

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4885651号
(P4885651)

(45) 発行日 平成24年2月29日(2012.2.29)

(24) 登録日 平成23年12月16日(2011.12.16)

(51) Int.Cl.

G06F 9/44 (2006.01)
G06F 3/048 (2006.01)

F 1

G06F 9/06 620 C
G06F 3/048 651 C

請求項の数 15 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2006-226078 (P2006-226078)
 (22) 出願日 平成18年8月23日 (2006.8.23)
 (65) 公開番号 特開2008-52386 (P2008-52386A)
 (43) 公開日 平成20年3月6日 (2008.3.6)
 審査請求日 平成20年12月24日 (2008.12.24)

(73) 特許権者 301015956
 キヤノンソフトウェア株式会社
 東京都品川区東品川二丁目4番11号
 (74) 代理人 100145827
 弁理士 水垣 親房
 (72) 発明者 高塚 剛
 東京都港区三田3丁目9番7号 キヤノン
 ソフトウェア株式会社内
 審査官 稲垣 良一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】処理装置、処理装置における制御方法、プログラムおよび記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

選択リストにより時刻に関する数値を選択入力する項目の選択リストの形式を選択する処理装置であって、

前記選択リストに設定する項目の値間隔を記憶する記憶手段と、

前記値間隔で生成される前記時刻に関する数値が桁毎に分割された選択リストの選択肢の個数と、該値間隔で生成される前記時刻に関する数値の桁が結合された選択リストの選択肢の個数とを、算出する算出手段と、

前記算出手段により算出されたそれぞれの選択肢の個数を比較することにより、選択肢の個数が少ない方の選択リストを前記項目の選択リストの形式として選択する選択手段と

10

、
を有することを特徴とする処理装置。

【請求項2】

前記選択手段により選択された前記結合された選択リスト又は前記分割された選択リストによる時刻に関する数値の選択入力機能をコンピュータに実現させるためのプログラムを生成する生成手段と、

を更に有することを特徴とする請求項1に記載の処理装置。

【請求項3】

前記生成手段により生成されたプログラムは、該プログラムがコンピュータにより実行されて、前記結合された選択リスト又は前記分割された選択リストが表示されている際に

20

、該選択リストに設定されている値間隔を変更可能な値間隔変更機能をコンピュータに実現させるためのプログラムを含むことを特徴とする請求項2に記載の処理装置。

【請求項4】

前記値間隔変更機能は、該選択リストに変更設定する値間隔を前記プログラムが実行されるコンピュータの使用者に指定させ、該指定された値間隔に該選択リストの値間隔を変更する機能であることを特徴とする請求項3に記載の処理装置。

【請求項5】

前記生成手段により生成されたプログラムは、カレンダにより日付を選択入力可能にする日付入力機能をコンピュータに実現させるプログラムを含むものであり、

さらに、前記生成手段により生成されたプログラムは、該プログラムが実行され、前記カレンダが表示されている領域のサイズが変更された際に、該変更された表示領域サイズに応じて、前記カレンダの表示月数を変更制御する表示形態変更機能をコンピュータに実現させるプログラムを含むことを特徴とする請求項2乃至4のいずれか1項に記載の処理装置。

10

【請求項6】

前記表示形態変更機能は、前記変更された表示領域サイズが、一月分のカレンダを表示可能なサイズより小さい場合には、前記表示領域にカレンダの代わりに日付入力を可能にする選択リストを表示する機能であることを特徴とする請求項5に記載の処理装置。

【請求項7】

前記生成手段は、プログラムの生成に供する画面構造を定義した画面情報テーブルと、プログラムの生成に供する画面内の入出力項目を定義した画面項目情報テーブルと、前記画面項目情報テーブルに定義された項目に対して型や選択リストに設定する項目の値間隔を含む条件値を含むプロパティ情報を定義した項目プロパティ情報テーブルの情報を、予めプログラム構造が定められたプログラムテンプレートに対して組み込むことによりプログラムを生成することを特徴とする請求項2乃至6のいずれか1項に記載の処理装置。

20

【請求項8】

前記選択手段により選択された前記結合された選択リスト又は前記分割された選択リストによる時刻に関する数値の選択入力機能をコンピュータに実現させるため画面を生成する画面生成手段を有することを特徴とする請求項1に記載の処理装置。

【請求項9】

30

選択リストにより時刻に関する数値を選択入力する項目の選択リストに設定する項目の値間隔を記憶する記憶手段を有する処理装置における制御方法であって、

前記処理装置の算出手段が、前記値間隔で生成される前記時刻に関する数値が桁毎に分割された選択リストの選択肢の個数と、該値間隔で生成される前記時刻に関する数値の桁が結合された選択リストの選択肢の個数とを、算出する算出ステップと、

前記処理装置の選択手段が、前記算出ステップにより算出されたそれぞれの選択肢の個数を比較することにより、選択肢の個数が少ない方の選択リストを前記項目の選択リストの形式として選択する選択ステップと、

を含むことを特徴とする制御方法。

【請求項10】

40

前記処理装置の生成手段が、前記選択ステップにより選択された前記結合された選択リスト又は前記分割された選択リストによる時刻に関する数値の選択入力機能をコンピュータに実現させるためのプログラムを生成する生成ステップを更に含むことを特徴とする請求項9に記載の制御方法。

【請求項11】

前記処理装置の画面生成手段が、前記選択ステップにより選択された前記結合された選択リスト又は前記分割された選択リストによる時刻に関する数値の選択入力機能をクライアントコンピュータに実現させるための画面を生成する画面生成ステップを更に含むことを特徴とする請求項9に記載の制御方法。

【請求項12】

50

選択リストにより時刻に関する数値を選択入力する項目の選択リストに設定する項目の値間隔を記憶する記憶手段を有する処理装置を制御するコンピュータに、

前記値間隔で生成される前記時刻に関する数値が桁毎に分割された選択リストの選択肢の個数と、該値間隔で生成される前記時刻に関する数値の桁が結合された選択リストの選択肢の個数とを、算出する算出ステップと、

前記算出ステップにより算出されたそれぞれの選択肢の個数を比較することにより、選択肢の個数が少ない方の選択リストを前記項目の選択リストの形式として選択する選択ステップと、

を実行させるためのプログラム。

【請求項 1 3】

前記処理装置を制御するコンピュータに、前記選択ステップにより選択された前記結合された選択リスト又は前記分割された選択リストによる時刻に関する数値の選択入力機能をコンピュータに実現させるためのプログラムを生成する生成ステップを更に実行させることを特徴とする請求項 1_2 に記載のプログラム。

【請求項 1 4】

前記処理装置を制御するコンピュータに、前記選択ステップにより選択された前記結合された選択リスト又は前記分割された選択リストによる時刻に関する数値の選択入力機能をクライアントコンピュータに実現させるための画面を生成する画面生成ステップを更に実行させることを特徴とする請求項 1_2 に記載のプログラム。

【請求項 1 5】

請求項 1_2 ~ 1_4 のいずれか 1 項に記載のプログラムを記憶したコンピュータが読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、指定情報に基づいてプログラムのソースコードを生成するプログラム生成装置および入力装置およびプログラム生成方法および入力装置の制御方法およびプログラムおよび記録媒体に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

近年、コンピュータ端末などの入力手段として、時刻・日付をプルダウンリストを用いて、選択入力する技術が頻繁に使用されている。

【0 0 0 3】

また、カレンダ等を表示することにより、日付等を簡単に入力することも提案されている（特許文献 1）。

【特許文献 1】特開平 8 - 95695 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

しかしながら、従来の技術では、時刻や日付等を固定のプルダウンリストや固定のカレンダから選択させるものであるため、非常に使い勝手が悪い場合があった。

【0 0 0 5】

例えば、分・秒をプルダウンリストから選択する場合に、0 ~ 59 の選択幅が設定されると、非常に長いプルダウンリストになってしまい選択し難くなっていたという問題が起きていた。

【0 0 0 6】

また、一度設定されたプルダウンリストの選択形態や方法は、固定型であると、実行時に画面上の様々な条件に従い、変更させる融通性に乏しく、画面幅が少ない場合にスクロール形式にすることが精一杯である。

【0 0 0 7】

10

20

30

40

50

この固定的な表示形態は、特に月別日付一覧表示のカレンダには、非常に見難い場合が考えられる。

【0008】

例えば、ある月分の日付をカレンダから日を選択するとき、画面幅が少なく全体が表示できない場合には、カレンダをスクロールして該当の日を探すという操作が想定される。

【0009】

また、画面幅を大きく複数月分等のより多くの情報を表示できるにもかかわらず1ヶ月分しか表示されていない場合があるといった不自由さ、操作性、画面幅の変化への融通性に問題が生じていた。

