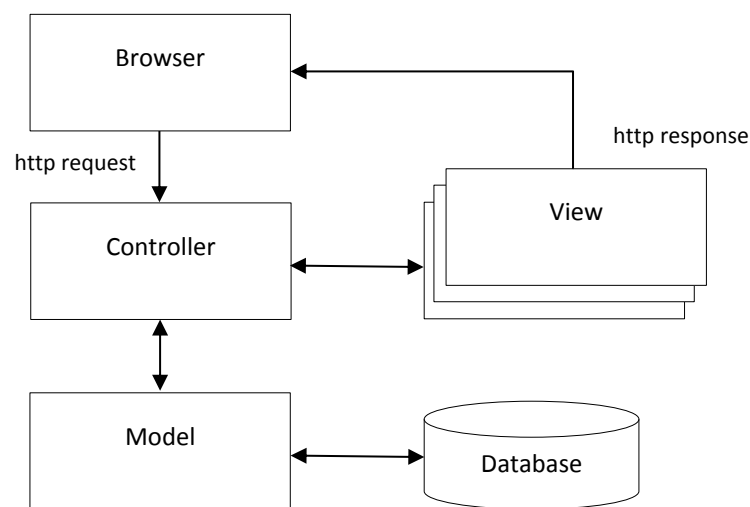


Figura 2. Schema del pattern MVC

Avendo seguito questo tipo di approccio, l'implementazione dei tre strati è stato tenuto quanto più separato ed indipendente possibile. Agendo in tal modo, infatti, risulterà di gran lunga più facile la manutenzione del codice. Se, ad esempio, si decidesse di apportare delle modifiche ad una classe della View in modo da visualizzare i dati in modo differente da quello già implementato, sarà sufficiente modificare soltanto il *presentation layer* senza minimamente intervenire sugli altri due componenti del pattern MVC. Inoltre, sarà agevole ed immediato aggiungere ulteriori viste a quelle già implementate utilizzando, a tal proposito, al meglio i concetti della programmazione orientata agli oggetti. Quindi l'uso del pattern MVC, basata su un'architettura a tre strati aumenta la scalabilità e semplifica la manutenzione dell'applicazione. Infine, è bene sottolineare l'importanza che hanno avuto le fasi di analisi e progetto relativamente a tutte le classi che compongono l'applicazione, le quali, essendo state eseguite con estrema cura e attenzione porteranno a dei benefici consistenti nel rendere minime le esigenze di apportare in seguito eventuali modifiche al codice.

Utenti del sistema

Il sistema prevede tre tipi di utenti: i fruitori delle informazioni, che sono gli studenti o più in generale i visitatori del sito, i fornitori di contenuto rappresentati dai docenti e dal personale amministrativo e i gestori del sistema. I visitatori del sito si collegano alla home page e possono navigare nelle pagine del sito selezionando dal menu principale le voci relative alle informazioni a cui vogliono accedere o nel modo consueto, facendo click sugli hyperlink presenti nelle varie pagine. I docenti ed altro personale, in quanto fornitori di informazioni, devono essere registrati come utenti. A ciascun utente possono essere assegnati vari ruoli. Ogni ruolo è associato ad uno o più servizi. Ciascun utente quindi può inserire informazioni in dipendenza ai ruoli che possiede. Gli utenti con ruolo di amministratore hanno il compito di gestire il sistema mediante specifici servizi, come ad esempio la gestione degli utenti registrati, la gestione degli insegnamenti lo stabilire determinate date che riguardano le attività del corso di studi.

Servizi del sistema

L'applicazione è stata sviluppata come un insieme di servizi, ciascuno dei quali è responsabile di determinate funzionalità. Ad esempio il servizio *avvisi*, consente al docente di poter inviare messaggi che saranno pubblicati in prima pagina, il servizio *date esami* serve per fissare le date di esame per gli insegnamenti, etc. Nel paragrafo seguente vengono descritti i principali servizi del sistema.

Login

L'utente registrato deve autenticarsi al sistema eseguendo l'operazione di login che consiste nel digitare lo username e la password. Per rendere questa operazione più sicura le credenziali sono criptate nel lato client mediante l'algoritmo MD5. Una volta autenticato l'utente accede al sistema e potrà utilizzare i servizi per cui è stato autorizzato. La registrazione di un nuovo utente può essere esclusivamente effettuata dall'amministratore di sistema, come descritto successivamente.

Selezione dell'anno accademico

Questo servizio consente principalmente al docente di poter modificare le informazioni dei propri insegnamenti relative allo scorso anno accademico. L'utilità di questo servizio deriva dal fatto che l'anno accademico generalmente inizia nel mese di ottobre, e pertanto ci sono dei periodi dell'anno in cui si sovrappongono due anni accademici: l'anno corrente e l'anno passato. Ad esempio, nel mese di febbraio si svolgono gli esami relativi al quarto appello dell'anno accademico passato quando sono iniziati gli insegnamenti del nuovo anno. Inoltre è possibile che un corso attivato nell'anno precedente non sia più disponibile, etc. Pertanto è utile per lo studente poter accedere ancora alle informazioni riguardanti gli insegnamenti dell'anno accademico passato. E' da sottolineare che comunque il sistema mantiene lo storico delle informazioni degli insegnamenti relativi a tutti gli anni accademici passati. Per default il sistema è sincronizzato nell'anno accademico corrente.



Figura 3. Nella pagina *login* sono visibili tutti i servizi disponibili per un utente.

Gestione degli insegnamenti

Ciascun docente può inserire e modificare esclusivamente le informazioni dei propri corsi. Al riguardo, nella pagina di login, il sistema fornisce un elenco dei nomi degli insegnamenti tenuti dal docente. Dopo aver selezionato il nome di un insegnamento, il docente può accedere a varie form per l'immissione o la modifica dei dati. In particolare, il docente può inserire informazioni relative agli obiettivi formativi e al programma dell'insegnamento, i libri di testo adottati e consigliati, gli orari di ricevimento per gli studenti, le modalità con cui viene svolto l'esame, il diario delle lezioni che riportano gli argomenti trattati per ciascuna lezione e le comunicazioni che riguardano in particolare l'insegnamento. Più precisamente le informazioni sulle lezioni e le comunicazioni sono visibili dagli studenti o dai visitatori sotto forma di elenco ordinato per data decrescente. La figura seguente mostra l'interfaccia con la quale un docente può inserire gli argomenti svolti durante le lezioni (diario delle lezioni).

