

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6975817号
(P6975817)

(45) 発行日 令和3年12月1日(2021.12.1)

(24) 登録日 令和3年11月10日(2021.11.10)

(51) Int.Cl. F I
G06Q 30/02 (2012.01) G06Q 30/02 320
G06Q 10/04 (2012.01) G06Q 10/04

請求項の数 19 (全 20 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2020-48044 (P2020-48044) (22) 出願日 令和2年3月18日(2020.3.18) (65) 公開番号 特開2021-149445 (P2021-149445A) (43) 公開日 令和3年9月27日(2021.9.27) 審査請求日 令和3年2月19日(2021.2.19)</p> <p>特許法第30条第2項適用 下記URLにて令和2年3月10日に公開。https://yahoo.jp-marketing.my.salesforce.com/sfc/p/#1000000000Ud/a/5FO00000/Q1i9/Xrn3SeH8T10LCiKR7cX6E8J06xxTu21c6A186D110oQ</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 319013263 ヤフー株式会社 東京都千代田区紀尾井町1番3号</p> <p>(74) 代理人 100090033 弁理士 荒船 博司</p> <p>(74) 代理人 100093045 弁理士 荒船 良男</p> <p>(72) 発明者 市丸 数明 東京都千代田区紀尾井町1番3号 ヤフー株式会社内</p> <p>(72) 発明者 豊崎 クサベア富心 東京都千代田区紀尾井町1番3号 ヤフー株式会社内</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法及び情報処理プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

商品の属性、注文者となるユーザの属性及び通常価格からの割引率を用いて当該商品の注文数量を予測する予測モデルを取得する第1取得手段と、

割引の対象とする対象商品の属性に係る情報である対象商品情報を取得する第2取得手段と、

前記対象商品情報、前記対象商品の注文者となるユーザの属性及び複数の割引率の数値を前記予測モデルに入力し、複数の割引率の数値に対応した注文数量を予測することで、前記対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率を予測する予測手段と、

を備えることを特徴とする情報処理装置。

10

【請求項2】

商品の属性、商品を販売する出店者の属性及び通常価格からの割引率を用いて当該商品の注文数量を予測する予測モデルを取得する第1取得手段と、

割引の対象とする対象商品の属性に係る情報である対象商品情報を取得する第2取得手段と、

前記対象商品情報、前記対象商品を販売する出店者の属性及び複数の割引率の数値を前記予測モデルに入力し、複数の割引率の数値に対応した注文数量を予測することで、前記対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率を予測する予測手段と、

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項3】

20

前記予測モデルは、商品の属性及び通常価格からの割引率と、当該商品の注文数量と、が紐付けられたデータを教師データとして用いて生成された学習モデルであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記教師データとして用いられる商品の属性は、商品識別コードに係る情報を含むことを特徴とする請求項 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記教師データとして用いられる商品の属性は、所定の電子商取引に係るウェブサイトにおける商品レビューの点数に係る情報を含むことを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の情報処理装置。

10

【請求項 6】

前記教師データとして用いられる商品の属性は、商品の通常価格に係る情報を含むことを特徴とする請求項 3 から 5 のいずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

前記教師データとして用いられる商品の属性は、所定の電子商取引に係るウェブサイトにおける注文から配送までに要する期間に係る情報を含むことを特徴とする請求項 3 から 6 のいずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

前記予測モデルは、所定の教師なし学習によって生成されたモデルであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の情報処理装置。

20

【請求項 9】

前記予測モデルは、所定の回帰分析によって生成されたモデルであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 10】

前記予測手段は、前記対象商品の通常価格に注文数量を掛けた額から、割引総額を引いた額である準利益が最大となる割引率を予測し、当該割引率を、前記対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率と予測することを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 11】

電子商取引に係る所定のウェブサイトを利用して商品を販売する出店者が設定した前記対象商品の一覧に係るデータを取得する第3取得手段を備え、

30

前記予測手段は、前記第3取得手段が取得した一覧に含まれる全ての前記対象商品につき個別に、前記対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率を予測することを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 12】

電子商取引に係る所定のウェブサイトを利用して商品を販売する出店者が設定した前記対象商品に該当しない商品の一覧に係るデータを取得する第4取得手段を備え、

前記予測手段は、前記第4取得手段が取得した一覧に含まれる商品を除いた前記出店者が前記所定のウェブサイトを利用して販売する全ての商品につき個別に、前記対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率を予測することを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の情報処理装置。

40

【請求項 13】

前記対象商品を販売する出店者が設定した対象商品ごとの割引率及び/又は割引総額の上限に係る情報を含む予測条件に係るデータを取得する第5取得手段を備え、

前記予測手段は、前記予測条件に係る割引率及び/又は割引総額の上限を超えない範囲で、複数の割引率の数値に対応した注文数量を予測することで、前記対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率を予測することを特徴とする請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 14】

前記予測手段は、前記予測条件に係る割引率及び/又は割引総額の上限を超えない範囲

50

で、1パーセント刻みで全ての割引率の数値に対応した注文数量を予測することで、前記対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率を予測することを特徴とする請求項13に記載の情報処理装置。

【請求項15】

前記予測手段によって予測された割引率を前記対象商品に適用した際の実際の注文数量に係る情報を取得する第6取得手段と、

前記予測手段によって予測された割引率と異なる割引率を前記対象商品に適用した際の実際の注文数量に係る情報を取得する第7取得手段と、

を備えることを特徴とする請求項1から14のいずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項16】

商品の属性、注文者となるユーザの属性及び通常価格からの割引率を用いて当該商品の注文数量を予測する予測モデルをコンピュータが取得する第1取得ステップと、

割引の対象とする対象商品の属性に係る情報である対象商品情報を前記コンピュータが取得する第2取得ステップと、

前記コンピュータが前記対象商品情報、前記対象商品の注文者となるユーザの属性及び複数の割引率の数値を前記予測モデルに入力し、複数の割引率の数値に対応した注文数量を予測することで、前記対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率を予測する予測ステップと、

を含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項17】

商品の属性、商品を販売する出店者の属性及び通常価格からの割引率を用いて当該商品の注文数量を予測する予測モデルをコンピュータが取得する第1取得ステップと、

割引の対象とする対象商品の属性に係る情報である対象商品情報を前記コンピュータが取得する第2取得ステップと、

前記コンピュータが前記対象商品情報、前記対象商品を販売する出店者の属性及び複数の割引率の数値を前記予測モデルに入力し、複数の割引率の数値に対応した注文数量を予測することで、前記対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率を予測する予測ステップと、

を含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項18】

コンピュータを、

商品の属性、注文者となるユーザの属性及び通常価格からの割引率を用いて当該商品の注文数量を予測する予測モデルを取得する第1取得手段、

割引の対象とする対象商品の属性に係る情報である対象商品情報を取得する第2取得手段、

前記対象商品情報、前記対象商品の注文者となるユーザの属性及び複数の割引率の数値を前記予測モデルに入力し、複数の割引率の数値に対応した注文数量を予測することで、前記対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率を予測する予測手段、