【0010】

本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、本発明の目的は、アプリケーションプログラムの開発者には、プルダウンリストを桁毎に分割する、分割しないを自動判別し、長い選択リストを作らずに短い選択リストから数値を選択入力できる機能を提供してプルダウンリストから目的の数値を容易に選択入力可能なプログラムを、プルダウンリスト長や画面状況を考慮せず、簡便な定義情報のみで生成することができる仕組を提供し、また、アプリケーションプログラムの使用者には、プルダウンリストを桁毎に分割する、分割しないが自動判別され、短い選択リストから目的の数値を容易に選択する仕組を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、選択リストにより時刻に関する数値を選択入力する項目の選択リストの形式を選択する処理装置であって、前記選択リストに設定する項目の値間隔を記憶する記憶手段と、前記値間隔で生成される前記時刻に関する数値が桁毎に分割された選択リストの選択肢の個数と、該値間隔で生成される前記時刻に関する数値の桁が結合された選択リストの選択肢の個数とを、算出する算出手段と、前記算出手段により算出されたそれぞれの選択肢の個数を比較することにより、選択肢の個数が少ない方の選択リストを前記項目の選択リストの形式として選択する選択手段とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、アプリケーションプログラムの開発者は、プルダウンリストを桁毎に分割する、分割しないを自動判別し、長い選択リストを作らずに短い選択リストから数値を選択入力できる機能を提供してプルダウンリストから目的の数値を容易に選択入力可能なプログラムを、プルダウンリスト長や画面状況を考慮せず、簡便な定義情報のみで生成することができる。

【0014】

また、実行時の操作状況に応じて、プルダウンリストの選択値の間隔を動的に変更でき、選択操作性を向上可能なプルダウンリストを再設定可能なプログラムを容易に生成することができる。

【0015】

さらに、画面表示幅により表示形態を動的に変化させる機能を提供して選択に必要な情報をできるだけ多く画面に表示させる変更でき、日付の選択入力の操作性を向上可能なプログラムを容易に生成することができる等の効果を奏する。

【0016】

また、アプリケーションプログラムの使用者は、プルダウンリストを桁毎に分割する、分割しないが自動判別され、短い選択リストから目的の数値を容易に選択することができる。

【0017】

さらに、実行時の操作状況に応じて、プルダウンリストの選択値の間隔を動的に変更でき、操作し易いプルダウンリストに再設定できる。

【0018】

10

20

30

40

50

また、画面表示幅により表示形態を動的に変化させて、選択に必要な情報をできるだけ多く画面に表示させて、選択の操作性を向上させることができる等の効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

本発明は、プログラム生成の効率化、開発物の管理のし易さを目的として構築されたアプリケーションプログラム自動生成システムにおいて、特にカレンダ機能に関する自動生成の仕組を提供するものである。

【0020】

まず、このアプリケーションプログラム自動生成システムの全体を、図1～図4を参照して説明し、次いで、本発明に関わる部分を取り上げ、説明していく。

10

【0021】

図1は、本発明のプログラム生成装置の一例を示すブロック図である。

【0022】

図1において、A101は入力装置であり、キーボードやマウス等のポインティングデバイス等に相当する。この入力装置A101は、業務仕様情報（生成する画面の定義（後述する図6に示す画面情報テーブル202）、各画面の項目の定義（後述する図7に示す画面項目情報テーブル203）、項目のプロパティ定義（後述する図8に示す項目プロパティ情報テーブル204）、データ項目のデータベースへの配置とデータ項目間の関係、即ちあるデータがどのような条件のもとにどのようなデータから求められるかを示す情報（不図示）等）や、物理仕様情報（表示画面のプログラムコードを生成する際に用いる配置、色、表示の有無、サイズ等の条件情報等）の入力の選択等を行うためのものである。

20

【0023】

A102は表示装置で、CRT、LCD等で構成される。この表示装置A102は、業務仕様情報、物理仕様情報の入力画面や、該入力画面から入力された業務仕様情報や物理仕様情報、生成されたプログラムコード等を表示可能である。

【0024】

A104はハードディスク等の外部記憶装置である。この外部記憶装置A104は、入力装置A101から入力された業務仕様を記憶するための入出力テーブルA109や入力された物理仕様を記憶するための物理仕様テーブルA110、生成されたプログラムコード（JSPコード112、サーブレット（Servlet）コード113、Beanコード114）等を記憶するものである。

30

【0025】

A103は処理装置で、図2に示すCPU101、ROM103、RAM102等から構成される。

【0026】

図2は、図1に示したプログラム生成装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図であり、図1と同一のものには同一の符号を付してある。

【0027】

図2に示すように、図1に示したプログラム生成装置は、パーソナルコンピュータ等で実現可能である。

40

【0028】

CPU101は、ROM103或いは外部記憶装置A104に記憶されている制御プログラムに基づいて、システムバスに接続されている各種デバイスとのアクセスを総括的に制御する構成となっている。

【0029】

システムバスには、CPU101の主メモリ、ワークエリア等として機能するRAM102が接続されている。ROM203或いは外部記憶装置A104には、CPU101の制御プログラムであるBIOS（Basic Input / Output System）やオペレーティングシステム（以下、「OS」という。）プログラム、コンピュータA103が実行する処理を実現するために必要な各種プログラム等が記憶されている。

50

【0030】

CPU101は、処理の実行に際して必要な各種プログラム等をRAM102にロードして、当該プログラム等を実行することで図1に示した全体制御部A108の機能及び各種動作を実現するものである。

【0031】

外部記憶装置A104は、上述した各種プログラムとして、図示しないブートプログラム、各種アプリケーションプログラム、フォントデータ、ユーザーファイル等を記憶する。

【0032】

CPU101は、例えば、RAM102内の表示情報用領域へアウトラインフォントの展開(ラスタライズ)処理を実行することにより、表示装置A102上でWYSIWYGを可能としている。また、CPU101は、表示装置A102上のマウスカーソル(不図示)等で指示されたコマンドに基づいて、登録された種々なウィンドウを開き、種々のデータ処理を実行する。

【0033】

以下、図1の説明に戻る。

【0034】

処理装置A103のCPU101は、ROM103、外部記憶装置A104又はその他の記録媒体に格納されるプログラムをRAM102上にロードして実行することにより、画面制御部A105、仕様解析部A106、コード生成部A107、全体制御部A108の機能を実現する。

【0035】

画面制御部A105は、入力装置A101から業務仕様情報を入力するために表示装置A102の画面を制御する業務仕様記述部A116と、入力装置A101から物理仕様情報を入力するために表示装置A102の画面を制御する物理仕様記述部A117から構成される。

【0036】

仕様解析部A106は、入力装置A101から入力された又は外部記憶装置A104から読み出された業務仕様情報、物理仕様情報に対して字句解析や文法解析を行う。

【0037】

コード生成部A107は、仕様解析部A106により仕様解析された業務仕様情報、物理仕様情報に基づいてプログラムコード(JSPコードA112、サーブレット(Servlet)コードA113、BeanコードA114)を生成し、外部記憶装置A104に記憶させる。

【0038】

なお、コード生成部A107は、外部記憶装置A104から読み出された業務仕様情報(入出力テーブルA109)に基づいて外部記憶装置A104上にデータベース(DB)A115を構築するように構成してもよい。

【0039】

全体制御部A108は、画面制御部A105、仕様解析部A106、コード生成部A107等の各部の制御を行う。

【0040】

図3は、図1に示したコード生成部A107によって生成されたサーブレットコードA113、JSPコードA112、およびBeanコードA114を利用したウェブアプリケーションシステムの全体構成であり、本プログラム生成装置から自動生成されたものの一例を示す模式図である。

【0041】

コード生成部A107によって生成されたサーブレットコードA113、JSPコードA112、およびBeanコードA114は、図3に示すように、それぞれ実行可能な状態のサーブレットA207、JSP(A209)、およびBean(A208)として、

10

20

30

40

50

サーバA204側のアプリケーションサーバA206上に配置される。

【0042】

このWebアプリケーションシステムは、クライアントA201からウェブブラウザA202によって利用される。ウェブブラウザA202からJSP(A209)にアクセスすることにより、HTMLページを生成し、クライアントA201側に返送する。そして、ウェブブラウザA202上には、JSP(A209)から送信されるHTMLページA203が表示される。

【0043】

また、WebブラウザA202からのリクエストは、HTTP経由でサーバA204側に送信される。サーバA204にはHTTPサーバA205とアプリケーションサーバA206があり、アプリケーションサーバA206にはサーブレットやJSPの実行環境が含まれている。