INFORMATICA TRIENNALE Università di Roma TOR VERGATA

Home Informazioni Didattica Docenti Studenti **Magistrale** Login

Informazioni Programma Testi Ricevimento Diario lezioni Modalità esame Comunicazioni

Sistemi operativi e reti (A.A. 2014/2015)

Lezione

Numero: 10
Data: 06-11-2014

Elenco lezioni

Numero	Data	Stato
10	06-11-2014	✓
9	04-11-2014	✓
8	30-10-2014	✓
7	28-10-2014	✓
6	23-10-2014	✓
5	21-10-2014	✓
4	16-10-2014	✓
3	14-10-2014	✓
2	09-10-2014	✓
1	07-10-2014	✓

Lezione

Numero: 10
Data: 06-11-2014

Novembre 2014

Lu	Ma	Me	Gi	Ve	Sa	Do
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Gestione della memoria. La memoria dinamica. MMU. Organizzazione della memoria. Tecniche di gestione della memoria. Partizioni fisse e variabili.

Percorso: p

Nuova Reset Modifica

Figura 4. Una delle form per la gestione di un insegnamento: diario delle lezioni.

Pubblicazione materiale didattico

Spesso il docente ha necessità di fornire agli studenti materiale didattico di vario tipo che integri il contenuto offerto dai libri di testo. Il servizio di *pubblicazione materiale didattico* permette al docente di inviare file con contenuto didattico al server web in modo che lo studente possa prelevare. Un file del materiale didattico è caratterizzato, oltre che dal contenuto del file, da una descrizione per specificarne il contenuto, dalla data di pubblicazione e dalla dimensione del file.

Profilo docente

Il profilo docente consente al docente di inserire informazioni riguardanti la propria qualifica (professore ordinario, professore associato, ricercatore o docente esterno), il numero dello studio (stanza), il numero di telefono, l'indirizzo di posta elettronica e il curriculum. Tutte queste informazioni sono inserite mediante un apposita form e saranno visibili nelle relative pagine pubbliche.

INFORMATICA TRIENNALE Università di Roma TOR VERGATA

Home Informazioni Didattica Docenti Studenti Magistrale Login

Pubblica materiale didattico

Insegnamento: Sistemi operativi e reti

File: D:\Didattica\corsi_2014-15\SO\Lezioni\pdf\SISTEMI Sfoglia...

Descrizione

Appunti Sistemi operativi - Lezione 10

Percorso: p

Invia

Descrizione	Data	Dimensione	File	
Appunti Sistemi operativi - Lezione 1	10.10.2014 18:03:07	466 KB	SISTEMI OPERATIVI LEZ01.pdf	X
Appunti Sistemi operativi - Lezione 2	10.10.2014 18:03:27	338 KB	SISTEMI OPERATIVI LEZ02.pdf	X
Appunti Sistemi operativi - Lezione 3	14.10.2014 14:34:29	185 KB	SISTEMI OPERATIVI LEZ03.pdf	X
Appunti Sistemi operativi - Lezione 4	16.10.2014 14:19:20	248 KB	SISTEMI OPERATIVI LEZ04.pdf	X
Appunti Sistemi operativi - Lezione 5	27.10.2014 17:48:27	140 KB	SISTEMI OPERATIVI LEZ05.pdf	X
Appunti Sistemi operativi - Lezione 6	27.10.2014 17:48:40	178 KB	SISTEMI OPERATIVI LEZ06.pdf	X
Appunti Sistemi operativi - Lezione 7	28.10.2014 15:18:58	185 KB	SISTEMI OPERATIVI LEZ07.pdf	X
Appunti Sistemi operativi - Lezione 8	03.11.2014 12:04:19	206 KB	SISTEMI OPERATIVI LEZ08.pdf	X
Appunti Sistemi operativi - Lezione 9	04.11.2014 16:10:07	224 KB	SISTEMI OPERATIVI LEZ09.pdf	X

Figura 5. Form per l'invio di materiale didattico.

Date di esame

Questo servizio è realizzato con un'interfaccia utente molto efficace e amichevole, che consente di eliminare molti problemi che si generano nel fissare le date di esame. Infatti, bisogna tener presente che le date di esame relative ad un determinato appello sono soggette sia a vincoli temporali che di luogo. In particolare, le date di esame di due insegnamenti appartenenti ad uno stesso anno di corso non devono essere fissate per lo stesso giorno e neppure possono svolgersi in una stessa aula. Generalmente, nell'organizzazione di un corso di laurea, si attribuisce la responsabilità di fissare il diario delle date di esame al personale della segreteria il quale utilizza due approcci per fissare le date. Una prima strategia consiste nel richiedere a ciascun docente di comunicare le date per i suoi esami. Questa tecnica porta frequentemente a collisioni di date, che quindi devono essere parzialmente riassegnate. Con un secondo approccio, il responsabile del diario delle date di esame fissa inizialmente le date, in modo che non ci siano collisioni e successivamente attende la conferma da parte dei docenti sulla disponibilità di sostenere gli esami nelle date proposte. Questo ultimo metodo, a prima vista più logico porta comunque a problemi dovuti al fatto che il docente può non essere disponibile per le date a lui proposte. Questa applicazione risolve questo problema nel seguente modo: l'applicazione automaticamente genera un modulo che visualizza in formato tabellare le date di esame di tutti gli insegnamenti del corso di laurea. Gli insegnamenti sono raggruppati per anno e ordinati in ordine alfabetico. Le colonne della tabella sono costituite dal nome dell'insegnamento, nome del docente, dalle data e ora di esame e l'aula dove si

svolgerà l'esame. Questi ultimi campi, relativi alla data e all'aula sono proposti sia per la prova scritta che per la prova orale. In tal modo, ciascun docente può vedere le date inserite dagli altri docenti, ma può fissare solo le date relative ai propri insegnamenti. Data la criticità di questo servizio, per il suo utilizzo sono previsti due modalità di accesso: *accesso base*, assegnato ai docenti che come prima descritto possono fissare esclusivamente le date per i propri esami e un *accesso supervisore* che consente di poter apportare modifiche alle date di tutti gli insegnamenti. L'interfaccia utente di questo servizio si avvale di utility JavaScript che consentono al docente di inserire le date attraverso un oggetto calendario e orologio, come mostrato nella figura seguente.

