

【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 27 年 5 月 28 日 (2015.5.28)

【公表番号】特表 2014-513354 (P2014-513354A)

【公表日】平成 26 年 5 月 29 日 (2014.5.29)

【年通号数】公開・登録公報 2014-028

【出願番号】特願 2014-508373 (P2014-508373)

【国際特許分類】

G 0 6 F 12/00 (2006.01)

G 0 6 F 9/44 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 F 12/00 5 9 1

G 0 6 F 9/44 5 3 0 S

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 4 月 6 日 (2015.4.6)

【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】

方法であって、

コール・スタックに含まれたルート・オブジェクトであって、整数表現およびポインター表現を含むルート・オブジェクトを特定するステップと、

前記整数表現にタグを付けて、該タグ付き整数表現をオブジェクト・グラフに含ませる、タグ付けステップと、

前記ルート・オブジェクトを、対応する 1 組のメモリー位置まで追跡するステップと、

その後の追跡を、タグなしポインター表現に関連する 1 組のメモリー位置に対して実行するステップであって、前記オブジェクト・グラフによって特定されるタグ付き整数表現に関連する 1 組のメモリー位置に対しては、前記その後の追跡がスキップされる、ステップと、

前記コール・スタックによって到達不可能な 1 組のオブジェクトに割り当てられたメモリーを解放するステップと、

を含む、方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載の方法において、前記タグ付けステップが、前記整数表現を異なるデータ構造に変換するステップを含む、方法。

【請求項 3】

請求項 2 記載の方法において、前記変換するステップが、前記異なるデータ構造における少なくとも 1 つのビットをタグ専用にするステップを含む、方法。

【請求項 4】

請求項 1 記載の方法において、前記解放するステップが、到達可能なオブジェクトをそれぞれヒープの元の記憶位置に保存するステップを含む、方法。

【請求項 5】

請求項 4 記載の方法において、前記保存するステップが、前記ヒープ内における 1 組の固定境界にしたがって、ヒープ・オブジェクトの分離を維持するステップを含む、方法。

【請求項 6】

請求項 1 記載の方法であって、更に、

前記コール・スタックを実行するステップであって、コールされたオブジェクトがヒープ上に載せられる、ステップと、

前記ヒープのサイズをしきい値と比較するステップであって、ガベージ・コレクション・アルゴリズムの開始が、前記ヒープのサイズが前記しきい値を超えるかどうかに基づいている、ステップと、

を含む、方法。

【請求項 7】

請求項 6 記載の方法において、前記実行するステップが、ジャヴァスクリプトをコンパイルするステップを含む、方法。

【請求項 8】

請求項 6 記載の方法において、前記実行するステップが、文書オブジェクト・モデルを変更するステップを含む、方法。

【請求項 9】

メモリー管理デバイスであって、

コンピューター実行可能コンポーネントが格納されたメモリーと、

前記メモリーに通信可能に結合されているプロセッサであって、前記コンピューター実行可能コンポーネントを実行するように構成されたプロセッサと、

を含み、前記コンピューター実行可能コンポーネントが、

コール・スタックに含まれるルート・オブジェクトであって、整数表現およびポインター表現を含むルート・オブジェクトを特定するように構成されたスキニング・コンポーネントと、

オブジェクト・グラフにおいて前記整数表現にタグを付けるように構成されたタギング・コンポーネントであって、タグ付き整数表現がタグなしポインター表現から区別可能である、タギング・コンポーネントと、

前記ルート・オブジェクトに対応する 1 組のメモリー位置まで追跡するように構成された追跡コンポーネントであって、その後の追跡が前記タグなしポインター表現に関連する 1 組のメモリー位置に対して行われ、かつ、前記オブジェクト・グラフによって特定された前記タグ付き整数表現に関連する 1 組のメモリー位置に対しては、前記その後の追跡がスキップされる、追跡コンポーネントと、