【0044】

サーバA204側にリクエストが送信されると、リクエストに応じて該当するサーブレットA207が起動される。サーブレットA207は、対応するBean(A208)に処理を要求する。さらに、Bean(A208)はDBアクセスオブジェクトA210を利用してデータベースA211にアクセスし、業務に関する処理やデータ加工などを行い、その処理結果を保持する。DBアクセスオブジェクトA210は、業務を分析、設計した結果、作成されるクラスや、再利用可能な既存のクラスである。

【0045】

次に、サーブレットA207からJSP(A209)にBean(A208)を渡し、JSP(A209)を呼び出す。JSP(A209)は、Bean(A208)で保持する処理結果を参照して、HTMLページを生成し、クライアントA201側に返送する。クライアントA201側に返送されたHTMLページは、WebブラウザA202上に表示される。

【0046】

サーブレットA207は、WebブラウザA202からのリクエストの受け付け、Bean(A208)への処理要求、およびJSP(A209)の呼び出しという、それぞれの間をつなぎ、制御する役割を持つ。JSP(A209)はHTMLページを出力するための表示に関することを受け持ち、Bean(A208)はデータベースA211へのアクセス等の業務に関する処理を受け持つ。Bean(A208)やJSP(A209)を利用せず、サーブレットA207のみでWebブラウザA202からのリクエストを処理することは可能であるが、Bean(A208)やJSP(A209)を利用することでそれぞれの役割を明確に分離することで、機能分担を簡潔に把握することができる。なお、本実施形態では、コード生成部A107が生成するコードとして、JSPコード、Servletコード、Beanコードを例として挙げている。しかし、コード生成部A107が生成するコードは、JSPコード、Servletコード、Beanコードに限られるものではなく、どのようなプログラム言語のどのようなプログラムコードであってもよい。

【0047】

以下、図4を参照して、本発明のプログラム生成装置における処理について説明する。

【0048】

図4は、本発明のプログラム生成装置におけるにおける第1の制御処理手順の一例を示すフローチャートであり、図1に示した処理装置A103の全体制御部A108の動作に対応する。即ち、このフローチャートは図2に示したCPU101が外部記憶装置A104等に記憶されているプログラムをRAM102上で実行することにより実現される。なお、S101～S107は各ステップを示す。

【0049】

図1に示した処理装置A103は、コード生成する業務仕様(入出力テーブルA109)や物理仕様テーブルA110の入力を行う入力モードと、入力された業務仕様(入出力

10

20

30

40

50

テーブル A 109) や物理仕様テーブル A 110 からプログラムコードを生成する生成モードとを有する。

【 0050 】

まず、全体制御部 A 108 が起動されると、ステップ S 101において、全体制御部 A 108 は、入力装置 A 101 からオペレータの指示により選択されたモードが生成モードか入力モードかを判定する。そして、入力モードが選択されたと判定した場合には、全体制御部 A 108 は、ステップ S 102 に処理を進め、画面制御部 A 105 を起動する。

【 0051 】

起動された画面制御部 A 105 は、ステップ S 103 において、業務仕様記述部 A 116 により業務仕様入力画面を表示させ、オペレータから、生成するウェブアプリケーションのアプリケーション名や業務仕様の一形態である入出力テーブルへの項目入力を受け付け、該入出力テーブルを外部記憶装置 A 104 に格納する（図 1 に示した入出力テーブル A 109 ）。なお、入出力テーブル A 109 については図 5 ~ 図 8 を用いて後述する。

【 0052 】

次に、画面制御部 A 105 は、ステップ S 104 において、物理仕様記述部 A 117 を起動させる。起動された物理仕様記述部 A 117 は物理仕様入力画面を表示させ、オペレータから、物理仕様の一形態である物理仕様テーブルへの入力と業務パターンの選択を受け付け、この物理仕様テーブルと業務パターンの選択情報を外部記憶装置 A 104 にそれぞれ格納する（図 1 に示した物理仕様テーブル A 110 ）。そして、処理を終了する。

【 0053 】

一方、ステップ S 101 において、入力装置 A 101 からオペレータの指示により選択されたモードが生成モードであると判定した場合には、全体制御部 A 108 は、ステップ S 105 に処理を進める。

【 0054 】

ステップ S 105 では、全体制御部 A 108 は、外部記憶装置 A 104 に格納された入出力テーブル A 109 と物理仕様テーブル A 110 を読み出すとともに、仕様解析部 A 106 を起動させて、読み出した入出力テーブル A 109 と物理仕様テーブル A 110 の字句解析、文法解析を行う。

【 0055 】

次に、ステップ S 106 において、全体制御部 A 108 は、コード生成部 A 107 を起動させて、仕様解析部 A 106 で字句解析、文法解析が行われた入出力テーブル A 109 と物理仕様テーブル A 110 に基づいてコード生成処理及びデータベースの構築を行う。なお、コード生成処理の詳細については図 9 以降を用いて後述する。

【 0056 】

そして、ステップ S 107 において、全体制御部 A 108 は、生成されたコードを、オペレータの指示により表示装置 A 102 に表示し、かつ外部記憶装置 A 104 に書き込む出力処理を行う。

【 0057 】

以下、図 5 ~ 図 8 を参照して、アプリケーションプログラムの自動生成システムから本発明を実施するにおいて、必要となるリソースを抽出して説明する。

【 0058 】

図 5 は、カレンダを含むアプリケーション生成を行う部分の構成を示すブロック図であり、図 1 と同一のものには同一の符号を付してある。

【 0059 】

図 5 に示すように、コード生成部 A 107 は、入出力テーブル A 109 に格納された画面情報テーブル 202 と画面項目情報テーブル 203 に基づき、画面と画面項目に関する情報を取得し、項目プロパティ情報テーブル 204 に基づき、日付に関する項目とプログラム部品をプログラムテンプレート 205 のファイルに当てはめる形で、プログラム 207 を自動生成する。なお、このプログラム 207 は、図 1 に示した A 112 ~ ~ A 114 のいずれか又は全てを含む。

10

20

30

40

50

【0060】

図6は、図5に示した画面情報テーブル202の一例を示す模式図である。

【0061】

図6に示すように、画面情報テーブル202は、画面に関する定義情報（画面名301、画面タイプ302、表示条件303等）により構成されている。

【0062】

なお、画面名301は、生成する画面名である。また、画面タイプ302は、生成する画面の特徴（通常、ダイアログ等）を定義するものである。さらに、表示条件303は、表示形式のタイプや表示項目の絞込み指定等を定義するものである。

【0063】

図7は、図5に示した画面項目情報テーブル203の一例を示す模式図である。

【0064】

図7に示すように、画面項目情報テーブル203は、画面項目に関する定義情報（画面名401、項目名402、項目タイプ403、項目データタイプ404等）により構成されている。

【0065】

なお、画面名401は、表示対象の画面名を定義したものである。項目名402は、画面名401に示す画面上に表示される又は入出力が行われる項目についての項目定義名でありかつ、その定義した項目名が画面に表示される。項目タイプ403は、項目名402の入出力タイプ（入力項目、ボタン項目等）を定義する。項目データタイプ404は、該項目の入力時又は表示時のデータの型を定義する（図6では、文字列なのか時刻なのかを例示してある）。

【0066】

図8は、図5に示した項目プロパティ情報テーブル204の一例を示す模式図である。

【0067】

図8に示すように、項目プロパティ情報テーブル204は、図7に示した画面項目情報テーブル203で定義された項目に対してのプロパティ情報が定義される。

【0068】

画面名501、項目名502の定義機能は、図7に示した画面項目情報テーブル203で定義された項目と名称で関連付けされている。項目プロパティ503は、項目の型や時刻の場合はその性質（「分間隔」、「秒間隔」等）を定義し、プロパティ値504は、設定したい条件値（「分間隔」、「秒間隔」の設定における間隔値等（例えば「15」、「10」等））を定義する。

【0069】

以下、図9を参照して、図1に示したコード生成部A107におけるコード生成処理について説明する。

【0070】

図9は、本発明のプログラム生成装置における第2の制御処理手順の一例を示すフローチャートであり、図1に示した処理装置A103のコード生成部A107のコード生成処理における本発明に関わる部分の処理に対応する。即ち、このフローチャートは図2に示したCPU101が外部記憶装置A104等に記憶されているプログラムをRAM102上で実行することにより実現される。なお、S1301～S1303は各ステップを示す。

