

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 3 区分

【発行日】平成23年6月30日(2011.6.30)

【公表番号】特表2010-529559(P2010-529559A)

【公表日】平成22年8月26日(2010.8.26)

【年通号数】公開・登録公報2010-034

【出願番号】特願2010-511260(P2010-511260)

【国際特許分類】

G 0 6 F 9/45 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 F 9/44 3 2 2 G

【手続補正書】

【提出日】平成23年5月12日(2011.5.12)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

クローズドエンドのシーケンシャルループを並列ループに変換する方法であって、
 トランザクショナルメモリシステムを提供するステップと、
 当初のシーケンシャルループを含むコードの第 1 セクションを解析して、前記当初の
 シーケンシャルループが実行する繰り返し定数を決定するステップと、
 前記当初のシーケンシャルループを含むコードの前記第 1 セクションを、並列ループ
 を含むコードの第 2 セクションに変換するステップであって、前記並列ループは前記繰り
 返し定数までの数の複数のトランザクションを生成するよう作動可能であり、前記トラン
 ザクションは前記並列ループの少なくとも一部を並列に実行可能にする、ステップと、
 異なるスレッド上で実行する複数のトランザクションのうちの少なくともいくつかと
 共に、前記トランザクショナルメモリシステムを使用してコードの第 2 セクションを実行
 するステップと
 を備えたことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記繰り返し定数は、前記当初のシーケンシャルループと比較してループ終了を判定す
 るための一定値を検索することにより決定されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法
 。

【請求項 3】

前記トランザクションの各々がそれぞれの誘導変数カウンタをコミット連続番号として
 使用し、該コミット連続番号は所定のコミット順処理を使用してトランザクション各々を
 正しい順序でコミットするのを保証することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の各ステップをコンピュータに実行させるためのコンピュータ実行可能
 命令を有することを特徴とするコンピュータ読取可能記憶媒体。

【請求項 5】

コンピュータに実行させるためのコンピュータ実行可能命令を有するコンピュータ読取
 可能記憶媒体であって、該コンピュータ実行可能命令は、
 トランザクショナルメモリシステムを提供するステップと、
 オープンエンドシーケンシャルループを含むコードの前記第 1 セクションを、並列ル

ープを含むコードの第 2 セクションに変換するステップであって、前記並列ループはスペキュレーションパイプラインの繰り返し毎にそれぞれの作業項目を含む個々のトランザクションを生成するように作動可能であるステップと、

異なるスレッド上で実行する前記個々のトランザクションのうち少なくともいくつかと共に、前記トランザクショナルメモリシステムを使用してコードの前記第 2 セクションを実行するステップと、

を含み、各ステップをコンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータ読取可能記憶媒体。

【請求項 6】

コードの前記第 2 セクションは、前記トランザクションのうち少なくともいくつかを並行して実行するように生成されることを特徴とする請求項 5 に記載のコンピュータ読取可能記憶媒体。

【請求項 7】

コードの前記前記第 2 セクションは、前記オープンエンドシーケンシャルループのコンパイラ分析を実行することなく生成されることを特徴とする請求項 5 に記載のコンピュータ読取可能記憶媒体。

【請求項 8】

当初の入力対出力のマッピングが、前記トランザクションを所定のコミット順でコミットすることにより維持されることを特徴とする請求項 5 に記載のコンピュータ読取可能記憶媒体。

【請求項 9】

前記所定のコミット順が、前記オープンエンドシーケンシャルループの実行順と整合性が取れていることを特徴とする請求項 8 に記載のコンピュータ読取可能記憶媒体。

【請求項 10】

オープンエンドシーケンシャルループから生成される並列ループを実行する方法であって、

オープンエンドシーケンシャルループから生成される並列ループで実行する繰り返しの回数を見積もるスペキュレーションパイプラインを生成するステップと、

前記スペキュレーションパイプラインの各繰り返しをもとに、それぞれの作業項目を含む個々のトランザクションを生成するステップと、

異なるスレッドの上で個々のトランザクションのうち少なくともいくつかを実行するステップと、

それぞれの作業項目毎に終了条件を評価するステップと、

前記それぞれの作業項目のうちの特定の 1 つが、前記並列ループを終了する時期に到達したと判定するときに、前記それぞれの作業項目のうちの前記特定の 1 つの先行者をコミットし、後継者を廃棄するステップと、

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 11】

それぞれの作業項目を実行しながら、現在の繰り返し値を読み出すことを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

それぞれの作業項目毎の前記現在の繰り返し値は、所定のコミット順処理において、コミット連続番号として使用されること、を特徴とする請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記現在の繰り返し値は、それぞれの作業項目毎にアクセス可能な値の極小の増分を実行することにより読み出されることを特徴とする請求項 11 に記載の方法。

【請求項 14】

前記オープンエンドシーケンシャルループの当初の実行と整合性が取れているコミット順が達成されること、あるいは、

前記オープンエンドシーケンシャルループが、while ループであること、あるいは

前記オープンエンドシーケンシャルループが、do whileループであることあるいは、

前記オープンエンドシーケンシャルループが、forループであること、あるいは、
前記スペキュレーションパイプラインの初期値が、並列ループを実行するコンピュータ
上で利用可能な処理装置の数に少なくとも部分的に基づいて計算されること、あるいは、
適応的統計データを用いて、前記並列ループの後の実行のために前記スペキュレーション
パイプラインを調整することを特徴とする請求項10に記載の方法。

【請求項15】

請求項10に記載の各ステップをコンピュータに実行させるためのコンピュータ実行可能命令を有することを特徴とするコンピュータ読取可能記憶媒体。