

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-79568
(P2019-79568A)

(43) 公開日 令和1年5月23日(2019.5.23)

(51) Int.Cl.
G06Q 30/06 (2012.01)

F I
G06Q 30/06 310

テーマコード(参考)
5L049

審査請求 有 請求項の数 19 O L (全 39 頁)

(21) 出願番号 特願2019-10595 (P2019-10595)
(22) 出願日 平成31年1月24日(2019.1.24)
(62) 分割の表示 特願2016-539213 (P2016-539213)の分割
原出願日 平成25年12月11日(2013.12.11)

(71) 出願人 515040483
スカイスキャナー リミテッド
SKYSCANNER LTD
イギリス国 ダブリュー・シー・1・ビー
3・エー・ユー ロンドン, ベッドフォ
ード アベニュー 1, ジ アベニュー,
6階
(74) 代理人 230115864
弁護士 永島 孝明
(74) 代理人 100149168
弁理士 若山 俊輔

最終頁に続く

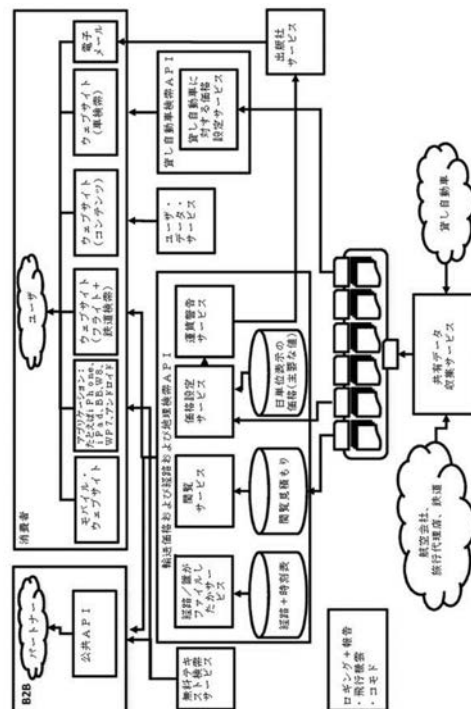
(54) 【発明の名称】 見積もり価格、たとえば航空運賃価格見積もりの組を提供するための方法及びサーバ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】航空運賃価格見積もりの組をするための方法及びサーバを提供する。

【解決手段】コンピュータ・サーバが、物品またはサービス(たとえば航空運賃)に対する価格に対する要求とともに、これらの物品またはサービスを規定するパラメータ、たとえば、行為タイプ、航空運賃、ホテル予約、鉄道運賃、日付範囲、目的地、起点、所望の天候条件、星評価、キーワード、任意の他のユーザ定義の好みを受け取る。ソフトウェアを用いてプログラムされた1または複数のプロセッサが次に、不完全な過去の価格データセットから見積もり価格を推測するか、見積もるか、または予測することを、そのデータセットにおけるパターンを分析することによって行ない、価格見積もりを、エンド・ユーザ・コンピューティング・デバイス、たとえばパーソナル・コンピュータ、スマートフォン、またはタブレットに送る。

【選択図】図16



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

運賃価格の見積もりをコンピュータで実行する方法であって、

- (i) コンピュータ・データ・ストアから過去の運賃見積もりを得るステップと、
- (ii) 前記過去の運賃見積もりをカテゴリによってグループ分けするステップと、
- (iii) 各グループに対する統計データを導き出すステップと、

(iv) コンピュータ上に、各グループに対して、前記導き出された統計データを含む分類器を記憶するステップと、

(v) 特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対する運賃価格に対する要求を受け取るステップと、

(vi) 前記記憶した分類器を用いて、前記要求した運賃価格が対応するグループを特定するステップと、

(vii) 前記要求した運賃価格に対する見積もりを、前記特定したグループに対応する前記記憶した分類器から得られる統計データを用いて計算するステップと、

- (viii) 前記要求した運賃価格見積もりを提供するステップと、

を含む方法。

【請求項 2】

前記過去の運賃見積もりは、不完全な過去の運賃見積もりデータセットであり、前記データセットのパターンを分析することによって、前記不完全な過去の運賃見積もりデータセットから価格見積もりを決定するように 1 または複数のプロセッサを構成するステップを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

(A) 前記不完全な過去の運賃見積もりデータセットから前記価格見積もりの確信範囲を決定することを、前記データセットのパターンを分析することによって行うように前記 1 または複数のプロセッサを構成するステップと、

(B) 前記価格見積もりの確信範囲を計算するように前記 1 または複数のプロセッサを構成するステップと、そして、

(C) 前記確信範囲とともに前記運賃価格見積もりを、エンド・ユーザ・コンピューティング・デバイス、たとえばパーソナル・コンピュータ、スマートフォン、またはタブレットに提供するステップを含む、

請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

ステップ (iii) には、価格の確率モデルを生成する単純ベイズ分類器機械学習アプローチが使用されることが含まれ、前記モデルを用いて観察されない価格を予測する請求項 2 または 3 に記載の方法。

【請求項 5】

観察された価格とそれらに対応する特徴の組とを用いて分類器をトレーニングする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記特徴は、前記要求に関しており、週の出発日、滞在日数、土曜日滞在、航空会社、旅行する時間、経路、月のうちの 1 もしくは複数を含むか、または分類器が次に、観察されない価格の前記価格を予測することを、特徴の組を与えられることと、それらの特徴を有する可能性が最も高い価格を与えることとによって行なうか、または特徴を導き出すことを、複数のモデルを異なる特徴を用いてトレーニングすることと、前記異なるモデルの前記予測精度を比較することと、によって行なっても良い請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記価格見積もりには航空運賃価格が含まれるか、または前記価格見積もりには鉄道運賃価格が含まれる請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の方法。

【請求項 8】

前記価格見積もりは、配信システムに問い合わせることなく構成されている請求項 1 ~

10

20

30

40

50

7のいずれかに記載の方法。

【請求項9】

運賃価格見積もりを提供するように構成されたサーバであって、

- (i) コンピュータ・データ・ストアから過去の運賃見積もりを得ることと、
- (ii) 前記過去の運賃見積もりをカテゴリによってグループ分けすることと、
- (iii) 各グループに対する統計データを導き出すことと、

(iv) コンピュータ上に、各グループに対して、前記導き出された統計データを含む分類器を記憶することと、

(v) 特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対する運賃価格に対する要求を受け取ることと、

(vi) 前記記憶した分類器を用いて、前記要求した運賃価格が対応するグループを特定することと、

(vii) 前記要求した運賃価格に対する見積もりを、前記特定したグループに対応する前記記憶した分類器から得られる統計データを用いて計算することと、

- (viii) 前記要求した運賃価格見積もりを提供することと、

を行うように構成されたサーバ。

【請求項10】

記憶媒体上で具体化されるコンピュータ・プログラム製品であって、前記コンピュータ・プログラム製品は、コンピュータ上で実行されると、価格見積もりを提供するように構成され、前記コンピュータ・プログラム製品は、コンピュータ上で実行されると、

