

	Politecnico di Milano Facoltà di Ingegneria dell'Automazione INFORMATICA INDUSTRIALE Appello 13 settembre 2006	COGNOME E NOME	
	RIGA	COLONNA	MATRICOLA

- Il presente plico pinzato, composto di quattro fogli (fronte/retro), deve essere debitamente compilato con cognome, nome, numero di matricola, posizione durante lo scritto, e deve essere firmato.
- I compiti non compilati, non firmati o con fogli mancanti non saranno considerati validi e quindi non saranno corretti.
- Sarà valutato solo quanto scritto su questi fogli.
- Non è consentito consultare testi né appunti.
- Sul tavolo non devono essere presenti telefoni cellulari, né astucci, né custodie di altro tipo.
- Le risposte devono essere scritte negli appositi riquadri, qualsiasi testo esterno a tali riquadri non verrà preso in considerazione.
- Se lo spazio per la soluzione degli esercizi non fosse sufficiente, si può scrivere sull'ultimo foglio.

FIRMA

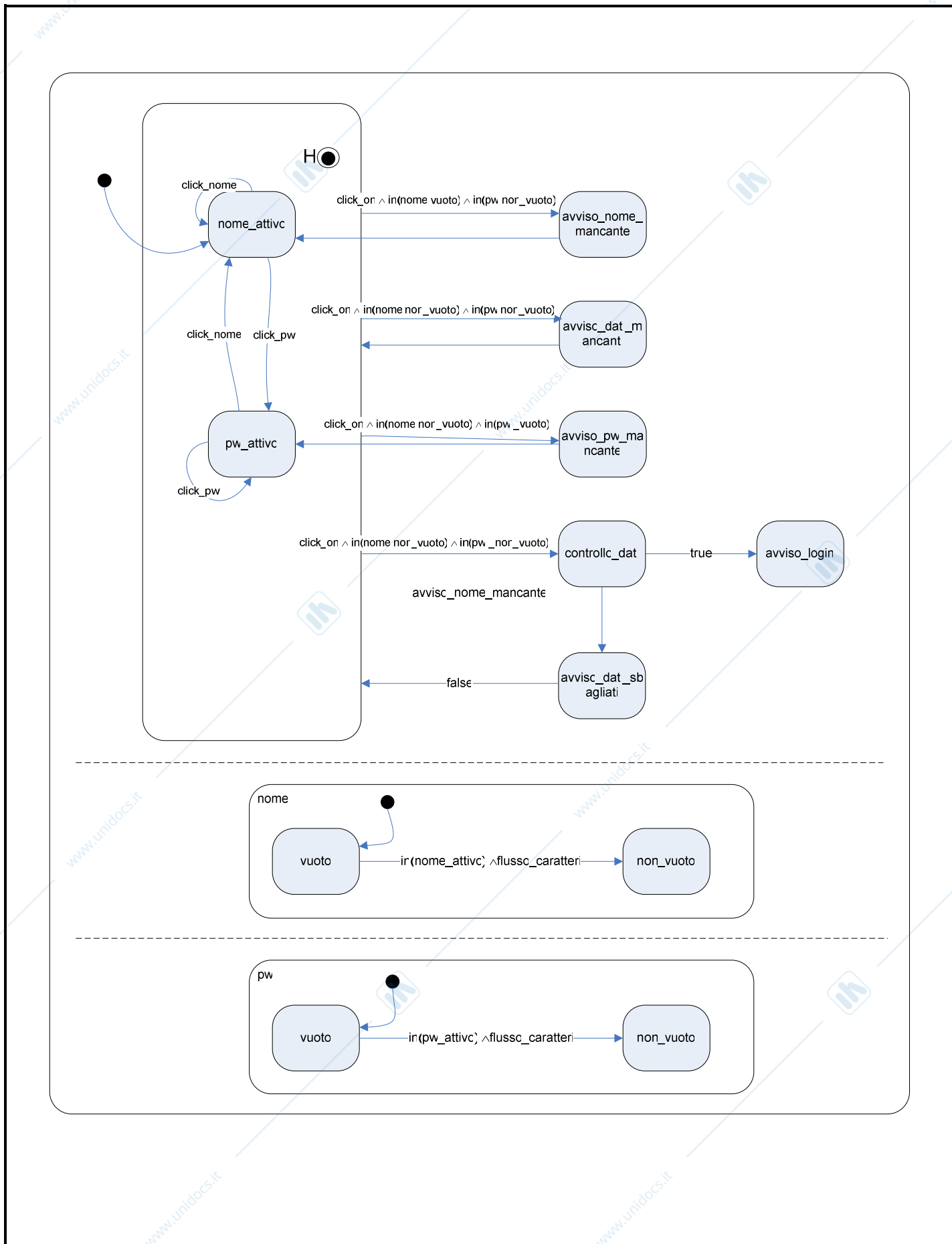
Esercizio 1 (9 punti). Specificare mediante il formalismo degli *statecharts* senza utilizzare variabili il seguente problema. Si ha un sistema di log-in munito di un video, una tastiera e un mouse. A video viene proiettata una schermata costituita da un campo nome, un campo password, e un pulsante di OK. L'utente può inserire i propri dati (nome, password) premere il pulsante di Ok, e il sistema verifica la correttezza dei dati inseriti per regolarne l'accesso.

