

【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30年8月30日(2018.8.30)

【公表番号】特表2017-527893(P2017-527893A)

【公表日】平成29年9月21日(2017.9.21)

【年通号数】公開・登録公報2017-036

【出願番号】特願2017-505069(P2017-505069)

【国際特許分類】

G 06 F 11/20 (2006.01)

G 06 F 9/50 (2006.01)

G 06 F 11/07 (2006.01)

【F I】

G 06 F 11/20 6 3 0

G 06 F 9/46 4 6 5 Z

G 06 F 11/20 6 3 3

G 06 F 11/07 1 9 3

G 06 F 11/07 1 4 0 A

G 06 F 11/07 1 6 0

【手続補正書】

【提出日】平成30年7月20日(2018.7.20)

【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】請求項20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項20】

前記コンピューティングノードのMTBFが前記最小閾値未満である場合にチェックポイントを作成する；

前記MTBFに等しくなるように、前記コンピューティングノードに関連する最小閾値を更新する；

前記コンピューティングノードの障害が発生したことを判断する；および、

前記コンピューティングノードに対して取得された最新のチェックポイントをプロセス状態として用いる；ようにさらに構成された、

請求項15のシステム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0109

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0109】

特許請求の範囲

【第1の局面】

複数のコンピューティングノードの仮想ツリー状コンピューティング構造を構築するステップと；

前記仮想ツリー状コンピューティング構造の各コンピューティングノードに対して、コンピューティングノードに関連する平均故障間隔(MTBF)を計算するために、ハードウェアプロセッサによって、ノード障害予測モデルを実行するステップと；

計算された前記MTBFと、最大閾値及び最小閾値との比較に基づいて、コンピューテ

イングノードのチェックポイントを実行するかどうかを決定するステップと；  
前記コンピューティングノードから、回復ノードとして機能する異なるコンピューティングノードへ、プロセスを移行するステップと；  
前記異なるコンピューティングノード上で前記プロセスの実行を再開するステップと；  
を備える、  
コンピュータに実装される方法。

[第2の局面]

前記各コンピューティングノードに対し、少なくともコンピューティング能力パラメータ値及びノード位置パラメータ値を収集するステップと；

前記ノード位置パラメータに基づいて、コンピューティングノードをコレクションに分割するステップと；

前記コンピューティング能力パラメータに基づいて、前記各コレクション内のノードをソートするステップと；をさらに備える、

第1の局面の方法。

[第3の局面]

ソートした前記コンピューティングノードのレベルを決定するために、上限及び下限を特定するステップと；

前記コンピューティング能力パラメータ並びに前記上限及び前記下限に基づいて、各コレクション内のコンピューティングノードを水平レベルにソートするステップと；

前記水平レベル配置及び垂直配置を、各コンピューティングノードに関連したノード記録情報テーブルに記録するステップと；

指定された回復ノードを前記各ノード記録情報テーブルに登録するステップと；をさらに備える、

第2の局面の方法。

[第4の局面]

前記上限及び前記下限が、前記各コンピューティングノードに対して収集されたコンピューティング能力及びノード位置パラメータのクロスプロットから決定され、

前記垂直配置が、前記各コンピューティングノードに対するノード位置パラメータに少なくともに基づいて決定される、

第3の局面の方法。

[第5の局面]

前記MTBFが、ネットワーク又はデータストレージ障害に少なくともに基づいて計算される、

第1の局面の方法。

[第6の局面]

前記コンピューティングノードのMTBFが前記下限未満である場合にチェックポイントを作成するステップと；

前記MTBFに等しくなるように、前記コンピューティングノードに関連する下限を更新するステップと；をさらに備える、

第1の局面の方法。

[第7の局面]

前記コンピューティングノードの障害が発生したことを判断するステップと；

前記コンピューティングノードに対して取得された最新のチェックポイントをプロセス状態として用いるステップとをさらに備える；

第6の局面の方法。

[第8の局面]

コンピュータ読取可能命令を格納している非一時的なコンピュータストレージ媒体であって、

コンピュータにより実行可能な前記命令が、

複数のコンピューティングノードの仮想ツリー状コンピューティング構造を構築する；

前記仮想ツリー状コンピューティング構造の各コンピューティングノードに対して、コンピューティングノードに関連する平均故障間隔（MTBF）を計算するために、ノード障害予測モデルを実行する；

計算された前記MTBFと、最大閾値及び最小閾値との比較に基づいて、コンピューティングノードのチェックポイントを実行するかどうかを決定する；

前記コンピューティングノードから、回復ノードとして機能する異なるコンピューティングノードへ、プロセスを移行する；および、

前記異なるコンピューティングノード上で前記プロセスの実行を再開する；ように構成されている、

非一時的なコンピュータストレージ媒体。

[第9の局面]