INFORMATICA TRIENNALE Università di Roma TOR VERGATA

Home Informazioni Didattica Docenti Studenti Magistrale Login

Date esami sessione invernale A.A.2013-2014
Date dal 2-02-2015 al 28-02-2015

Insegnamento	Docente	Scritto			Orale																																												
		Data	Ora	Aula	Data	Ora	Aula																																										
I Anno																																																	
Fisica	Camarri	03-11-2014	14:00	NULL	06-02-2015	10:00																																											
Fondamenti di informatica	Gambosi, Di Ianni																																																
Geometria ed algebra	Ghione			PP2																																													
Logica e reti logiche	Zanzotto																																																
Programmazione	Rossi																																																
Febbraio 2015 <table> <tr><td>Lu</td><td>Ma</td><td>Me</td><td>Gi</td><td>Ve</td><td>Sa</td><td>Do</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td></tr> <tr><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td></td></tr> </table>								Lu	Ma	Me	Gi	Ve	Sa	Do							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
Lu	Ma	Me	Gi	Ve	Sa	Do																																											
						1																																											
2	3	4	5	6	7	8																																											
9	10	11	12	13	14	15																																											
16	17	18	19	20	21	22																																											
23	24	25	26	27	28																																												
Algoritmi e strutture dati	Guala'																																																
Basi di dati e conoscenza	Vigliano, Basili					12-02-2015	10:30																																										
Linguaggi e metodologie di programmazione	Zanzotto, Stellato																																																
Ricerca operativa	Scozzari			3A		09-02-2015	16:30																																										
Sistemi operativi e reti	Frasca	17-02-2015	10:00			20-02-2015	10:00																																										
III Anno																																																	
Calcolo numerico	Pelosi																																																
Ingegneria del software	Intrigila, D'Ambrogio																																																
Laboratorio di ingegneria del software	Intrigila																																																
Modelli e linguaggi di simulazione	Iazeolla																																																
Teoria dei codici e informazione	Clementi																																																

Salva Bianca Invia

Design by Pietro Frasca, copyright © 2013. All rights reserved.

Figura 6. Form per l'inserimento delle date degli esami

Avvisi di primo piano

Con questo servizio di grande utilità l'utente registrato, sia docente che personale amministrativo, può pubblicare avvisi nella prima pagina. Gli avvisi di *primo piano* sono stati pensati per inviare messaggi ad alta priorità, in modo tale che risultino evidenti al momento della connessione da parte dei visitatori. In particolare, l'utente che possiede il diritto di pubblicazione degli avvisi, mediante una form dotata di editor avanzato scrive il messaggio e assegna ad esso una durata, espressa in giorni, scaduta la quale il messaggio viene automaticamente rimosso. Volendo, l'utente può inviare un file allegato al messaggio. Ciascun utente può eliminare soltanto i propri avvisi prima che essi scadano, non quelli di altri utenti. Tuttavia, è stato previsto anche una modalità supervisore che consente di cancellare i messaggi di qualsiasi utente. I messaggi inviati sono visualizzati in un frame localizzato nella colonna a destra della prima pagina, ordinati per ordine decrescente in base alla data di pubblicazione. Oltre all'avviso e alla data di pubblicazione è

visualizzato anche il nome dell'autore dell'avviso. La figura seguente mostra l'interfaccia per inviare gli avvisi. La pagina è divisa in due frame. Nel frame in alto è presente la form per comporre il messaggio; nel frame in basso sono visualizzati tutti gli avvisi correntemente pubblicati. Nella figura 1 è visibile il layout degli avvisi di primo piano.

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.cs.uniroma2.it/>. The page header features the text 'INFORMATICA TRIENNALE' and 'Università di Roma TOR VERGATA'. A navigation bar includes links: Home, Informazioni, Didattica, Docenti, Studenti, Magistrale, and Login.

The main content area is titled 'Avvisi'. It contains a form for creating a new announcement with the following fields:

- Durata:** 30
- Allegato:** Sfoglia...
- Titolo:** BANDI PER RICERCA TESI ALL'ESTERO E MOBILITA' E
- Testo:** A rich text editor with a toolbar containing icons for bold, italic, underline, text color, background color, bulleted list, numbered list, link, unlink, and HTML source.
- Percorso:** p
- Invia:** A button to submit the form.

Below the form, there is a table displaying recent announcements:

COMPETIZIONE SCORE-it	Si avvisano gli studenti della possibilità di partecipare alla competizione SCORE-it. Inoltre, si ricorda che la prima scadenza è vicina, essendo il 30 Novembre 2014 il limite ultimo per l'invio della domanda. I dettagli sulla competizione SCORE-it sono consultabili al sito: http://www.score-contest.it/ e nel "Call For Projects", scaricabile all'indirizzo: http://www.score-contest.it/score-it-IT.pdf	05-11-2014 20:26	1	Segreteria	X
CAMBIO ORARIO INGEGNERIA DEL SOFTWARE	Si comunica che da lunedì 10 novembre le lezioni di Ingegneria del software si svolgeranno il lunedì e il mercoledì dalle ore 14 alle ore 16 in aula 3A.	04-11-2014 15:12	0	Nucci	X
BANDI PER RICERCA TESI ALL'ESTERO E MOBILITA'	Si comunica che sono stati pubblicati i bandi per ricerca tesi all'estero e per la mobilità extracomunitaria.	04-11-2014	0	Nucci	X

Figura 7. Form per l'inserimento degli avvisi di primo piano

Orario lezioni: primo semestre e secondo semestre

Generalmente, l'orario delle lezioni nel periodo di definizione è soggetto a molte variazioni. Questo servizio consente al responsabile di definire l'orario delle lezioni in modo molto semplice e veloce, grazie all'interfaccia utente avanzata. Il sistema genera una form sotto forma di calendario diviso per anno di corso. Per ciascun elemento della tabella del calendario è possibile inserire i nomi degli insegnamenti selezionandoli dall'elenco degli insegnamenti registrati nel sistema. La figura seguente mostra la form per la definizione dell'orario. Dalla figura si può notare che per ciascun anno di corso vengono selezionati solo gli insegnamenti relativi a quell'anno.

