

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7321216号
(P7321216)

(45)発行日 令和5年8月4日(2023.8.4)

(24)登録日 令和5年7月27日(2023.7.27)

(51)国際特許分類 F I
G 0 6 F 16/9038(2019.01) G 0 6 F 16/9038
G 0 6 F 16/9035(2019.01) G 0 6 F 16/9035

請求項の数 19 (全20頁)

(21)出願番号	特願2021-121052(P2021-121052)	(73)特許権者	514322098
(22)出願日	令和3年7月21日(2021.7.21)		Beijing Baidu Netcom Science Technology Co., Ltd.
(65)公開番号	特開2021-166109(P2021-166109 A)		中華人民共和国 ペキン 100085, ハイディアン ディストリクト, シャンディ テンス ストリート, 10番, バイドゥ キャンパス 2階
(43)公開日	令和3年10月14日(2021.10.14)		2/F Baidu Campus, No.10, Shangdi 10th Street, Haidian District, Beijing 1000
審査請求日	令和3年7月21日(2021.7.21)		最終頁に続く
(31)優先権主張番号	202011506705.2		
(32)優先日	令和2年12月18日(2020.12.18)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		

(54)【発明の名称】 融合順序付けモデルの訓練方法と装置、検索の順序付け方法と装置、電子デバイス、記憶媒体、及びプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

融合順序付けモデルの訓練装置により実行される融合順序付けモデルの訓練方法であって、

候補の検索結果に含まれる複数のターゲット指標の予測スコアを初期の融合順序付けモデルに入力して融合順序付け結果を得ることと、

前記融合順序付け結果に含まれる複数のターゲット指標のフィードバック情報を収集することと、

前記フィードバック情報と、前記複数のターゲット指標を用いて構築された関数である組合せ関数とを用いて、前記初期の融合順序付けモデルを更新し、更新された融合順序付けモデルを得ることと、を含み、

前記組合せ関数は、

トラフィック損失割合と収入上昇割合とに基づいて構築されたトラフィックと収入の対変換関数と、

トラフィック損失割合と収入上昇割合とに基づいて構築された指数融合関数と、

トラフィックゲインと収入ゲインとに基づいて構築された片側抑制融合関数と、

のうちの少なくとも1つを含む、

融合順序付けモデルの訓練方法。

【請求項2】

前記候補の検索結果に含まれる複数のターゲット指標の予測スコアは、複数のターゲット

ト指標の予測モデルを用いて得られる、

請求項 1 に記載の融合順序付けモデルの訓練方法。

【請求項 3】

前記複数のターゲット指標は、トラフィックに関連する第 1 の種類のターゲット指標と、収入に関連する第 2 の種類のターゲット指標とを含む、

請求項 1 に記載の融合順序付けモデルの訓練方法。

【請求項 4】

前記第 1 の種類のターゲット指標は、クリック数とクリック率のうちの少なくとも 1 つを含み、

第 2 の種類のターゲット指標は、CPM と総収入のうちの少なくとも 1 つを含む、

請求項 3 に記載の融合順序付けモデルの訓練方法。

10

【請求項 5】

前記融合順序付けモデルは、

第 1 の種類のターゲット指標と第 2 の種類のターゲット指標との予測スコアを線形加算して、融合順序付けスコアを算出するための線形モデルと、

第 1 の種類のターゲット指標及び第 2 の種類のターゲット指標の予測スコアを離散化又は拡張し、多層ニューラルネットワークにより融合順序付けスコアを算出するための深層モデルと、

第 1 の種類のターゲット指標と第 2 の種類のターゲット指標の予測スコアとを、指数及び対数のうち少なくとも 1 つの形式で組み合わせ、融合順序付けスコアを算出するためのフィッティングモデルと、

20

のうちの少なくとも 1 つを含む、

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の融合順序付けモデルの訓練方法。

【請求項 6】

検索の順序付け装置により実行される検索の順序付け方法であって、

候補の検索結果に含まれる複数のターゲット指標の予測スコアを、更新された融合順序付けモデルに入力し、更新された融合順序付け結果を得ることを含み、

前記更新された融合順序付けモデルは、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の方法を用いて訓練されたものである、

検索の順序付け方法。

30

【請求項 7】

複数のターゲット指標の予測モデルを用いて、前記候補の検索結果に含まれる複数のターゲット指標の予測スコアを取得することをさらに含む、

請求項 6 に記載の検索の順序付け方法。

【請求項 8】

検索エンジンにおいて、融合順序付け結果を含む検索提案及び検索推薦のうち少なくとも 1 つを提示することをさらに含む、

請求項 6 または 7 に記載の検索の順序付け方法。

【請求項 9】

候補の検索結果に含まれる複数のターゲット指標の予測スコアを初期の融合順序付けモデルに入力して融合順序付け結果を得るための融合順序付けモジュールと、

40

前記融合順序付け結果に含まれる複数のターゲット指標のフィードバック情報を収集するためのフィードバック収集モジュールと、

前記フィードバック情報と、前記複数のターゲット指標を用いて構築された関数である組合せ関数とを用いて、前記初期の融合順序付けモデルを更新し、更新された融合順序付けモデルを得る更新モジュールと、を備え、

前記組合せ関数は、

トラフィック損失割合と収入上昇割合とに基づいて構築されたトラフィックと収入の対変換関数と、

トラフィック損失割合と収入上昇割合とに基づいて構築された指数融合関数と、

50

トラフィックゲインと収入ゲインとに基づいて構築された片側抑制融合関数と、
のうちの少なくとも1つを含む、
 融合順序付けモデルの訓練装置。

【請求項10】

前記候補の検索結果に含まれる複数のターゲット指標の予測スコアは、複数のターゲット指標の予測モデルを用いて得られる、

請求項9に記載の融合順序付けモデルの訓練装置。

【請求項11】

前記複数のターゲット指標は、トラフィックに関連する第1の種類のターゲット指標と、収入に関連する第2の種類のターゲット指標とを含む、

請求項9に記載の融合順序付けモデルの訓練装置。

【請求項12】

前記第1の種類のターゲット指標は、クリック数とクリック率のうちの少なくとも1つを含み、

第2の種類のターゲット指標は、CPMと総収入のうちの少なくとも1つを含む、

請求項11に記載の融合順序付けモデルの訓練装置。

【請求項13】

前記融合順序付けモデルは、

第1の種類のターゲット指標と第2の種類のターゲット指標との予測スコアを線形加算して、融合順序付けスコアを算出するための線形モデルと、

第1の種類のターゲット指標及び第2の種類のターゲット指標の予測スコアを離散化又は拡張し、多層ニューラルネットワークにより融合順序付けスコアを算出するための深層モデルと、

第1の種類のターゲット指標と第2の種類のターゲット指標の予測スコアとを、指数及び対数のうち少なくとも1つの形式で組み合わせ、融合順序付けスコアを算出するためのフィッティングモデルと、

のうちの少なくとも1つを含む、

請求項9～12のいずれか1項に記載の融合順序付けモデルの訓練装置。

【請求項14】

候補の検索結果に含まれる複数のターゲット指標の予測スコアを更新された融合順序付けモデルに入力し、更新された融合順序付け結果を得るための融合順序付けモジュールを備え、