- (i) コンピュータ・データ・ストアから過去の運賃見積もりを得ることと、
- (ii) 前記過去の運賃見積もりをカテゴリによってグループ分けすることと、
- (iii) 各グループに対する統計データを導き出すことと、

(iv) コンピュータ上に、各グループに対して、前記導き出された統計データを含む分類器を記憶することと、

(v) 特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対する運賃価格に対する要求を受け取ることと、

(vi) 前記記憶した分類器を用いて、前記要求した運賃価格が対応するグループを特定することと、

(vii) 前記要求した運賃価格に対する見積もりを、前記特定したグループに対応する前記記憶した分類器から得られる統計データを用いて計算することと、

- (viii) 前記要求した運賃価格見積もりを提供することと、

を行うように構成されているコンピュータ・プログラム製品。

【請求項11】

運賃価格の見積もりの組を提供するコンピュータの実行方法であって、

- (i) コンピュータ・データ・ストアから過去の運賃見積もりを得るステップと、
- (ii) 前記過去の運賃見積もりをカテゴリによってグループ分けするステップと、
- (iii) 各グループに対する統計データを導き出すステップと、

(iv) コンピュータ上に、各グループに対して、前記導き出された統計データを含む分類器を記憶するステップと、

(v) 出発地から目的地までの旅行のための指定した日付に対する運賃価格の要求を受け取るステップと、

(vi) 前記記憶した分類器を用いて、前記要求した運賃価格が対応するグループを特定するステップと、

(vii) 前記指定した日付に対する前記要求した運賃価格に対する見積もりの組を、前記特定したグループに対応する前記記憶した分類器から得られる統計データを用いて計算するステップと、

- (viii) 前記運賃価格見積もりの組を提供するステップと、

を含む方法。

【請求項12】

10

20

30

40

50

運賃価格見積もりの組を提供するように構成されたサーバであって、

- (i) コンピュータ・データ・ストアから過去の運賃見積もりを得ることと、
 - (ii) 前記過去の運賃見積もりをカテゴリによってグループ分けすることと、
 - (iii) 各グループに対する統計データを導き出すことと、
 - (iv) コンピュータ上に、各グループに対して、前記導き出された統計データを含む分類器を記憶することと、
 - (v) 出発地から目的地までの旅行のための指定した日付に対する運賃価格の要求を受け取ることと、
 - (vi) 前記記憶した分類器を用いて、前記要求した運賃価格が対応するグループを特定することと、
 - (vii) 前記指定した日付に対する前記要求した運賃価格に対する見積もりの組を、前記特定したグループに対応する前記記憶した分類器から得られる統計データを用いて計算することと、
 - (viii) 前記運賃価格見積もりの組を提供することと、
- を行うように構成されたサーバ。

10

【請求項 1 3】

記憶媒体上で具体化されるコンピュータ・プログラム製品であって、前記コンピュータ・プログラム製品は、コンピュータ上で実行されると、価格見積もりの組を提供するように構成され、前記コンピュータ・プログラム製品は、コンピュータ上で実行されると、

- (i) コンピュータ・データ・ストアから過去の運賃見積もりを得ることと、
 - (ii) 前記過去の運賃見積もりをカテゴリによってグループ分けすることと、
 - (iii) 各グループに対する統計データを導き出すことと、
 - (iv) コンピュータ上に、各グループに対して、前記導き出された統計データを含む分類器を記憶することと、
 - (v) 出発地から目的地までの旅行のための指定した日付に対する運賃価格の要求を受け取ることと、
 - (vi) 前記記憶した分類器を用いて、前記要求した運賃価格が対応するグループを特定することと、
 - (vii) 前記指定した日付に対する前記要求した運賃価格に対する見積もりの組を、前記特定したグループに対応する前記記憶した分類器から得られる統計データを用いて計算することと、
 - (viii) 前記運賃価格見積もりの組を提供することと、
- を行うように構成されているコンピュータ・プログラム製品。

20

30

【請求項 1 4】

往復運賃価格見積もりの組を提供するコンピュータの実行方法であって、

- (i) コンピュータ・データ・ストアから過去の運賃見積もりを得るステップと、
 - (ii) 前記過去の運賃見積もりをカテゴリによってグループ分けするステップと、
 - (iii) 各グループに対する統計データを導き出すステップと、
 - (iv) コンピュータ上に、各グループに対して、前記導き出された統計データを含む分類器を記憶するステップと、
 - (v) 出発地から目的地までの旅行のための指定された出発日及び指定された帰国日に対する往復運賃価格の要求を受け取るステップと、
 - (vi) 前記記憶した分類器を用いて、前記要求した往復運賃価格が対応するグループを特定するステップと、
 - (vii) 前記指定した出発日及び帰国日に対する前記要求した往復運賃価格に対する見積もりの組を、前記特定したグループに対応する前記記憶した分類器から得られる統計データを用いて計算するステップと、
 - (viii) 前記運賃価格見積もりの組を提供するステップと、
- を含む方法。

40

【請求項 1 5】

50

往復運賃価格見積もりの組を提供するように構成されたサーバであって、

- (i) コンピュータ・データ・ストアから過去の運賃見積もりを得ることと、
- (ii) 前記過去の運賃見積もりをカテゴリによってグループ分けすることと、
- (iii) 各グループに対する統計データを導き出すことと、

(iv) コンピュータ上に、各グループに対して、前記導き出された統計データを含む分類器を記憶することと、

(v) 出発地から目的地までの旅行のための指定された出発日及び指定された帰国日に対する往復運賃価格の要求を受け取ることと、

(vi) 前記記憶した分類器を用いて、前記要求した往復運賃価格が対応するグループを特定することと、

(vii) 前記指定した出発日及び帰国日に対する前記要求した往復運賃価格の見積もりの組を、前記特定したグループに対応する前記記憶した分類器から得られる統計データを用いて計算することと、

(viii) 前記運賃価格見積もりの組を提供することと、
を行うように構成されたサーバ。

10

【請求項 16】

記憶媒体上で具体化されるコンピュータ・プログラム製品であって、前記コンピュータ・プログラム製品は、コンピュータ上で実行されると、往復運賃価格見積もりの組を提供するように構成され、前記コンピュータ・プログラムは、コンピュータ上で実行されると、