Orario lezioni primo semestre A.A. 2014-2015

Primo anno

Ora	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì
9:00	T5	T5	Matematica discreta T5	Analisi Matematica
10:00	T5	T5	Matematica discreta T5	Analisi Matematica
11:00	Matematica discreta T5	Architettura dei sistemi T5	Programmazione dei calcol T5	Architettura dei siste
12:00	Matematica discreta T5	Architettura dei sistemi T5	Programmazione dei calcol T5	Architettura dei siste
13:00	T5	T5	T5	T5
14:00	Programmazione dei calcol T5	T5	Analisi Matematica T5	T5
15:00	Programmazione dei calcol T5	T5	Analisi Matematica T5	T5
16:00	T5	T5	T5	T5
17:00	T5	T5	T5	T5
18:00	T5	T5	T5	T5

Secondo anno

Ora	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì
9:00	Basi di dati e conoscenza AULA	Calcolo delle probabilità aula 2	Algoritmi e strutture dat 3A	Basi di dati e conosce
10:00	Basi di dati e conoscenza AULA1	Calcolo delle probabilità aula 2	Algoritmi e strutture dat 3A	Basi di dati e conosce
11:00	Algoritmi e strutture dat 3A	Sistemi operativi e reti 3A	Basi di dati e conoscenza AULA	Sistemi operativi e ret
12:00	Algoritmi e strutture dat 3A	Sistemi operativi e reti 3A	Basi di dati e conoscenza AULA	Sistemi operativi e ret
13:00	3A	3A	3A	3A
14:00	Linguaggi e metodologie d Ingeg	Fondamenti di informatica T5	3A	Linguaggi e metodolo
15:00	Linguaggi e metodologie d Ingeg	Fondamenti di informatica T5	3A	Linguaggi e metodolo
16:00	3A	3A	3A	3A
17:00	3A	3A	3A	3A
18:00	3A	3A	3A	3A

Terzo anno

Ora	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì
9:00	3A	3A	3A	
10:00	3A	3A	3A	
11:00		Intelligenza artificiale Ingeg		Intelligenza artificiale
12:00		Intelligenza artificiale Ingeg		Intelligenza artificiale
13:00	3A	3A	3A	3A
14:00	3A	3A	3A	Algoritmi e strutture dat
15:00	Ingegneria del software 3A	Algoritmi e strutture dat 3A	Ingegneria del software 3A	Algoritmi e strutture dat
16:00	Ingegneria del software 3A	Algoritmi e strutture dat 3A	Ingegneria del software 3A	
17:00	3A	3A	3A	
18:00	3A	3A	3A	

Salva Invia

Figura 8. Form per la compilazione dell'orario delle lezioni.

Servizi pagine web

Molte informazioni che sono pubblicate in un sito web cambiano con una frequenza molto bassa. Ad esempio, le informazioni relative alle modalità con cui sono attribuiti i crediti "F" probabilmente cambieranno non prima di un anno. Pertanto è preferibile memorizzare le informazioni quali *Crediti d e f*, *Erasmus*, *Immatricolazioni*, *Informazioni*, *Sedute di laurea*, *Piani di studio*, *Stage e lavoro*, *Programmazione didattica (struttura)*, *Trasferimenti*, *Tutoring*, etc, in pagine statiche, direttamente nel file system, piuttosto che utilizzare un DBMS che in questa applicazione è MYSQL. Questo software consente di pubblicare pagine statiche mediante form dotate di editor avanzato piuttosto che utilizzare semplici campi *textarea* di HTML5. Inoltre, il sistema consente di assegnare i diritti di pubblicazione a determinati utenti. Ad esempio un utente può avere i diritti di modifica e pubblicazione delle informazioni riguardanti i piani di studio, un altro può avere i diritti di modifica delle informazioni sulle sedute di laurea e così via.

