

問020015問題

データベースの障害回復機能に関する次の記述を読んで、設問1～4に答えよ。

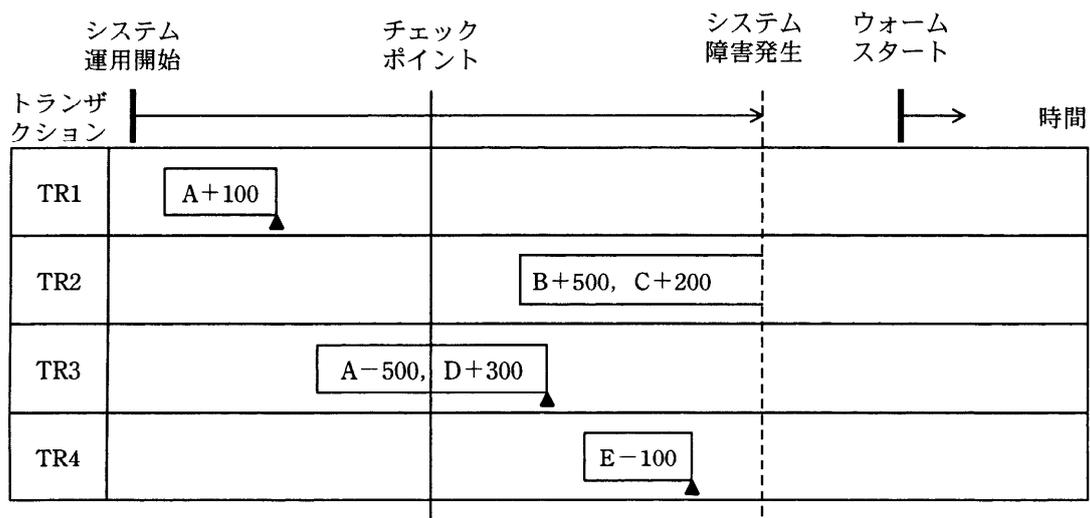
あるデータベースシステムでは、定期的にバックアップをとるとともに、更新前情報及び更新後情報をログファイルに記録している。システム障害が発生した場合は、ロールバック処理、ロールフォワード処理及び再処理を組み合わせたウォームスタートで再始動する運用を行っている。

このデータベースシステムでは、チェックポイントで、更新前ログ及び更新後ログへの情報書出しとデータベースへの書出しを一致させている。したがって、例えばロールバック処理は、ログファイル上の更新前情報を使って、データベースを直前のチェックポイントの時点まで戻すことによって、整合性を保つ。

今、表の値の状態でシステムの運用が開始され、図に示すように各トランザクションを実行していたとき、システム障害が発生したとする。

表 システム運用開始時の値

項目	値
A	1,000
B	1,500
C	3,000
D	2,000
E	500



注 $A+100$ は、その時点での A の値に 100 を加えることを表す。

▲は、コミットの発行を表す。

図 データベースシステムの運用状況

設問 1 システム障害が発生した時点で、障害復旧の対象になるトランザクションとして正しい答えを、解答群の中から選べ。

解答群

- ア TR1, TR2, TR3, TR4 イ TR2
 ウ TR2, TR3, TR4 エ TR3, TR4

設問 2 ウォームスタートによる再始動で回復を行うとき、ロールバックが完了した時点のA～Eの値として正しい答えを、解答群の中から選べ。ここで、ログファイルはすべて正常に記録されていたとする。

解答群

ア

項目	値
A	600
B	1,500
C	3,000
D	2,000
E	500

イ

項目	値
A	600
B	1,500
C	3,000
D	2,300
E	400

ウ

項目	値
A	1,000
B	1,500
C	3,000
D	2,000
E	500

エ

項目	値
A	1,100
B	1,500
C	3,000
D	2,000
E	500

設問3 ロールフォワード処理が終わった時点におけるA～Eの値として正しい答えを、解答群の中から選べ。

解答群

ア

項目	値
A	600
B	1,500
C	3,000
D	2,300
E	400

イ

項目	値
A	600
B	2,000
C	3,200
D	2,300
E	400

ウ

項目	値
A	1,100
B	1,500
C	3,000
D	2,300
E	400

エ

項目	値
A	1,100
B	1,500
C	3,000
D	2,300
E	500

設問4 このデータベースシステムでは、障害回復のとき、ロールバック処理及びロールフォワード処理を組み合わせることによって、可能な限りトランザクションを再処理しないで済む復旧を行っている。ウォームスタート時、再処理をしなければならないトランザクションとして正しい答えを、解答群の中から選べ。

解答群

ア TR2

イ TR2, TR3

ウ TR2, TR3, TR4

エ TR4