20

- (i) コンピュータ・データ・ストアから過去の運賃見積もりを得ることと、
- (ii) 前記過去の運賃見積もりをカテゴリによってグループ分けすることと、
- (iii) 各グループに対して、統計データを導き出すことと、

(iv) コンピュータ上に、各グループに対して、前記導き出された統計データを含む分類器を記憶することと、

(v) 出発地から目的地までの旅行のための指定された出発日及び指定された帰国日に対する往復運賃価格の要求を受け取ることと、

(vi) 前記記憶した分類器を用いて、前記要求した往復運賃価格が対応するグループを特定することと、

(vii) 前記指定した出発日及び帰国日に対する前記要求した往復運賃価格の見積もりの組を、前記特定したグループに対応する前記記憶した分類器から得られる統計データを用いて計算することと、

30

(viii) 前記運賃価格見積もりの組を提供することと、
を行うように構成されているコンピュータ・プログラム製品。

【請求項 17】

指定した出発日範囲及び指定した帰国日範囲に対する最良の往復運賃価格見積もりの組を提供するコンピュータの実行方法であって、

- (i) コンピュータ・データ・ストアから過去の運賃見積もりを得るステップと、
- (ii) 前記過去の運賃見積もりをカテゴリによってグループ分けするステップと、
- (iii) 各グループに対して、統計データを導き出すステップと、

40

(iv) コンピュータ上に、各グループに対して、前記導き出された統計データを含む分類器を記憶するステップと、

(v) 出発地から目的地までの旅行のための指定した出発日範囲及び指定した帰国日範囲に対する往復運賃価格の要求を受け取るステップと、

(vi) 前記記憶した分類器を用いて、前記要求した往復運賃価格が対応するグループを特定するステップと、

(vii) 出発日及び帰国日の対に対する前記要求した往復運賃価格見積もりの組を、前記特定したグループに対応する前記記憶した分類器から得られる統計データを用いて計算するステップと、

(viii) 出発日及び帰国日の各対に対する最良の運賃価格見積もりを選択するステップ

50

と、

(ix) 出発日及び帰国日の各対に対する前記最良の往復運賃価格見積もりの組を提供するステップと、
を含む方法。

【請求項 18】

指定した出発日範囲及び指定した帰国日範囲について、最良の往復運賃価格見積もりの組を提供されるように構成されたサーバであって、

(i) コンピュータ・データ・ストアから過去の運賃見積もりを得ることと、

(ii) 前記過去の運賃見積もりをカテゴリによってグループ分けすることと、

(iii) 各グループに対して、統計データを導き出すことと、

10

(iv) コンピュータ上に、各グループに対して、前記導き出された統計データを含む分類器を記憶することと、

(v) 出発地から目的地までの旅行のための指定した出発日範囲及び指定した帰国日範囲に対する往復運賃価格の要求を受け取ることと、

(vi) 前記記憶した分類器を用いて、前記要求した往復運賃価格が対応するグループを特定することと、

(vii) 出発日及び帰国日の対に対する前記要求した往復運賃価格見積もりの組を、前記特定したグループに対応する前記記憶した分類器から得られる統計データを用いて計算することと、

(viii) 出発日及び帰国日の各対に対する最良の運賃価格見積もりを選択することと、

20

(ix) 出発日及び帰国日の各対に対する前記最良の往復運賃価格見積もりの組を提供することと、

を行うように構成されたサーバ。

【請求項 19】

記憶媒体上で具体化されるコンピュータ・プログラム製品であって、前記コンピュータ・プログラム製品は、コンピュータ上で実行されると、指定した出発日範囲及び指定した帰国日範囲に対する、最良の往復運賃価格見積もりの組を提供するように構成され、前記コンピュータ・プログラム製品は、コンピュータ上で実行されると、

(i) コンピュータ・データ・ストアから過去の運賃見積もりを得ることと、

(ii) 前記過去の運賃見積もりをカテゴリによってグループ分けすることと、

30

(iii) 各グループに対して、統計データを導き出すことと、

(iv) コンピュータ上に、各グループに対して、前記導き出された統計データを含む分類器を記憶することと、

(v) 出発地から目的地までの旅行のための指定した出発日範囲及び指定した帰国日範囲に対する往復運賃価格の要求を受け取ることと、

(vi) 前記記憶した分類器を用いて、前記要求した往復運賃価格が対応するグループを特定することと、

(vii) 出発日及び帰国日の対に対する前記要求した往復運賃価格見積もりの組を、前記特定したグループに対応する前記記憶した分類器から得られる統計データを用いて計算することと、

40

(viii) 出発日及び帰国日の各対に対する最適の運賃価格見積もりを選択することと、

(ix) 出発日及び帰国日の各対に対する前記最良の往復運賃価格見積もりの組を提供することと、

を行うように構成されているコンピュータ・プログラム製品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本技術分野は、見積もり価格、たとえば航空運賃、鉄道運賃、ホテル価格、物品（実際には、任意のタイプの物品またはサービスであって、価格が固定されておらず、その代わりに可変であり、したがってそれらの価格に対する見積もりを提供できることが有用であ

50

る物品またはサービス)に対する価格に対する見積もりの組を提供するための方法、サーバ、及びコンピュータ・プログラム製品に関する。

【背景技術】

【0002】

航空運賃の文脈の場合、旅程に対する航空運賃切符の価格は計算が複雑である。可能な経路指定、認定運賃、及びこれらの運賃の利用可能性の計算の結果である。これらの計算は典型的に、世界配信システム(GDS)において行なわれ、このようなシステムに対して問い合わせを実行することは、遅い可能性があり、お金がかかり、エネルギーを用いて計算を実行し結果を送信する必要がある。

【0003】

十分に長時間の範囲(たとえば、1年)に対して、すべての可能な経路間のすべての可能な空港に対する切符価格及びフライト利用可能性を記憶することは、極めてかなりのデータ記憶容量を必要とするであろう。

【0004】

FR2841018(B1)には、フライト・スケジュール変更をロードするための方法であって、フライト変更の少なくとも1つの組を受け取るステップと、その組内の個々の変更を取り出して、将来のスケジュールリングに対するレジスタ内に記憶するステップと、フライト・スケジュール変更に関係する予約の再割当てを模擬することを、予約配信サーバを介して、記録及びフライト・スケジュール・データベースの両方にアクセスすることによって行なうステップと、予約余裕分のフライト・スケジュール・データベースを最終的に更新するステップと、を含む方法が開示されている。

