

【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3月10日(2011.3.10)

【公表番号】特表2007-507048(P2007-507048A)

【公表日】平成19年3月22日(2007.3.22)

【年通号数】公開・登録公報2007-011

【出願番号】特願2006-528333(P2006-528333)

【国際特許分類】

G 06 F 9/48 (2006.01)

G 06 F 9/45 (2006.01)

G 06 F 12/08 (2006.01)

【F I】

G 06 F 9/46 4 5 2 Z

G 06 F 9/44 3 2 2 F

G 06 F 12/08 5 6 3

G 06 F 12/08 5 6 5

G 06 F 12/08 5 0 5 C

G 06 F 12/08 5 4 3 B

G 06 F 12/08 5 8 1

【誤訳訂正書】

【提出日】平成23年1月24日(2011.1.24)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

コンピュータが、マルチスレッディングシステム中でアプリケーションのメインスレッドを実行する段階と、

前記コンピュータが、キャッシュミスを引き起こすロード命令である1以上の不良ロードを有する領域に前記メインスレッドが入った場合に、メインスレッドのために1以上の演算を実行する1以上のヘルパースレッドのコードを、前記メインスレッドのコンパイル中に生成することにより、前記メインスレッドから前記1以上のヘルパースレッドを生成する段階と、

前記コンピュータが、前記1以上のヘルパースレッドをそれぞれ時間枠と関連付ける段階と、

前記コンピュータが、前記1以上のヘルパースレッドを、後の実行のための実行キーに置く段階と、

前記コンピュータが、前記関連付けられた時間枠までに実行されていない前記実行キー内の前記1以上のヘルパースレッドを、実行することなく終了させる段階とを備え、

前記1以上のヘルパースレッドを生成する段階は、前記1以上の不良ロードを有する繰り返しループの領域であり、前記1以上のヘルパースレッド外で計算され前記1以上のヘルパースレッド内で使用されるべく前記メインスレッドから前記1以上のヘルパースレッドに通信すべきライブインバリューの数が予め定められた数より少ない領域に前記メインスレッドが入った場合に、前記メインスレッドからライブインバリューを受け取って当該ライブインバリューを再計算することなく前記繰り返しループの領域内において前記メイ

ンスレッド用のデータをプリフェッチする前記 1 以上のヘルパースレッドを、前記メインスレッドから生成する方法。

【請求項 2】

前記コンピュータが、スレッドコンテキストのリストを保持するためのスレッドプールを作成する段階と、

前記コンピュータが、前記 1 以上のヘルパースレッドを生成するために前記スレッドプールから 1 以上のスレッドコンテキストを割り当てる段階と
を更に備える請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記コンピュータが、前記メインスレッドが前記領域から出た場合に、前記 1 以上のヘルパースレッドを終了する段階と、

前記コンピュータが、前記 1 以上のヘルパースレッドと関連付けられた前記スレッドコンテキストを解放して、前記スレッドプールに戻す段階と
を更に備える請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記コンピュータが、前記ヘルパースレッドのそれぞれに関連する前記時間枠を決定する段階

を更に備える請求項 1 から 3 のいずれかに記載の方法。

【請求項 5】

前記終了させる段階において、前記時間枠が終了した 1 以上のヘルパースレッドが前記メインスレッドによってアクセスされていない場合であっても、前記時間枠が終了した 1 以上のヘルパースレッドをそれぞれ終了させる

請求項 1 から 4 のいずれかに記載の方法。

【請求項 6】

前記コンピュータが、前記メインスレッドが前記領域から出た場合に、前記 1 以上のヘルパースレッドによって生成された結果を放棄する段階
を更に備え、

前記結果は、前記メインスレッドの他の領域によって再使用されない
請求項 1 から 5 のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

前記コンピュータが、前記メインスレッドの実行中にキャッシュミスを生じさせる前記 1 以上の不良ロードを特定する段階

をさらに備える請求項 1 から 6 のいずれかに記載の方法。

【請求項 8】

コンピュータに、

マルチスレッディングシステム中でアプリケーションのメインスレッドを実行する段階と、

キャッシュミスを引き起こすロード命令である 1 以上の不良ロードを有する領域に前記メインスレッドが入った場合に、メインスレッドのために 1 以上の演算を実行する 1 以上のヘルパースレッドのコードを前記メインスレッドのコンパイル中に生成することにより、前記メインスレッドから前記 1 以上のヘルパースレッドを生成する段階と、

前記 1 以上のヘルパースレッドをそれぞれ時間枠と関連付ける段階と、

前記 1 以上のヘルパースレッドを、後の実行のための実行キューに置く段階と、

前記関連付けられた時間枠までに実行されていない前記実行キュー内の前記 1 以上のヘルパースレッドを、実行することなく終了させる段階と
を備え、

前記 1 以上のヘルパースレッドを生成する段階は、前記 1 以上の不良ロードを有する繰り返しループの領域であり、前記 1 以上のヘルパースレッド外で計算され前記 1 以上のヘルパースレッド内で使用されるべく前記メインスレッドから前記 1 以上のヘルパースレッ

