

Basi di dati II — 28 giugno 2016 — Compito A

Domanda 3 (35% per la prova breve e 12,5% per quella lunga)

Considerare un sistema distribuito con tre nodi N_1 , N_2 e N_3 , che eseguono due transazioni T_A e T_B che coinvolgono i tre nodi, in modo diverso. Per la prima transazione N_1 è il coordinatore, mentre per la seconda il coordinatore è N_2 . I due coordinatori inviano, come riportato nello schema sottostante, le richieste di **prepare**. Il nodo N_3 va in crash subito dopo aver risposto alla prima richiesta (senza avere il tempo di ricevere il messaggio di **commit**) e prima di ricevere la seconda. Indicare, nello schema sottostante, una possibile sequenza di scritture sui log e invio di messaggi (che includa anche i passi sopra illustrati), supponendo che entrambi i nodi siano ripristinati abbastanza presto (ma che vengano persi alcuni messaggi di risposta, ad esempio inviati a seguito di una decisione). Per i messaggi si usi la notazione *tipo(transaz)→destinatari* (come nell'esempio: **prepare**(T_A)→ N_2, N_3). Supporre che nel log del coordinatore si scrivano solo i record di **prepare**, **commit** e **complete**, con i messaggi gestiti invece in memoria. Indicare ragionevoli istanti per i timeout, che permettano di concludere il protocollo per entrambe le transazioni.

Nodo N_1		Nodo N_2		Nodo N_3	
Log	Messaggi	Log	Messaggi	Log	Messaggi
prep (T_A, N_2, N_3)	prep (T_A)→ N_2, N_3				<i>crash</i>
		prep (T_B, N_1, N_3)	prep (T_B)→ N_1, N_3		
	<i>crash</i>				

Nodo N ₁		Nodo N ₂		Nodo N ₃	
Log	Messaggi	Log	Messaggi	Log	Messaggi
prep(T_A, N₂, N₃)	prep(T_A) → N₂, N₃	ready(TA)	ready(TA) → N1	ready(TA)	ready(TA) → N1
commit(TA)	commit(TA) → N2, N3	commit(TA)	ack(TA) → N1	<i>crash</i>	
ready(TB)	ready(TB) → N2	prep(T_B, N₁, N₃)	prep(T_B) → N₁, N₃		
<i>crash</i>		abort(TB)	abort(TB) → N1, N3		
<i>restart</i>					
	commit(TA) → N2, N3		ack(TA) → N1		
abort(TB)	ack(TB) → N2		abort(TB) → N1, N3		
	commit(TA) → N3			<i>restart</i>	
complete(TA)			abort(TB) → N3	commit(TA)	ack(TA) → N1
		complete(TB)		abort(TB)	ack(TB) → N2