【0005】

一例として、航空運賃フライト価格設定の文脈では、フライト価格設定は従来、GDSから得られる(どのようにGDSシステムが動作するのか、より一般的には、どのようにフライト価格設定が動作するのかについてのより詳細な説明は、セクションCを参照されたい)。フライト比較サービス(たとえばスカイキャナー)及びいくつかの航空会社は、料金を支払ってライブの予約可能な価格をGDSから得る。これらの価格は、見込み乗客が予約することができる実際の予約可能な価格である。しかしながら、多くの見込み乗客は閲覧するだけの場合が多く、明確に正確な予約可能な価格を必要とはしておらず、その代わりに見積もりで満足するであろう。結果として、正確な価格を見積もる方法及びシステムを考案することができたならば非常に有用であり、特に、それによって、サード・パーティ・リソース(たとえばGDS)(アクセスにお金がかかるだけでなく、必要情報を得るのに利用できない場合がある)へのアクセスに依存することが取り除かれるならばそうである。

【0006】

したがって、任意の2つの空港間の価格及びフライト利用可能性の見積もりを得ることを、1または複数のリモート・サーバに何度もアクセスして見積もりを得るほど遅くはない時間に渡って行なう方法であって、すべての可能な問い合わせに対して結果を予め記憶するのに必要な莫大なデータ記憶容量が必要でない方法を提供することが望ましい。

【0007】

本発明の第1の態様によれば、価格見積もりを提供する方法であって、(i)コンピュータ・サーバによって、物品またはサービスに対する価格たとえば航空運賃とともにそれら物品またはサービスを規定するパラメータに対する要求を受け取るステップと、(ii)前述のステップ(i)に対する任意の時点において、不完全な過去の価格データセットから見積もり価格を決定することを、そのデータセットにおけるパターンを分析することによって行なうように、1または複数のプロセッサを構成するステップと、(iii)パラメータを満たす物品またはサービスに対する要求価格に対する見積もりを計算するように1または複数のプロセッサを構成するステップと、(iv)価格見積もりを、エンド・ユーザ・コンピューティング・デバイス、たとえばパーソナル・コンピュータ、スマートフォンまたはタブレットに送るステップと、を含む方法が提供される。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

優位性の1つは、本方法の場合、1または複数のリモート・サーバに何度もアクセスして、運賃利用可能性を実際に設定し運賃価格を計算するのに必要な時間またはエネルギーを必要としないことである。さらなる優位性は、本方法の場合、すべての可能な問い合わせに対して結果を予め記憶するのに必要な莫大なデータ記憶容量を必要としないことである。本方法を行なうコンピュータは新しい方法で動作し、認識した問題を本方法によって打開する。なお、本方法におけるステップ (i i) 及び (i i i) は、必ずしも別個のステップではないが、その代わりに同じステップの一部であっても良い。

【 0 0 0 9 】

本方法は、それら物品またはサービスを規定するパラメータには、行為タイプ、たとえば航空運賃、ホテル予約、鉄道運賃；日付範囲；目的地；起点；所望の天候条件；星評価；キーワード；任意の他のユーザ定義の好みのうちの1または複数が含まれるものであっても良い。

10

【 0 0 1 0 】

本方法は、見積もり価格の決定を、見積もり価格を推測するか、導き出すか、または予測することによって行なうものであっても良い。

【 0 0 1 1 】

本方法は、ステップ (i i) に、(a) 過去の価格見積もりをコンピュータ・データ・ストアから得ることと、(b) 過去の価格見積もりをカテゴリによってグループ分けすることと、(c) 各グループに対する統計データを導き出すことと、(d) コンピュータ上に、各グループに対して、導き出した統計データを含む分類器を記憶することと、(e) 記憶した分類器を用いて、要求価格が対応するグループを特定することと、が含まれるものであっても良い。

20

【 0 0 1 2 】

本方法は、ステップ (i i i) に、要求価格に対する見積もりの組を指定された日付範囲に渡って計算することを、特定したグループに対応する記憶した分類器から得られる統計データを用いて行なうことが含まれるものであっても良い。

【 0 0 1 3 】

本方法は、ステップ (i i) に、ルールを用いてデータセットにおけるパターンを分析することが含まれるものであっても良い。

30

【 0 0 1 4 】

本方法は、ステップ (i i) には、価格の確率モデルを生成する単純ベイズ分類器機械学習アプローチが含まれ、そのモデルを用いて観察されない価格を予測するものであっても良い。

【 0 0 1 5 】

本方法は、1つの観察された価格とそれらに対応する特徴の組とを用いて分類器をトレーニングするものであっても良い。

【 0 0 1 6 】

本方法は、特徴が、要求に関しており、週の出発日、滞在日数、旅行は目的地において土曜の夜を過ごすことを伴うか？航空会社、旅行に行く時間、経路、月のうちの1または複数を含むものであっても良い。

40

【 0 0 1 7 】

本方法は、分類器が次に、観察されない価格の価格を予測することを、特徴の組を与えられることと、それらの特徴を有する可能性が最も高い価格を与えることとによって行なうものであっても良い。

【 0 0 1 8 】

本方法は、特徴を導き出すことを、複数のモデルを異なる特徴を用いてトレーニングすることと、異なるモデルの予測精度を比較することと、によって行なうものであっても良い。

【 0 0 1 9 】

50

本方法は、ステップ (i i) に、過去の価格から統計モデルを構築することと、欠落している見積もり候補を特定することと、統計モデルに基づいて見積もり候補を価格設定することと、が含まれるものであっても良い。

【 0 0 2 0 】

本方法は、各候補見積もりに対して価格を見積もることを、見積もりからカテゴリ特徴値を抽出するステップと、抽出したカテゴリに対して、トレーニングされた分類器をデータ・ベースから取り出すステップと、見積もり候補からすべての特徴値を抽出するステップと、候補見積もりを分類することを、分類器内に記憶された各価格帯に対してベイズ事後確率を計算することと、最も高いベイズ事後確率を伴う価格帯クラスを選択することと、価格クラスを候補見積もりに付することと、によって行なうステップと、において行なうものであっても良い。