【0071】

まず、ステップS1301において、コード生成部A107のCPU101は、入力装置A101よりユーザから生成要求を受け付け、入力装置A101から生成要求が入力されると、ステップS1302に処理を進める。

【0072】

次に、ステップS1302において、コード生成部A107のCPU101は、外部記憶装置A104の入出力テーブルA109から画面情報テーブル202を読み込み、その

10

20

30

40

50

情報から画面生成処理を行う。なお、この画面生成処理の詳細は図 10 に示す。

【0073】

まず、ステップ S1303において、コード生成部 A107 の C P U 101 は、外部記憶装置 A104 の入出力テーブル A109 から画面情報テーブル 202、画面項目情報テーブル 203、項目プロパティ定義情報 204 を読み込み、その情報から画面項目生成処理を行う。なお、この画面項目生成処理の詳細は図 11 に示す。

【0074】

図 10 は、本発明のプログラム生成装置における第 3 の制御処理手順の一例を示すフローチャートであり、図 9 のステップ S1302 に示した画面生成処理に対応する。即ち、このフローチャートは図 2 に示した C P U 101 が外部記憶装置 A104 等に記憶されているプログラムを R A M 102 上で実行することにより実現される。なお、S1401～S1407 は各ステップを示す。

【0075】

まず、ステップ S1401において、コード生成部 A107 の C P U 101 は、外部記憶装置 A104 の入出力テーブル A109 から画面情報テーブル 202 のレコードを全件読み込み、S1402～S1407 に示すように、全ての画面情報レコードに対して、S1403～S1406 の処理を行う。

【0076】

まず、ステップ S1403において、コード生成部 A107 の C P U 101 は、画面情報テーブル 202 のカレントレコードの画面タイプ 302 に対応する画面表示用のプログラムファイル（以下、プログラムファイル）を外部記憶装置 A104 内に作成する。即ち、このプログラムファイルは、画面毎に作成される。なお、このプログラムファイルは、予めプログラム構造が定めされ外部記憶装置 A104 に格納されているプログラムテンプレート 205（図 5）の複製を作成することにより作成される。即ち、この時点でこのプログラムファイルはまだ雛型となっており、以降 S1404～S1406 で画面固有の情報を埋め込む処理を行う。

【0077】

ステップ S1404において、コード生成部 A107 の C P U 101 は、S1403 で作成したプログラムファイルに、画面情報テーブル 202 のカレントレコードの画面名 301 を設定するコードを埋め込む。この結果、例えば後述する図 12 の 1901 に示すように画面名が設定される。

【0078】

次にステップ S1405において、コード生成部 A107 の C P U 101 は、同様に S1403 で作成したプログラムファイルに、画面情報テーブル 202 のカレントレコードの画面タイプ 302 を設定するコードを埋め込む。

【0079】

次にステップ S1406において、コード生成部 A107 は、S1403 で作成したプログラムファイルに、画面情報テーブル 202 のカレントレコードの表示条件 303 を設定するコードを埋め込む。そして、次の画面情報レコードに処理を移行させる。

【0080】

そして、コード生成部 A107 の C P U 101 は、S1401 で読み込んだ全ての画面情報レコードに対して S1403～S1406 の処理を終了したと判定した場合には、本フローチャートの処理を終了する。

【0081】

図 11 は、本発明のプログラム生成装置における第 4 の制御処理手順の一例を示すフローチャートであり、図 9 のステップ S1303 に示した画面項目生成処理に対応する。即ち、このフローチャートは図 2 に示した C P U 101 が外部記憶装置 A104 等に記憶されているプログラムを R A M 102 上で実行することにより実現される。なお、S1501～S1512 は各ステップを示す。

【0082】

10

20

30

40

50

まず、ステップS1501において、コード生成部A107のCPU101は、外部記憶装置A104の入出力テーブルA109から画面情報テーブル202のレコードを全件読み込み、S1502～S1512に示すように、全ての画面情報レコードに対して、S1503～S1511の処理を行う。

【0083】

まず、ステップS1503において、コード生成部A107は、外部記憶装置A104から画面項目情報テーブル203のレコードを全件読み込み、S1504～S1511に示すように、全ての画面項目情報レコードに対して、S1505～S1510の処理を行う。

【0084】

まず、ステップS1505において、コード生成部A107のCPU101は、図11のステップS1401で生成されたカレントの画面情報レコードに対応するプログラムファイル（以下、カレントのプログラムファイル）に対して、カレントの画面項目情報レコードの項目名402を設定するコードを埋め込む。

【0085】

次に、ステップS1506において、コード生成部A107のCPU101は、項目プロパティ定義情報204を参照して、カレントの画面項目情報レコードの項目について、プロパティ情報があるか否かを判定する。

【0086】

そして、ステップS1506で、カレントの項目にプロパティ情報があると判定した場合には、コード生成部A107のCPU101は、ステップS1507に処理を進める。

【0087】

そして、ステップS1507において、コード生成部A107のCPU101は、当該カレントの項目に関して定義されたプロパティ情報（項目プロパティ503、プロパティ値504）を、項目プロパティ定義情報204から読み出して、プロパティ値やその仕組を設定する。なお、ここで、カレントの項目のプロパティ情報内のプロパティ値504が「カレンダ」の場合は、コード生成部A107のCPU101は、RAM102内に、該当項目に対してカレンダをダイアログボックスのようなポップアップ画面として生成し、選択する間隔値を設定する（カレンダ生成処理）。なお、このカレンダ生成処理の詳細は後述する図13に示す。そして、ステップS1508に処理を進める。

【0088】

一方、ステップS1506で、カレントの項目にプロパティ情報がないと判定した場合には、コード生成部A107のCPU101は、そのままステップS1508に処理を進める。

【0089】

次に、ステップS1508において、コード生成部A107のCPU101は、カレントの画面項目情報レコードの項目タイプ403を参照して、カレントの項目が「ボタン」であるか否かを判定する。

【0090】

そして、ステップS1508で、カレントの項目が「ボタン」であると判定した場合には、コード生成部A107のCPU101は、ステップS1509において、カレントのプログラムファイルに対してボタンを配置するコードを埋め込む。この結果、例えば後述する図12の1907に示すようにボタンが配置される。

【0091】

一方、ステップS1508で、カレントの項目が「ボタン」でないと判定した場合には、コード生成部A107のCPU101は、ステップS1510において、カレントのプログラムファイルに対して入力フィールドを配置するコードを埋め込む。この結果、例えば後述する図12の1902～1904に示すように入力フィールドが配置される。なお、この際、カレントの項目のプロパティ情報内のプロパティ値504が「カレンダ」の場合は、コード生成部A107のCPU101は、ステップS1507で生成したカレンダ

10

20

30

40

50

を表示させるためのカレンダボタン（後述する図12の）を、カレントのプログラムファイルに対して配置するコードを埋め込むものとする。この結果、例えば後述する図12の1905, 1906に示すように「カレンダボタン」が配置される。また、ここでは、「カレンダボタン」が押下指示された際にポップアップ画面としてのカレンダを表示する処理を示すコードと該ポップアップ画面（カレンダ）で選択入力された値を対応する入力フィールドに設定するコードもカレントのプログラムファイルに対して埋め込むものとする。そして、ステップS1511に処理を進める。

【0092】

さらに、ステップS1511において、コード生成部A107のCPU101は、次の項目に処理を移行させる。

10

【0093】

そして、コード生成部A107は、ステップS1503で読み込んだ全ての画面項目情報レコードに対してS1505～S1510の処理を終了したと判定した場合には、次の画面に処理を移行させる。

【0094】

そして、コード生成部A107は、ステップS1501で読み込んだ全ての画面情報レコードに対してS1503～S1511の処理を終了したと判定した場合には、本フローチャートの処理を終了する。

【0095】

なお、図11のフローチャートでは、カレンダをダイアログボックスとして生成する構成について説明したが、画面情報テーブル202で定義された画面上に、画面項目情報テーブル203で定義された項目として直接配置するコードを生成するように構成してもよい。

20

【0096】

図12は、図10, 図11に示した処理により生成されるプログラムコードを実行することにより表示される画面の一例を示す模式図である。

【0097】

図13は、本発明のプログラム生成装置における第5の制御処理手順の一例を示すフローチャートであり、上述のカレンダ生成処理（特に、プルダウンリスト付きカレンダ生成処理）に対応する。なお、このフローチャートは図2に示したCPU101が外部記憶装置A104等に記憶されているプログラムをRAM102上で実行することにより実現される。なお、S601～S610は各ステップを示す。

