

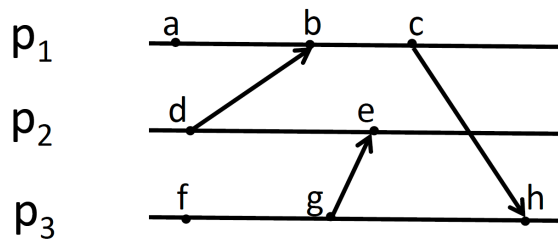
SISTEMI DISTRIBUITI E CLOUD COMPUTING A.A. 2017/18
Prima prova intermedia - 29/11/2017

Cognome _____ Nome _____

Matricola _____

Domanda 1 (punti 7)

- a) Si spieghi quali sono le problematiche della sincronizzazione fisica e perché è stato introdotto da Lamport il concetto di sincronizzazione logica.
- b) Si definisca la relazione happened-before introdotta da Lamport.
- c) Si spieghi come si rappresenta il clock logico vettoriale e si descriva il relativo protocollo di aggiornamento, applicandolo al diagramma temporale sottostante.



- d) Quale informazione è rappresentata dal valore del clock vettoriale dell'evento h ? Quale relazione esiste tra gli eventi e ed h e perché? Cosa cambierebbe guardando il clock logico scalare degli eventi e ed h ?
- e) Si spieghi qual è l'obiettivo del multicasting causalmente ordinato e come si applica il clock logico vettoriale nel corrispondente algoritmo.

Domanda 2 (punti 6)

- a) Si spieghino le caratteristiche della virtualizzazione basata su container ed i meccanismi usati per realizzarla.
- b) Si confronti la virtualizzazione basata su container con la paravirtualizzazione e si presentino, confrontandoli, i vantaggi e svantaggi dei due approcci.
- c) Come si possono definire ed eseguire applicazioni multi-container con Docker?

Domanda 3 (punti 6)

- a) Si descriva lo stack dei servizi Cloud, approfondendo in particolare il livello IaaS e presentando le caratteristiche di un servizio Cloud pubblico a tale livello.
- b) Si spieghino quali sono le caratteristiche dei sistemi self-* e qual è l'architettura di riferimento per la progettazione di un sistema autonomico.
- c) Si descriva un esempio di servizio autonomico a livello IaaS che soddisfa la proprietà di elasticità.

Domanda 4 (punti 6)

- a) Si presentino l'algoritmo di mutua esclusione distribuita di Ricart-Agrawala e quello di Maekawa.
- b) Quali sono le differenze tra i due algoritmi in termini di liveness, prestazioni e tolleranza ai guasti?
- c) Nei due algoritmi le richieste di accesso in sezione critica sono servite secondo la disciplina FCFS? Motivare la risposta.

Domanda 5 (punti 7)

- a) Si descrivano le caratteristiche dei pattern architetturali message queue e publish/subscribe, evidenziando anche quali tipologie di disaccoppiamento supportano e quali semantiche di comunicazione per la consegna dei messaggi.
- b) Si spieghi quali tipologie di disaccoppiamento sono supportate dalle implementazioni RPC esaminate a lezione (Sun RPC, Java RMI e Go).
- c) Si spieghi se e come tali implementazioni RPC offrono trasparenza all'ubicazione, all'accesso e alla replicazione.

GIRARE PAGINA

- d) Considerando un'implementazione decentralizzata di un sistema publish/subscribe di tipo topic-based, si confrontino vantaggi e svantaggi nell'adottare il flooding oppure il gossiping come soluzione per la diffusione delle informazioni.