10

【 0 0 2 1 】

本方法は、統計モデルに対する入力に、経路のリスト、分類器カテゴリ分類方式、過去の見積もり、重みを伴うサポートされた特徴の組が含まれるものであっても良い。

【 0 0 2 2 】

本方法は、過去の見積もりを年齢によってフィルタリングするものであっても良い。

【 0 0 2 3 】

本方法は、統計モデルに対する入力には逆向き経路同等物が含まれるものであっても良い。

【 0 0 2 4 】

本方法は、価格見積もりの組にキャッシュされた運賃価格を含むステップを含むものであっても良い。

20

【 0 0 2 5 】

本方法は、価格見積もりの組が、ステップ (i) の後に配信システムに問い合わせることなく構成されているものであっても良い。

【 0 0 2 6 】

本方法は、価格は片道旅行である旅行に対するものであるものであっても良い。

【 0 0 2 7 】

本方法は、価格は往復旅行である旅行に対するものであるものであっても良い。

【 0 0 2 8 】

本方法は、価格には航空運賃価格が含まれるものであっても良い。

30

【 0 0 2 9 】

本方法は、価格には鉄道運賃価格が含まれるものであっても良い。

【 0 0 3 0 】

本方法は、価格には貸し自動車価格が含まれるものであっても良い。

【 0 0 3 1 】

本方法には、価格にはホテル価格が含まれるものであっても良い。

【 0 0 3 2 】

本方法は、要求には柔軟な検索要求が含まれるものであっても良い。

【 0 0 3 3 】

本方法は、本方法の最終結果が、最大で入力日付または入力日付対当たり 1 つの見積もりであるものであっても良い。

40

【 0 0 3 4 】

本方法は、(A) ステップ (i) に対する任意の時点において、不完全な過去の価格データセットから見積もり価格の確信範囲を決定することを、そのデータセットにおけるパターンを分析することによって行なうように 1 または複数のプロセッサを構成するステップと、(B) パラメータを満たす物品またはサービスに対する要求価格に対する見積もり価格の確信範囲を計算するように、1 または複数のプロセッサを構成するステップと、を含むものであっても良い。

【 0 0 3 5 】

50

本方法は、(C) 確信範囲とともに運賃価格見積もりを、エンド・ユーザ・コンピューティング・デバイス、たとえばパーソナル・コンピュータ、スマートフォン、またはタブレットに提供するステップをさらに含むものであっても良い。

【0036】

本方法は、価格をユーザに表示するかまたは起こりそうな価格範囲をユーザに提供するかを、確信範囲を用いて決定するステップをさらに含むものであっても良い。

【0037】

本方法は、起こりそうな価格範囲をエラー・バーとして表示するものであっても良い。

【0038】

本方法は、日付範囲には1つの出発日のみが含まれるものであっても良い。

10

【0039】

本方法は、日付範囲には1つの帰国日のみが含まれるものであっても良い。

【0040】

本方法は、特定した出発日範囲及び特定した帰国日範囲に対する最良の往復運賃価格見積もりの組を提供する方法が含まれるものであっても良い。ステップ(i)には、出発地から目的地までの旅行に対する指定した出発日範囲及び指定した帰国日範囲に対する往復運賃価格に対する要求を受け取ることが含まれ、ステップ(iv)には、指定した出発日範囲及び指定した帰国日範囲に対する最良の往復運賃価格見積もりの組を提供することが含まれる。

【0041】

20

本方法は、最良の往復運賃価格見積もりの組はバー・チャート形式で提供されるものであっても良い。

【0042】

本方法は、見積もりプロセスが、分類結果を許容するのに必要な最小ベイズ事後確率、候補の生成に関する経路オペレータの最大数、またはタイを回避するためにベイズ事後確率に付加されるランダム変動のうちの1または複数によってパラメータ化されるものであっても良い。

【0043】

本方法は、本方法を運賃利用可能性及び価格に対する見積もりサービスが提供されるサーバで行なうものであっても良い。

30

【0044】

本発明の第2の態様によれば、価格見積もりを提供するように構成されたサーバであって、(i) 物品またはサービスに対する価格たとえば航空運賃とともにそれら物品またはサービスを規定するパラメータに対する要求を受け取ることであって、パラメータには、行為タイプ、たとえば航空運賃、ホテル予約、鉄道運賃；日付範囲；目的地；起点；所望の天候条件；星評価；キーワード；任意の他のユーザ定義の好みのうちの1または複数が含まれる、受け取ることと、(ii) 前述の(i)に対する任意の時点において、不完全な過去の価格データセットから見積もり価格を決定することを、そのデータセットにおけるパターンを分析することによって行なうことと、(iii) パラメータを満たす物品またはサービスに対する要求価格に対する見積もりを計算することと、(iv) 価格見積もりを提供することと、を行なうように配置されたサーバが提供される。

40

【0045】

サーバは、(ii) に対して、サーバが、(a) コンピュータ・データ・ストアから過去の価格を得ることと、(b) 過去の価格をカテゴリによってグループ分けすることと、(c) 各グループに対する統計データを導き出すことと、(d) 各グループに対して、導き出された統計データを含む分類器を記憶することと、(e) 要求価格が対応する記憶した分類器を用いてグループを特定することと、を行なうように配置されているものであっても良い。

【0046】

サーバは、(iii) に対して、サーバが、要求価格に対する見積もりの組を、指定さ

50

れた日付範囲に渡って計算することを特定したグループに対応する記憶した分類器から得られる統計データを用いて行なうように配置されているものであっても良い。

【0047】

サーバは、本発明の第1の態様によるいずれかの方法の方法を行なうようにさらに配置されているものであっても良い。

【0048】

本発明の第3の態様によれば、非一時的な記憶媒体上で具体化されるコンピュータ・プログラム製品であって、コンピュータ・プログラム製品は、コンピュータ上で実行されると、価格見積もりを提供するように配置され、コンピュータ・プログラム製品は、コンピュータ上で実行されると、(i)物品またはサービスに対する価格たとえば航空運賃とともにそれら物品またはサービスを規定するパラメータに対する要求を受け取ることであり、パラメータには、行為タイプ、たとえば航空運賃、ホテル予約、鉄道運賃；日付範囲；目的地；起点；所望の天候条件；星評価；キーワード；任意の他のユーザ定義の好みのうちの1または複数が含まれる、受け取ることと、(ii)前述の(i)に対する任意の時点において、不完全な過去の価格データセットから見積もり価格を決定することを、そのデータセットにおけるパターンを分析することによって行なうことと、(iii)パラメータを満たす物品またはサービスに対する要求価格に対する見積もりを計算することと、(iv)価格見積もりを提供することと、を行なうように配置されたコンピュータ・プログラム製品が提供される。

10

【0049】

コンピュータ・プログラム製品は、本発明の第1の態様による方法のいずれかに属する方法を行なうように配置されているも良い。

20

【0050】

本発明の第4の態様によれば、本発明の第2の態様によるいずれかのサーバのサーバと接続されたコンピュータ端末であって、コンピュータ端末は、出発地から目的地までの旅行に対する指定された日付範囲に対する価格見積もりに対する要求を送るように配置され、コンピュータ端末はさらに、価格見積もりを受け取るように配置されているコンピュータ端末が提供される。