30

【0098】

まず、ステップS601において、コード生成部A107のCPU101は、対象となる項目に関するプロパティ情報（項目プロパティ503, プロパティ値504）を、項目プロパティ定義情報204からRAM102に読み出して、間隔の指定があるか否かを判定する。例えば、図8に示した画面名「業務A」の項目名「出勤時間」の場合には、項目プロパティ503, プロパティ値504に「分間隔」が「15」、「秒間隔」が「10」と定義されているため、間隔指定があると判定する。

【0099】

そして、ステップS601で、対象となる項目に間隔の指定がないと判定した場合には、ステップS602において、コード生成部A107のCPU101は、間隔を「1」に設定し（RAM102に記憶し）、ステップS603に処理を進める。

40

【0100】

一方、ステップS601で、対象となる項目に間隔の指定があると判定した場合には、不図示のステップにおいて、間隔を指定された間隔に設定し（RAM102に記憶し）、ステップS603に処理を進める。

【0101】

次に、ステップS603において、コード生成部A107のCPU101は、指定された間隔に従ってプルダウンの個数がいくつになるか計算し、RAM102に格納する。

50

【0102】

また、ステップS604において、コード生成部A107のCPU101は、ステップS603で計算したプルダウンを十の位と一の位に分割した時のそれぞれの個数を計算し、RAM102に格納する。

【0103】

次にステップ605において、CPUは、ステップS604で計算した分割した十の位の個数と一の位の個数とを比較し個数の多い方を選択する。

【0104】

次に、ステップS606において、ステップS605で選択した個数の多い方とステップS603で計算した個数(1つの時の数)とを比較する。

10

【0105】

このステップS606の比較結果、ステップS605で選択した個数の多い方がステップS603で計算した1つの時の数より少ないと判定した場合には、コード生成部A107のCPU101は、ステップS607, S608に処理を進める。

【0106】

ステップS607, S608では、コード生成部A107のCPU101は、十の位と一の位を分けたプルダウンリスト(例えば、後述する図14の901, 902)をRAM102上に生成する。即ち、十の位のプルダウンリストと一の位のプルダウンリストをそれぞれ生成する。そして、ステップS610に処理を進める。

【0107】

一方、ステップS606の比較結果、ステップS605で選択した個数の多い方がステップS603で計算した1つの時の数より少なくない(等しい又は多い)と判定した場合には、コード生成部A107のCPU101は、ステップS609に処理を進める。

20

【0108】

この場合、十の位と一の位に分けてしまうと操作性が落ちるので、ステップS609では、コード生成部A107のCPU101は、十の位と一の位が結合された単一のプルダウンリスト(例えば、後述する図15の1001, 1002)をRAM102上に生成し、ステップS610に処理を進める。

【0109】

そして、ステップS610では、コード生成部A107のCPU101は、カレンダ(後述する図14, 図15に示す900)をRAM102上に生成し、該生成したカレンダ上にステップS607～S609で生成されたプルダウンリストを配置し、処理を終了する。

30

【0110】

なお、ステップS610では、予め生成されて外部記憶装置A104内に格納されるプログラムテンプレートを用いてカレンダ生成する(本実施形態ではダイアログボックスとして生成する)。なお、このプログラムテンプレートには、図14, 図15に示すようなカレンダ900の雰囲と該カレンダ上に配置されるボタンが押下された際に実行される処理を実現する処理コード等が予め埋め込まれているものとする(詳細は後述する図16に示す)。

40

【0111】

また、このプログラムテンプレートには、カレンダ900の画面サイズ変更時にカレンダ900の表示形態を変更する処理に対応する処理コードも予め埋め込まれているものとする(詳細は後述する図17に示す)。

【0112】

以下、図14, 図15を参照して、図13に示したカレンダ生成処理により生成されるカレンダについて説明する。

【0113】

図14は、プルダウンリストが十の位と一の位に分割された場合のカレンダの一例を示す模式図である。このカレンダは、図13のカレンダ生成処理においてプルダウンリスト

50

の分割が適切と判定された場合 (S 6 0 6 で「はい」の場合) に生成されるカレンダに対応する。

【0 1 1 4】

例えば、「分」・「秒」ともに値の間隔として「1」が指定され、1つのプルダウンリストが形成されると、「分」・「秒」のプルダウンリストに「0」から「59」の値が並び、選択の操作性が悪くなってしまう。

【0 1 1 5】

そこで、本発明では、操作性の落ちる長いプルダウンリストを避け、「分」・「秒」共に10の位、1の位に分割したプルダウンリスト9 0 1, 9 0 2を持つカレンダを生成する。

10

【0 1 1 6】

また、本発明では、実行時に間隔を再設定できるように、カレンダ9 0 0 上に間隔指定フィールド9 0 3と変更ボタン9 0 4を備え、この変更ボタン9 0 4が指示されることにより、プルダウンリストの間隔を再設定することができる構成となっている。なお、このプルダウンリストの間隔を再設定する処理の詳細は後述する図16に示す。

【0 1 1 7】

また、9 0 5 は1ヶ月分の日付表示のカレンダ部分を示す。

【0 1 1 8】

図15は、プルダウンリストが単一の場合のカレンダの一例を示す模式図であり、図14と同一のものには同一の符号を付してある。このカレンダは、図13のカレンダ生成処理においてプルダウンリストを分割せず単一で生成することが適切と判定された場合 (S 6 0 6 で「いいえ」の場合) に生成されるカレンダに対応する。

20

【0 1 1 9】

例えば、「分」の間隔が「15」、「秒」の間隔が「10」の場合、もし十の位と一の位に分割されてしまうと、「分」が十の位に{0, 1, 3, 4}、一の位に{0, 5}、「秒」が十の位に{0, 1, 2, 3, 4, 5}、一の位に{0}のプルダウンリストが形成されてしまう。

【0 1 2 0】

一方、分割しない場合、図15の1 0 0 1, 1 0 0 2に示すように、「分」が{0, 15, 30, 45}、「秒」が{0, 10, 20, 30, 40, 50}のプルダウンリストが形成される。

30

【0 1 2 1】

よって、このような場合は、分割することにより逆に使用者の選択の手間が増える結果となり、操作性が劣化してしまうことになる。

【0 1 2 2】

そこで、本発明では、このような場合、操作性の落ちる分割されたプルダウンリストを避け、分割しないプルダウンリスト1 0 0 1, 1 0 0 2を持つカレンダを生成する。

【0 1 2 3】

ただし、間隔指定フィールド9 0 3、変更ボタン9 0 4により、間隔を再設定して、分割／単一のプルダウンに置き換えることが可能である。

40

【0 1 2 4】

以下、図16を参照して、本発明のプログラム生成装置により生成されたプログラムが実行されて図14、図15に示した変更ボタン9 0 4が押下指示された際に実行される処理について説明する。

【0 1 2 5】

図16は、本発明のプログラム生成装置におけるにおける第6の制御処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、この処理は、本発明のプログラム生成装置が実行する処理そのものではなく、本発明のプログラム生成装置により生成されたプログラムが実行されて、図14、図15に示した変更ボタン9 0 4が押下指示された際に実行される処理に対応する。即ち、この処理は、変更ボタン9 0 4が押下指示された際に実行されるよう

50

に、本発明のプログラム生成装置により図13のステップS610で生成されるカレンダに埋め込まれたプログラムコードに対応する。よって、この処理は、本発明のプログラム生成装置により生成されたプログラムを実行するコンピュータのCPUが記憶装置に記憶されているプログラムをRAM上で実行することにより実現される。なお、図16中のS701～S710は各ステップを示す。

【0126】

図14、図15に示した変更ボタン904が押下指示されると、CPUは、本フローチャートの処理を開始する。まず、ステップS701において、CPUは、間隔を指定するフィールド903(図14、図15)に指定があるか否かを判定する。

【0127】

そして、ステップS701で、フィールド903に間隔の指定がないと判定した場合には、ステップS702において、CPUは、間隔を「1」に設定し(RAMに記憶し)、ステップS703に処理を進める。

【0128】

一方、ステップS701で、フィールド903に間隔の指定があると判定した場合には、不図示のステップにおいて、間隔を指定された間隔に設定し(RAMに記憶し)、ステップS703に処理を進める。

【0129】

次に、ステップS703において、CPUは、指定された間隔に従ってプルダウンの個数がいくつになるか計算し、RAMに格納する。

【0130】

また、ステップS704において、CPUは、ステップS703で計算したプルダウンを十の位と一の位に分割した時のそれぞれの個数を計算し、RAMに格納する。

【0131】

次にステップ705において、CPUは、ステップS704で計算した分割した十の位の個数と一の位の個数とを比較し個数の多い方を選択する。

【0132】

次に、ステップS706において、ステップS705で選択した個数の多い方とステップS703で計算した個数(1つの時の数)とを比較する。

【0133】

このステップS706の比較結果、ステップS705で選択した個数の多い方がステップS603で計算した1つの時の数より少ないと判定した場合には、CPUは、ステップS707、S708に処理を進める。