として機能させることを特徴とする情報処理プログラム。

【請求項19】

コンピュータを、

商品の属性、商品を販売する出店者の属性及び通常価格からの割引率を用いて当該商品の注文数量を予測する予測モデルを取得する第1取得手段、

割引の対象とする対象商品の属性に係る情報である対象商品情報を取得する第2取得手段、

前記対象商品情報、前記対象商品を販売する出店者の属性及び複数の割引率の数値を前記予測モデルに入力し、複数の割引率の数値に対応した注文数量を予測することで、前記対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率を予測する予測手段、

として機能させることを特徴とする情報処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理装置、情報処理方法及び情報処理プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、例えば電子商取引に係るウェブサイト等においては、新規ユーザの獲得や販売促進等の目的のため、出店者からユーザに対し、商品の割引を提示するクーポンを発行することがある。ユーザはこのようなクーポンを利用することにより、商品を当該出店者が設定したクーポンを利用しない場合の通常の販売価格よりも安く購入することができる。

【0003】

ここで、クーポンの発行は、言わば割引分を投資として、商品の販売による利益の増加を図るものであることから、商品の販売による利益を増加させる効果の大きいクーポンを選択の上、発行することが求められる。そこで、特定の顧客に対する過去のクーポン提供と当該顧客によるクーポンの利用の記録を用いて、利益額が最大となるクーポンの券種を自動的に決定するシステムが知られている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-235919号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このようなシステムによれば、既存のクーポンの券種から商品の販売による利益が最大となるクーポンの券種を選択することはできるものの、あくまで既存のクーポンの中から最適なものを選択するに過ぎず、そもそもどの程度の割引率のクーポンを発行することが利益を最大化する上で最適であるかにつき予測することはできなかった。

【0006】

本発明の課題は、商品の販売による利益を最大化する上で最適な割引率を予測することができる情報処理装置、情報処理方法及び情報処理プログラムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、情報処理装置において、商品の属性、注文者となるユーザの属性及び通常価格からの割引率を用いて当該商品の注文数量を予測する予測モデルを取得する第1取得手段と、

割引の対象とする対象商品の属性に係る情報である対象商品情報を取得する第2取得手段と、

前記対象商品情報、前記対象商品の注文者となるユーザの属性及び複数の割引率の数値を前記予測モデルに入力し、複数の割引率の数値に対応した注文数量を予測することで、前記対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率を予測する予測手段と、

を備えることを特徴とする。

請求項2に記載の発明は、情報処理装置において、

商品の属性、商品を販売する出店者の属性及び通常価格からの割引率を用いて当該商品の注文数量を予測する予測モデルを取得する第1取得手段と、

割引の対象とする対象商品の属性に係る情報である対象商品情報を取得する第2取得手段と、

前記対象商品情報、前記対象商品を販売する出店者の属性及び複数の割引率の数値を前記予測モデルに入力し、複数の割引率の数値に対応した注文数量を予測することで、前記対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率を予測する予測手段と、

を備えることを特徴とする。

【0008】

10

20

30

40

50

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載の情報処理装置において、
前記予測モデルは、商品の属性及び通常価格からの割引率と、当該商品の注文数量と、
が紐付けられたデータを教師データとして用いて生成された学習モデルであることを特徴とする。

【0009】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 に記載の情報処理装置において、
前記教師データとして用いられる商品の属性は、商品識別コードに係る情報を含むことを特徴とする。

【0010】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 3 又は 4 に記載の情報処理装置において、
前記教師データとして用いられる商品の属性は、所定の電子商取引に係るウェブサイト
における商品レビューの点数に係る情報を含むことを特徴とする。

10

【0011】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 3 から 5 のいずれか一項に記載の情報処理装置において、
前記教師データとして用いられる商品の属性は、商品の通常価格に係る情報を含むことを特徴とする。

【0012】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 3 から 6 のいずれか一項に記載の情報処理装置において、
前記教師データとして用いられる商品の属性は、所定の電子商取引に係るウェブサイト
における注文から配送までに要する期間に係る情報を含むことを特徴とする。

20

【0013】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載の情報処理装置において、
前記予測モデルは、所定の教師なし学習によって生成されたモデルであることを特徴とする。

【0014】

請求項 9 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載の情報処理装置において、
前記予測モデルは、所定の回帰分析によって生成されたモデルであることを特徴とする。

30

【0015】

請求項 10 に記載の発明は、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の情報処理装置において、

前記予測手段は、前記対象商品の通常価格に注文数量を掛けた額から、割引総額を引いた額である準利益が最大となる割引率を予測し、当該割引率を、前記対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率と予測することを特徴とする。

【0016】

請求項 11 に記載の発明は、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の情報処理装置において、

電子商取引に係る所定のウェブサイトを利用して商品を販売する出店者が設定した前記対象商品の一覧に係るデータを取得する第 3 取得手段を備え、

40

前記予測手段は、前記第 3 取得手段が取得した一覧に含まれる全ての前記対象商品につき個別に、前記対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率を予測することを特徴とする。

【0017】

請求項 12 に記載の発明は、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の情報処理装置において、

電子商取引に係る所定のウェブサイトを利用して商品を販売する出店者が設定した前記対象商品に該当しない商品の一覧に係るデータを取得する第 4 取得手段を備え、

前記予測手段は、前記第 4 取得手段が取得した一覧に含まれる商品を除いた前記出店者

50

が前記所定のウェブサイトを利用して販売する全ての商品につき個別に、前記対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率を予測することを特徴とする。

【0018】

請求項13に記載の発明は、請求項1から12のいずれか一項に記載の情報処理装置において、

前記対象商品を販売する出店者が設定した対象商品ごとの割引率及び/又は割引総額の上限に係る情報を含む予測条件に係るデータを取得する第5取得手段を備え、

前記予測手段は、前記予測条件に係る割引率及び/又は割引総額の上限を超えない範囲で、複数の割引率の数値に対応した注文数量を予測することで、前記対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率を予測することを特徴とする。

10

【0019】

請求項14に記載の発明は、請求項13に記載の情報処理装置において、

前記予測手段は、前記予測条件に係る割引率及び/又は割引総額の上限を超えない範囲で、1パーセント刻みで全ての割引率の数値に対応した注文数量を予測することで、前記対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率を予測することを特徴とする。

【0020】

請求項15に記載の発明は、請求項1から14のいずれか一項に記載の情報処理装置において、

前記予測手段によって予測された割引率を前記対象商品に適用した際の実際の注文数量に係る情報を取得する第6取得手段と、

20

前記予測手段によって予測された割引率と異なる割引率を前記対象商品に適用した際の実際の注文数量に係る情報を取得する第7取得手段と、

を備えることを特徴とする。

【0023】

請求項16に記載の発明は、情報処理方法において、

商品の属性、注文者となるユーザの属性及び通常価格からの割引率を用いて当該商品の注文数量を予測する予測モデルをコンピュータが取得する第1取得ステップと、

割引の対象とする対象商品の属性に係る情報である対象商品情報を前記コンピュータが取得する第2取得ステップと、

前記コンピュータが前記対象商品情報、前記対象商品の注文者となるユーザの属性及び複数の割引率の数値を前記予測モデルに入力し、複数の割引率の数値に対応した注文数量を予測することで、前記対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率を予測する予測ステップと、