Il sistema può trovarsi o in uno stato in cui il campo nome è attivo (*nome_attivo*), oppure il campo password è attivo (*pw_attivo*), oppure in uno stato (*controllo*) in cui il sistema verifica la correttezza dei dati immessi, oppure, ancora, in un insieme di stati, descritti sotto, in cui vengono segnalati degli avvisi all'utente. All'avvio lo stato di default è *nome_attivato*. Tramite il mouse è poi possibile:

- qualora sia attivo il campo password, attivare il campo nome (evento *click_nome*),
- qualora sia attivo il campo nome, attivare il campo password (evento *click_pw*),
- premere il pulsante di OK (evento *click_ok*).

Solo nel campo correntemente attivato è possibile inserire caratteri. All'avvio del sistema i campi sono vuoti (per ogni campo esiste lo stato *vuoto*) e, a fronte dell'inserimento di caratteri (evento *flusso_di_caratteri*), il campo selezionato diventa non vuoto (*non_vuoto*). Premendo il pulsante di Ok è possibile:

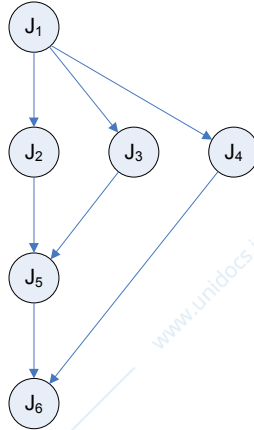
- qualora sia il campo nome che il campo password siano vuoti, il sistema mostra un'avviso (*avviso_dati_mancanti*) e attiva l'ultimo stato attivo prima di aver premuto OK,
- qualora uno tra il campo nome e il campo password non sia vuoto, il sistema mostra un'avviso (*avviso_nome_mancante* oppure *avviso_pw_mancante*) e attiva lo stato relativo al campo mancante,
- qualora sia il campo nome che il campo password siano non vuoti, il sistema controlla i dati, e genera un evento *true* se i dati sono corretti e *false* se i dati sono scorretti. A fronte di *true* mostra un avviso di login (*avviso_login*), a fronte di un *false* mostra un'avviso (*avviso_dati_sbagliati*) e attiva l'ultimo stato attivo prima di aver premuto OK.