前記更新された融合順序付けモデルは、請求項1～5のいずれか1項に記載の方法を用いて訓練されたものである、

検索の順序付け装置。

【請求項15】

複数のターゲット指標の予測モデルを用いて、前記候補の検索結果に含まれる複数のターゲット指標の予測スコアを取得するための予測モジュールをさらに備える、

請求項14に記載の検索の順序付け装置。

【請求項16】

検索エンジンにおいて、融合順序付け結果を含む検索提案及び検索推薦のうち少なくとも1つを提示するための提示サブモジュールをさらに備える、

請求項14または15に記載の検索の順序付け装置。

【請求項17】

電子デバイスであって、

少なくとも1つのプロセッサと、

前記少なくとも1つのプロセッサと通信接続されるメモリと、を備え、

前記メモリには、前記少なくとも1つのプロセッサで実行可能な命令が記憶され、前記命令は、前記少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、前記少なくとも1つのプロセッサに、請求項1から請求項5までのいずれか1項に記載の方法を実行させる、

10

20

30

40

50

電子デバイス。

【請求項 18】

コンピュータに請求項 1 から請求項 5 までのいずれか 1 項に記載の方法を実行させる命令を記憶するための非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 19】

コンピュータにおいて、プロセッサにより実行されると、請求項 1 から請求項 5 までのいずれか 1 項に記載の方法を実現することを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示はコンピュータ技術分野に関し、特にディープラーニング等の人工知能の技術分野に関する。

【背景技術】

【0002】

検索エンジンでは、ユーザの入力により完成されたまたは検索提案により提示されたヒントにより、ウェブページのライブラリを検索し、検索語とマッチングした結果を取得し、順序付けしてユーザに返す。ユーザーは、検索語によって明確に表現された情報に関するニーズに加えて、関連する複数の情報に関するニーズを持つ場合もよくある。そのため、多くの人気のある検索エンジンでは、一定の推薦機能を持ち、これらの関連する情報に関するユーザーのニーズを満たす。検索提案や検索推薦を通じて、検索エンジンにおいてユーザーのニーズを誘導し刺激することができ、検索の効率を向上させることができる。しかし、伝統的な検索エンジンの順序付け戦略、とりわけ検索提案や検索推薦において、主に正常な結果に価値の高いコンテンツを挿入する方式により検索エンジンの収益力を高めるため、ユーザーのニーズと使用効率に影響を及ぼし、比較的の高い価値転化が達成できず、多種多様なニーズのバランスを取ることが難しい。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本開示は、融合順序付けモデルの訓練方法、検索の順序付け方法、装置、デバイス、及び記憶媒体を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本開示の 1 つの態様では、本開示の実施形態は、候補の検索結果に含まれる複数のターゲットの予測スコアを初期の融合順序付けモデルに入力して融合順序付け結果を得ることと、前記融合順序付け結果に含まれる複数のターゲットのフィードバック情報を収集することと、前記フィードバック情報と、前記複数のターゲットを用いて構築された関数である組合せ関数とを用いて、前記初期の融合順序付けモデルを更新し、更新された融合順序付けモデルを得ることと、を含む、融合順序付けモデルの訓練方法を提供する。

【0005】

本開示のもう 1 つの様態では、本開示の実施形態は、候補の検索結果に含まれる複数のターゲットの予測スコアを更新された融合順序付けモデルに入力し、更新された融合順序付け結果を得ることを含み、前記更新された融合順序付けモデルは、本開示の実施形態によるいずれか 1 つの融合順序付けモデルの訓練方法により訓練して得られたものである、検索の順序付け方法を提供する。

【0006】

本開示の第 3 様態では、本開示の実施形態は、候補の検索結果に含まれる複数のターゲットの予測スコアを初期の融合順序付けモデルに入力して融合順序付け結果を得るための融合順序付けモジュールと、前記融合順序付け結果に含まれる複数のターゲットのフィードバック情報を収集するためのフィードバック収集モジュールと、前記フィードバック情報と、前記複数のターゲットを用いて構築された関数である組合せ関数とを用いて、前記

10

20

30

40

50

初期の融合順序付けモデルを更新し、更新された融合順序付けモデルを得る更新モジュールと、を備える、融合順序付けモデルの訓練装置を提供する。

【0007】

本開示の第4様態では、本開示の実施形態は、候補の検索結果に含まれる複数のターゲットの予測スコアを更新された融合順序付けモデルに入力し、更新された融合順序付け結果を得るための融合順序付けモジュールを備え、前記更新された融合順序付けモデルは、本開示のいずれか1つの実施形態による融合順序付けモデルの訓練方法により訓練して得られたものである、検索の順序付け装置を提供する。

【0008】

本開示のもう1つの様態では、本開示の実施形態は、プロセッサにより実行されると、本開示のいずれか1つの実施形態による方法を実現するプログラムを提供する。

10

【0009】

本開示によれば、複数のターゲットのニーズをバランスよく満たすことが容易であり、得られた更新後の融合順序付けモデルは、より良い検索の順序付け結果を提供することができる。

【0010】

なお、ここで記載されている内容は、本開示の実施形態においてキーとなっている、又は重要視されている特徴、本開示の範囲を限定しているわけではない。本開示の他の特徴は下記の明細書の記載によって理解しやすくなる。

【図面の簡単な説明】

20

【0011】

【図1】本開示の1つの実施形態による融合順序付けモデルの訓練方法のフローチャートである。

【図2】本開示の1つの実施形態による検索の順序付け方法のフローチャートである。

【図3】本開示のもう1つの実施形態による検索の順序付け方法のフローチャートである。

【図4】本開示の1つの実施形態による検索の順序付けのフレームワークの一例の概略図である。

【図5】本開示の1つの実施形態による融合順序付けモデルの訓練装置のブロック図である。

【図6】本開示の1つの実施形態による検索の順序付け装置のブロック図である。

30

【図7】本開示のもう1つの実施形態による検索の順序付け装置のブロック図である。

【図8】本開示の1つの実施形態を実現するための例示的電子デバイスのブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

上記の図面は、よりよく本開示を理解させるためのものであり、本開示を限定するものではない。

【0013】

下記において、図面を参照して本開示の例示的な実施形態を説明し、理解しやすくするために、本開示の実施形態の細部を記載しており、それらが例示的なものであると理解すべきである。そのため、本開示の範囲と思想に反しない前提で、ここで記載されている実施形態に対して変更、修正を行うことができることを当業者は認識すべきである。同様に、明確化と簡略化のために、下記の記載は公知機能と構造を省略したものとする。

40

【0014】

図1は本開示の1つの実施形態による融合順序付けモデルの訓練方法のフローチャートである。この方法は、下記のステップを含むことができる。

【0015】

ステップS11において、候補の検索結果に含まれる複数のターゲットの予測スコアを初期の融合順序付けモデルに入力して融合順序付け結果を得る。

【0016】

50

ステップ S 1 2 において、該融合順序付け結果に含まれる複数のターゲットのフィードバック情報を収集する。

【 0 0 1 7 】

ステップ S 1 3 において、該フィードバック情報と、該複数のターゲットを用いて構築された関数である組合せ関数とを用いて、該初期の融合順序付けモデルを更新し、更新された融合順序付けモデルを得る。

【 0 0 1 8 】

例示的に、候補の検索結果は複数であってもよい。あるキーワードに基づいて複数の候補の検索結果を得ることができる。これらの候補の検索結果は、複数のターゲットの予測スコアを含むことができる。

