

1. $\langle T1, start \rangle$
2. $\langle T1, A, 11, 21 \rangle$
3. $\langle checkpoint, [T0, T1] \rangle$
4. $\langle T0, commit \rangle$
5. $\langle T5, start \rangle$
6. $\langle T5, D, 34, 44 \rangle$
7. $\langle T2, start \rangle$
8. $\langle T2, C, 23, 33 \rangle$
9. $\langle T1, B, 12, 22 \rangle$
10. $\langle \dots \rangle$
11. $\langle T3, start \rangle$
12. $\langle T5, commit \rangle$
13. $\langle T3, D, 44, 54 \rangle$
14. $\langle T4, start \rangle$
15. $\langle T3, commit \rangle$
16. $\langle T4, D, 54, 64 \rangle$
17. $\langle T4, C, 33, 43 \rangle$
18. **Fallo del sistema**

Considere la siguiente bitácora asumiendo una **modificación inmediata**.

- a) Suponga que en el instante 10 se realiza un checkpoint. Indique que acciones se llevan a cabo para realizar dicho checkpoint y que información se guarda en la bitácora.

Acciones:

1. Se graba en memoria estable los registros de bitácora que están en memoria principal.
2. Se graba en disco los datos que están en memoria principal.
3. Se graba en memoria estable el registro de bitácora $\langle checkpoint, [T1, T2, T5] \rangle$

1. $\langle T1, start \rangle$
2. $\langle T1, A, 11, 21 \rangle$
3. $\langle checkpoint, [T0, T1] \rangle$
4. $\langle T0, commit \rangle$
5. $\langle T5, start \rangle$
6. $\langle T5, D, 34, 44 \rangle$
7. $\langle T2, start \rangle$
8. $\langle T2, C, 23, 33 \rangle$
9. $\langle T1, B, 12, 22 \rangle$
10. $\langle checkpoint, [T1, T2, T5] \rangle$
11. $\langle T3, start \rangle$
12. $\langle T5, commit \rangle$
13. $\langle T3, D, 44, 54 \rangle$
14. $\langle T4, start \rangle$
15. $\langle T3, commit \rangle$
16. $\langle T4, D, 54, 64 \rangle$
17. $\langle T4, C, 33, 43 \rangle$
18. **Fallo del sistema**

Considere la siguiente bitácora asumiendo una **modificación inmediata**.

b) Suponga que en el instante 18 se produce un fallo del sistema. Considerando el checkpoint realizado en el instante 10, especifique que acciones se realizan durante la recuperación del sistema, indicando:

¿Que listas se construyen? y el contenido de cada una

Redo-List = [T3, T5]

Undo-List = [T4, T2, T1]

1. <T1, *start*>
2. <T1, A, 11, 21>
3. <*checkpoint*,[T0,T1]>
4. <T0, *commit*>
5. <T5, *start*>
6. <T5, D, 34, 44>
7. <T2, *start*>
8. <T2, C, 23, 33>
9. <T1, B, 12, 22>
10. <*checkpoint*, [T1, T2, T5]>
11. <T3, *start*>
12. <T5, *commit*>
13. <T3, D, 44, 54>
14. <T4, *start*>
15. <T3, *commit*>
16. <T4, D, 54, 64>
17. <T4, C, 33, 43>
18. **Fallo del sistema**

Considere la siguiente bitácora asumiendo una **modificación inmediata**.

Dato	Valor	Registro	Acción
C	33	17. <T4,C,33,43>	Undo(t4)
D	54	16. <T4,D,54,64>	Undo(t4)
B	12	9. <T1,B,12,22>	Undo(t1)
C	23	8. <T2,C,23,33>	Undo(t2)
A	11	2. <T1,A,11,21>	Undo(t1)
D	54	13. <T3,D,44,54>	Redo(t3)