

2 コンピュータの技術要素

2. 1 データベース (DBMS (データベースのリカバリ機能))

問題1 【解答：エ】

- ・コミット

：更新結果をデータベースに記録することである。

- ・データクリーニング

：フィールド名やデータの表記方法を統一したり、古いデータや不要なデータを削除したりして、データベースを最適な状態にする処理のことである。

- ・ロールバック

：間違ったトランザクション処理（更新）を実行した場合などに、その更新処理を取り消すために行うリカバリ機能（障害回復機能）である。ロールバックでは、ログファイル（ジャーナルファイル）の更新前情報だけを使用する。

- ・ロールフォワード

：HDD などに障害が発生したとき、バックアップ以降に行われた処理を反映して、障害発生直前のh状態にまでデータベースを復元するリカバリ機能（障害回復機能）である。ロールフォワードでは、バックアップファイルとログファイル（ジャーナルファイル）の更新後情報を使用する。（正解）

問題2 【解答：エ】

- ・インデックスファイル

：データベースの検索に利用するインデックス（索引）を格納しておくファイルである。

- ・共有ファイル

：すべての利用者がアクセスできるように共有化されたファイルである。

- ・バックアップファイル

：ある時点におけるデータベースを、そのまま複製しておくファイルである。

- ・ログファイル

：データベースに対するトランザクションの更新結果（更新前のデータと更新後のデータ）を記録しておくファイルである。ジャーナルファイルともいい、データベースの障害回復処理のために利用される。

問題3 【解答：ウ】

・2相コミットメント

：データベースが数か所に配置された分散型データベースなどで、第1フェーズで更新処理の可否を確認した後、第2フェーズでコミットかロールバックかを指示する方式である。

・排他制御

：あるトランザクションが更新中のデータに対して、別のトランザクションの参照を制御することである。排他制御を実現する簡単な方法として、ロック方式がある。

・ロールバック

：間違ったトランザクション処理（更新）を実行した場合などに、その更新処理を取り消すために行うリカバリ機能（障害回復機能）である。ロールバックでは、ログファイル（ジャーナルファイル）の更新前情報を使用して、データベースの状態をトランザクション開始前の状態に復旧する。（正解）

・ロールフォワード

：HDDなどに障害が発生したとき、バックアップ以降に行われた処理を反映して、障害発生直前の状態にまでデータベースを復元するリカバリ機能（障害回復機能）である。ロールフォワードでは、バックアップファイルとログファイル（ジャーナルファイル）の更新後情報を使用する。

問題4 【解答：イ】

・データウェアハウス

：部門ごとに散在している、過去から現在までのデータを統合して管理するデータベースのことである。データクレンジングは、データウェアハウス作成時にも利用される。

・データクレンジング

：業務システムごとに異なっているフィールド名やデータの表記方法を統一したり、古いデータや不要

なデータを削除したりして、データベースを最適な状態にする処理のことである。データクリーニングともいう。(正解)

・データマイニング

：データベースに蓄積されている大量の生データから、統計やパターン認識などを用いて、規則性や関係性を導き出すことである。

・データモデリング

：システム化の対象となる業務などを分析して、関係データモデルなどのデータモデルを作成する作業のことである。

問題5 【解答：エ】

各トランザクションが正常に終了した場合、次のデータが終了時点で残っている。

トランザクション1：データA

トランザクション2：データB

トランザクション3：データA、データB

トランザクション4：データA

ロールバックは、間違ったトランザクション処理（更新）を実行した場合などに、その更新処理を取り消すために行うリカバリ機能（障害回復機能）である。つまり、ロールバックした結果、データAとデータBが残ったということは、トランザクション4の更新処理を取り消してトランザクション3の終了時点に戻したことになるので、異常終了したのは「トランザクション4」となる。

問題6 【解答：ウ】

2相コミットメントは、データベースが数か所に配置された分散型データベースなどで、第1フェーズで更新処理の可否を確認した後、第2フェーズでコミットかロールバックかを指示する方式である。“コミット可否の問合せ”に対して、すべてのデータベースが“可”（更新可能）と応答してきた場合は、“コミットの実行要求”で更新を確定する。一方、問題のように、一つでも“否”（更新不可）と応答してきた場合は、「ロールバックの実行要求」ですべての更新を取り消し、データベース間の整合性を保つ。