【 0 0 1 9 】

例えば、あるキーワードに基づいて3つのウェブページリンクが検索された場合に、各ウェブページリンクに含まれる複数のターゲットの予測スコアを取得することができる。複数のターゲットはそれぞれCTRとCPMである。ウェブページAのCTRの予測スコアをA1、CPMの予測スコアをA2とする。ウェブページBのCTRの予測スコアをB1、CPMの予測スコアをB2とする。ウェブページCのCTRの予測スコアをC1、CPMの予測スコアをC2とする。

【 0 0 2 0 】

各候補の検索結果に含まれる複数のターゲットの予測スコアを初期の融合順序付けモデルに入力した後、初期の融合順序付けモデルにより各候補の検索結果に対して、二回目の順序付けをし、初期の融合順序付け結果を得ることができる。例えば、元の順序付けがウェブページA、ウェブページB、及びウェブページCであるとする。融合順序付けモデルにより融合順序付けした結果、ウェブページAのスコアがウェブページBのスコアよりも小さくなり、順序付けが調整された融合順序付け結果はウェブページB、ウェブページA、ウェブページCとなる。

【 0 0 2 1 】

融合順序付け結果に基づいて、複数のユーザが融合順序付け結果に含まれる個々の検索結果をクリックするなどのフィードバック操作を行うことができる。各検索結果に含まれる複数のターゲットに対応する統計データ、すなわちフィードバック情報をそれぞれ収集することができる。例えば、ウェブページBの実際のCTRとCPM、ウェブページAの実際のCTRとCPM、ウェブページCの実際のCTRとCPMである。

【 0 0 2 2 】

収集されたフィードバック情報と、予め設定された組合せ関数とに基づいて、融合順序付けモデルのパラメータを適応的に更新することができる。組合せ関数は、複数のターゲットに基づいて構築することができる。例えば、CTRとCPMとに基づいて組合せ関数を構築することができる。この組合せ関数に基づいて、これら複数のターゲットの評価スコアを算出することができる。これに基づいて、進化アルゴリズム等のモデルパラメータ更新アルゴリズムを用いて、融合順序付けモデルのパラメータを反復して更新し、最終的に融合順序付けモデルを複数のターゲットのニーズに近づける。更新された融合順序付けモデルを用いて、より複数のターゲットのニーズに合致した検索結果の順序付けを得ることができる。検索結果に基づく順序付けは、検索エンジンにおいて、より複数のターゲットのニーズに合致する検索提案、検索推薦などを提示することができる。例えば、検索エンジンでは、よりクリック率が高く、より低コストの検索提案や検索推薦などを提示することができる。

【 0 0 2 3 】

本開示の実施形態は、複数のターゲットのニーズのバランスを取ることに有利であり、結果として得られる更新された融合順序付けモデルは、より優れた検索の順序付け結果を提供することができる。

【 0 0 2 4 】

本開示の別の実施形態は、図1に示す実施形態の各ステップを含むことができる融合順

10

20

30

40

50

序付けモデルの訓練方法を提供する。本実施形態では、候補の検索結果に含まれる複数のターゲットの予測スコアは、複数のターゲットの予測モデルを用いて得られることができる。

【0025】

例示的に、各ターゲットは、対応する予測モデルを有することができる。例えば、CTRは対応するCTR予測モデルを有し、クリック数は対応するクリック数予測モデルを有し、CPMは対応するCPM予測モデルを有し、総収入は対応する総収入予測モデルを有する。

【0026】

例示的に、各候補の検索結果のリコールデータ及び特徴データのうち少なくとも1つは、それぞれ複数のターゲットの予測モデルに入力されて、各候補の検索結果に含まれる複数のターゲットの予測スコアを得ることができる。複数のターゲットの予測モデルを用いることにより、各ターゲットの特性に応じた予測スコアを容易に取得することができる。その後、ステップS11、ステップS12、ステップS13を実行する。

10

【0027】

さらに、フィードバック情報と組合せ関数とを用いて、初期の融合順序付けモデルを更新するプロセスは、反復して更新するプロセスであってもよい。毎回更新された融合順序付けモデルを次の初期の融合順序付けモデルとし、継続的にフィードバック情報と組合せ関数とを用いて更新をすることで、融合順序付けモデルの動的更新を実現することができる。

20

【0028】

融合順序付け結果に対するフィードバック情報を得るために、検索エンジンでは検索推薦、検索提案などの形式で融合順序付け結果を提示することができる。ユーザは、提示された提示融合順序付け結果の中のある検索結果に興味を持ってクリックなどの操作を行った可能性がある。各検索結果に含まれる各ターゲットに対応する実際の統計データをフィードバック情報として収集することができる。例えば、提示された各推薦項目のクリック率、クリック数、総収入、CPMなどをそれぞれ収集する。検索エンジンにより、この融合順序付け結果を含む検索提案及び検索推薦のうち少なくとも1つを直感的に表示することができ、融合順序付け結果に対するユーザのフィードバック情報を取得することにも有利である。

30

【0029】

1つの実施形態では、複数のターゲットは、トラフィックに関連する第1の種類のターゲットと、収入に関連する第2の種類のターゲットとを含む。第1の種類のターゲットはトラフィックに関連し、第2の種類のターゲットは収入に関連しており、ユーザーのニーズと結果価値のバランスを取ることに有利であり、ユーザーのニーズに合致した検索の順序付け結果を提供し、収入を向上させることができる。

【0030】

1つの実施形態では、該第1の種類のターゲットは、クリック数とクリック率のうちの少なくとも1つを含み、該第2のターゲットは、CPMと総収入のうちの少なくとも1つを含む。

40

【0031】

例えば、クリック数は、候補の検索結果、提示された検索推薦における推薦項目、または検索提案における提案項目などがクリックされた回数であってもよい。

【0032】

例えば、クリック率はCTR (Click Through Rate、クリック・スルー・レート)とも呼ばれる。1つの応用シーンでは、クリック率は、ネットワーク広告のクリック到達率、すなわち広告の実際のクリック数とすることができる。本実施形態では、クリック率は、候補の検索結果、検索推薦における推薦項目、または検索提案における提案項目などがクリックされた回数と提示された回数との比であってもよい。

【0033】

50

例えば、CPM (Cost Per Mille、コスト・パー・ミル) は、広告効果を測ることができる基本的な形式である。CPMは、広告が1000人に提示されるごとに費やされるコストを算出することができる。本開示の実施形態では、クリック率は、候補の検索結果、検索推薦における推薦項目、または検索提案における提案項目などを千人に提示するために費やされるコストであってもよい。

【0034】

例えば、総収入は、候補の検索結果、検索推薦における推薦項目などの総収入とすることができる。

【0035】

クリック数、クリック率はトラフィックに関連し、CPM、総収入は収入に関連するため、ユーザーのニーズと結果価値のバランスを取ることに有利であり、ユーザーのニーズに合致した検索順序付け結果を提供し、収入を向上させることができる。

10

【0036】

1つの実施形態では、融合順序付けモデルは、下記のモデルの少なくとも1つを含む。

【0037】

例1は、第1の種類のターゲットと第2の種類のターゲットとの予測スコアを線形加算して、融合順序付けスコアを算出する線形モデルである。

【0038】

例えば、CTRの予測スコアとCPMの予測スコアとを線形加算して、融合順序付けスコアを算出する。

20

【0039】

また、例えば、クリック数の予測スコアと総収入の予測スコアとを線形加算して、融合順序付けスコアを算出する。

【0040】

また、例えば、CTRの予測スコアと、クリック数の予測スコアと、総収入の予測スコアとを線形加算して、融合順序付けスコアを算出する。

【0041】

また、例えば、CTRの予測スコアと、クリック数の予測スコアと、CPMの予測スコアと、総収入の予測スコアとを線形加算して、融合順序付けスコアを算出する。

【0042】

例2は、第1の種類のターゲット及び第1の種類のターゲットの予測スコアを離散化または拡張し、多層ニューラルネットワークにより融合順序付けスコアを算出する深層モデルである。