前記各コンピューティングノードに対し、少なくともコンピューティング能力パラメータ値及びノード位置パラメータ値を収集する；

前記ノード位置パラメータに基づいて、コンピューティングノードをコレクションに分割する；および、

前記コンピューティング能力パラメータに基づいて、前記各コレクション内のノードをソートする；命令をさらに含む、

第8の局面の媒体。

[第10の局面]

ソートした前記コンピューティングノードのレベルを決定するために、上限及び下限を特定する；

前記コンピューティング能力パラメータ並びに前記上限及び前記下限に基づいて、各コレクション内のコンピューティングノードを水平レベルにソートする；

前記水平レベル配置及び垂直配置を、各コンピューティングノードに関連したノード記録情報テーブルに記録する；および、

指定された回復ノードを前記各ノード記録情報テーブルに登録する；命令をさらに含む

、

第9の局面の媒体。

[第11の局面]

前記上限及び前記下限が、前記各コンピューティングノードに対して収集されたコンピューティング能力及びノード位置パラメータのクロスプロットから決定され、

前記垂直配置が、前記各コンピューティングノードに対するノード位置パラメータに少なくともに基づいて決定される、

第10の局面の媒体。

[第12の局面]

前記MTBFが、ネットワーク又はデータストレージ障害に少なくともに基づいて計算される、

第8の局面の媒体。

[第13の局面]

前記コンピューティングノードのMTBFが前記下限未満である場合にチェックポイントを作成する；および、

前記MTBFに等しくなるように、前記コンピューティングノードに関連する下限を更新する；命令をさらに含む、

第8の局面の媒体。

[第14の局面]

前記コンピューティングノードの障害が発生したことを判断する；および、

前記コンピューティングノードに対して取得された最新のチェックポイントをプロセス状態として用いる；命令をさらに含む、

第13の局面の媒体。

[第15の局面]

メモリストレージと相互運用可能な少なくとも1つのハードウェアプロセッサを備え；複数のコンピューティングノードの仮想ツリー状コンピューティング構造を構築する；前記仮想ツリー状コンピューティング構造の各コンピューティングノードに対して、コンピューティングノードに関連する平均故障間隔（MTBF）を計算するために、ノード障害予測モデルを実行する；

計算された前記MTBFと、最大閾値及び最小閾値との比較に基づいて、コンピューティングノードのチェックポイントを実行するかどうかを決定する；

前記コンピューティングノードから、回復ノードとして機能する異なるコンピューティングノードへ、プロセスを移行する；および、

前記異なるコンピューティングノード上で前記プロセスの実行を再開する；ように構成された、

コンピュータシステム。

[第16の局面]

前記各コンピューティングノードに対し、少なくともコンピューティング能力パラメータ値及びノード位置パラメータ値を収集する；

前記ノード位置パラメータに基づいて、コンピューティングノードをコレクションに分割する；および、

前記コンピューティング能力パラメータに基づいて、前記各コレクション内のノードをソートする；ようにさらに構成された、

第15の局面のシステム。

[第17の局面]

ソートした前記コンピューティングノードのレベルを決定するために、上限及び下限を特定する；

前記コンピューティング能力パラメータ並びに前記上限及び前記下限に基づいて、各コレクション内のコンピューティングノードを水平レベルにソートする；

前記水平レベル配置及び垂直配置を、各コンピューティングノードに関連したノード記録情報テーブルに記録する；および、

指定された回復ノードを前記各ノード記録情報テーブルに登録する；ようにさらに構成された、

第16の局面のシステム。

[第18の局面]

前記上限及び前記下限が、前記各コンピューティングノードに対して収集されたコンピューティング能力及びノード位置パラメータのクロスプロットから決定され、

前記垂直配置が、各コンピューティングノードに対するノード位置パラメータに少なくともに基づいて決定される、

第17の局面のシステム。

[第19の局面]

前記MTBFが、ネットワーク又はデータストレージ障害に少なくともに基づいて計算される、

第15の局面のシステム。

[第20の局面]

前記コンピューティングノードのMTBFが前記下限未満である場合にチェックポイントを作成する；

前記MTBFに等しくなるように、前記コンピューティングノードに関連する下限を更新する；

前記コンピューティングノードの障害が発生したことを判断する；および、

前記コンピューティングノードに対して取得された最新のチェックポイントをプロセス状態として用いる；ようにさらに構成された、

第15の局面のシステム。