30

を含むことを特徴とする。

請求項17に記載の発明は、情報処理方法において、

商品の属性、商品を販売する出店者の属性及び通常価格からの割引率を用いて当該商品の注文数量を予測する予測モデルをコンピュータが取得する第1取得ステップと、

割引の対象とする対象商品の属性に係る情報である対象商品情報を前記コンピュータが取得する第2取得ステップと、

前記コンピュータが前記対象商品情報、前記対象商品を販売する出店者の属性及び複数の割引率の数値を前記予測モデルに入力し、複数の割引率の数値に対応した注文数量を予測することで、前記対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率を予測する予測ステップと、

40

を含むことを特徴とする。

【0024】

請求項18に記載の発明は、情報処理プログラムにおいて、

コンピュータを、

商品の属性、注文者となるユーザの属性及び通常価格からの割引率を用いて当該商品の注文数量を予測する予測モデルを取得する第1取得手段、

割引の対象とする対象商品の属性に係る情報である対象商品情報を取得する第2取得手

50

段、

前記対象商品情報、前記対象商品の注文者となるユーザの属性及び複数の割引率の数値を前記予測モデルに入力し、複数の割引率の数値に対応した注文数量を予測することで、前記対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率を予測する予測手段、

として機能させることを特徴とする。

請求項 19 に記載の発明は、情報処理プログラムにおいて、

コンピュータを、

商品の属性、商品を販売する出店者の属性及び通常価格からの割引率を用いて当該商品の注文数量を予測する予測モデルを取得する第 1 取得手段、

割引の対象とする対象商品の属性に係る情報である対象商品情報を取得する第 2 取得手段、

前記対象商品情報、前記対象商品を販売する出店者の属性及び複数の割引率の数値を前記予測モデルに入力し、複数の割引率の数値に対応した注文数量を予測することで、前記対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率を予測する予測手段、

として機能させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0025】

本発明によれば、商品の販売による利益を最大化する上で最適な割引率を予測することができる情報処理装置、情報処理方法及び情報処理プログラムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図 1】実施形態に係る情報処理システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】実施形態に係る情報処理システムのサーバ装置に備えられた出店者情報記憶部の記憶内容の一例を示す図である。

【図 3】実施形態に係る情報処理システムのサーバ装置に備えられた商品情報記憶部の記憶内容の一例を示す図である。

【図 4】実施形態に係る情報処理システムの動作の流れの概略を示すフローチャートである。

【図 5】実施形態に係る情報処理システムにおける動作時のデータの流れを示すブロック図である。

【図 6】実施形態に係る情報処理システムにおける注文数量の予測の概略を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、図 1 から図 6 に基づいて、本発明の実施形態である情報処理システム 100 について説明する。ただし、本発明の技術的範囲は、図示例に限定されるものではない。

【0028】

[第 1 構成の説明]

情報処理システム 100 は、電子商取引に係るウェブサイトの商品を出品する出店者に対し、クーポンによる割引率（クーポンにより減額される金額のクーポン非適用時の価格に対する割合）の商品ごとの最適な値を提案するためのシステムであり、図 1 に示すように、サーバ装置 1 と、出店者端末 2 と、を備えて構成され、各装置の間は、通信ネットワーク N を介して接続されている。

【0029】

[1 サーバ装置]

サーバ装置 1 は、情報処理システム 100 を管理・運営する管理者が保有する PC (Personal Computer)、WS (Work Station) 等の情報機器であり、後述のように、予測モデルを使用した最適な割引率の予測及び予測結果の出店者端末 2 への提供等を行う。サーバ装置 1 が、本発明における情報処理装置に該当することとなる。

サーバ装置 1 は、図 1 に示すように、例えば、制御部 11 と、記憶部 12 と、通信部 1

10

20

30

40

50

3と、表示部14と、操作部15と、を備えて構成されている。

【0030】

なお、サーバ装置1は、必ずしも単一のPC、WS等の情報機器によって実現されることを要せず、複数台のPC、WS等の情報機器が通信ネットワークNを介して接続されることで、複数台の情報機器により、サーバ装置1としての機能が実現されていてもよい。この場合、このような複数の情報機器が接続されたものが、本発明における情報処理装置に該当することとなる。

【0031】

〔(1) 制御部〕

制御部11は、サーバ装置1の動作を制御する部分であり、例えば、CPU(Central Processing Unit)、ROM(Read Only Memory)、RAM(Random Access Memory)等を備えて構成され、RAMの作業領域に展開されたROMや記憶部12に記憶されたプログラムデータとCPUとの協働により、サーバ装置1の各部を統括制御する。

10

【0032】

〔(2) 記憶部〕

記憶部12は、サーバ装置1の運用に必要となる各種情報が記憶される部分であり、例えば、HDD(Hard Disk Drive)、半導体メモリ等により構成され、プログラムデータ等のサーバ装置1の運用に必要となるデータを、制御部11から読み書き可能に記憶する。

【0033】

記憶部12は、情報処理プログラム121と、予測モデル122と、出店者情報記憶部123と、商品情報記憶部124と、を有する。

20

【0034】

〔ア 情報処理プログラム〕

情報処理プログラム121は、サーバ装置1を動作させるための制御部11への各種命令を含むプログラムであり、後述の動作の説明において述べるサーバ装置1の動作は、情報処理プログラム121に従ってなされることとなる。

【0035】

〔イ 予測モデル〕

予測モデル122は、後述のように割引率に対応した注文数量を予測する際に用いられるプログラム、パラメータ等を含むデータである。なお、予測モデル122については、「第3 予測モデルの生成について」において別途詳細に説明する。

30

【0036】

〔ウ 出店者情報記憶部〕

出店者情報記憶部123には、電子商取引に係るウェブサイトを利用してユーザに商品を販売する各出店者に係る情報である出店者データD1が記憶される。

【0037】

出店者データD1は、例えば、出店者IDデータD1-1と、出店者名データD1-2と、を含む。

【0038】

出店者IDデータD1-1は、出店者ごとに設定された識別情報である出店者IDに係るデータである。

40

出店者名データD1-2は、各出店者の名称に係るデータである。

【0039】

出店者データD1は、例えば、システムへの参加時に各出店者に各出店者端末2を用いて入力させ、入力された情報を、通信ネットワークNを介して通信部13により、サーバ装置1が取得するようにすればよい。

【0040】

図2に出店者情報記憶部123の記憶内容の一例を示す。本図に示すように、出店者情報記憶部123には、電子商取引に係るウェブサイトの商品を出品する複数の出店者につ

50

き、出店者IDデータD1-1と、出店者名データD1-2と、が紐付けられて記憶されていることとなる。

【0041】

[工 商品情報記憶部]