30

【0043】

例えば、CTRの予測スコア及びCPMの予測スコアを離散化または拡張し、多層ニューラルネットワークにより融合順序付けスコアを算出する。

【0044】

また、例えば、クリック数の予測スコア及び総収入の予測スコアを離散化または拡張し、多層ニューラルネットワークにより融合順序付けスコアを算出する。

【0045】

また、例えば、CTRの予測スコア、クリック数の予測スコア及び総収入の予測スコアを離散化または拡張し、多層ニューラルネットワークにより融合順序付けスコアを算出する。

40

【0046】

また、例えば、CTRの予測スコア、クリック数の予測スコア、CPMの予測スコア及び総収入の予測スコアを離散化または拡張し、多層ニューラルネットワークにより融合順序付けスコアを算出する。

【0047】

例3は、第1の種類のターゲットと第2の種類のターゲットとの予測スコアを、指数及び対数のうち少なくとも1つの形式で組み合わせて、融合順序付けスコアを算出するフィ

50

ッティングモデルである。このフィッティング関数は、特定の構造を限定することなく、具体的には実際の応用シーンに合わせて調整することができる。

【 0 0 4 8 】

例えば、CTRの予測スコアとCPMの予測スコアとを、指数の形式で組み合わせて、融合順序付けスコアを算出する。

【 0 0 4 9 】

また、例えば、クリック数の予測スコアと総収入の予測スコアを、対数の形式で組み合わせて、融合順序付けスコアを算出する。

【 0 0 5 0 】

また、例えば、CTRの予測スコアと、CPMの予測スコアと、クリック数の予測スコアと、総収入の予測スコアとを、指数及び対数のうち少なくとも1つの形式で組み合わせて、融合順序付けスコアを算出する。

10

【 0 0 5 1 】

トラフィックに関連する第1の種類ターゲットと収入に関連する第2の種類ターゲットとを使用して融合順序付けモデルを構築することは、融合順序付けモデルによって得られた検索順序付け結果がユーザのニーズを満たし、収入を向上させることに有利である。

【 0 0 5 2 】

1つの実施形態では、組合せ関数は、下記の少なくとも1つを含む。

【 0 0 5 3 】

例1は、トラフィック損失割合と収入上昇割合とに基づいて構築されたトラフィックと収入の対変換関数である。

20

【 0 0 5 4 】

以下に、トラフィックと収入の対変換関数のいくつかの例を示す。

【 0 0 5 5 】

例えば、評価スコア = クリック数損失割合 / CPM上昇割合である。

【 0 0 5 6 】

また、例えば、評価スコア = クリック数損失割合 / 総収入上昇割合である。

【 0 0 5 7 】

また、例えば、評価スコア = CTR損失割合 / CPM上昇割合である。

【 0 0 5 8 】

また、例えば、評価スコア = CTR損失割合 / 総収入上昇割合である。

30

【 0 0 5 9 】

例2は、トラフィック損失割合と収入上昇割合とに基づいて構築された指数融合関数である。

【 0 0 6 0 】

以下に、指数融合関数のいくつかの例を示す。

【 0 0 6 1 】

例えば、評価スコア = $e \times p(\text{クリック数損失割合}) \times e \times p(\text{CPM上昇割合})$ である。

【 0 0 6 2 】

また、例えば、評価スコア = $e \times p(\text{クリック数損失割合}) \times e \times p(\text{総収入上昇割合})$ である。

40

【 0 0 6 3 】

また、例えば、評価スコア = $e \times p(\text{CTR損失割合}) \times e \times p(\text{CPM上昇割合})$ である。

【 0 0 6 4 】

また、例えば、評価スコア = $e \times p(\text{CTR損失割合}) \times e \times p(\text{総収入増加割合})$ である。

【 0 0 6 5 】

例3は、トラフィックゲインと収入ゲインとに基づいて構築された片側抑制融合関数で

50

ある。

【 0 0 6 6 】

例えば、収集されたフィードバック情報に基づいてベースラインデータ及び実験データを得ることができる。ベースラインデータと実験データがトラフィックゲインと収入ゲインにより構築され、さらにトラフィックゲインと収入ゲインに基づく片側抑制融合関数の構築に利用される。

【 0 0 6 7 】

トラフィックに関連する第1の種類のターゲットと収入に関連する第2の種類のターゲットとを使用して組合せ関数を構築し、組合せ関数を用いて融合順序付けモデルを評価し更新することは、更新された融合順序付けモデルを、トラフィックと収入のバランスをグ

10

【 0 0 6 8 】

図2は本開示の1つの実施形態による検索の順序付け方法のフローチャートである。この方法は、下記のステップを含むことができる。

【 0 0 6 9 】

ステップS21において、候補の検索結果に含まれる複数のターゲットの予測スコアを更新された融合順序付けモデルに入力し、更新された融合順序付け結果を得る。

【 0 0 7 0 】

ここで、該更新された融合順序付けモデルは、上記のいずれかの実施形態における融合順序付けモデルの訓練方法により訓練されて得られたものであってもよい。

20

【 0 0 7 1 】

例示的に、あるキーワードに基づいて複数の候補の検索結果が得られることができる。これらの候補の検索結果は、複数のターゲットの予測スコアを含むことができる。具体例としては、融合順序付けモデルの訓練方法の実施形態における関連の説明を参照することができるが、ここでは言及しない。融合順序付けモデルの訓練プロセスで使用される候補の検索結果は、検査の順序付けプロセスで使用される候補の検索結果と同じであってもよいし異なってもよい。また、使用される候補の検索結果は、シーンによって異なってもよい。例えば、異なるキーワードを用いて得られる候補の検索結果は異なってもよい。

30

【 0 0 7 2 】

各候補の検索結果に含まれる複数のターゲットの予測スコアを更新された融合順序付けモデルに入力した後、更新された融合順序付けモデルにより各候補の検索結果に対して二回目の順序付けをして更新された融合順序付け結果を得ることができる。

【 0 0 7 3 】

本実施形態では、更新された融合順序付けモデルは複数のターゲットのバランスを取ることができ、結果として得られる検索の順序付け結果はより優れている。例えば、トラフィックと収入のターゲットとに基づいて訓練して得られた更新された融合順序付けモデルは、トラフィックと収入をバランスさせるグローバル的最適解に近づき、得られた検索の順序付け結果はユーザのニーズを満たし、収入を向上させることができる。

40

【 0 0 7 4 】

図3は本開示のもう1つの実施形態による検索の順序付け方法のフローチャートである。本実施形態による検索の順序付け方法は、上述した検索の順序付け方法の実施形態の様々なステップを含むことができる。本実施形態では、この方法はさらに、以下のステップを含むことができる。

【 0 0 7 5 】

ステップS31において、複数ターゲットの予測モデルを用いて、候補の検索結果に含まれる複数ターゲットの予測スコアを取得する。

【 0 0 7 6 】

例示的に、各ターゲットは、対応する予測モデルを有することができる。例えば、C T

50

Rは対応するCTR予測モデルを有し、クリック数は対応するクリック数予測モデルを有し、CPMは対応するCPM予測モデルを有し、総収入は対応する総収入予測モデルを有する。