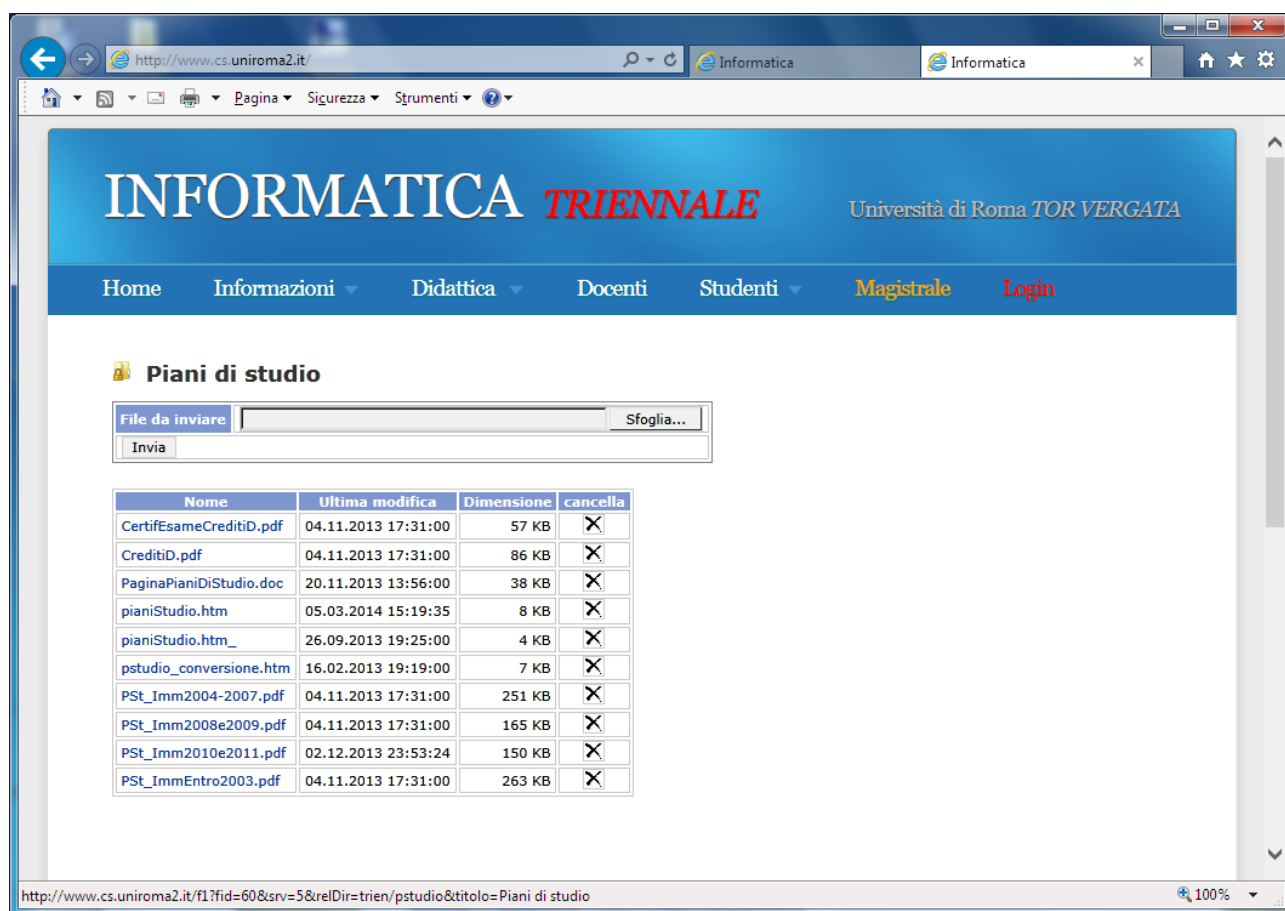


Figura 9. Form per la gestione del file system relativa ad un servizio web

L'utente con diritti di pubblicazione di un servizio web ha a disposizione una cartella in cui memorizzare tutti i file che sono necessari per i suoi dati. Infatti, generalmente i contenuti di un argomento sono costituiti da più file di vario tipo, come file di solo testo html, file pdf, jpeg etc. L'utente può inviare file dal proprio client al server mediante la form mostrata in figura 9. Tutti file inviati saranno visibili nell'elenco della form. L'utente può aprire un file, se editabile, e modificarlo con l'editor avanzato e molto sofisticato mostrato in figura 10. L'editor consente anche di creare in modo semplice collegamenti (hyperlink) tra i vari file. Se un file non è più necessario può essere rimosso cliccando sull'icona di cancellazione.

Modifica password

L'utente registrato si connette al sistema digitando le proprie credenziali: username e password. Una volta effettuata l'operazione di login l'utente può accedere ai servizi per cui è stato autorizzato. Per aumentare il livello di sicurezza l'utente può modificare la sua password, che viene criptata con l'algoritmo MD5.

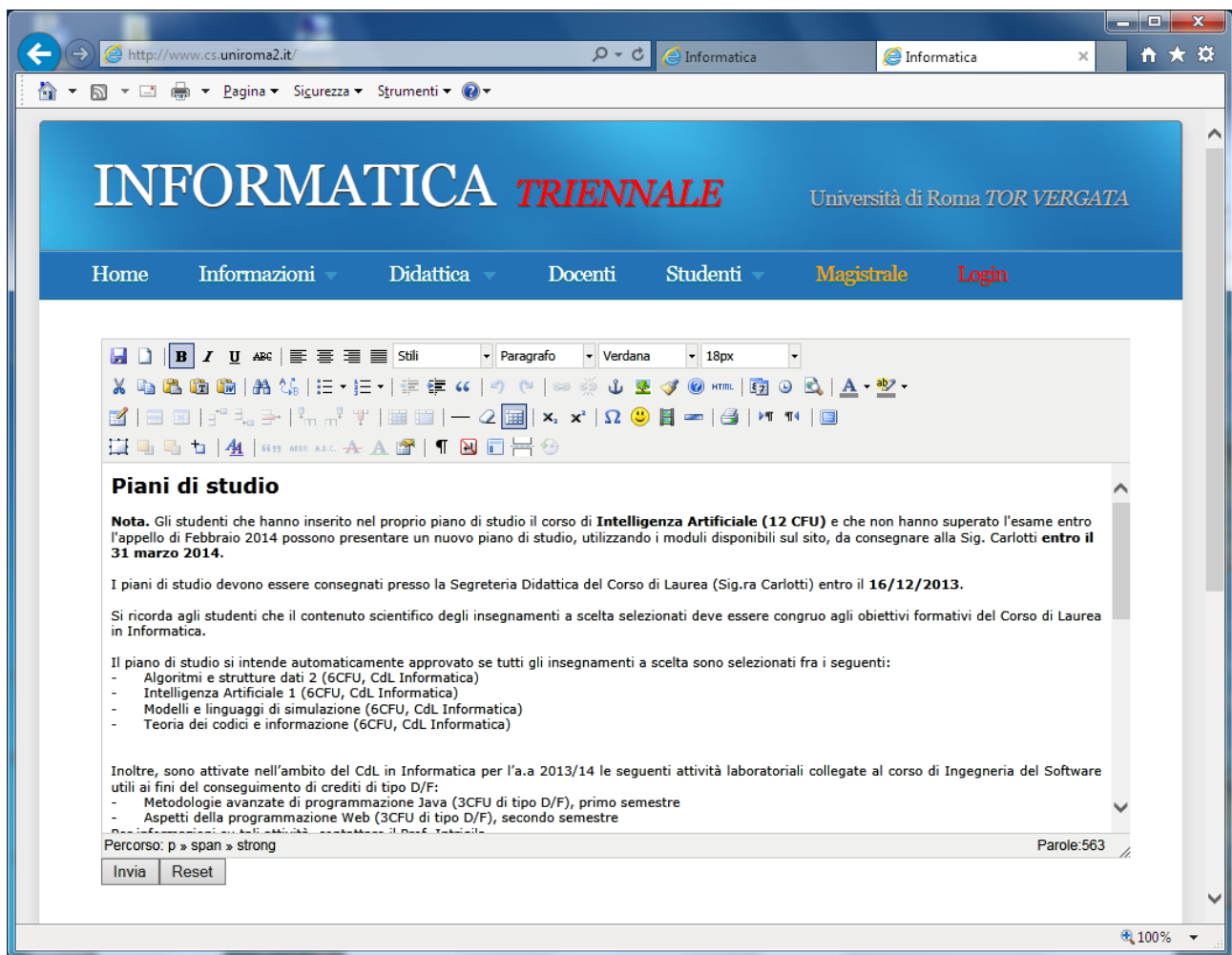


Figura 10. Editor avanzato per la scrittura delle pagine relative ai servizi web

Servizi di amministrazione

L'utente che ha il ruolo di amministrazione è in grado di effettuare tutte le operazioni di gestione del sistema. In particolare può creare un nuovo utente o rimuoverlo, assegnare i ruoli agli utenti, modificare le password degli utenti, gestire tutte le informazioni relative agli insegnamenti, assegnare i valori ai parametri del sistema, come ad esempio le data di inizio e fine degli appelli di esame, le aule assegnate ai corsi etc. Di seguito sono brevemente descritti alcuni importanti servizi di amministrazione.

Ruolo utenti

Dopo aver creato un nuovo utente, l'amministratore deve assegnare ad esso dei specifici ruoli. Per assegnare i ruoli agli utenti, l'amministratore utilizza una form in cui è presente una matrice degli accessi. Per ogni utente assegna i diritti di accesso ai vari servizi. Tale operazione si esegue rapidamente selezionando per ciascun utente gli elementi checkbox relativi ai ruoli da assegnare, come mostrato nella figura seguente. E' da precisare che l'interfaccia per l'assegnazione dei ruoli ha forma di una matrice di accessi, ma a livello implementativo si utilizza una struttura dati ACL (Access control list).