Esercizio 2 (9 punti). Si considerino i processi aperiodici riportati nella seguente tabella:

	J_1	J_2	J_3	J_4	J_5	J_6
a_i	1	0	1	3	5	5
C_i	2	1	2	1	1	2
d_i	5	11	22	25	23	24

vincolati tra loro dal seguente grafo delle precedenze:



e siano dati i due processi periodici e il Deferrable Server riportati nella seguente tabella:

	τ_1	τ_2	DS
ϕ_i	0	0	0
C_i	1	2	1
D_i	6	8	4

Si costruisca la coda dei processi aperiodici utilizzando l'algoritmo EDF*, si verifichi la schedulabilità dei processi periodici assieme al Deferrable Server, e, infine, si schedolino i processi in modo tale che il Deferrable Server esegua nei propri istanti di esecuzione i processi aperiodici dati sopra. Si dica se i processi aperiodici possono essere eseguiti dal DS senza violare alcuna deadline.

Applico l'algoritmo EDF* ai processi aperiodici per determinare i valori di a^*_i e d^*_i :

	J_1	J_2	J_3	J_4	J_5	J_6
a^*_i	1	3	3	3	5	6
d^*_i	5	11	22	22	22	24

Verifico la schedulabilità dei processi periodici τ_1 e τ_2 assieme al DS. La formula generale è:

$$U_{lub} = U_s + n \left(\sqrt[n]{\frac{U_s + 2}{2U_s + 1}} - 1 \right)$$

Dove U_s è il fattore di utilizzazione del DS e n è il numero di processi periodici, nel problema considerato il valore è:

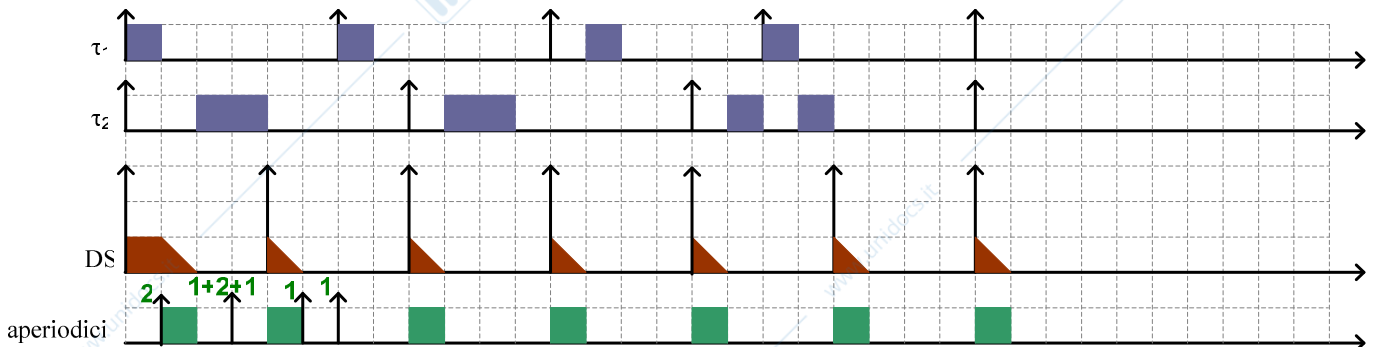
$$U_{lub} = 0.25 + 2 \left(\sqrt[2]{\frac{0.25 + 2}{2 \cdot 0.25 + 1}} - 1 \right) \cong 0.25 + 0.4495$$

Il fattore di utilizzazione dei processi periodici è:

$$U_1 + U_2 = \frac{1}{6} + \frac{1}{4} \cong 0.4166$$

che risulta minore della componente periodica dell' U_{lub} , e quindi ne consegue che τ_1, τ_2 e DS sono schedulabili.

Schedulando i processi



Mi accorgo che il processo aperiodico J_5 (e successivamente il processo J_6) sfiora la sua deadline.

Esercizio 3 (7 punti). Si risponda in modo sintetico ed esauriente alle seguenti domande.

1. Definire in modo formale un automa a stati finiti deterministico.
2. Dire quali sono le possibili rappresentazioni di un automa a stati finiti e rappresentare come esempio uno stesso automa a stati finiti secondo le possibili differenti rappresentazioni.

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

Esercizio 4 (6 punti). Si risponda in modo sintetico ed esauriente alle seguente domanda.

- Dire per quali problemi di schedulazione l'algoritmo EDF è ottimale e che forma di ottimalità garantisce.