【0077】

例示的に、各候補の検索結果のリコールデータ及び特徴データのうち少なくとも1つは、それぞれ複数のターゲットの予測モデルに入力され、各候補の検索結果に含まれる複数のターゲットの予測スコアを得ることができる。複数のターゲットの予測モデルを用いることにより、各ターゲットの特性に応じた予測スコアを容易に取得することができる。次にステップS21を実行し、各候補の検索結果に含まれる複数のターゲットの予測スコアを更新された融合順序付けモデルに入力して、更新された融合順序付け結果を得る。

10

【0078】

1つの実施形態では、この方法はさらに、下記のステップを含む。

【0079】

ステップS32において、該融合順序付け結果を含む検索提案及び検索推薦のうち少なくとも1つを検索エンジンにおいて提示する。

【0080】

例示的に、融合順序付け結果は、検索推薦、検索提案などの形式で検索エンジンにおいて提示されてもよい。ユーザは、提示された提示融合順序付け結果の中のある検索結果に興味を持ち、クリックなどの操作を行った可能性がある。各検索結果に含まれる各ターゲットに対応する実際の統計データをフィードバック情報として収集することができる。例えば、提示された各推薦項目のクリック率、クリック数、総収入、CPMなどをそれぞれ収集する。検索エンジンにより、この融合順序付け結果を含む検索提案及び検索推薦のうち少なくとも1つを直感的に提示することができ、融合順序付け結果に対するユーザのフィードバック情報を取得することにも有利である。検索順序付け過程において得られた融合順序付け結果に対するフィードバック情報は、訓練過程にも利用でき、継続して融合順序付けモデルを訓練し、融合順序付けモデルの動的更新を実現する。

20

本開示の実施形態の検索の順序付け方法は、ユーザの関連ニーズと収益力とのバランスをとり、実現化効率をさらに向上させながら、より高品質なユーザーパフォーマンスを提供するための、新しい検索エンジンにおける検索提案及び推薦順序付けアルゴリズムである。

30

【0081】

図4に示すように、本開示の実施形態による検索順序付けフレームワークの一例では、全体的なプロセスには、基礎となるモジュールが、融合する必要がある複数のターゲットに対してそれぞれ計算してスコアを与えることを含み、ターゲットは、CTR、CPM、または品質スコアのような推定値を含むが、これらに限定されない。融合順序付けモジュールは、複数のターゲットのそれぞれのスコアを融合して最終的な順序付けスコアを算出する。融合プロセスにおいて、事前に算出されたモデルの初期パラメータを使用して最終スコアを算出することができる。各ターゲットの実際の統計値を収集することにより、パラメータの各オンラインの実際の効果を得ることができる。次に、適応型パラメータ調整モジュールは、それぞれのターゲットの実際の効果に基づいて反復パラメータを更新する。継続的なパラメータの反復により、順序付け結果を複数のターゲットのグローバル的最適解に近づける。

40

【0082】

例示的に、上記のプロセスは、以下に示すいくつかのモジュールによって実現されてもよい。

【0083】

1. 複数ターゲットスコア計算モジュール

複数ターゲットスコア計算モジュールは、ビジネスシーンにおいて、それぞれのターゲットのニーズに基づいてリコールデータ及び特性データを取得することができる。ここで、リコールデータの内容は、検索提案のプレフィックス・クエリ(query)組み合わせ

50

せ、検索推薦結果などを含むことができる。例えば、プレフィックス「劉」はユーザーの行為やクエリ (query) に基づいてプレフィックスを生成するなどの方法で「劉某某」をリコールする。リコールデータの内容には、検索クエリ (query) 後リコールされる関連推薦を含んでもよい。例えば、「劉某某」を検索した後、推薦項目「張某某」などをリコールする。特徴データには、検索提案クリック数、推薦クリック数、クエリ (query) 検索共起数、テキスト埋め込み (embedding) などの特徴を含むことができる。ここで、検索共起の例としては、クエリ語 A を検索した後にクエリ語 B を検索することが挙げられ、A と B は 1 回の共起を構成することができる。

【0084】

モデルやルールなどの方法で複数のターゲットのそれぞれのスコアを取得する。クリックと収入の2つのターゲットを例にして、複数のターゲットがそれぞれすべてのリコールデータと特徴データを取得した後、クリックターゲットについて、クリック通過率 (CTR) 予測モデル、例えばディープニューラルネットワーク (Deep Neural Networks, DNN)、極端勾配上昇 (Extreme Gradient Boosting, XGBoost) などのモデルにより、各候補のクリック率を算出する。収入ターゲットについては、履歴 CPM を統計するか、またはユーザの特徴、行動統計などの特徴に基づいてそれぞれの CPM を予測しクエリする (query)。それぞれのスコアの計算が完了した後、下流にある融合順序付けモジュールによって順序付けすることができる。

10

【0085】

2. 融合順序付けモジュール

融合順序付けモジュールの主な役割は、複数のターゲットの結果を融合し、検索結果に対して二回目の順序付けをし、最終的な順序付け結果が複数のターゲットの最適解する。融合順序付けモジュールでは、各ターゲットの基礎のモデルで算出されたスコアを用いて、融合順序付けモデルによって最終的な順序付けスコアを得、これを最終的な順序付け結果として提示することができる。例示的に、融合順序付けモデルは、線形モデル、深層モデル、または特定の構造を限定しないフィッティングモデルなどを含むことができる。例えば、線形モデルは、クリック率スコアを収入スコアに線形加算するために用いることができる。また、深層モデルは、クリック率及び収入スコアを離散化または拡張し、多層ニューラルネットワークによりスコアを算出するために用いることができる。また、特定の構造を限定しないフィッティングモデルは、複数のターゲットを、指数、対数などの形式で組み合わせてスコアを算出することができる。

20

30

【0086】

3. 複数ターゲットフィードバック収集モジュール

融合順序付けを経て、結果は検索エンジンにおいて推薦、検索提案などの製品の形式で提示される。そして、ユーザは、提示された検索結果に興味を持ってクリックなどの操作を行った可能性がある。この複数ターゲットフィードバック収集モジュールにより、各ターゲットに対応する実際の統計データを収集することができる。例えば、推薦項目のクリック数、総収入、CPM など、各ターゲットに対応するコアメトリックを収集する。

【0087】

4. 適応型パラメータ更新モジュール

パラメータ更新モジュールでは、あらかじめ設計された最適組合せ案により、複数のターゲットの統計数を組合せ、唯一の評価スコアを算出することができる。例えば、算出方法は、下記のうちの少なくとも1つを含むがこれらに限定されないものであってもよい。