ドに通信すべきライブインパリューの数が予め定められた数より少ない領域に前記メインスレッドが入った場合に、前記メインスレッドからライブインパリューを受け取って当該ライブインパリューを再計算することなく前記繰り返しループの領域内において前記メインスレッド用のデータをプリフェッチする前記1以上のヘルパースレッドを、前記メインスレッドから生成する段階
を有する方法
を実行させるプログラム。

【請求項9】

前記方法が、
スレッドコンテキストのリストを保持するためのスレッドプールを作成する段階と、
前記1以上のヘルパースレッドを生成するために前記スレッドプールから1以上のスレッドコンテキストを割り当てる段階と
を更に備える請求項8に記載のプログラム。

【請求項10】

前記方法が、
前記メインスレッドが前記領域から出た場合に、前記1以上のヘルパースレッドを終了する段階と、
前記1以上のヘルパースレッドと関連付けられた前記スレッドコンテキストを解放して
、前記スレッドプールに戻す段階と
を更に備える請求項9に記載のプログラム。

【請求項11】

前記方法が、
前記ヘルパースレッドのそれぞれに時間枠を決定する段階
を更に備える
請求項8から10のいずれかに記載のプログラム。

【請求項12】

前記終了させる段階において、前記時間枠が終了した1以上のヘルパースレッドが前記メインスレッドによってアクセスされていない場合であっても、前記時間枠が終了した1以上のヘルパースレッドをそれぞれ終了させる
請求項8から11のいずれかに記載のプログラム。

【請求項13】

前記方法が、
前記メインスレッドが前記領域から出た場合に、前記1以上のヘルパースレッドによって生成された結果を放棄する段階
を更に備え、
前記結果は、前記メインスレッドの他の領域によって再使用されない
請求項8から12のいずれかに記載のプログラム。

【請求項14】

前記方法が、
前記メインスレッドの実行中にキャッシュミスを生じさせる前記1以上の不良ロードを
特定する段階
をさらに備える請求項8から13のいずれかに記載のプログラム。

【請求項15】

マルチスレッディング動作を実行することができるプロセッサと、
前記プロセッサに結合するメモリと、
前記メモリから前記プロセッサに実行されるプロセスと
を備え、
前記プロセスにより、前記プロセッサは、
マルチスレッディングシステム中でアプリケーションのメインスレッドを実行し、
キャッシュミスを引き起こすロード命令である1以上の不良ロードを有する領域に前記

メインスレッドが入った場合に、メインスレッドのために1以上の演算を実行する1以上のヘルパースレッドのコードを前記メインスレッドのコンパイル中に生成させることにより、前記メインスレッドから前記1以上のヘルパースレッドを生成し、

前記1以上のヘルパースレッドをそれぞれ時間枠と関連付け、

前記1以上のヘルパースレッドを、後の実行のための実行キューに置き、

前記関連付けられた時間枠までに実行されていない前記実行キュー内の前記1以上のヘルパースレッドを、実行することなく終了させ、

前記プロセッサは、前記1以上のヘルパースレッドを生成する場合に、前記1以上の不良ロードを有する繰り返しループの領域であり、前記1以上のヘルパースレッド外で計算され前記1以上のヘルパースレッド内で使用されるべく前記メインスレッドから前記1以上のヘルパースレッドに通信すべきライブインバリューの数が予め定められた数より少ない領域に前記メインスレッドが入った場合に、前記メインスレッドからライブインバリューを受け取って当該ライブインバリューを再計算することなく前記繰り返しループの領域内において前記メインスレッド用のデータをプリフェッチする前記1以上のヘルパースレッドを、前記メインスレッドから生成する

データ処理システム。

【請求項16】

前記アプリケーションのコンパイル中にコンパイラによって、前記1以上のヘルパースレッドのコードが生成される

請求項15に記載のデータ処理システム。

【請求項17】

前記プロセスにより、前記プロセッサは更に、

前記メインスレッドの実行中にキャッシュミスを生じさせる前記1以上の不良ロードを特定する

請求項15または16に記載のデータ処理システム。

【誤訳訂正2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0067

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0067】

—実施形態によれば、コミュニケーションベースのスキームでは、各繰り返しでライブインバリューを主要スレッドからヘルパースレッドに通信するので、ヘルパースレッドはライブインバリューを再計算する必要がない。ほとんどの不良ロードを包含する内部ループが存在し、内部ループのためのスライシングがヘルパースレッドのサイズを著しく減少させた場合には、コンパイラは当該スキームを選択してよい。しかしながら、当該スキームは、内部ループレベルのコミュニケーションコストが非常に大きい場合には、無効とされてよい。コンパイラは、ライブインバリューが早期に計算されて、ライブインの数が小さい場合には、コミュニケーションコストのより小さな見積もりを与えてよい。