	Admin	Avvisi	Avvisi (system)	Avvisi stage	Crediti D e F	Date di esame	Docente	Erasmus	Guida dello studente	Informazioni	Introduzione	Iscrizioni	Sedute di laurea
Amati	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Arcieri	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Basili	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Brenti	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Buttarazzi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Calzolari	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Camarri	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Carloti	☐	☒	☒	☒	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Clementi	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D'Ambrogio	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Di Ianni	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Dimitri	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Draoli	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Frasca	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Gambosi	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Geatti	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ghione	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Guala'	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Iazeolla	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Intrigila	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Macci	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Marinelli	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Nucci	☐	☒	☒	☒	☐	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☒
Pazienza	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Figura 11. Matrice di assegnazione dei ruoli agli utenti

Insegnamenti

Un importante compito dell'amministratore di sistema è relativo alla gestione degli insegnamenti. L'amministratore crea un nuovo insegnamento assegnando ad esso i valori dei campi di struttura, quali il nome, il codice, il settore disciplinare, il numero di crediti, le propedeuticità, i docenti dell'insegnamento. Altre informazioni che riguardano un insegnamento come il programma, i libri di testo, la data di ricevimento, le modalità di esame, il diario delle lezioni, le comunicazioni etc. saranno a cura dei docenti dell'insegnamento stesso. L'amministratore gestisce le informazioni degli insegnamenti mediante la forma mostrata nella figura seguente. La pagina è divisa in due frame. A sinistra sono visibili i campi relativi ad un determinato insegnamento; a destra è presente l'elenco di tutti gli insegnamenti relativi ad un determinato anno accademico. Nella figura sono mostrati gli insegnamenti relativi all'anno accademico 2014-2015.

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.cs.uniroma2.it/>. The page title is "INFORMATICA TRIENNALE" and the institution is "Università di Roma TOR VERGATA". The navigation menu includes Home, Informazioni, Didattica, Docenti, Studenti, Magistrale, and Login.

Corsi anno accademico 2014-2015

Form fields:

- Cdl: Triennale ☒ Magistrale ☐
- Tipo: Obbligatorio ☒ A scelta ☐
- Stato: On ☒ Off ☐
- Gruppo: Nessuno ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐
- Nome: Sistemi operativi e reti
- Codice: SOR
- Settore: INF/01
- Crediti: 12
- Propedeuticità: AE,PR
- Anno: 2
- Semestre: 1
- Docente 1: Frasca
- Docente 2:
- Docente 3:

Elenco corsi

Corsivo	Nome corso	Icona
X	Algoritmi e strutture dati	→
X	Algoritmi e strutture dati 2	→
X	Analisi Matematica	→
X	Architettura dei sistemi di elaborazione	→
X	Basi di dati e conoscenza	→
X	Calcolo delle probabilità	→
X	Calcolo numerico	→
X	Fisica	→
X	Fondamenti di informatica	→
X	Geometria ed algebra	→
X	Informatica teorica	→
X	Ingegneria del software	→
X	Intelligenza artificiale	→
X	Laboratorio di ingegneria del software	→
X	Linguaggi e metodologie di programmazione	→
X	Logica e reti logiche	→
X	Matematica discreta	→
X	Modelli e linguaggi di simulazione	→
X	Programmazione dei calcolatori con laboratorio	→
X	Ricerca operativa	→
X	Sistemi operativi e reti	→
X	Teoria dei codici e informazione	→

Figura 12. Form per la gestione degli insegnamenti

Menu di navigazione e principali pagine collegate per i visitatori

Gli studenti e più in generale i visitatori sono i fruitori delle informazioni pubblicate sul sito. La navigazione all'interno del sito avviene con le note modalità del funzionamento dei browser. In questo ultimo paragrafo si desidera illustrare il layout di alcune pagine del sito, i cui hyperlink generano messaggi di richiesta http con risposta di pagine dinamiche. In figura 13 è visibile la pagina docenti che viene generata automaticamente interrogando il DBMS e costruendo una tabella in cui gli insegnamenti relativi ai docenti sono hyperlink alle relative pagine dei corsi. La figura 14 mostra la pagina ottenuta dinamicamente, selezionando la voce insegnamenti dal menu didattico. In questa pagina è presente un hyperlink che consente di commutare la visualizzazione dei corsi dell'anno corrente con gli insegnamenti dell'anno precedente e viceversa. I nomi degli insegnamenti sono hyperlink alle pagine relative al contenuto degli insegnamenti. Il layout del contenuto degli insegnamenti è visibile in figura 15. Le Figure 16, 17 e 18

mostrano rispettivamente le pagina relative all'orario delle lezioni, e le pagine relative alle date di esame relative alla sessione autunnale ed estiva anticipata.

The screenshot shows a web browser window displaying the website of the Informatica TRIENNALE program at the University of Rome Tor Vergata. The page features a blue header with the program name and university affiliation. Below the header is a navigation menu with links to Home, Informazioni, Didattica, Docenti, Studenti, Magistrale, and Login. The main content area is titled "Docenti" and contains a table listing faculty members. Each row in the table includes a name, qualification, studio, telephone, and several dynamic hyperlinks represented by icons (mail, home, curriculum). The table lists 25 faculty members and their respective teaching areas.

Nome	Qualifica	Studio	Telefono	Mail	Homepage	Curriculum	Insegnamento
Basili Roberto	Associato	A11	+390672597391				Basi di dati e conoscenza.
Brenti Francesco	Associato	null	null				
Camarri Paolo	Ricercatore	null	null				Fisica.
Clementi Andrea	Ordinario	00116	4622				Teoria dei codici e informazione.
D'Ambrogio Andrea	Associato	null	null				Ingegneria del software.
Di Ianni Miriam	Associato	0117	4631				Fondamenti di informatica. Informatica teorica.
Frasca Pietro	Ricercatore	0103	0672594645				Sistemi operativi e reti.
Gambosi Giorgio	Ordinario	null	0672594696				Fondamenti di informatica.
Geatti Laura	Ordinario	null	null				Matematica discreta.
Ghione Franco	Ordinario	null	4641				Geometria ed algebra.
Guala' Luciano	Ricercatore	0206	0672594615				Algoritmi e strutture dati.
Tazeolla Giuseppe	Ordinario	null	null				Modelli e linguaggi di simulazione.
Intrigila Benedetto	Ordinario	1212	0672594670				Ingegneria del software. Laboratorio di ingegneria del software. Logica e reti logiche.
Macci Claudio	Ricercatore	2003	0672594728				Calcolo delle probabilità.
Pazienza Maria Teresa	Ordinario	A3-15	06 72597378				Intelligenza artificiale.
Pelosi Francesca	Ricercatore	null	null				Calcolo numerico.
Pieroni Alessandra	Ricercatore	null	null				Architettura dei sistemi di elaborazione.
Radulescu Florin	Ordinario	0207	0672594616				Analisi Matematica.
Rossi Gianluca	Ricercatore	0117	06-7259-4631				Programmazione dei calcolatori con laboratorio.
Scozzari Andrea	Associato	null	null				Ricerca operativa.
Stellato Armando	Ricercatore	null	null				Linguaggi e metodologie di programmazione.
Vigliano Loredana	Ricercatore	0103	0672594645				Basi di dati e conoscenza.
Vocca Paola	Associato	0117	0672594631				Algoritmi e strutture dati 2.
Zanzotto Fabio	Associato	null	null				Linguaggi e metodologie di programmazione.