【0134】

ステップS707、S708では、CPUは、十の位と一の位を分けたプルダウンリスト(例えば、図14の901、902)を生成し、RAM内に格納されるカレンダ内のプルダウンリストと差し替える処理を行う。即ち、十の位のプルダウンリストと一の位のプルダウンリストをそれぞれ生成し、差し替える。そして、ステップS710に処理を進める。

【0135】

一方、ステップS706の比較結果、ステップS705で選択した個数の多い方がステップS703で計算した1つの時の数より少くない(等しい又は多い)と判定した場合には、CPUは、ステップS709に処理を進める。

【0136】

この場合、十の位と一の位に分けてしまうと操作性が落ちるので、ステップS709では、CPUは、十の位と一の位が結合された単一のプルダウンリスト(例えば、図15の1001、1002)を生成し、RAM内に格納されるカレンダ内のプルダウンリストと差し替える処理を行う。そして、ステップS710に処理を進める。

【0137】

そして、ステップS710では、CPUは、RAM内に格納されるカレンダ900を表

10

20

30

40

50

示画面上に再表示させる処理を行い、処理を終了する。

【0138】

以下、図17を参照して、本発明のプログラム生成装置により生成されたプログラムが実行されて図14、図15に示したカレンダ900画面サイズ変更時に表示形態を変更する処理について説明する。

【0139】

図17は、本発明における第7の制御処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、この処理は、本発明のプログラム生成装置が実行する処理そのものではなく、本発明のプログラム生成装置により生成されたプログラムが実行された際に実行される処理（画面サイズ変更時に表示形態を変更する処理）に対応する。即ち、この処理は、本発明のプログラム生成装置により図13のステップS610で生成されるカレンダに埋め込まれたプログラムコードに対応する。よって、この処理は、本発明のプログラム生成装置により生成されたプログラムを実行するコンピュータのCPUが記憶装置に記憶されているプログラムをRAM上で実行することにより実現される。なお、図17中のS801～S806は各ステップを示す。

10

【0140】

なお、本フローチャート中に表記する「第一のしきい値」とは、図14及び図15に示した1ヶ月分の日付表示のカレンダ部分905と時間選択プルダウンリスト901及び902（又は1001及び1002）の組を合わせた表示が可能な最小限の領域の値である。

20

【0141】

また、「第二のしきい値」は、後述する図19の1201に示す領域において、1ヶ月分のカレンダを表示できる面積から始まり、2ヶ月分、3ヶ月分、・・・、12ヶ月分と月カレンダ表示領域の倍数となる複数の値から構成される。即ち、カレンダが中途切れの表示にならないように月カレンダ表示の倍数となっている。

【0142】

以下、図17のフローチャートの説明に入る。

【0143】

まず、ステップS801において、CPUは、ユーザの画面操作によりカレンダの表示領域（カレンダ900のサイズ）が変更されたか否かを判定する。

30

【0144】

そして、ステップS801で、カレンダ表示の領域が変更されるまで待機し、カレンダの表示領域が変更されたと判定した場合には、CPUは、ステップS802に処理を進める。

【0145】

ステップS802では、CPUは、画面変更後の表示領域と「第一のしきい値」とを比較し、画面変更後の表示領域が「第一のしきい値」より小さいか否かを判定する。

【0146】

そして、ステップS802で、画面変更後の表示領域が「第一のしきい値」より小さいと判定した場合には、CPUは、ステップS803において、カレンダ900の表示形態を図18に示すような表示形態に変更し、ステップS801に処理を戻す。

40

【0147】

図18は、カレンダの第一の表示形態の一例を示す模式図であり、カレンダの表示領域を小さくした場合のインターフェースの一例に対応する。

【0148】

図18に示す第一の表示形態では、月カレンダが無くなり、1101に示すように、日付自体もプルダウンメニューから選択するユーザインターフェースとなっている。

【0149】

このような表示形態に変更させるのは、画面を小さくした状態でカレンダから日付を選ぶ場合に月カレンダを表示させてしまうと、月カレンダのスクロールが必要となり、却つ

50

て操作性は落ちてしまうからである。

【0150】

そして、ステップS802で、画面変更後の表示領域が「第一のしきい値」より小さくないと判定した場合には、CPUは、ステップS804において、画面変更後の表示領域と「第二のしきい値」とを比較し、画面変更後の表示領域が「第二のしきい値」より大きいか否かを判定する。

【0151】

そして、ステップS804で、画面変更後の表示領域が「第二のしきい値」より大きくないと判定した場合には、CPUは、ステップS806において、カレンダを図14、図15に示したような1ヶ月分のカレンダ（どの月になるかはプログラムの指定による）の表示形態で表示し、ステップS801に処理を戻す。

10

【0152】

一方、ステップS804で、画面変更後の表示領域が「第二のしきい値」より大きいと判定した場合には、CPUは、ステップS805において、「第二のしきい値」の2ヶ月分～12ヶ月分の倍数分しきい値のうち、画面変更後の表示領域を超えない最大の倍数分のしきい値を特定し、該特定した倍数分のカレンダ数を図19に示すように表示し、ステップS801に処理を戻す。なお、図19は12ヶ月分の倍数分しきい値が特定された場合に対応する。

【0153】

図19は、カレンダの第二の表示形態の一例を示す模式図であり、カレンダの表示領域を大きくした場合のインターフェースの一例に対応する。

20

【0154】

図19に示す第二の表示形態では、1201に示すように、表示領域に表示可能な複数の月カレンダを表示する表示形態である。特にここでは、12ヶ月分の月カレンダが表示された場合を示している。

【0155】

このような表示形態に変更させるのは、カレンダ表示においては、よりたくさん的情報を一度に表示した方がユーザの選択性、操作性に有利だからである。

【0156】

なお、本発明は、上述したプログラム生成装置だけでなく、該プログラム生成装置で生成されたプログラムをコンピュータで実行することにより実現される入力装置も含まれるものである。即ち、図16、図17に示した処理に対応する機能を有する装置も本発明に含まれるものである。

30

【0157】

以上説明したように、本発明によれば、アプリケーションプログラムの開発者は、プルダウンリストを桁毎に分割する、分割しないを自動判別し、長い選択リストを作らずに短い選択リストから数値を選択入力できる機能を提供してプルダウンリストから目的の数値を容易に選択入力可能なプログラムを、プルダウンリスト長や画面状況を考慮せず、簡便な定義情報のみで生成することができる。

【0158】

40

また、実行時の操作状況に応じて、プルダウンリストの選択値の間隔を動的に変更でき、選択操作性を向上可能なプルダウンリストを再設定可能なプログラムを容易に生成することができる。

【0159】

さらに、画面表示幅により表示形態を動的に変化させる機能を提供して選択に必要な情報をできるだけ多く画面に表示させる変更でき、日付の選択入力の操作性を向上可能なプログラムを容易に生成することができる等の効果を奏する。

【0160】

また、アプリケーションプログラムの使用者は、プルダウンリストを桁毎に分割する、分割しないが自動判別され、短い選択リストから目的の数値を容易に選択することができ

50

る。

【0161】

さらに、実行時の操作状況に応じて、プルダウンリストの選択値の間隔を動的に変更でき、操作し易いプルダウンリストに再設定できる。

【0162】

また、画面表示幅により表示形態を動的に変化させて、選択に必要な情報をできるだけ多く画面に表示させて、選択の操作性を向上させることができると等の効果を奏する。

【0163】

なお、上述した各種データの構成及びその内容はこれに限定されるものではなく、用途や目的に応じて、様々な構成や内容で構成されることは言うまでもない。

10

【0164】

以上、一実施形態について示したが、本発明は、例えば、システム、装置、方法、プログラムもしくは記録媒体等としての実施態様をとることが可能であり、具体的には、複数の機器から構成されるシステムに適用しても良いし、また、一つの機器からなる装置に適用しても良い。

【0165】

以下、図20に示すメモリマップを参照して本発明に係るプログラム生成装置で読み取り可能なデータ処理プログラムの構成について説明する。

【0166】

図20は、本発明に係るプログラム生成装置で読み取り可能な各種データ処理プログラムを格納する記録媒体（記憶媒体）のメモリマップを説明する図である。

20

【0167】

なお、特に図示しないが、記録媒体に記憶されるプログラム群を管理する情報、例えばバージョン情報、作成者等も記憶され、かつ、プログラム読み出し側のOS等に依存する情報、例えばプログラムを識別表示するアイコン等も記憶される場合もある。