【0051】

本発明の第5の態様によれば、物品またはサービス、たとえば航空券であって、その物品またはサービスに対する運賃見積もりが、本発明の第1の態様による方法を用いて、または本発明の第2の態様によるサーバを用いて提供される物品またはサービスが提供される。

30

【0052】

本発明の第6の態様によれば、ウェブ・ベースの価格比較ウェブ・サイトであって、エンド・ユーザがそのウェブ・ベースの価格比較ウェブ・サイトとのやり取りを、物品またはサービスに対する価格に対する要求を提供することによって行なうことができ、及びそのウェブ・ベースの価格比較ウェブ・サイトは、提供するその要求を、本発明の第1の態様によるいずれかの方法の方法を用いて価格を見積もるサーバに提供するウェブ・ベースの価格比較ウェブ・サイトが提供される。

40

【0053】

次に本発明の前述及び他の態様を、単に一例として、以下の図を参照して説明する。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】価格を他の価格から見積もるためのシステムの実施例であって、その価格を用いて、観察された運賃のキャッシュを増加させる目的を伴う実施例の図である。

【図2】どのように「階差」エンジンを用いて、ライブ更新から運賃クラスの利用可能性を導き出すかの実施例を示す図である。

【図3】単純ベイズ分類において使用するのに適した式の実施例を示す図である。

【図4】特徴値が番号付き領域によって表され、価格帯(バケット)によって頻度情報を

50

表す実施例を示す図である。

【図5】全トレーニング・プロセスの実施例を示す図である。

【図6】単純ベイズ分類器を用いて各候補見積もりブレースホルダを価格設定することができる実施例を示す図である。

【図7】欠落している見積もりを推測する全プロセスの実施例を示す図である。

【図8】運賃利用可能性及び価格に対する見積もりサービスを提供するサーバと、入力データ・ソースと、パートナー及びユーザに対する出力との間の接続の実施例を示す図である。

【図9】ユーザ・インターフェースの実施例を示す図である。

【図10】ユーザ・インターフェースの実施例を示す図である。

10

【図11】検索プロセスを行なうためのシステムの実施例を示す図である。

【図12】ユーザ・インターフェースの実施例を示す図である。

【図13】ユーザ・インターフェース出力の実施例を示す図である。

【図14】ユーザ・インターフェース出力の実施例を示す図である。

【図15】検索を閲覧するためのアーキテクチャの実施例を示す図である。

【図16】運賃利用可能性及び価格に対する見積もりサービスの提供を含むシステムに対する全体システム・アーキテクチャの実施例を示す図である。

【図17】GDS構成実施例を示す図である。

【図18】運賃クラス記録、運賃カテゴリ、及びカテゴリ・データ表に関する運賃の実施例を示す図である。

20

【図19】運賃価格設定オプションを提供するプロセスの実施例を示す図である。

【図20】価格設定エンジンと、AVS/NAVSと、シームレス(ポーリング)と、キャッシュDBと、航空会社ホストとの間の関係の実施例を示す図である。

【図21】利用可能性サーバを含むシステム例を示す図である。

【図22】バーを用いた見積もり価格に対する確信範囲の図形表示実施例を示す図であり、バーは、価格を見つけるべき範囲の最低価格から最高価格までの価格帯に及ぶ。バーは、往路日の範囲及び復路日の範囲に対して提供される。

【発明を実施するための形態】

【0055】

本発明の1つの実施によって「モデル・ベースの価格設定」が提供される。それについては以下のセクションAで説明する。

30

【0056】

A. モデル・ベースの価格設定

モデル・ベースのデータ補間を用いたフライト価格見積もりが提供される。

【0057】

背景/動機づけ

旅程に対する切符の価格は計算が複雑である。可能な経路指定、認定運賃、及びこれらの運賃の利用可能性の計算の結果である。これらの計算は典型的に、世界配信システム(GDS)において行なわれ、このようなシステムに対して問い合わせを実行することは、遅くて、お金がかかる可能性がある。

40

【0058】

GDSに運賃をファイルする航空会社は典型的に、「スケジュール型」と呼ばれる価格モデルを用いている。このようなモデルについて留意すべき重要な事柄は、往復旅行が日 O_1 に出発して日 R_1 に戻る場合、往復切符 $P(O_1, R_1)$ の価格は、2つの片道切符の和 $P(O_1) + P(R_1)$ には等しくないということである。代替的な価格モデル(「低予算」価格設定と呼ぶ)は、 $P(O_1, R_1) = P(O_1) + P(R_1)$ であるモデルである。

【0059】

スケジュール型価格モデルの2つの重要な結果は、観察された価格の再使用に課す制限と及びそれらを記憶するのに必要なスペースである。

50

【0060】

低予算モデルでは、2つの「往復」の問い合わせが行なわれて、一方は日付 $O_1 R_1$ に対して、他方は日付 $O_2 R_2$ に対してである場合、結果として得られる価格 $P(O_1)$ 、 $P(R_1)$ 、 $P(O_2)$ 、及び $P(R_2)$ を用いて、最大で4つの往復運賃（すなわち、 $P(O_1, R_1)$ 、 $P(O_1, R_2)$ 、 $P(O_2, R_1)$ 、 $P(O_2, R_2)$ ）を計算することができるとともに、片道の問い合わせで用いる4つの運賃 $P(O_1)$ 、 $P(R_1)$ 、 $P(O_2)$ 、及び $P(R_2)$ ）を有している。問い合わせを「スケジュール型」モデルに対して実行したら、2つの運賃だけ、すなわち、 $P(O_1, R_1)$ 及び $P(O_2, R_2)$ であろう。こうして、低予算モデルでは、2つの問い合わせによって応答できるのは8つの問い合わせである一方で、スケジュール型モデルでは、2つの問い合わせによって応答できるのは2つの問い合わせである。

10

【0061】

フライト価格が利用可能であるのは当日と次の364日だけであると仮定すると、経路上でのすべての可能な片道及び往復運賃を見つけるのは、365回の往復問い合わせを行なうことによって可能となる。スケジュール型モデルの場合、 $365 * (365 + 1) / 2 = 66,795$ 回の往復問い合わせ、並びに365回の片道問い合わせ（各方向に）が必要であろう。こうして、経路に対する価格の完全なリストを構築するためには、スケジュール型モデルの場合、低予算モデルよりも約185倍多い問い合わせが必要となる。

【0062】

これらのすべての問い合わせの結果を有したら、運賃を保存するために必要な記憶領域は必然的に約185倍になるであろう。

20

【0063】

前述したものは単に、2つの規定された空港間の経路に対する実施例である。実際には、世界には約5,000の民間空港がある。したがって空港間の可能な旅行の数は約 $(5,000)^2$ である。前述した数 $365 * (365 + 1) / 2 = 66,795$ の可能な往復問い合わせを考慮すると、これによって、1年あたりのすべての空港間の可能な問い合わせの総数として $(5,000)^2 * 365 * (365 + 1) / 2$ が得られ、約 10^{12} となる。データ記憶装置の暗示量は実際には非常に大きい。