商品情報記憶部124には、電子商取引に係るウェブサイトにおいてユーザに販売される対象となる各商品に係る情報である商品データD2が記憶される。

【0042】

商品データD2は、例えば、商品IDデータD2-1と、出店者データD2-2と、商品内容データD2-3と、種別データD2-4と、通常価格データD2-5と、商品識別コードデータD2-6と、平均レビュー点数データD2-7と、平均配送期間データD2-8と、在庫数データD2-9と、を含む。

10

なお、商品データD2に含まれるデータは上記のものに限られず、後述の予測モデルの生成において機械学習の際の教師データとして用いた商品属性に係るデータに対応したデータを、できる限り多く含むことが好ましい。

【0043】

商品IDデータD2-1は、商品ごとに設定された識別情報である商品IDに係るデータである。

出店者データD2-2は、当該商品を電子商取引に係るウェブサイトを利用してユーザに販売する出店者に係るデータであり、例えば、当該出店者の出店者IDを記憶するようにすればよい。

20

商品内容データD2-3は、各商品の商品内容（例えば、商品名、商品説明、商品写真等を含む各商品がいかなる商品であるかをユーザが認識することができる内容）に係るデータである。

種別データD2-4は、例えば衣料品、食料品、電化製品等の各商品の商品種別に係るデータあり、例えば、所定の複数のカテゴリーから出店者が選択することによって設定される。種別データD2-4としては、食料品、衣料品といった広いカテゴリーから選択するようにしてもよいが、食料品の中から生鮮食品、加工食品等を選択できるようにする等、さらに細かいカテゴリーから選択できるようにすることが好ましい。

通常価格データD2-5は、出店者が当該商品につき設定した、クーポン非適用時のユーザへの販売価格（以下、「通常価格」という。）に係るデータである。

30

商品識別コードデータD2-6は、例えばEANコード（日本の規格としてはJANコード）等の当該商品に設定された商品識別コードに係るデータである。なお、商品識別コードが設定されていない商品については、商品データD2は商品識別コードデータD2-6を含まないこととなる。

平均レビュー点数データD2-7は、所定の電子商取引に係るウェブサイトにおける当該商品に係るユーザのレビューの平均点数に係るデータである。例えば5点満点のレビューで平均点数が3.5点であれば、当該点数が含まれる。なお、本データは上記ウェブサイトにおけるレビューの平均点数の変動に応じて常に最新の情報に更新されるようにすることが好ましい。

平均配送期間データD2-8は、当該商品につき、所定の電子商取引に係るウェブサイトを利用して、ユーザが出店者データD2-2に係る出店者から購入した場合の、注文から商品の配達までの期間の平均値に係るデータである。

40

在庫数データD2-9は、出店者データD2-2に係る出店者が各商品につきユーザに販売可能な在庫数に係るデータである。

【0044】

商品データD2は、商品IDデータD2-1、出店者データD2-2、商品内容データD2-3、種別データD2-4、通常価格データD2-5、商品識別コードデータD2-6及び在庫数データD2-9については、例えば、各出店者に、電子商取引に係るウェブサイトにおいてユーザに販売することを希望する商品が生じる度に出店者端末2を用いて入力させ、入力された情報を、通信ネットワークNを介して通信部13により、サーバ装

50

置 1 が取得するようにすればよい。

また、平均レビュー点数データ D 2 - 7 及び平均配送期間データ D 2 - 8 については、例えば上記データをサーバ装置 1 が出店者端末 2 から取得した場合に、管理者が操作部 1 5 を用いて適宜入力するか、他の端末を用いて管理者が入力したものを通信ネットワークを介して通信部 1 3 によって取得してもよいし、電子商取引に係るウェブサイトを運営するための他のシステムと連動し、自動的に通信ネットワーク N を介して通信部 1 3 によって最新のデータが取得されるようにしてもよい。

【 0 0 4 5 】

図 3 に、商品情報記憶部 1 2 4 の記憶内容の一例を示す。本図に示すように、商品情報記憶部 1 2 4 には、各出店者が電子商取引に係るウェブサイトを利用してユーザに販売する複数の商品につき、商品 ID データ D 2 - 1 と、出店者データ D 2 - 2 と、商品内容データ D 2 - 3 と、種別データ D 2 - 4 と、通常価格データ D 2 - 5 と、商品識別コードデータ D 2 - 6 と、平均レビュー点数データ D 2 - 7 と、平均配送期間データ D 2 - 8 と、在庫数データ D 2 - 9 と、が紐付けられて記憶されていることとなる。

10

【 0 0 4 6 】

なお、図 3 においては、商品情報記憶部 1 2 4 の記憶内容の一部のみを図示しているが、出店者によっては、単独で数百から数千の商品を販売することもあり、実際には遥かに多数の商品に係るデータが記憶されていることとなる。

【 0 0 4 7 】

[(3) 通信部]

通信部 1 3 は、サーバ装置 1 と、出店者端末 2、との間の通信に用いられる部分であり、例えば、通信用 IC (Integrated Circuit) 及び通信コネクタなどを有する通信インターフェイスであり、制御部 1 1 の制御の元、所定の通信プロトコルを用いて、通信ネットワーク N を介したデータ通信を行う。

20

【 0 0 4 8 】

[(4) 表示部]

表示部 1 4 は、例えば、LCD (Liquid Crystal Display) 等の表示画面を備え、制御部 1 1 から出力された表示制御信号に基づいた画像を表示画面に表示する。

【 0 0 4 9 】

[(5) 操作部]

操作部 1 5 は、例えば、文字入力キー、数字入力キー、その他各種機能に対応付けられたキーを有するキーボード等を備え、例えば、管理者からの操作入力を受け付けて、操作入力に応じた操作信号を制御部 1 1 へと出力する。操作部 1 5 は、例えば、表示部 1 4 と一体的に形成されたタッチパネル等であってもよい。

30

【 0 0 5 0 】

[2 出店者端末]

出店者端末 2 は、電子商取引に係るウェブサイトを利用してユーザに商品を販売する各出店者が保有する PC 等の情報機器であり、後述のように、各出店者が設定した割引率及び割引総額の上限に係るデータを含む予測条件に係るデータのサーバ装置 1 への送信や、サーバ装置 1 において予測された最適な割引率に係るデータのサーバ装置 1 からの取得等を行う。

40

出店者端末 2 は、図 1 に示すように、例えば、サーバ装置 1 と同様に、制御部 2 1 と、記憶部 2 2 と、通信部 2 3 と、表示部 2 4 と、操作部 2 5 と、を備えて構成されている。また、通信部 2 3 から通信ネットワーク N を介してサーバ装置 1 と接続され、サーバ装置 1 との間でデータを送受信可能とされている。

【 0 0 5 1 】

[3 通信ネットワーク]

通信ネットワーク N は、例えば、インターネット、電話回線網、携帯電話通信網、無線 LAN 通信網等であり、図 1 に示すように、サーバ装置 1 と、出店者端末 2 と、の間を接続する。