40

【0088】

トラフィックと収入の対変換関数

この方式では、トラフィックに関連するターゲットの損失割合と、収入に関連するターゲットの上昇割合と、に基づいて評価関数を構築することができる。

【0089】

例えば、評価スコア = クリック数損失割合 / CPM 上昇割合である。

50

【0090】

また、例えば、評価スコア = クリック数損失割合 / 総収入上昇割合である。

【0091】

また、例えば、評価スコア = CTR 損失割合 / CPM 上昇割合である。

【0092】

また、例えば、評価スコア = CTR 損失割合 / 総収入上昇割合である。

【0093】

指数融合

この方式では、トラフィックに関連するターゲットの損失割合と、収入に関連するターゲットの上昇割合と、に基づいて評価関数を構築することができる。

10

【0094】

例えば、評価スコア = $\exp(\text{クリック数損失割合}) \times \exp(\text{CPM 上昇割合})$ である。

【0095】

また、例えば、評価スコア = $\exp(\text{クリック数損失割合}) \times \exp(\text{総収入上昇割合})$ である。

【0096】

また、例えば、評価スコア = $\exp(\text{CTR 損失割合}) \times \exp(\text{CPM 上昇割合})$ である。

【0097】

また、例えば、評価スコア = $\exp(\text{CTR 損失割合}) \times \exp(\text{総収入増加割合})$ である。

20

【0098】

ここで、 $\exp(\)$ は自然定数 e を底とする指数関数を表すことができる。

【0099】

片側抑制融合

この方式では、トラフィックに関するターゲットの実験データ例と、収入に関するターゲットのベースラインデータと、に基づいて評価関数を構築することができる。

例えば、

【0100】

【数1】

$$reward_{charge} = \left(\exp\left(\left(\frac{CPM_{expr}}{CPM_{base}} - 1\right) \times a\right) \right)^{-1}$$

$$\Delta CTR = \left(\frac{CTR_{base}}{CTR_{expr}}\right)^n - 1$$

$$reward = \begin{cases} reward_{charge}, & \Delta CTR \leq 0; \\ reward_{charge} + \Delta CTR, & \Delta CTR > 0. \end{cases}$$

30

40

【0101】

ここでは、 $reward_{charge}$ は、収入ゲインを表すことができ、CTR は、クリックゲインを表すことができる。 CPM_{expr} は、CPM の実験データを表すことができ、 CPM_{base} は、CPM のベースラインデータを表すことができる。ここで、パラメータ a とパラメータ n は、複数のターゲットの統計値（収入ゲイン、クリックゲイン）を最終的な単一次元 $reward$ （評価指標）に変換するための値を調整するために、手動で経験値を設定することができる。パラメータ a の値は調整可能であり、例えば a の初期値は 100 に等しくてもよい。パラメータ n の値を調整することもできる。 CTR_{base} は、CTR のベースラインデー

50

タを表すことができ、 CTR_{expr} は、CTRの実験データを表すことができる。 $exp()$ は自然定数eを底とする指数関数を表すことができる。

パラメータ更新モジュールにおけるスコアの算出方法は、融合順序付けの算出方法と異なることができ、経験的な組み合わせなどで設定された評価関数で直接計算し、このスコアを最終的な順序付けに対する複数のターゲットでの評価スコアとすることができる。その上で、進化アルゴリズム、例えばES (Evolution Strategy、進化戦略)、CMA ES (Covariance Matrix Adaptation Evolution Strategy、共分散行列適応進化戦略)などによって反復して融合順序付けモデルのパラメータを更新し、最終的に融合順序付けモデルを複数のターゲットで最適解に近づける。このシーンでは、収入と推薦クリックをグローバルに最大化する。

10

本開示の実施形態による検索の順序付け方法、ユーザの関連ニーズと収益力のバランスを取ることができ、検索エンジンにおいてユーザにより質の高い製品パフォーマンスを提供するとともに実現効率を向上させることができ、ユーザニーズに合致した結果の中から価値の高い推薦結果を誘導し拡大することができる、検索エンジンにおける検索提案と検索推薦の順序付け方法を実現することができる。現在主流の検索エンジンと比べ、全体的なユーザーパフォーマンスを保証し、ユーザーのニーズを満たすと同時に、収入を効果的に向上させる。

【0102】

図5は本開示の1つの実施形態による融合順序付けモデルの訓練装置のブロック図である。

20

【0103】

この装置は、候補の検索結果に含まれる複数のターゲットの予測スコアを初期の融合順序付けモデルに入力して融合順序付け結果を得るための融合順序付けモジュール51と、該融合順序付け結果に含まれる複数のターゲットのフィードバック情報を収集するためのフィードバック収集モジュール52と、該フィードバック情報と、複数のターゲットを用いて構築された関数である組合せ関数とを用いて、該初期の融合順序付けモデルを更新し、更新された融合順序付けモデルを得るための更新モジュール53と、を備えることができる。

【0104】

本開示のもう1つの実施形態は融合順序付けモデルの訓練装置を提供し、この融合順序付けモデルの訓練装置は、図5に示す実施形態の各モジュールを含むことができる。1つの実施形態では、候補の検索結果に含まれる複数のターゲットの予測スコアは、複数のターゲットの予測モデルを用いて得られる。

30

【0105】

1つの実施形態では、該複数のターゲットは、トラフィックに関連する第1の種類のターゲットと、収入に関連する第2の種類のターゲットとを含む。

【0106】

1つの実施形態では、該第1の種類のターゲットは、クリック数とクリック率のうちの少なくとも1つを含み、該第2のターゲットは、CPMと総収入のうちの少なくとも1つを含む。

40

【0107】

1つの実施形態では、該融合順序付けモデルは、第1の種類のターゲットと第2の種類のターゲットとの予測スコアを線形加算して、融合順序付けスコアを算出する線形モデルと、第1の種類のターゲット及び第2の種類のターゲットの予測スコアを離散化又は拡張し、多層ニューラルネットワークにより融合順序付けスコアを算出するための深層モデルと、第1の種類のターゲットと第2の種類のターゲットとの予測スコアを、指数及び対数のうち少なくとも1つの形式で組み合わせ、融合順序付けスコアを算出するためのフィッティングモデルと、のうちの少なくとも1つを含むことができる。

【0108】

50

1つの実施形態では、該組合せ関数は、トラフィック損失割合と収入の上昇の割合とに基づいて構築されたトラフィックと収入の対変換関数と、トラフィック損失割合と収入上昇割合とに基づいて構築された指数融合関数と、トラフィックゲインと収入ゲインとに基づいて構築された片側抑制融合関数と、のうちの少なくとも1つを含むことができる。

【0109】

本開示の実施形態による各融合順序付けモデルの訓練装置における各ユニットまたはモジュールの機能は、上述した融合順序付けモデルの訓練方法における対応する記述を参照することができる、ここでは再度言及しない。

【0110】

図6は本開示の1つの実施形態による検索の順序付け装置のブロック図である。該装置は、候補の検索結果に含まれる複数のターゲットの予測スコアを、更新された融合順序付けモデルに入力して更新された融合順序付け結果を得る融合順序付けモジュール61を備えることができ、ここで、更新された融合順序付けモデルは、本開示のいずれか1つの実施形態による融合順序付けモデルの訓練方法により訓練して得られたものである。

10

【0111】

図7は本開示のもう1つの実施形態による検索の順序付け装置のブロック図である。本実施形態の検索順序付け装置は、上述した装置の実施形態の各構成要素を含むことができる。本実施形態では、1つの可能なインプリメンテーションにおいて、該装置はさらに、複数のターゲットの予測モデルを用いて、該候補の検索結果に含まれる複数のターゲットの予測スコアを取得するための予測モジュール71を備えることができる。

20

【0112】

1つの実施形態において、該装置はさらに、検索エンジンにおいて、融合順序付け結果を含む検索提案及び検索推薦のうち少なくとも1つを提示するための提示モジュール72を備えることができる。

【0113】

本開示の実施形態による各検索順序付け装置における各ユニットやモジュールの機能は、上述した検索順序付け方法の対応する説明に記載されているので、ここではさらに言及しない。