Figura 13. Pagina docenti con hyperlink dinamici

http://www.cs.uniroma2.it/ Informatica Informatica

Pagina Sicurezza Strumenti

INFORMATICA TRIENNALE

Università di Roma TOR VERGATA

Home Informazioni Didattica Docenti Studenti **Magistrale** Login

Insegnamenti A.A. 2014-2015

Fai click qui per selezionare gli insegnamenti dell'A.A. 2013-2014

Insegnamento	Codice	Settore	CFU	Semestre	Docente	Propedeuticità
I Anno						
Analisi Matematica	AM	MAT/05	9	1	Radulescu	
Architettura dei sistemi di elaborazione	AE	INF/01	6	1	Pieroni	
Fisica	FI	FIS/01	6	2	Camarri	Analisi Matematica.
Geometria ed algebra	GA	MAT/03	6	2	Ghione	
Logica e reti logiche	LRL	ING/05	6	2	Intrigila	
Matematica discreta	MD	MAT/03	9	1	Geatti	
Programmazione dei calcolatori con laboratorio	PR	INF/01	12	1-2	Rossi	
II Anno						
Algoritmi e strutture dati	ASD	INF/01	12	1-2	Guala'	Analisi Matematica. Matematica discreta. Programmazione dei calcolatori con laboratorio.
Basi di dati e conoscenza	BDC	INF/01	12	1-2	Vigliano, Basili	Matematica discreta. Programmazione dei calcolatori con laboratorio.
Calcolo delle probabilità	CP	MAT/06	6	1	Macci	Analisi Matematica.
Fondamenti di informatica	FO	INF/01	12	1-2	Gambosi, Di Ianni	Matematica discreta.
Linguaggi e metodologie di programmazione	LMP	INF/01	12	1-2	Zanzotto, Stellato	Programmazione dei calcolatori con laboratorio.
Ricerca operativa	RO	MAT/09	6	2	Scozzari	
Sistemi operativi e reti	SOR	INF/01	12	1-2	Frasca	Architettura dei sistemi di elaborazione. Programmazione dei calcolatori con laboratorio.
III Anno						
Algoritmi e strutture dati 2	ASD2	INF/01	6	1	Vocca	Algoritmi e strutture dati.
Calcolo numerico	CN	MAT/08	6	2	Pelosi	Analisi Matematica. Matematica discreta.
Informatica teorica	IT	INF/01	6	2	Di Ianni	
Ingegneria del software	IS	INF/01	12	1-2	Intrigila, D'Ambrogio	Linguaggi e metodologie di programmazione.
Intelligenza artificiale	IA	INF/01	6	1	Pazienza	Programmazione dei calcolatori con laboratorio.
Laboratorio di ingegneria del software	LIS	INF/01	12	1-2	Intrigila	Ingegneria del software.
Modelli e linguaggi di simulazione	MLS	INF/01	6	2	Iazeolla	
Teoria dei codici e informazione	TCI	INF/01	6	2	Clementi	Matematica discreta. Calcolo delle probabilità.

100%

Figura 14. Pagina insegnamenti con hyperlink dinamici

http://www.cs.uniroma2.it/ Informatica Informatica

Pagina Sicurezza Strumenti

INFORMATICA TRIENNALE

Università di Roma TOR VERGATA

Home Informazioni Didattica Docenti Studenti **Magistrale** Login

Sistemi operativi e reti

Docente: Pietro Frasca

Comunicazioni

Lezioni

06-11-2014
10 Gestione della memoria. La memoria virtuale di un processo. Rilocalizzazione statica e dinamica. MMU. Organizzazione della memoria virtuale. Allocazione della memoria fisica. Tecniche di gestione della memoria. Memoria partizionata. Partizioni fisse e variabili.

04-11-2014
9 Blocco critico (stallo). Esempi di situazioni di stallo. Stallo con risorse consumabili. Condizioni per il blocco critico. Metodi per il trattamento del blocco critico. Prevenzione statica e dinamica. Algoritmo del banchiere. Rilevamento dei blocchi critici.

30-10-2014
8 Problema della comunicazione. Soluzione al problema della comunicazione con semafori: produttore-consumatore con buffer di capacità 1. Produttore-consumatore con buffer di capacità N. Sincronizzazione dei processi con scambio di messaggi (message passing). Send e receive. Soluzione al problema della comunicazione tra processi. Comunicazione diretta e indiretta. Sincronizzazione tra processi comunicanti.

28-10-2014
7 Algoritmi di scheduling real-time. Algoritmo Rate Monotonic (RM). Sincronizzazione tra processi/thread. Cooperazione e competizione. Modello ad ambiente globale. Modello ad ambiente locale. Problema della mutua esclusione. Soluzioni al problema della mutua esclusione con attesa attiva. Semafori. Soluzione al problema della mutua esclusione con semafori.

23-10-2014
6 Parametri di scheduling. Principali algoritmi di scheduling. FCFS, SJF, SRTF, Round robin. Algoritmi di scheduling basati sulle priorità. Algoritmi di scheduling a code multiple.

21-10-2014
5 Thread. Thread a livello utente e a livello kernel. Scheduling. Scheduling a breve termine, a medio termine e lungo termine. Comportamento dei processi: cpu burst e i/o burst.

16-10-2014
4 Code di processi. Cambio di contesto. Creazione e terminazione dei processi. Esempio di creazione di processo in unix. Interazione tra i processi. Esempio di processi cooperanti: modello produttore-consumatore. Esempio di processi in competizione. Il kernel di un sistema a processi. Trasferimento tra l'ambiente del kernel e l'ambiente dei processi. Chiamate di sistema bloccanti e non bloccanti.