【0168】

さらに、各種プログラムに従属するデータも上記ディレクトリに管理されている。また、インストールするプログラムやデータが圧縮されている場合に、解凍するプログラム等も記憶される場合もある。

【0169】

30

本実施形態における図4、図9、図10、図11、図13、図16、図17に示す機能が外部からインストールされるプログラムによって、ホストコンピュータにより遂行されているてもよい。そして、その場合、CD-ROMやフラッシュメモリやFD等の記録媒体により、あるいはネットワークを介して外部の記録媒体から、プログラムを含む情報群を出力装置に供給される場合でも本発明は適用されるものである。

【0170】

以上のように、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

40

【0171】

この場合、記録媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記録媒体は本発明を構成することになる。

【0172】

プログラムコードを供給するための記録媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、DVD-R、ROM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、EEPROM、シリコンディスク等を用いることができる。

【0173】

50

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS(オペレーティングシステム)等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0174】

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

10

【0175】

また、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用してもよい。また、本発明は、システムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適応できることは言うまでもない。この場合、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムを格納した記録媒体を該システムあるいは装置に読み出すことによって、そのシステムあるいは装置が、本発明の効果を享受することが可能となる。

【0176】

さらに、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムをネットワーク上のサーバ、データベース等から通信プログラムによりダウンロードして読み出すことによって、そのシステムあるいは装置が、本発明の効果を享受することが可能となる。

20

【0177】

なお、上述した各実施形態の変形例を組み合わせた構成も全て本発明に含まれるものである。

【図面の簡単な説明】

【0178】

【図1】本発明のプログラム生成装置の一例を示すブロック図である。

【図2】図1に示したプログラム生成装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

30

【図3】図1に示したコード生成部によって生成されたサーブレットコード、JSPコード、およびBeanコードを利用したウェブアプリケーションシステムの全体構成であり、本プログラム生成装置から自動生成されたものの一例を示す模式図である。

【図4】本発明のプログラム生成装置におけるにおける第1の制御処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図5】カレンダを含むアプリケーション生成を行う部分の構成を示すブロック図である。

【図6】図5に示した画面情報テーブルの一例を示す模式図である。

【図7】図5に示した画面項目情報テーブルの一例を示す模式図である。

【図8】図5に示した項目プロパティ情報テーブルの一例を示す模式図である。

40

【図9】本発明のプログラム生成装置におけるにおける第2の制御処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図10】本発明のプログラム生成装置におけるにおける第3の制御処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図11】本発明のプログラム生成装置におけるにおける第4の制御処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図12】図10、図11に示した処理により生成されるプログラムコードを実行することにより表示される画面の一例を示す模式図である。

【図13】本発明のプログラム生成装置におけるにおける第5の制御処理手順の一例を示すフローチャートである。

50

【図14】プルダウンリストが十の位と一の位に分割された場合のカレンダの一例を示す模式図である。

【図15】プルダウンリストが單一の場合のカレンダの一例を示す模式図である。

【図16】本発明のプログラム生成装置における第6の制御処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図17】本発明における第7の制御処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図18】カレンダの第一の表示形態の一例を示す模式図である。

【図19】カレンダの第二の表示形態の一例を示す模式図である。

【図20】本発明に係るプログラム生成装置で読み取り可能な各種データ処理プログラムを格納する記録媒体(記憶媒体)のメモリマップを説明する図である。 10

【符号の説明】

【0179】

A107 コード生成部
A109 入出力テーブル
A112 JSPコード
A113 サーブレットコード
A114 Beanコード

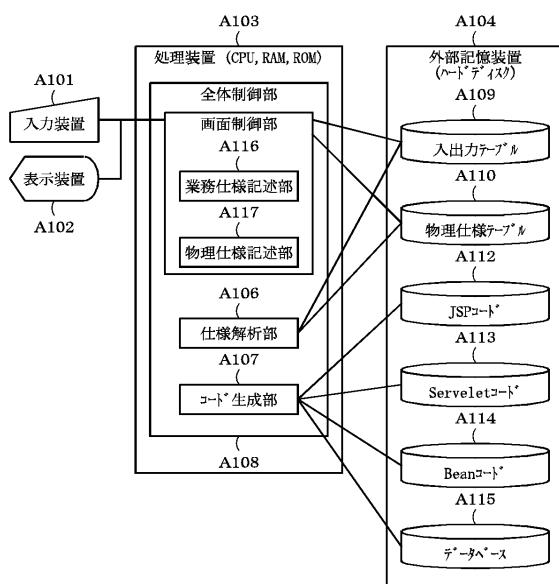
101 CPU
102 RAM
103 ROM

202 画面情報テーブル
203 画面項目情報テーブル
204 項目プロパティ情報テーブル
205 プログラムテンプレート

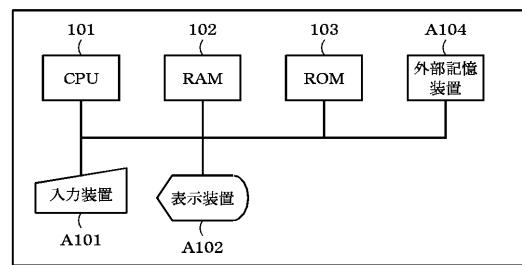
10

20

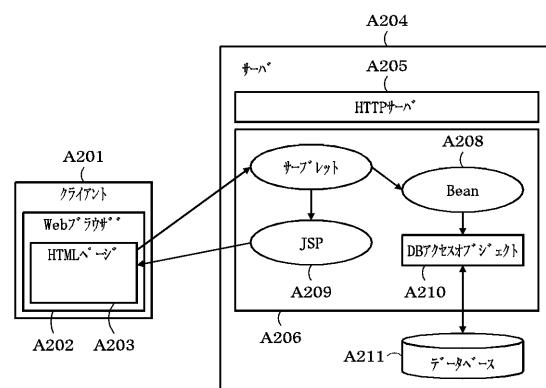
【図1】



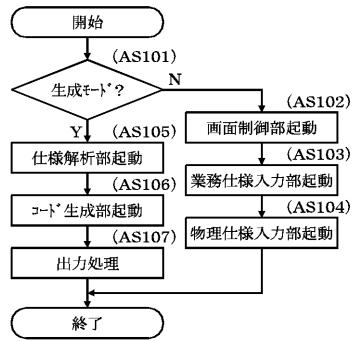
【図2】



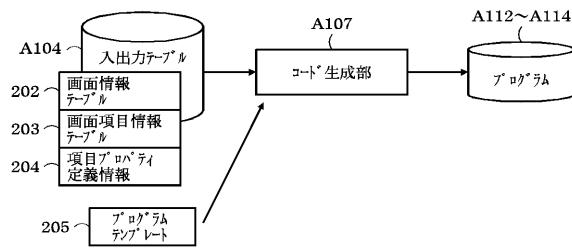
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

画面名	画面タイプ	表示条件
業務A	通常	カレンダープルダウン
業務B	通常	

202

【図7】

401	402	403	404
画面名	項目名	項目タイプ	項目データタイプ
業務A	出勤時間	入力フィールド	時刻
業務A	残業時間	入力フィールド	時刻
業務A	理由	入力フィールド	文字列
業務A	登録	ボタン	
業務B	出荷時間	入力フィールド	時刻

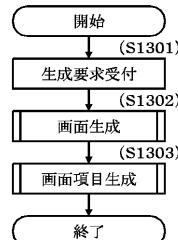
203

【図8】

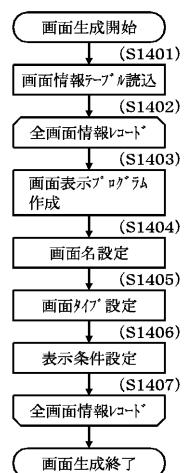
501	502	503	504
画面名	項目名	項目プロパティ	プロパティ値
業務A	出勤時間	フィールドタイプ	カレンダー
業務A	出勤時間	分間隔	15
業務A	出勤時間	秒間隔	10
業務B	出荷時間	フィールドタイプ	カレンダー