50

通信ネットワークNとしては、上記のように各装置間を繋ぎ、これらの中でデータの送受信を行うことが可能なものであれば特に限定されない。

【 0 0 5 2 】

[第 2 動作の説明]

以下、本実施形態に係る情報処理システム 100 の使用時の動作の流れについて説明する。情報処理システム 100 の動作は、図 4 のフローチャートに示すように、ステップ S 1 から S 3 の 3 つのステップからなる。

【 0 0 5 3 】

[1 ステップ S 1 : 予測対象及び予測条件の設定]

出店者は、本システムを利用してクーポンによる最適な割引率につき予測することを希望する場合、予測対象及び予測条件の設定を行う。具体的には以下の通りである。

【 0 0 5 4 】

出店者は、まず、クーポンによる最適な割引率につき予測することを希望する対象商品を指定する。具体的には、出店者は、出店者端末 2 の操作部 25 を用いて、サーバ装置 1 の商品情報記憶部 124 に商品データ D 2 として記憶された当該出店者が電子商取引に係るウェブサイトに出品している商品から、クーポンによる最適な割引率につき予測することを希望する商品を選択して、又はクーポンによる最適な割引率につき予測することを希望しない商品を選択して、入力すればよい。後者の場合、当該出店者が電子商取引に係るウェブサイトに出品している残りの全ての商品につき、最適な割引率の予測の対象として選択したこととなる。

【 0 0 5 5 】

続いて、出店者は、最適な割引率の予測の対象とした各商品につき予測条件の設定を行う。具体的には、出店者は、各商品につき、割引率及び割引総額（割引により通常価格から減額される金額の当該商品に係る合計額）の上限につき設定の上、操作部 25 を用いて入力することとなる。

割引率の上限としては、予測対象とした各商品につき、割引率の上限値を、例えば、10%、20%等の具体的な値で入力すればよい。また、割引総額の上限としては、予測対象とした各商品につき、割引総額の上限値を、例えば、20万円、30万円等の具体的な金額で入力すればよい。

設定方法は特に限定されず、例えば、各商品につき個別に定めてもよいし、全商品につき一律に定めてもよいし、商品種別ごとに定めてもよい。

【 0 0 5 6 】

これらのデータが入力されると、出店者端末 2 においては、制御部 21 が、出店者による対象商品の指定に係るデータ（対象商品データ D 3）及び各対象商品に設定された予測条件に係るデータ（予測条件データ D 4）を、図 5 に示すように通信部 23 から通信ネットワークNを介してサーバ装置 1 に送信する。

【 0 0 5 7 】

[2 ステップ S 2 : 最適な割引率の予測]

出店者端末 2 から対象商品データ D 3 及び予測条件データ D 4 を取得すると、続いてサーバ装置 1 においては、制御部 11 が、対象商品データ D 3 においてクーポン発行の対象とされた各商品について、最適な割引率を予測する。

【 0 0 5 8 】

具体的には、制御部 11 は、対象商品ごとに、割引率 0% から出店者が設定した予測条件データ D 4 に係る割引率の上限又は割引総額の上限に至るまで、1%刻みで、各割引率の際に予想される当該商品の通常価格時の売上総額から割引総額を引いた金額（なお、この金額を、本発明においては「準利益」という。）を算出した上で、各対象商品につき、準利益が最大となると予測される割引率を、当該対象商品の販売により生じる利益が最大となる最適な割引率として予測する。

なお、準利益は、例えば、通常価格が 1000 円の商品につき、割引率が 10% で 100 個売れたとすると、 $1,000 \text{円} \times 100 \text{個} - 1,000 \text{円} \times 10\% \times 100 \text{個} = 90$

10

20

30

40

50

、000円と算出されることとなる。

【0059】

出店者の各商品の販売による利益は、本来、商品の通常価格時の売上総額、すなわち、当該商品の通常価格（通常価格データD2-5に係る、出店者が当該商品につき設定したクーポン非適用時のユーザへの販売価格）に販売数量を掛けた額から、クーポンによる割引総額、すなわち、当該商品の割引額に販売数量を掛けた額を引き、さらに、商品の仕入れ総額及びその他の諸経費を引かなければ算出できないが、このうち商品の仕入れ総額及びその他の諸経費は、情報処理システム100の管理者には知り得ない情報である。

【0060】

そこで、本システムは、このような仕入れ総額及びその他の諸経費を考慮に入れず、商品の通常価格時の売上総額から、クーポンによる割引総額を引いた額として定義される準利益に着目する。すなわち、このような準利益は、上記のように、出店者の各商品の販売による利益そのものではないものの、一般にこのような準利益が高くなるほど、商品の仕入れ総額及びその他の諸経費を差し引いた実際の利益も高くなることが予測されることから、これが最大となると予測される割引率の際に、利益も最大となると予測するものである。

10

【0061】

このような準利益は、以下の式で表すことができる。なお、ここで p_i は商品 i の通常価格データD2-5に係る出店者が設定した通常価格、 d_i は最適化の対象となる変数である商品 i の割引率、 $m_i(d_i)$ は割引率が d_i のときの当該商品の予測注文数量を表す。

20

なお、 $m_i(d_i)$ に係る予測モデルの生成方法については、「第3 予測モデルの生成について」において詳述する。

【0062】

【数1】

$$\begin{aligned} \pi(d_{i \in I}) &= \sum_{i \in I} p_i m_i(d_i) - \sum_{i \in I} d_i p_i m_i(d_i) \\ &= \sum_{i \in I} \{p_i [(1 - d_i) \hat{m}_i(d_i)]\} \quad \dots (1) \end{aligned}$$

30

【0063】

上記式に基づき、例えば、商品 i の通常価格が100円であったとすると、以下のようにして最適な割引率が予測される。

【0064】

まず、 $m_i(d_i)$ が、割引率0%のときの予測注文数量が10個であるとするものであったとすると、 $100 \text{円} \times [(1 - 0) \times 10] = 1,000 \text{円}$ が商品 i に係る準利益となる。

また、 $m_i(d_i)$ が、割引率1%のときの予測注文数量が12個であるとするものであったとすると、 $100 \text{円} \times [(1 - 0.01) \times 12] = 1,188 \text{円}$ が商品 i に係る準利益となる。

40

また、 $m_i(d_i)$ が、割引率2%のときの予測注文数量が13個であるとするものであったとすると、 $100 \text{円} \times [(1 - 0.02) \times 13] = 1,274 \text{円}$ が商品 i に係る準利益となる。

【0065】

制御部11は、このような計算を、予測条件データD4に係る出店者が設定した当該商品の割引率の上限（例えば上限が30%と設定されていれば30%）まで1%刻みで行った上で、算出された準利益の額が最大となる d_i を、準利益が最大となる最適な割引率として予測する。なお、割引率が上限に達しなくても、割引総額、すなわち、通常価格×割

