【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】令和4年10月24日(2022.10.24)

【国際公開番号】WO2020/234155
【公表番号】特表2022-534685(P2022-534685A)
【公表日】令和4年8月3日(2022.8.3)
【年通号数】公開公報(特許)2022-141
【出願番号】特願2021-568575(P2021-568575)
【国際特許分類】
Ｇ０６Ｆ 21/55(2013.01)
Ｇ０６Ｆ 12/14(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０６Ｆ 21/55
Ｇ０６Ｆ 12/14 ５１０Ｄ

【手続補正書】
【提出日】令和4年10月12日(2022.10.12)
【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】
コンピュータが実行する方法であって、
ユーザ・プロセスがシステム・コールを行うときに、カーネル・モードに切り替え、前記ユーザ・プロセスのためのシステム・コール・ページ・テーブルを使用してシステム・コール・ハンドラを実行することと、
前記システム・コール・ハンドラが、マップされていないカーネル空間メモリへのアクセスを試行するときに、ページ・フォールトを発生させることと、
マップされていないカーネル空間メモリに対して試行された前記アクセスが許可されているかどうかを判定することによって、前記ページ・フォールトを処理することと
を含む方法。
【請求項２】
前記コンピュータのオペレーティング・システムがＬｉｎｕｘオペレーティング・システムである、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記システム・コール・ページ・テーブルが、カーネル・コードの実行およびカーネル・データへのアクセスを許可する複数のカーネル空間アドレス範囲を含む、請求項１または２に記載の方法。
【請求項４】
前記システム・コール・ページ・テーブルが、
システム・コールの実行時に前記カーネル・モードへのエントリを実行するために必要なカーネル・コードおよびデータと、システム・コール・ハンドラへのポインタを有するテーブルと、各システム・コール・ハンドラのエントリ・コードとのマッピングを含むテンプレート・システム・コール・ページ・テーブルを作成することと、
前記ユーザ・プロセスが作成されたときに、前記ユーザ・プロセスのための前記テンプレート・システム・コール・ページ・テーブルのコピーをプロセス状態表現で作成し、プロセスごとのエントリ・ページ・テーブルに元のテンプレートと共にユーザ空間マッピン

グを入力することと、
　ページ・フォールトが許可されると判定されたときに、カーネル空間メモリへのアクセスを試行した前記システム・コール・ハンドラの実行を許可するカーネル空間アドレス範囲のマッピングを追加することと
によって作成される、請求項１から３のいずれか一項に記載の方法。
【請求項５】
　ページ・フォールトが許可されていないと判定されたときに、カーネル空間メモリへのアクセスを試行した前記システム・コールを行った前記ユーザ・プロセスの実行を終了することをさらに含む、請求項４に記載の方法。
【請求項６】
　前記システム・コール・ハンドラの実行が終了したときに、前記システム・コール・ハンドラの実行中に追加された前記カーネル空間アドレス範囲の前記マッピングを除去することをさらに含む、請求項５に記載の方法。
【請求項７】
　プロセッサと、前記プロセッサによってアクセス可能なメモリと、前記メモリに格納されたコンピュータ・プログラム命令とを含むシステムであって、
　前記コンピュータ・プログラム命令が、
　ユーザ・プロセスがシステム・コールを行うときに、カーネル・モードに切り替え、前記ユーザ・プロセスのためのシステム・コール・ページ・テーブルを使用してシステム・コール・ハンドラを実行することと、
　前記システム・コール・ハンドラが、マップされていないカーネル空間メモリへのアクセスを試行するときに、ページ・フォールトを発生させることと、
　マップされていないカーネル空間メモリに対して試行された前記アクセスが許可されているかどうかを判定することによって、前記ページ・フォールトを処理することと
を実行するように、前記プロセッサによって実行可能である、システム。
【請求項８】
　前記システムのオペレーティング・システムがＬｉｎｕｘオペレーティング・システムである、請求項７に記載のシステム。
【請求項９】
　前記システム・コール・ページ・テーブルが、カーネル・コードの実行およびカーネル・データへのアクセスを許可する複数のカーネル空間アドレス範囲を含む、請求項７または８に記載のシステム。
【請求項１０】
　前記システム・コール・ページ・テーブルが、
　システム・コールの実行時に前記カーネル・モードへのエントリを実行するために必要なカーネル・コードおよびデータと、システム・コール・ハンドラへのポインタを有するテーブルと、各システム・コール・ハンドラのエントリ・コードとのマッピングを含むテンプレート・システム・コール・ページ・テーブルを作成することと、
　前記ユーザ・プロセスが作成されたときに、前記ユーザ・プロセスのための前記テンプレート・システム・コール・ページ・テーブルのコピーをプロセス状態表現で作成し、プロセスごとのエントリ・ページ・テーブルに元のテンプレートと共にユーザ空間マッピングを入力することと、
　ページ・フォールトが許可されると判定されたときに、カーネル空間メモリへのアクセスを試行した前記システム・コール・ハンドラの実行を許可するカーネル空間アドレス範囲のマッピングを追加することと
によって作成される、請求項７から９のいずれか一項に記載のシステム。
【請求項１１】
　ページ・フォールトが許可されていないと判定されたときに、カーネル空間メモリへのアクセスを試行した前記システム・コールを行った前記ユーザ・プロセスの実行を終了することをさらに含む、請求項１０に記載のシステム。