【0064】

スケジュール型モデル経路をGDSの費用と組み合わせたものの「全体像」を形成するために必要な問い合わせの数が大幅に増加するということは、このようなキャッシュを構築することが現実的でない（すなわち不都合である）ということの意味する。そして結果は不完全なキャッシュであり、運賃が観察されていない「孔」が存在する。

30

【0065】

しかしながら、価格（GDSによって返される）は、運賃ルール及び利用可能性を適用した結果である。結果として、観察された運賃にはパターン及び一貫性が存在する。この実施例は、これらのパターンを用いることに基づいて、キャッシュから欠落している運賃を補間することが、最初の場所における価格を生成した運賃ルールを反映するモデルを用いて可能である。

【0066】

価格を他の価格から見積もるためのシステム

価格を他の価格から見積もるためのシステムであって、その価格を用いて、観察される（たとえば、ユーザがライブの予約可能な運賃に対する価格を要求することによって観察される）運賃のキャッシュを増加させる目的を伴うものが提供される。モデル実施例を図1に示す。

40

【0067】

見積り器は、見積もりから導き出された統計データを用いて他の見積もりを予測する。非常に単純な見積り器であれば、すべての欠落している運賃はすべての観察された運賃の平均値に等しいということを経験する可能性がある。予測レベルを、モデルをより高性能にすることによって向上させて、最初の場所における運賃を生成するために用いたルール

50

のタイプを考慮することができる。

【 0 0 6 8 】

たとえば、旅程に対して運賃が有効であるか否かを規定する共通の「ルール」は、旅程が土曜の夜に滞在することを伴うか否かである。典型的に、このようなルールの意味は、目的地において土曜の夜を過ごさないことを伴う日付の方がはるかに費用がかかるということである。ルールは、通常は労働週の間に戻ることを希望する出張旅行者にペナルティを科すようにデザインされている。こうして、2つの平均値を含むより良好なモデルを計算することができる。すなわち、土曜の夜の滞在を伴うすべての観察された運賃の平均値と、土曜の夜の滞在を伴わないすべての観察された運賃の平均値とである。アルゴリズムは次に、これまで観察されていない日付対に対する価格を予測することを、最初に、日付対の間に土曜の夜があったか否かを計算し、次に、対応する平均を返すことによって行なう。この結果、見積もりの精度が増す。

10

【 0 0 6 9 】

同様の改善をモデルに対して行なうことができる。たとえば、旅行の価格が週の曜日に応じて変わる（月曜日の方が典型的には水曜日よりも費用がかかる）。そのため、やはり週の曜日を考慮する平均を計算して使用すれば、やはり潜在的にモデル精度を向上させるであろう。

【 0 0 7 0 】

したがって統計モデルを運賃を予測するために提供することを、たとえば、人間が導き出しているても良い統計データ及びルールを用いて行なっても良い。統計モデルを形成する代替的な方法も可能である。このアプローチでは、「単純ベイズ分類器」と呼ばれる機械学習アプローチを用いて、運賃の確率モデルを形成し、そのモデルを用いて、観察されない運賃を予測する。分類器のトレーニングを、観察された価格及びそれに対応する「特徴」の組を用いて行なう。特徴は、運賃を生成した問い合わせに関し、週の出発日、滞在日数、土曜日滞在、航空会社などを含むことができた。分類器は次に、観察されない運賃の価格を予測することを、特徴の組を与えられることと、それらの特徴を有する可能性が最も高い価格を与えることとによって行なう。

20

【 0 0 7 1 】

価格を予測するための統計モデルを次に参考にして、これまで観察されていない運賃を予測すること、または観察された運賃を予測すること（モデルの精度の測定を望んだ場合）ができる。

30

【 0 0 7 2 】

主要な特徴及びそれらの計算

分類器をトレーニングするために用いても良い特徴には以下のものが含まれる。

- ・土曜日滞在
- ・滞在日数
- ・週の曜日
- ・旅行に行く時間
- ・航空会社
- ・ウェブ・サイト
- ・経路
- ・日付 - 日及び年 - 月レベル
- ・月

40

【 0 0 7 3 】

これらの特徴は、FROP（運賃ルール出力製品、ATPCO（航空会社関税出版社）より）に列記されたすべての運賃を分析することと、どのルールを最大数の運賃に対して適用するかを決定することとによって導き出されている。たとえば、運賃の54%に最低滞在日数ルールがあり、すべての運賃の31%に、最低滞在日数ルールとして、土曜の夜を目的地で過ごすことが求められるものがある。したがって、特徴は、価格に基づいて分類するのに有用な特徴である可能性がある。特徴の有用性のより正確な見積もりを導き出

50

すことを、複数のモデルを異なる特徴を用いてトレーニングすることと、異なるモデルの予測精度を比較することと、によって行なっても良い。

【0074】

利益

- ・欠落しているフライト価格データを見積もる
- ・データ生成に関する特徴を用いて優れた予測モデルを形成する

【0075】

潜在的な市場及び/または応用領域

モデルをフライト業界で用いて、これまで観察されていない価格を見積もっても良いし、価格をユーザに表示しても良いし、または価格を返すように問い合わせる価値がある（たとえば、良好な値である可能性がある）か否かを判定しても良い。

10

【0076】

このモデルを、他の分野として、価格（たとえば、問い合わせコスト）を得る不利点が存在するが、価格生成を構造化された手段（たとえば、価格設定ルール）によって行なった分野で用いても良い。これには、旅行商品たとえばホテル、列車、及び貸し自動車車、並びに構造化された価格設定を伴う他の商品、たとえば保険が含まれる。

【0077】

他の応用例

消費者価格比較ウェブ・サイト会社は、価格を競争相手の価格と比較することによって競争的に価格設定することを試みる。

20

【0078】

モデル・ベースの価格設定 - 欠落している見積もりを推測する

欠落している見積もりの推測は、2つの段階（トレーニング及び見積もり）で行なっても良い。

- ・トレーニング

過去の価格から統計モデルを構築する

- ・見積もり

欠落している見積もり候補を特定する

統計モデルに基づいて見積もり候補を価格設定する

【0079】

実施例では、統計モデルは、過去の価格を用いて定期的に（たとえば、毎日）トレーニングされた単純ベイズ分類器の組である。欠落している見積もりを、経路オペレータのデータに基づいて推測し、分類器を用いて価格設定する。

