

【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7月16日 (2015.7.16)

【公表番号】特表2014-523022(P2014-523022A)

【公表日】平成26年9月8日 (2014.9.8)

【年通号数】公開・登録公報2014-048

【出願番号】特願2014-517071(P2014-517071)

【国際特許分類】

G 0 6 F 11/30 (2006.01)

G 0 6 F 12/02 (2006.01)

G 0 6 F 9/44 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 F 11/30 3 0 5 H

G 0 6 F 12/02 5 2 0 A

G 0 6 F 9/06 6 2 0 L

G 0 6 F 11/30 3 2 0 C

【手続補正書】

【提出日】平成27年5月25日 (2015.5.25)

【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】

メモリ割当情報を提供するように明確には設計されていないアプリケーションを分析し、メモリ割当情報を取得するためにコンピュータが少なくとも 1 つのプロセッサにより実行する方法であって、

アプリケーションを検出するステップであって、該アプリケーションにより行われるメモリ割当を示す情報は利用可能でない、ステップと、

該アプリケーションにより行われるメモリ割当を判別するために該アプリケーションについて分析を実行するステップと、

該アプリケーションをフックし、該アプリケーションがメモリを割り当てる該アプリケーション内のロケーションにおける割当情報を提供するステップと、

フックされたアプリケーションコードにより提供されるメモリ及び関連割当情報を割り当てるためのリクエストを該アプリケーションから受信するステップと

を有する方法。

【請求項 2】

前記アプリケーションを検出するステップが、前記アプリケーションが改善されたメモリモデルに加わっているか否かを指定する情報を前記アプリケーションのバイナリモジュールにおいて検出することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記アプリケーションを検出するステップが、以前にキャッシュしたアプリケーション割当情報が利用可能であるか否かを判断することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記分析を実行するステップが、アプリケーションバイナリモジュールにおいてメモリ関連動作を特定する静的バイナリ分析を前記アプリケーションについて行うことを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記分析を実行するステップが、前記アプリケーションの実行時間においてメモリ関連動作を特定する動的分析を前記アプリケーションについて行うことを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記分析を実行するステップが、メモリを割り当てること、メモリにアクセスすること又はメモリを解放することのために 1 つ以上の特定のホストアプリケーションプログラミングインタフェース (API) の呼び出しを特定することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記分析を実行するステップが、前記アプリケーションコードのメモリ関連エリア付近で割当メタデータを特定することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記割当情報を提供するステップが、前記アプリケーションコードの或るポイントにおいて、アプリケーションの通常のメモリ関連動作をインターセプトする又は強化するためにアプリケーションバイナリコードのリダイレクションを行うことを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記割当情報を提供するステップが、前記アプリケーションにより本来呼び出されるメタデータなしに、標準的な割当機能によらず、割当メタデータを提供する割当機能を起動するアプリケーションフックを提供することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記リクエストを該アプリケーションから受信するステップが、アプリケーション情報は該アプリケーション情報を提供するように明確には設計されていないアプリケーションに由来していることを確認することが可能なホストにより前記リクエストを受信することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

割当情報を提供するように設計されていないソフトウェアアプリケーションにおいてメモリの割当及び利用を制御する機能をアプリケーションホストに提供する、以下の要素に組み込まれるソフトウェア命令を実行するように形成されたプロセッサ及びメモリを有するコンピュータシステムであって、

メモリ割当の管理の仕方を交渉するために前記アプリケーション及びホストの間に通信インタフェースを提供するアプリケーションインタフェース要素と、

アプリケーションがメモリをどのように使用するかを判断するためにアプリケーションバイナリコード又は他のアプリケーションコードを静的に分析する静的分析要素と、

前記アプリケーションによるメモリの利用の仕方に関連する追加的な情報を収集するために、動作しているアプリケーションを動的に分析する動的分析要素と、

前記アプリケーションが動作している環境を含み、当該コンピュータシステムにより提供されるメモリマネージャにアクセスするホスト要素と

を有し、前記静的分析要素及び動的分析要素はアプリケーションメモリ利用情報を前記ホストに提供する、コンピュータシステム。

【請求項 12】

前記アプリケーションインタフェース要素が、メモリ割当を要求しかつ該メモリ割当に関する情報を指定するために前記アプリケーションにより提供される 1 つ以上の機能又はベースクラスに加えて、前記アプリケーションにより使用されるユーザ定義機能を利用して前記アプリケーションのメモリとやり取りを行うために前記ホストにより使用される機能又はベースクラスを有する、請求項 11 に記載のコンピュータシステム。

【請求項 13】

前記アプリケーションインタフェース要素が、静的及び / 又は動的分析により判定された使用されるアプリケーションコード間でやり取りを行い、割当情報を提供するために前

記ホストとやり取りを行う、請求項 1 1 に記載のコンピュータシステム。

【請求項 1 4】

前記静的分析要素が、アプリケーションのバイナリコード、中間コード又は他のコンパイルされた若しくは実行可能なバージョンを分析する、請求項 1 1 に記載のコンピュータシステム。

【請求項 1 5】

前記静的分析要素が、前記アプリケーションのバイナリコードを利用して、情報を受信する、或いは前記アプリケーションの特定のメモリ関連処理をインターセプトする、請求項 1 1 に記載のコンピュータシステム。

【請求項 1 6】

請求項 1 ~ 1 0 のうち何れか 1 項に記載の方法を前記少なくとも 1 つのプロセッサに実行させるコンピュータプログラム。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 に記載のコンピュータプログラムを記憶するコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 4】

一実施形態において、メモリ管理システムはメモリの割当各々に関する電力状態(の情報)を受信する。例えば、電力レベルXの場合、システムは、メモリ割当はもはや必要ないと判断してもよい。これは、その電力レベルにおいて必要とされていない何らかのメモリをオフロード又は解放することで、バッテリーに制約のある装置が低電力モードに切り替わるようにすることが可能である。例えば、移動電話機は、着信呼に応答する又は新規電子メールをユーザに通知する程度に十分なアプリケーションデータをメモリに維持するが、他の低優先度の機能又はアプリケーションを解放してもよい。一実施形態において、アプリケーションは、低電力状態ならばメモリを利用する前にポインタの有効性を確認する必要があるにすぎないが、より高い電力状態ならばメモリに対して通常のアクセスを行うかもしれない。これは、所与の何らかのプラットフォームに関し、アプリケーションとホストとの間の取り決めによる保証として実行されることが可能である。