前記コール・スタックによって到達不可能な 1 組オブジェクトに割り当てられたメモリーを解放するように構成されたリサイクリング・コンポーネントと、

を含む、メモリー管理デバイス。

【請求項 10】

請求項 9 記載のメモリー管理デバイスにおいて、前記タギング・コンポーネントが、前記整数表現を異なるデータ構造に変換するように構成された、メモリー管理デバイス。

【請求項 11】

請求項 10 記載のメモリー管理デバイスにおいて、前記タギング・コンポーネントが、前記異なるデータ構造における少なくとも 1 つのビットをタグ専用にするように構成された、メモリー管理デバイス。

【請求項 12】

請求項 9 記載のメモリー管理デバイスにおいて、前記リサイクリング・コンポーネントが、到達可能なオブジェクトをそれぞれヒープの元の記憶位置に保存するように構成されている、メモリー管理デバイス。

【請求項 13】

請求項 12 記載のメモリー管理デバイスにおいて、前記リサイクリング・コンポーネントが、前記ヒープ内における 1 組の固定境界にしたがって、ヒープ・オブジェクトの分離を維持するように構成されている、メモリー管理デバイス。

【請求項 14】

請求項 9 記載のメモリー管理デバイスにおいて、前記リサイクリング・コンポーネント

が、前記コール・スタックによってコールされたオブジェクトをヒープに載せるように構成され、前記リサイクリング・コンポーネントが更に、前記ヒープのサイズがしきい値を超えたかどうかに基づいて、ガベージ・コレクション・アルゴリズムを開始するように構成された、メモリー管理デバイス。

【請求項 15】

請求項 9 記載のメモリー管理デバイスにおいて、前記コール・スタックが、ジャヴァスクリプトのコンパイルと関連付けられた、メモリー管理デバイス。

【請求項 16】

請求項 9 記載のメモリー管理デバイスにおいて、前記コール・スタックが、文書オブジェクト・モデルの変更に関連している、メモリー管理デバイス。

【請求項 17】

コンピューター読取可能命令を含んだコンピューター読み取り可能記憶媒体であって、前記コンピューター読み取り可能命令は、少なくとも 1 つのコンピューター・デバイスに、コール・スタックと関連するオブジェクト・グラフにおいて整数表現をタグ付けするステップであって、タグ付けされたオブジェクト・グラフにルート・オブジェクトが含まれ、該ルート・オブジェクトが、タグ付け整数表現およびタグなしポインター表現を含む、ステップと、

前記コール・スタックの実行中にオブジェクトのヒープを生成するステップであって、該オブジェクトのヒープが、前記コール・スタックの実行された部分に含まれるオブジェクトを含んでいる、ステップと、

前記コール・スタックの実行されていない部分に含まれる非実行オブジェクトを前記ヒープ上の対応するメモリー位置まで追跡するステップであって、その後の追跡を、タグなしポインター表現に関連するメモリー位置に対して実行し、かつ、前記オブジェクト・グラフによって特定されるタグ付き整数表現に関連するメモリー位置に対しては、前記その後の追跡をスキップする、ステップと、

前記ヒープ上の到達不可能オブジェクトであって、前記コール・スタックの実行されていない部分によって到達不可能な到達不可能オブジェクトに対応するメモリー位置をクリアするステップと、

を少なくとも実行させる命令を含んでいるコンピューター読み取り可能記憶媒体。

【請求項 18】

請求項 17 記載のコンピューター読み取り可能記憶媒体において、前記コンピューター読み取り可能命令はさらに、前記コール・スタックの実行中に、前記ヒープのサイズをモニタリングする命令を含み、該サイズがしきい値を超えたときに、前記メモリー位置をクリアするステップがトリガーされる、コンピューター読み取り可能記憶媒体。

【請求項 19】

請求項 17 記載のコンピューター読み取り可能記憶媒体において、前記コンピューター読み取り可能命令はさらに、前記オブジェクト・グラフを生成する命令を含む、コンピューター読み取り可能記憶媒体。

【請求項 20】

請求項 17 記載のコンピューター読み取り可能記憶媒体において、前記メモリー位置をクリアするステップは、前記ヒープの元のメモリー位置における到達可能なオブジェクトの記憶をそれぞれ保存するステップを含み、前記到達可能なオブジェクトが、前記コール・スタックの実行されていない部分によって到達可能である、コンピューター読み取り可能記憶媒体。