Informazioni

Anno accademico	2014-2015
Crediti	12
Settore	INF/01
Anno	2
Semestre	1-2
Propedeuticità	Architettura dei sistemi di elaborazione. Programmazione dei calcolatori con laboratorio.

Programma

Parte I: Sistemi operativi (I semestre)

- Introduzione ai sistemi operativi.
- Storia e classificazione dei sistemi operativi.
- Principali modelli strutturali.
- Gestione dei processi.
- Threads.
- Sincronizzazione dei processi.
- Gestione della memoria.
- Gestione dell'I/O.
- Gestione del file system.
- I sistemi operativi Unix e Linux.
- Casi di studio: Unix e Linux

Parte II: Reti di calcolatori (II semestre)

- Reti di calcolatori e Internet.
- Strato di applicazione.
- Strato di trasporto.
- Strato di rete e instradamento.
- Strato di collegamento e reti di area locale.
- Reti wireless

Testi di riferimento

Testi di riferimento
Sistemi operativi, II ed. - P. Ancillotti, M. Boari, A.

http://www.cs.uniroma2.it/?fid=220&srv=0&os=2014&ccl=0&id=SOR 100%

Figura 15. Vista parziale della pagina relativa ad un insegnamento

http://www.cs.uniroma2.it/ Informatica Informatica

Home Informazioni Didattica Docenti Studenti Magistrale Login

Orario lezioni primo semestre A.A. 2014-2015

Dal 6-10-2014 al 30-01-2015

Primo anno
Lezioni in aula T5 se non diversamente specificato

Ora	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì
9:00			Matematica discreta	Analisi Matematica	Matematica discreta
10:00			Matematica discreta	Analisi Matematica	Matematica discreta
11:00	Matematica discreta	Architettura dei sistemi di elaborazione	Programmazione dei calcolatori con laboratorio	Architettura dei sistemi di elaborazione	Analisi Matematica
12:00	Matematica discreta	Architettura dei sistemi di elaborazione	Programmazione dei calcolatori con laboratorio	Architettura dei sistemi di elaborazione	Analisi Matematica
13:00					
14:00	Programmazione dei calcolatori con laboratorio		Analisi Matematica		
15:00	Programmazione dei calcolatori con laboratorio		Analisi Matematica		
16:00					
17:00					
18:00					

Secondo anno
Lezioni in aula 3A se non diversamente specificato

Ora	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì
9:00	Basi di dati e conoscenza (AULA 1 PP2)	Calcolo delle probabilità (aula 21)	Algoritmi e strutture dati	Basi di dati e conoscenza (AULA 1 PP2)	Calcolo delle probabilità (aula 21)
10:00	Basi di dati e conoscenza (AULA1 PP2)	Calcolo delle probabilità (aula 21)	Algoritmi e strutture dati	Basi di dati e conoscenza (AULA 1 PP2)	Calcolo delle probabilità (aula 21)
11:00	Algoritmi e strutture dati	Sistemi operativi e reti	Basi di dati e conoscenza (AULA 1 PP2)	Sistemi operativi e reti	
12:00	Algoritmi e strutture dati	Sistemi operativi e reti	Basi di dati e conoscenza (AULA 1 PP2)	Sistemi operativi e reti	
13:00				Docente: Frasca	
14:00	Linguaggi e metodologie di programmazione (Ingegneria, ore 14,30 aula B5)	Fondamenti di informatica (T5)		Linguaggi e metodologie di programmazione (Ing. ore 14,30 aula B12)	Fondamenti di informatica (T5)
15:00	Linguaggi e metodologie di programmazione (Ingegneria, ore 15,30 aula B5)	Fondamenti di informatica (T5)		Linguaggi e metodologie di programmazione (Ing. ore 15,30 aula B12)	Fondamenti di informatica (T5)
16:00					
17:00					
18:00					

Terzo anno
Lezioni in aula 3A se non diversamente specificato

Ora	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì
9:00					
10:00					
		Intelligenza artificiale		Intelligenza artificiale	

http://www.cs.uniroma2.it/?fid=220&srv=0&os=0&ccl=0&id=SOR 100%

Figura 16. Vista della pagina relativa all'orario delle lezioni

http://www.cs.uniroma2.it/ Informatica Informatica

Informatica TRIENNALE Università di Roma TOR VERGATA

Home Informazioni Didattica Docenti Studenti Magistrale Login

Date esami sessione estiva anticipata - I appello A.A.2013-2014

Insegnamento	Docente	Scritto			Orale		
		Data	Ora	Aula	Data	Ora	Aula
I Anno							
Analisi Matematica	Radulescu	05-02-2014	15:30	T5	06-02-2014	9:00	7
Architettura degli elaboratori	Pieroni	07-02-2014	10:00	T5			
Matematica discreta	Brenti	03-02-2014	15:30	3A			
II Anno							
Calcolo delle probabilità	Macci	05-02-2014	10:00	T6			
III Anno							
Algoritmi e strutture dati 2	Vocca	11-02-2014	10:00	T5	13-02-2014	10:00	3A
Informatica teorica	Di Ianni	03-02-2014	10:00	T5	06-02-2014	10:00	3A
Intelligenza artificiale	Pazienza	07-02-2014	10:00	C6 ING.			

Date esami sessione estiva anticipata - II appello A.A.2013-2014

Insegnamento	Docente	Scritto			Orale		
		Data	Ora	Aula	Data	Ora	Aula
I Anno							
Analisi Matematica	Radulescu	19-02-2014	15:00	3PP2	20-02-2014	9:00	7
Architettura degli elaboratori	Pieroni	28-02-2014	10:00	3PP2			
Matematica discreta	Brenti	27-02-2014	15:30	3PP2			
II Anno							
Calcolo delle probabilità	Macci	19-02-2014	10:00	T6			
III Anno							
Algoritmi e strutture dati 2	Vocca	25-02-2014	10:00	T6	27-02-2014	3A	10:00
Informatica teorica	Di Ianni	17-02-2014	10:00	3PP2	20-02-2014	10:00	3A
Intelligenza artificiale	Pazienza	24-02-2014	10:00	2 ING.			

Design by Pietro Frasca, copyright © 2013. All rights reserved.

http://www.cs.uniroma2.it/?fid=220&srv=0&os=2013&ccl=0&id=AM 100%

Figura 17. Vista della pagina relativa alle dati di esame della sessione estiva anticipata.

Figura 18. Vista della pagina relativa alle dati di esame della sessione autunnale.