50

引率×予測注文数量で算出される金額が、予測条件データD4に係る割引総額の上限に達した場合には、これを超えない範囲内の割引率のうちで、算出された準利益の額が最大となる d_i を、準利益が最大となる最適な割引率として予測することとなる。

【0066】

なお、このような予測を式で表すとすると、以下のように表すことができる。

【0067】

【数2】

$$\max \pi(d_{i \in I}) = \sum_{i \in I} \{p_i [(1 - d_i) \hat{m}_i(d_i)]\}$$

$$s.t. \quad 0 \leq d_i \leq d_{i,max} \quad \dots (2)$$

10

【0068】

制御部11は、ステップS1において出店者が最適な割引率の予測の対象とした全ての商品につき、上記のようにして最適な割引率を予測する。

【0069】

[3 ステップS3 予測結果の提供]

対象商品データD3に係る各対象商品につき、最適な割引率の予測が完了すると、制御部11は、予測された各対象商品に係る最適な割引率に係るデータ(予測結果データD5)を、図5に示すように、通信部13から通信ネットワークNを介して、出店者端末2へと送信する。

20

なお、この際には、上記において、割引率0%、すなわち割引を行わない状態が最適であると予測された対象商品を除き、割引の効果のある対象商品に係るデータのみが、一覽的に送信されることとなる。

【0070】

予測結果データD5を通信部23によって受信した出店者端末2においては、制御部21が、受信したデータを、表示部24に表示する。これによって、出店者は、各対象商品につき、準利益が最大となることが予測される最適な割引率を確認することが可能となる。

その後、各出店者は、受信したデータに従って、電子商取引に係るウェブサイトに出品している商品データD2に係る商品につき、クーポンの割引率を設定することで、本システムによって予測される最適な割引率を適用することが可能となる。

30

【0071】

なお、上記のように出店者が予測された割引率の確認及び当該割引率の適用作業を行うことを要せず、サーバ装置1において、制御部11が、予測結果データD5に係る割引率を、電子商取引に係るウェブサイトに出品されている対象商品データD3に係る商品に自動的に適用し、クーポンが自動的に発行されるようにしてもよい。

【0072】

[第3 予測モデルの生成について]

クーポンによる商品の割引率と、当該商品の注文数量との間には、一般に相関関係が認められる。すなわち、通常クーポンによる商品の割引率が高くなる程、注文数量は増加することが予測される。また、このような相関関係は、当該商品の属性、すなわち、当該商品がいかなる商品であるかによっても影響を受け、あらゆる商品につき一律ではないことが予測される。

40

【0073】

そこで、本実施形態においては、注文数量を予測するための予測モデルの一例として、図6に示すように、商品の属性及びクーポンによる割引率を入力として、当該商品の注文数量を出力する学習モデルを用いて、 $m_i(d_i)$ 、すなわち、商品iに係る割引率が d_i のときの当該商品の注文数量を予測する。

【0074】

50

学習モデルは、ニューラルネットワークなど公知の機械学習アルゴリズムを利用して生成することができる。

機械学習アルゴリズムに入力する教師データは、例えば、所定の電子商取引に係るウェブサイトにおける注文履歴を基に、販売された各商品の商品属性及び各商品に適用されたクーポンによる通常価格からの割引率と、各商品の注文数量と、を紐付けることで作成することができる。

【 0 0 7 5 】

商品属性に係るデータとしては、例えば J A N コード (E A N コード) 等の商品識別コードにより、商品を明確に特定できる場合には、当該データが含まれる。

ここで、全ての商品につき、商品識別コードによって明確に特定できることが好ましいものの、実際には、あらゆる商品につき商品識別コードが付されているわけではないことから、機械学習アルゴリズムに入力する教師データとしては、各商品の属性に係るデータとして、商品識別コードのみならず、各商品につき、他の種々の情報を含む。

【 0 0 7 6 】

例えば、所定のカテゴリーに分けられた商品種別のいずれに該当する商品であるか、所定の電子商取引に係るウェブサイトにおけるレビューの平均点数、所定の電子商取引に係るウェブサイトで注文した場合の注文から配送までに要する平均期間、所定の電子商取引に係るウェブサイトにおける当該商品の通常価格等に係る情報を含むこととなる。

さらに、新品又は中古の区別、所定の電子商取引に係るウェブサイトにおける検索数等のデータを含むことも可能である。

また、注文数量としては、例えば、所定の電子商取引に係るウェブサイトにおける商品ごとの一日あたりの注文数量に係るデータを過去の所定期間分用いればよい。

なお、商品の属性に係るデータとしては、注文数量の集計の対象とする日の当時のデータを用いることが望ましいが、入手できないものについては、予測モデル生成時点でのデータで代替することも可能である。

【 0 0 7 7 】

本実施形態においては、サーバ装置 1 は、上記のようにして生成された学習モデルを取得の上、予測モデル 1 2 2 として記憶部 1 2 に記憶している。

そこで、制御部 1 1 は、このような学習モデルを用いて、最適な割引率につき予測する対象となる各対象商品につき、商品データ D 2 として記憶部 1 2 の商品情報記憶部 1 2 4 に記憶された商品の属性に係るデータ、すなわち、本実施形態においては、種別データ D 2 - 4 に係る商品種別、通常価格データ D 2 - 5 に係る通常価格、商品識別コードデータ D 2 - 6 に係る商品識別コード、平均レビュー点数データ D 2 - 7 に係る平均レビュー点数、平均配送期間データ D 2 - 8 に係る平均配送期間等のデータを、割引率の数値と共に学習モデルに入力することで、 $m_i(d_i)$ 、すなわち、商品 i に係る割引率が d_i のときの当該商品の注文数量につき予測することが可能となる。

【 0 0 7 8 】

なお、予測時の入力データとしても、商品属性は、商品識別コードによって明確に特定できるものであることが好ましいものの、あらゆる商品につき商品識別コードが付されているわけではないことから、商品属性に係る入力データとしても、商品識別コードデータ D 2 - 6 のみならず、学習モデル作成時の教師データに対応した項目を含む種々の項目のデータを入力することとなる。

【 0 0 7 9 】

なお、サーバ装置 1 が、上記学習モデルを取得する手段は特に限定されず、上記のような教師データを用いた機械学習により、制御部 1 1 により自ら学習モデルを生成してもよいし、他の装置において生成された学習モデルを、通信部 1 3 により通信ネットワーク N を介して取得してもよい。前者の場合、制御部 1 1 が本発明における第 1 取得手段に該当し、後者の場合、通信部 1 3 が本発明における第 1 取得手段に該当することとなる。

【 0 0 8 0 】

[第 4 効果の説明]

10

20

30

40

50

本実施形態に係る情報処理システム100によれば、サーバ装置1において、商品の属性及び通常価格からの割引率と、当該商品の注文数量と、が紐付けられたデータを教師データとして用いて生成された学習モデルに、商品データD2に係る対象商品の属性に係る情報と、複数の割引率の数値と、を入力し、複数の割引率の数値に対応した注文数量を予測することで、対象商品の販売により生じる準利益が最大となる割引率、ひいては対象商品の販売により生じる利益が最大となる割引率を予測することが可能となる。