【0114】

本開示の実施形態によれば、本開示は、電子デバイスと可読記憶媒体をさらに提供する。

30

【0115】

図8は、本開示の実施形態を実現するための例示的電子デバイス800のブロック図である。電子デバイスは、各形式のデジタルコンピュータを指し、例えば、ラップトップコンピュータ、デスクトップコンピュータ、ワークステーション、パーソナルデジタルアシスタント、サーバ、ブレードサーバ、大型コンピュータ、及びその他の適合するコンピュータが挙げられる。電子デバイスは、各形式の移動装置をさらに指し、例えば、パーソナルデジタルアシスタント、セルラー電話、スマートフォン、ウェアラブルデバイス、及びその他の類似のコンピュータ装置が挙げられる。本開示に記載されているコンポーネント、それらの接続関係、及び機能は例示的なものに過ぎず、本開示に記載・特定されているものの実現を限定するわけではない。

40

【0116】

図8に示すように、デバイス800は、リードオンリーメモリ(ROM)802に記憶されたコンピュータプログラム命令、又は記憶ユニット808からランダムアクセスメモリ(RAM)803にローディングされたコンピュータプログラム命令に基づいて、各種の適切な動作と処理を実行できる計算ユニット801を備える。RAM803には、デバイス800の動作に必要な各種のプログラム及びデータをさらに記憶することができる。計算ユニット801と、ROM802と、RAM803とは、バス804を介して互いに接続されている。入力/出力(I/O)インタフェース805もバス804に接続されている。

【0117】

50

デバイス 800 における複数のコンポーネントは、I/O インタフェース 805 に接続されており、その複数のコンポーネントは、キーボードやマウスなどの入力ユニット 806 と、種々なディスプレイやスピーカなどの出力ユニット 807 と、磁気ディスクや光学ディスクなどの記憶ユニット 808 と、ネットワークカード、モデム、無線通信トランシーバーなどの通信ユニット 809 と、を備える。通信ユニット 809 は、デバイス 800 がインターネットのようなコンピュータネット及び/又は種々なキャリアネットワークを介して他の機器と情報/データを交換することを許可する。

【0118】

計算ユニット 801 は、処理及び計算能力を有する様々な汎用及び専用のうち少なくとも 1 つの処理コンポーネントであってもよい。計算ユニット 801 のいくつかの例としては、中央処理装置 (CPU)、グラフィックス処理ユニット (GPU)、様々な専用の人工知能 (AI) 計算チップ、様々な機械学習モデルアルゴリズムを実行する計算ユニット、デジタル信号プロセッサ (DSP)、及び任意の適切なプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラなどを備えるが、これらに限定されない。計算ユニット 801 は、上述で説明された各方法及び処理、例えば融合順序付けモデルの訓練方法、検索の順序付け方法を実行する。例えば、いくつかの実施形態では、融合順序付けモデルの訓練方法または検索の順序付け方法を、記憶ユニット 808 のような機械読み取り可能な媒体に有形的に含まれるコンピュータソフトウェアプログラムとして実現することができる。一部の実施形態では、コンピュータプログラムの一部又は全ては、ROM 802 及び通信ユニット 809 のうち少なくとも 1 つを介して、デバイス 800 にロード及びインストールのうち少なくとも 1 つをすることができる。コンピュータプログラムが RAM 803 にロードされて計算ユニット 801 によって実行される場合に、前述した融合順序付けモデルの訓練方法または検索の順序付け方法の一つ又は複数のステップを実行することができる。追加可能に、他の実施形態では、計算ユニット 801 は、他の任意の適当な方式 (例えば、ファームウェア) により融合順序付けモデルの訓練方法または検索の順序付け方法を実行するように構成することができる。

【0119】

ここで記載されているシステムまたは技術の各種の実施形態は、デジタル電子回路システム、集積回路システム、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA)、特定用途向け集積回路 (ASIC)、特定用途向け標準品 (ASSP)、システムオンチップ (SOC)、コンプレックスプログラマブルロジックデバイス (CPLD)、コンピュータのハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、及びこれらの組み合わせのうち少なくとも 1 つによって実現することができる。これらの各実施形態は、少なくとも 1 つのプログラマブルプロセッサを含むプログラマブルシステムにて実行及び解釈のうち少なくとも 1 つがされる 1 つまたは複数のコンピュータプログラムにより実行することを含み得、該プログラマブルプロセッサは、ストレージシステム、少なくとも 1 つの入力デバイス、及び少なくとも 1 つの出力デバイスからデータ及び命令を受け取り、データ及び命令を該ストレージシステム、該少なくとも 1 つの入力デバイス、及び該少なくとも 1 つの出力デバイスに転送することができる専用または汎用のプログラマブルプロセッサであってもよい。

【0120】

本開示の方法を実行するためのプログラムコードは、一つ又は複数のプログラミング言語の任意の組み合わせで作成することができる。これらのプログラムコードは、汎用コンピュータ、専用コンピュータ又は他のプログラミングデータ処理装置のプロセッサ又はコントローラに提供されることにより、プログラムコードがプロセッサ又はコントローラによって実行される場合に、フローチャート及びブロック図のうち少なくとも 1 つに規定された機能/動作を実行することができる。プログラムコードは、完全にマシンで実行されてもよいし、部分的にマシンで実行されてもよいし、独立したソフトパッケージとして部分的にマシンで実行されるとともに部分的にリモートマシンで実行されてもよいし、又は完全にリモートマシン又はサーバで実行されてもよい。

【0121】

10

20

30

40

50

本開示の説明において、機械読み取り可能な媒体は、有形な媒体であってもよく、命令実行システム、装置又は機器によって、又は命令実行システム、装置又は機器と合わせて使用されるプログラムを含み、または記憶する。機械読み取り可能な媒体は、機械読み取り可能な信号媒体又は機械読み取り可能な記憶媒体であってもよい。機械読み取り可能な媒体は、電子、磁気、光学、電磁、赤外線、又は半導体システム、装置、又はデバイス、又は前述した内容の任意の適切な組み合わせを含むことができるがこれらに限定されない。機械読み取り可能な記憶媒体のさらなる具体例として、ポータブルコンピュータディスクカートリッジ、ハードディスク、ランダムアクセスメモリ（RAM）、リードオンリーメモリ（ROM）、消去可能なプログラマブルリードオンリーメモリ（EPROM又はフラッシュメモリ）、ポータブルコンパクトディスクリードオンリーメモリ（CD-ROM）、光学記憶装置、磁気記憶装置、又は前述した内容の任意の組み合わせを含む。

10

【0122】

ユーザーとのインタラクションを提供するために、コンピュータでここで記載されているシステム及び技術を実施することができ、当該コンピュータは、ユーザーに情報を表示するための表示装置（例えば、CRT（陰極線管）またはLCD（液晶ディスプレイ）モニターなど）、ユーザーが入力をコンピュータに提供するためのキーボード及びポインティングデバイス（例えば、マウスまたはトラックボールなど）を備えることができる。ユーザーとのインタラクションを提供するために、他の種類の装置を使用することもでき、例えば、ユーザーに提供するフィードバックは、いかなる形式のセンサーフィードバック（例えば、視覚フィードバック、聴覚フィードバック、または触覚フィードバックなど）であってもよく、また、いかなる形式（例えば、音響入力、音声入力、触覚入力など）によって、ユーザーからの入力を受付取るができる。

