

Cognome _____ **Nome** _____**Matricola** _____**Domanda 1 (punti 6)**

Si spieghi l'obiettivo degli algoritmi di elezione distribuiti esaminati a lezione e si presentino i problemi che possono insorgere durante l'esecuzione di un algoritmo di elezione. Si descriva l'algoritmo Bully, presentandone anche le ipotesi e la complessità. Si discuta se e come tale algoritmo affronta i problemi sopra discussi e si descriva come può essere modificato per gestire partizioni di rete temporanee e processi lenti.

Domanda 2 (punti 6)

Si supponga di dover realizzare una piattaforma distribuita per la pubblicazione ed il delivery di news, in cui gli utenti non solo possono leggere le news ma possono anche inserirle e quindi pubblicarle. Poiché l'inserimento di news è possibile solo ad utenti registrati ed autenticati, il sistema dovrà prevedere anche le funzionalità di registrazione ed autenticazione di un utente. Si presenti una possibile architettura ad alto livello del sistema caratterizzata da bassi tempi di latenza ed elevata affidabilità, discutendone vantaggi e possibili svantaggi. Si discuta come il teorema CAP è stato applicato all'architettura proposta e con quale impatto sulle scelte progettuali e sulle funzionalità offerte dal sistema.

Domanda 3 (punti 6)

Si definiscano la consistenza linearizzabile e la consistenza sequenziale; si spieghi come differiscono una dall'altra, anche tramite opportuni esempi, e perché la consistenza sequenziale è in generale più pratica da implementare rispetto a quella linearizzabile.

Si consideri inoltre il seguente archivio di dati e si discuta qual è il massimo grado di consistenza data-centrica supportata dall'archivio di dati, motivando opportunamente la risposta.

P1:	W(x)b	R(x)c	R(y)b	W(x)d
P2:	R(y)a	W(y)b	R(x)b	R(y)d
P3:	R(x)b	W(x)c	R(y)c	R(x)d
P4:	R(x)a	R(x)b	W(y)c	W(y)d

Domanda 4 (punti 6)

Si spieghi come funziona la redirectione DNS per distribuire le richieste tra i nodi di un sistema distribuito geograficamente.

- Perché la redirectione DNS è il meccanismo più usato per distribuire le richieste in sistemi distribuiti geograficamente?
- Quali svantaggi presenta e quali sono le possibili soluzioni?
- Quali sono i vantaggi e gli svantaggi dell'anycast rispetto alla redirectione DNS?
- Si spieghi infine come avviene il servizio di delivery di un video su YouTube, evidenziando le varie fasi di redirectione a cui è sottoposta la richiesta.

Domanda 5 (punti 6)

Si descriva il funzionamento dell'algoritmo dei generali bizantini, evidenziandone gli obiettivi e le assunzioni rispetto ai modelli di sistema e di failure considerati.

- Sotto le assunzioni dell'algoritmo, si può raggiungere l'accordo bizantino in presenza di 7 generali leali e 3 traditori? Motivare la risposta.
- Quale è il numero di messaggi scambiati durante l'esecuzione dell'algoritmo e perché?
- Si spieghi per quali motivi questo algoritmo non viene usualmente applicato in un sistema distribuito a larga scala.