【0081】

また、本実施形態に係る情報処理システム100によれば、商品の仕入れ総額及びその他の諸経費を考慮に入れず、商品の通常価格時の売上総額から、クーポンによる割引総額を引いた額として定義される準利益に着目し、このような準利益が最大となる割引率を予測し、当該割引率の際に利益も最大となると予測することから、システム管理者が通常知り得ない商品の仕入れ総額及びその他の諸経費を用いることなく、対象商品の販売による出店者の利益を最大化する上で最適な割引率を予測することが可能となる。

10

【0082】

また、本実施形態に係る情報処理システム100によれば、出店者端末2から、対象商品データD3として、出店者が指定した最適な割引率の予測の対象とする商品又は対象としない商品の一覧に係るデータを取得し、出店者が対象として指定した又は出店者が対象外として指定しなかった全ての商品につき、上記のような最適な割引率の予測がなされることで、出店者は、予測を希望する商品全てにつき、一覧的に最適な割引率に係るデータを取得することが可能となる。

20

【0083】

また、本実施形態に係る情報処理システム100によれば、出店者端末2から、対象商品ごとに、割引率及び割引総額の上限に係る情報を含む予測条件データD4を取得し、予測条件データD4に係る上限の範囲内で最適な割引率が予測されることから、ユーザの希望する上限の範囲内での予測を行うことが可能となる。

【0084】

また、本実施形態に係る情報処理システム100によれば、予測条件データD4に係る割引率及び割引総額の上限まで、1パーセント刻みで全ての割引率の数値に対応した注文数量を予測することで、より正確に、最適な割引率につき予測することが可能となる。

【0085】

[第5 変形例]

以下、上記実施形態の変形例について説明する。

【0086】

[1 予測モデルの生成について]

学習モデルの生成時に機械学習アルゴリズムに入力する教師データとしては、上記においては、所定の電子商取引に係るウェブサイトにおける注文履歴を基に、販売商品の属性及び適用されたクーポンによる割引率と、当該商品の注文数量と、を紐付けたデータを用いる場合につき説明したが、注文数量と紐付けられるデータは商品属性及びクーポンによる割引率のみには限られない。

【0087】

例えば、商品属性及びクーポンによる割引率に加え、例えば、所定の電子商取引に係るウェブサイトにおける出店者に対するレビューの平均点数等を含む出店者の属性に係る情報が、注文数量と紐づけられたデータを用いるようにしてもよい。この場合、当該学習モデルを用いた予測時に入力する情報も、これに対応して出店者の属性に係る情報を含むことが求められる。

40

【0088】

また、例えば、商品属性及びクーポンによる割引率に加え、例えば、所定の電子商取引に係るウェブサイトにおける閲覧した商品の履歴等を含むユーザの属性に係る情報が、注文数量と紐づけられたデータを用いるようにしてもよい。この場合、当該学習モデルを用いた予測時に入力する情報も、これに対応してユーザの属性に係る情報を含むことが求め

50

られる。

【 0 0 8 9 】

また、例えば、商品の種別等に応じて設定された所定の商品区分ごとに個別に機械学習を行って、複数の学習モデルを作成の上、対象商品の商品区分に応じて入力する学習モデルを選択するようにしてもよい。

【 0 0 9 0 】

また、割引率ごとの注文数量を予測する予測モデルとしては、上記のようにニューラルネットワークなど公知の機械学習アルゴリズムを利用して生成した学習モデルを使用することが好ましいが、使用する予測モデルは必ずしもこのような学習モデルに限られるものではない。

10

【 0 0 9 1 】

例えば、割引率を独立変数、注文数量を従属変数とする回帰分析を行い、当該回帰分析によって生成された線形モデル等を用いてもよい。この場合も、商品の種別等に応じて設定された所定の商品区分ごとに個別に回帰分析を行い、対象商品の商品区分に応じて入力するモデルを選択するようにして用いるようにしてもよい。

【 0 0 9 2 】

また、上記においては、学習モデルの生成に、教師データを用いるいわゆる教師あり学習を用いる場合につき説明したが、これに限られず、例えば、教師データを必要としないいわゆる教師なし学習を用いてもよい。

また、例えば、遺伝的アルゴリズム等の進化的アルゴリズムを用いてもよい。

20

【 0 0 9 3 】

その他、商品の属性及び通常価格からの割引率を用いて当該商品の注文数量を予測することが可能なものであれば、任意のアルゴリズムによって生成されたモデルを使用することが可能である。

【 0 0 9 4 】

[2 効果実証のための構成の追加]

上記のようにして最適化された割引率の効果を実証するため、所定の効果実証のための構成を加えてもよい。

【 0 0 9 5 】

例えば、サーバ装置 1 から最適な割引率につき提案を受け出店者に関し、当該出店者が、電子商取引に係るウェブサイト上において、当該割引率を適用した場合に、当該出店者から上記ウェブサイトを利用して商品を購入するユーザの全てに本システムの提案に係る割引率を適用することなく、ユーザを複数のグループに分け、特定のグループには本システムの提案に係る割引率を適用する一方、他のグループには異なる割引率（例えば全ての商品につき一律 5 % 等）を適用する。

30

【 0 0 9 6 】

サーバ装置 1 において、所定の期間における本システムの提案に係る割引率を適用したユーザのグループに係る注文数量と、異なる割引率を適用したユーザのグループに係る注文数量と、に係るデータを、例えば通信ネットワーク N を介して通信部 13 により取得の上、それぞれに係る準利益を算出することで、本システムの提案に係る割引率の適用により、実際に準利益を向上する効果を得ることができている否かについて検証することが可能となる。

40

【 0 0 9 7 】

[3 直接の利益の予測]

上記においては、各割引率の際に予想される当該商品の通常価格時の売上総額から、割引総額を引いた金額（準利益）が最大となる割引率を予測することにより、利益が最大となる割引率を予測する場合につき説明したが、これに限られず、例えば、出店者から仕入れ総額及びその他の諸経費に係るデータを取得することが可能である場合には、通常価格時の売上総額から、クーポンによる割引総額に加え、商品の仕入れ総額及びその他の諸経費を引いて算出される出店者の実際の利益につき、商品ごとに、割引率 0 % から出店者が

50

設定した割引率又は割引総額の上限に達するまで、1%刻みで、上記のような学習モデルによって予測される割引率ごとの注文数量を用いて算出し、実際の利益が最大となる割引率を直接予測するようにしてもよい。

【0098】

[4 ユーザごとの割引率の変更]

上記実施形態においては、ユーザごとに割引率を変更することなく、商品ごとに一律の割引率を最適な割引率として出店者に提案する場合につき説明したが、ユーザの属性に応じて割引率を調整するようにしてもよい。

【0099】

例えば、予め出店者から注文数を増やしたいと考えているユーザの属性及び/又は注文数を増やしたいと考えていないユーザの属性についての情報を取得した上で、上記実施形態のようにして商品単位で一律に予測された割引率に対し、ユーザの属性に応じて割引率を増減させることで、ユーザが注文数を増やしたいと考えている属性のユーザほど割引率を高くするといったことが可能となる。