20

【0123】

ここに記載されているシステムと技術を、バックグラウンド部品に含まれる計算システム（例えば、データサーバとして）、又はミドルウェア部品を含む計算システム（例えば、アプリケーションサーバ）、又はフロント部品を含む計算システム（例えば、GUI又はネットワークブラウザを有するユーザコンピュータが挙げられ、ユーザがGUI又は当該ネットワークブラウザによって、ここに記載されているシステムと技術の実施形態とインタラクションすることができる）、又はこのようなバックグラウンド部品、ミドルウェア部品、又はフロント部品のいかなる組合した計算システムで実施することができる。如何なる形式又はメディアのデジタルデータ通信（例えば、通信ネットワーク）を介して、システムの部品を互いに接続することができる。通信ネットワークの例は、ローカルエリアネットワーク（LAN）、ワイドエリアネットワーク（WAN）及びインターネットを含む。

30

【0124】

コンピュータシステムは、クライアントとサーバを含み得る。通常、クライアントとサーバは、互いに離れており、通信ネットワークを介してインタラクションを行うことが一般的である。対応するコンピュータで動作することで、クライアント-サーバの関係を有するコンピュータプログラムによってクライアントとサーバの関係を生み出す。

【0125】

上記の様々な態様のフローを使用して、ステップを新たに順序付け、追加、または削除することが可能であることを理解すべきである。例えば、本開示で記載された各ステップは、並列に実行しても良いし、順次に実行しても良いし、異なる順序で実行しても良い。本開示で開示された技術案が所望する結果を実現することができる限り、本開示ではこれに限定されない。

40

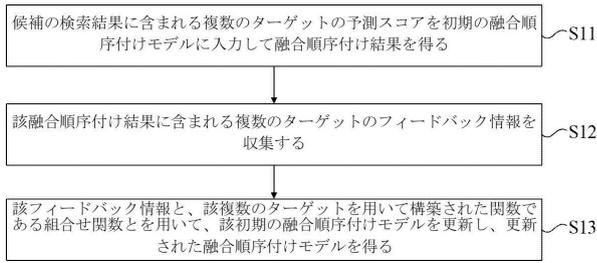
【0126】

上記具体的な実施形態は、本開示の保護範囲に対する限定を構成するものではない。当業者は、設計事項やその他の要因によって、様々な修正、組み合わせ、サブ組み合わせ、および代替が可能であることを理解するべきである。本開示の要旨および原理原則内における変更、均等な置換および改善等は、いずれも本開示の保護範囲に含まれるべきである。

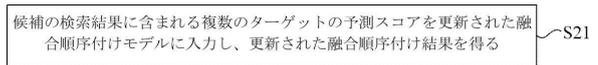
50

【 図 面 】

【 図 1 】

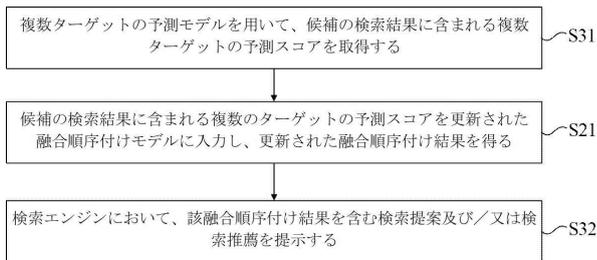


【 図 2 】

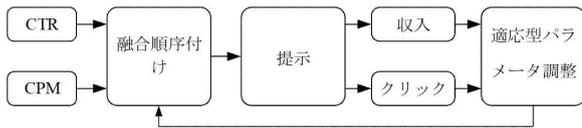


10

【 図 3 】

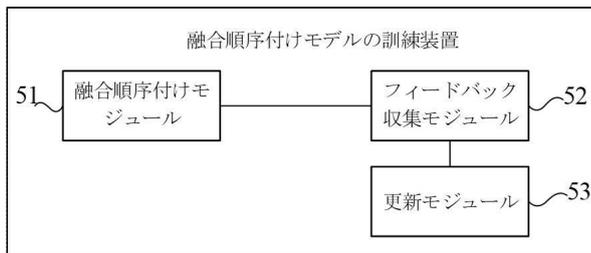


【 図 4 】

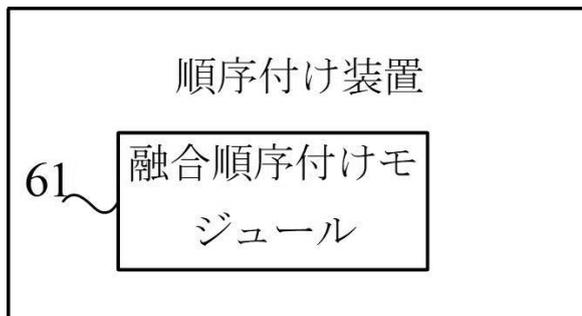


20

【 図 5 】



【 図 6 】

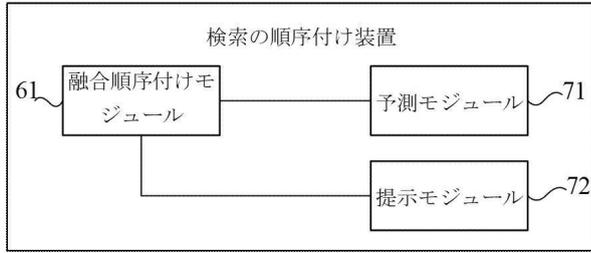


30

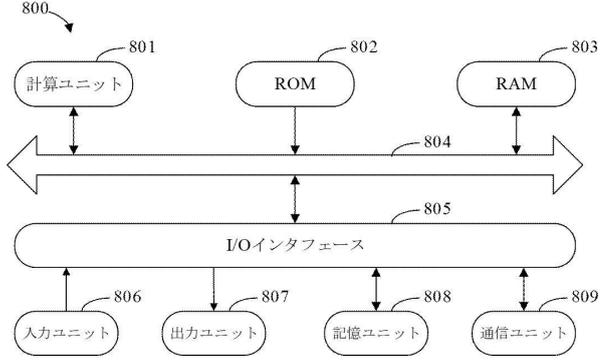
40

50

【図7】



【図8】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 85, China
- (74)代理人 110001519
弁理士法人太陽国際特許事務所
- (72)発明者 リャン チャン
中華人民共和国 100085 ベイジン, ハイディアン ディストリクト, シャンディ 10 ストリート ナンバー 10, バイドウ キャンパス 2階
- (72)発明者 シアンチエン ツォン
中華人民共和国 100085 ベイジン, ハイディアン ディストリクト, シャンディ 10 ストリート ナンバー 10, バイドウ キャンパス 2階
- (72)発明者 ツーハン チン
中華人民共和国 100085 ベイジン, ハイディアン ディストリクト, シャンディ 10 ストリート ナンバー 10, バイドウ キャンパス 2階
- (72)発明者 ティエンナン フー
中華人民共和国 100085 ベイジン, ハイディアン ディストリクト, シャンディ 10 ストリート ナンバー 10, バイドウ キャンパス 2階
- (72)発明者 ルイナー イン
中華人民共和国 100085 ベイジン, ハイディアン ディストリクト, シャンディ 10 ストリート ナンバー 10, バイドウ キャンパス 2階
- 審査官 早川 学
- (56)参考文献 米国特許出願公開第 2012/0197711 (US, A1)
特表 2009-522665 (JP, A)
国際公開第 2013/066929 (WO, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G06F 16/00 - 16/958