204

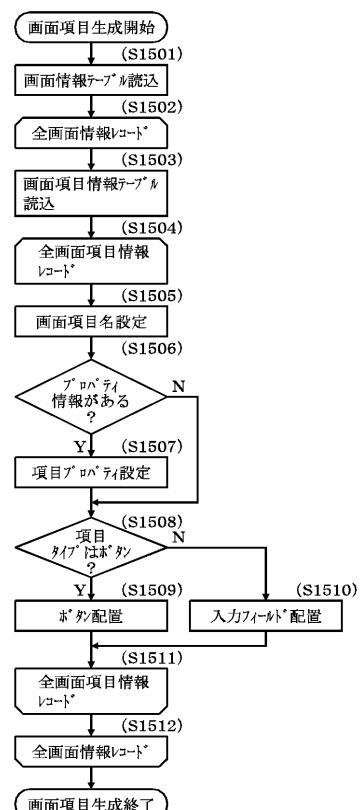
【図9】



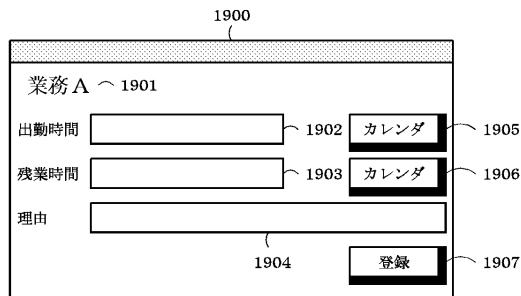
【図10】



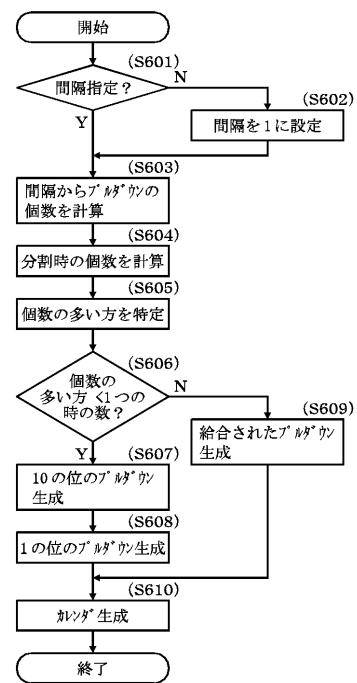
【図11】



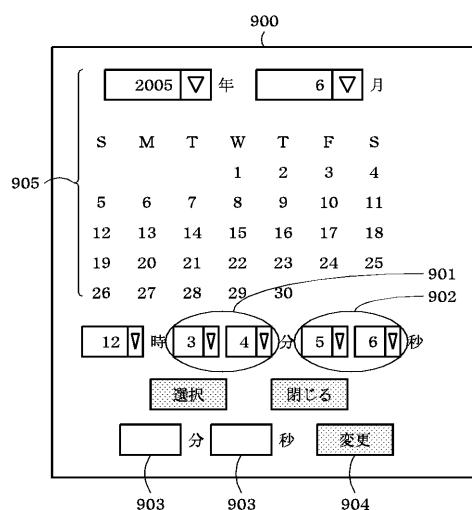
【図12】



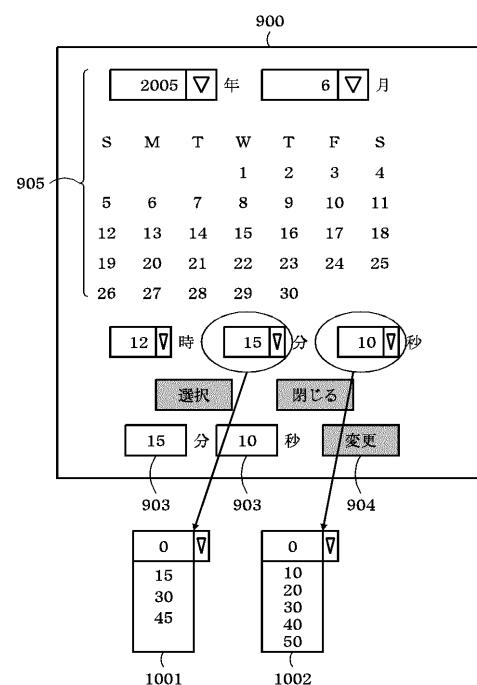
【図13】



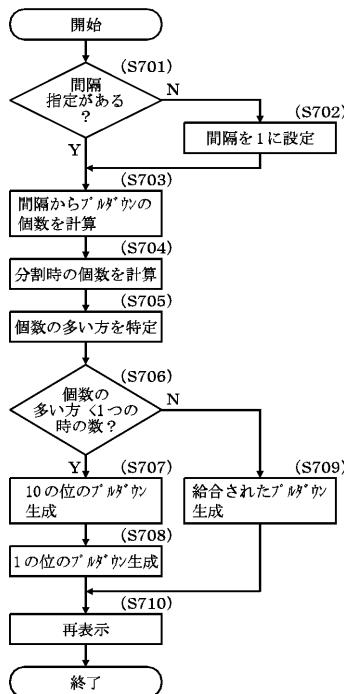
【図14】



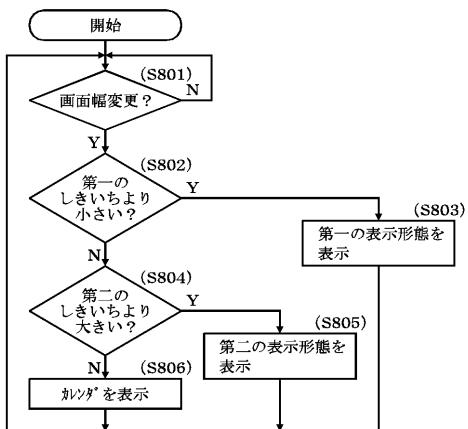
【図15】



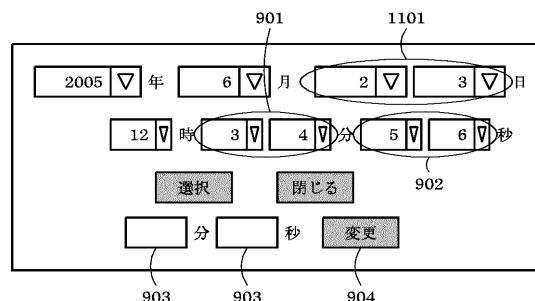
【図16】



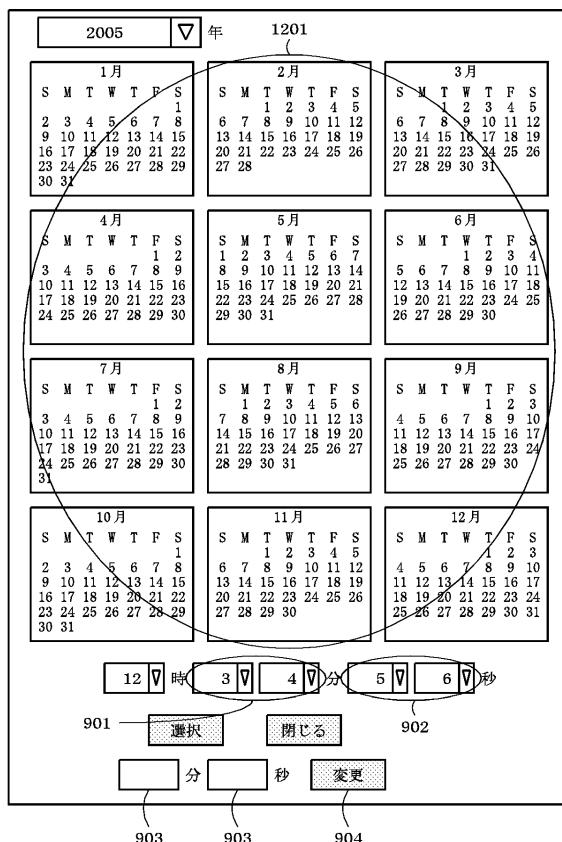
【図17】



【図18】



【図19】



【図20】

FD/CD-ROM等の記憶媒体	
ディレクトリ情報	
第1のデータ処理プログラム	図4に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群
第2のデータ処理プログラム	図9に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群
第3のデータ処理プログラム	図10に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群
第4のデータ処理プログラム	図11に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群
第5のデータ処理プログラム	図13に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群
第6のデータ処理プログラム	図16に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群
第7のデータ処理プログラム	図17に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群
記憶媒体のメモリマップ	

フロントページの続き

(56)参考文献 山田 祥寛, Smart入门 PHP+テンプレート・エンジンでつくるMVCアプリケーション, 株式会社翔泳社, 2005年 3月14日, 初版, pp.191-194
ニールセン博士, ドロップダウンメニューは控えめに, ニールセン博士のAlertbox, U-Site, 2000年11月12日, 特に「避けるべきデザイン」節の記載を参照, URL, <http://www.usability.gr.jp/alertbox/20001112.html>

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 06 F 9 / 44
G 06 F 3 / 048