【請求項１２】
前記システム・コール・ハンドラの実行が終了したときに、前記システム・コール・ハンドラの実行中に追加された前記カーネル空間アドレス範囲の前記マッピングを除去することをさらに含む、請求項１１に記載のシステム。
【請求項１３】
ユーザ・プロセスがシステム・コールを行うときに、カーネル・モードに切り替え、前記ユーザ・プロセスのためのシステム・コール・ページ・テーブルを使用してシステム・コール・ハンドラを実行することと、
前記システム・コール・ハンドラが、マップされていないカーネル空間メモリへのアクセスを試行するときに、ページ・フォールトを発生させることと、
マップされていないカーネル空間メモリに対して試行された前記アクセスが許可されているかどうかを判定することによって、前記ページ・フォールトを処理することと
をコンピュータに実行させる、コンピュータ・プログラム。
【請求項１４】
前記コンピュータのオペレーティング・システムがＬｉｎｕｘオペレーティング・システムである、請求項１３に記載のコンピュータ・プログラム。
【請求項１５】
前記システム・コール・ページ・テーブルが、カーネル・コードの実行およびカーネル・データへのアクセスを許可する複数のカーネル空間アドレス範囲を含む、請求項１３または１４に記載のコンピュータ・プログラム。
【請求項１６】
前記システム・コール・ページ・テーブルが、
システム・コールの実行時に前記カーネル・モードへのエントリを実行するために必要なカーネル・コードおよびデータと、システム・コール・ハンドラへのポインタを有するテーブルと、各システム・コール・ハンドラのエントリ・コードとのマッピングを含むテンプレート・システム・コール・ページ・テーブルを作成することと、
前記ユーザ・プロセスが作成されたときに、前記ユーザ・プロセスのための前記テンプレート・システム・コール・ページ・テーブルのコピーをプロセス状態表現で作成し、プロセスごとのエントリ・ページ・テーブルに元のテンプレートと共にユーザ空間マッピングを入力することと、
ページ・フォールトが許可されると判定されたときに、カーネル空間メモリへのアクセスを試行した前記システム・コール・ハンドラの実行を許可するカーネル空間アドレス範囲のマッピングを追加することと
によって作成される、請求項１３から１５のいずれか一項に記載のコンピュータ・プログラム。
【請求項１７】
ページ・フォールトが許可されていないと判定されたときに、カーネル空間メモリへのアクセスを試行した前記システム・コールを行った前記ユーザ・プロセスの実行を終了することをさらに含む、請求項１６に記載のコンピュータ・プログラム。
【請求項１８】
前記システム・コール・ハンドラの実行が終了したときに、前記システム・コール・ハンドラの実行中に追加された前記カーネル空間アドレス範囲の前記マッピングを除去することをさらに含む、請求項１７に記載のコンピュータ・プログラム。