10

例えば、出店者の希望に応じ、新規ユーザの獲得を重視する出店者である場合には、新規ユーザの割引率に所定の割合を加算し、既存ユーザの引き留めを重視する出店者である場合には、当該出店者からの購入履歴のあるユーザの割引率に所定の割合を加算するといった形である。

ユーザの属性としては、上記の新規ユーザ、既存ユーザの区別の他に、例えば、どのような出店者に係るウェブページにアクセスしているかといった行動履歴に係る属性等を用いてもよい。

20

【0100】

[5 季節の考慮]

機械学習時の教師データとして、例えば、所定の単語と各季節（春、夏、秋、冬）との類似度に係るデータを含むことで、当該学習モデルから、季節に応じて異なる注文数量の値が出力されるようにしてもよい。

【0101】

[6 予測条件データの変更]

上記においては、予測条件データD4として、各商品につき割引率及び割引総額の両者の上限を設定する場合につき説明したが、予測条件データD4として、いずれかの上限のみを設定するようにすることも可能である。

30

この場合、割引率又は割引総額のいずれかの上限に達するまで、割引率を1%刻みで変えつつ準利益の算出を行った上で、算出された準利益の額が最大となる割引率を、準利益が最大となる最適な割引率として予測することとなる。

【符号の説明】

【0102】

100 情報処理システム

1 サーバ装置

11 制御部（第1取得手段、予測手段）

12 記憶部

40

121 情報処理プログラム

122 予測モデル

123 出店者情報記憶部

124 商品情報記憶部

13 通信部（第1取得手段、第2取得手段、第3取得手段、第4取得手段、第5取得手段、第6取得手段、第7取得手段）

14 表示部

15 操作部

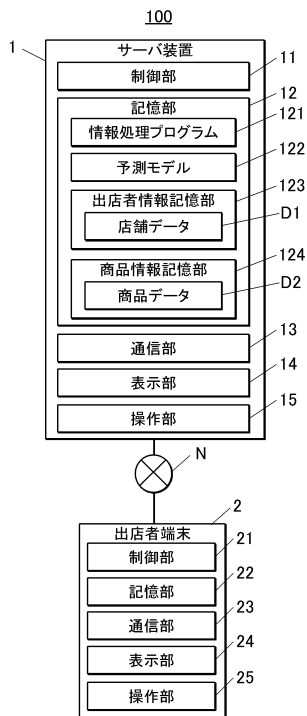
2 出店者端末

D2 商品データ

50

- D 3 対象商品データ
- D 4 予測条件データ
- N 通信ネットワーク

【図 1】



【図 2】

123

D1

D1-1	D1-2
出店者ID	出店者名
TID1	○○○○
TID2	●●●●
TID3	××××
TID4	△△△△
...	...

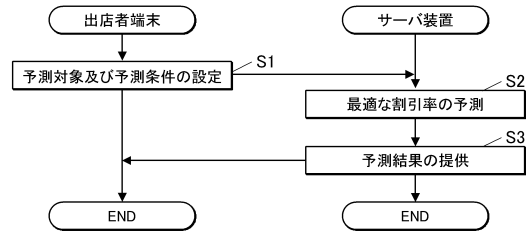
【 図 3 】

D2

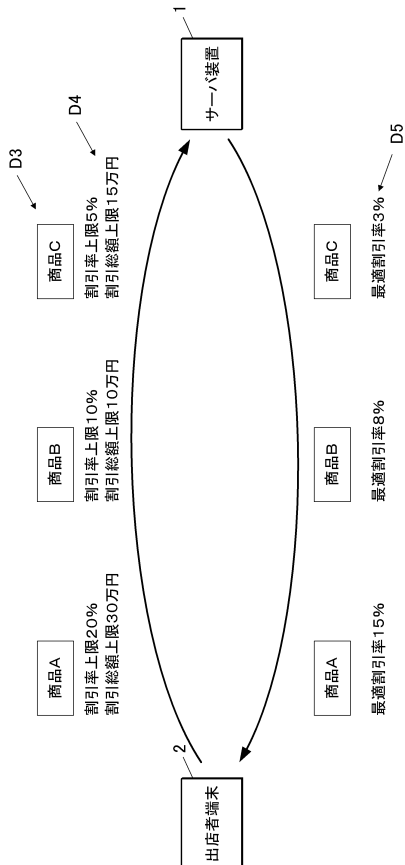
D2-1	D2-2	D2-3	D2-4	D2-5	D2-6	D2-7	D2-8	D2-9
商品ID	出店者	商品内容	種別	通常価格	商品識別コード	平均レビュースコア	平均配送期間	在庫数
PID1	SID1	○○○○○	食料品(生鮮食品)	300円		3.5	1日	50
PID2	SID1	●●●●●	食料品(飲料)	150円	2222-2222	3.2	3日	30
PID3	SID1	x x x x x	食料品(加工食品)	350円		4.1	2日	40
PID4	SID2	△△△△△	衣料品(上衣)	2000円	4444-4444	2.8	5日	20
PID5	SID2	▲▲▲▲▲	衣料品(下衣)	3000円	5555-5555	3.6	4日	30
PID6	SID2	□□□□□	衣料品(下着)	1500円		3.2	3日	50
PID7	SID3	■ ■ ■ ■ ■	電化製品(テレビ)	50000円	7777-7777	4.2	7日	15
PID8	SID3	◇◇◇◇◇	電化製品(調理器具)	30000円	8888-8888	2.5	5日	10
...

124

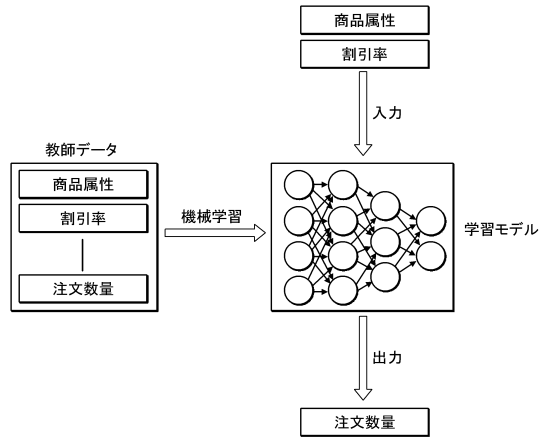
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (72)発明者 小倉 陸
東京都千代田区紀尾井町1番3号 ヤフー株式会社内
- (72)発明者 東 剛秀
東京都千代田区紀尾井町1番3号 ヤフー株式会社内
- (72)発明者 田村 大耀
東京都千代田区紀尾井町1番3号 ヤフー株式会社内

審査官 宮地 匡人

- (56)参考文献 特開2019-046183(JP,A)
特開平05-067119(JP,A)
特表2004-519021(JP,A)
中国特許出願公開第110852772(CN,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06Q 10/00-99/00