30

【0080】

統計モデルの実施例

単純ベイズ分類は、ある特徴の組によって記述される対象物があるクラスに属する確率と、このクラスからの対象物がある特徴の組を特徴とする確率との間の依存関係上に基づく。図3における式(1)及び(2)を参照のこと。

【0081】

図3において、式(1)及び(2)を単純化して式(3)にすることができる。式(1)~(3)では、

40

・Cは、入力対象物を分類することができるクラス（たとえば、今の場合は、価格帯たとえば、75~125EUR）。

・ F_i は特徴値（たとえば、今の場合は、金曜日、エール・フランス航空会社ウェブ・サイトなど）。

【0082】

分類を図3の式(4)を用いて表現することができる。

【0083】

クラス（価格帯）を見つけることを望むある特徴値の組の場合、特徴値は最も頻繁に生じるため、クラスが、入力した組を特徴付ける確率が最大になる。

50

【 0 0 8 4 】

トレーニング

分類器トレーニングの意図は、観察された価格帯に対して特徴値がどのくらいの頻度で生じるかを計算することである。たとえば図 4 に示すプロセスでは、特徴値が番号付き領域によって表され、価格帯（パケット）が頻度情報を表している（たとえば、特徴値数量が 75 ~ 125 EUR、126 ~ 175 EUR などの範囲である）。

【 0 0 8 5 】

以下の要素をトレーニング・プロセス実施例に対して入力する。

- ・ 経路のリスト
- ・ 分類器カテゴリ分類方式
- ・ 過去の見積もり
- ・ 重みを伴うサポートされた特徴の組

10

【 0 0 8 6 】

経路のリストによって、トレーニングに対する境界が設定される。カテゴリによって、ある分類器の範囲が規定され、カテゴリは特徴値の組によって表現される。実験的に選択したカテゴリは、都市レベルの経路及び航空会社（例：ロンドン～パリ、エール・フランス）からなるが、他のオプションも可能である（たとえば、航空会社のない都市レベル経路）。カテゴリ当たり常に 1 つの分類器が存在する。分類器のトレーニングを、そのカテゴリにマッチングする過去の見積もりのみ（たとえば、ロンドン～パリ経路（エール・フランスが運行）に対する見積もりのみ）を用いて行なう。

20

【 0 0 8 7 】

トレーニング・プロセスの第 1 のステップでは、ある最高年齢を伴う一定数の最新の過去の見積もりをデータ・ベースから取り出す。カテゴリをあらゆる見積もりに対して評価する。見積もりをカテゴリによってグループ化する。各グループは 1 つの分類器に対するトレーニング・セットになる。

【 0 0 8 8 】

トレーニング・セットを逆向き経路同等物に対する見積もりを用いて拡張することができる。実施例：経路ロンドン・スタンステッド～ローマ・チャンピーノ（エール・フランス）上での過去の見積もりの場合、逆向き経路同等物はローマ・チャンピーノ～ロンドン・スタンステッド（航空会社及び他の詳細たとえば価格は同じ）であろう。逆向き経路に対する見積もりを、その重要性を調整する重みによって縮尺されたトレーニングに含める。

30

【 0 0 8 9 】

次に、各グループに対して、見積もりから抽出された以下の統計情報を伴う分類器を構築する。

- ・ それぞれの異なった特徴値を含む見積もりの加重数
- ・ ある粒度の価格帯当たりのそれぞれの異なった特徴値を含む見積もりの加重数
- ・ 多くの観察された価格帯、見積もり価格帯、及びすべての見積もり

【 0 0 9 0 】

多くの見積もりに適用する重みを特徴間で変えてそれらの一部の影響がより大きいことを強調することができる（たとえば、旅行に平日が含まれることの方が滞在長よりも重要な場合がある）。

40

【 0 0 9 1 】

プロセスは、統計情報を含む各トレーニング・セットに対する 1 つの分類器（たとえば、ロンドン～パリ経路（エール・フランスが運行）に対する 1 つの分類器）で終了する。モデルを記憶して将来の使用に備える。分類器を再びトレーニングすることを、たとえば定期的にまたは多くの過去の見積もりが変化したときに行なうことができる。

【 0 0 9 2 】

分類器の形成を、そのカテゴリにマッチングするある特定の数の見積もりが利用可能である場合にのみ行なっても良い。

50

【0093】

全トレーニング・プロセスの実施例を図5に示す。

【0094】

前述で列記したパラメータ以外に、トレーニング・プロセスを以下によってパラメータ化することができる。

- ・経路当たりの価格帯のサイズ（たとえば、1EUR、5EUR、10EUR）
- ・逆向き経路に適用する重み付け
- ・見積もり年齢に基づいて適用する重み関数

【0095】

欠落している見積もりを見積もる

10

【0096】

実施例では、ユーザは、ある経路及び日付範囲に対して片道または往復フライトを検索する。システムが、問い合わせに対して、データ・ベースから得られる最安見積もりの組を用いて応答する。最大で各日付（または日付対 - 往復フライトの場合）当たり1つである。応答には、ある日付（日付対）に対する見積もりが含まれていなくても良い。欠落している見積もりを推測することを、トレーニングされた単純ベイズ分類器を用いて行なうことができる。

【0097】

以下の要素を推測プロセスに対して入力しても良い。

- ・経路
- ・欠落している最安見積もり情報を伴う日付（または日付対）のリスト

20

【0098】

分類器は、既存の見積もりを価格設定するためだけに用いることができるため、候補見積もりを最初に評価しなくてはならない。候補は、問い合わせ経路に対して、利用可能なあらゆる適用可能な空港対、日付（日付対）、航空会社、及び代理店の組み合わせである。リストの生成は、プロセス入力及び経路オペレータのデータ・ベースに基づいて行なう。

【0099】

次に、単純ベイズ分類器を用いて各候補見積もりプレースホルダを価格設定する。たとえば、図6を参照のこと。

30

【0100】

価格の推測を各候補見積もりに対して、以下のステップで行なっても良い。

- ・見積もりからカテゴリ特徴値を抽出する。
- ・データ・ベースから、抽出したカテゴリに対してトレーニングされた分類器を取り出す
- ・見積もり候補からすべての特徴値を抽出する
- ・候補見積もりの分類を以下によって行なう
 - 分類器に記憶された各価格帯に対してベイズ事後確率を計算する
 - 最も高いベイズ事後確率を伴う価格帯クラスを選択する
- ・価格クラスを候補見積もりに付する

【0101】

ある候補見積もりに対して分類器が存在しない場合、価格の推測は行なわず、日付（日付対）スロットは空のままである。

40

【0102】

プロセスの結果、日付（日付対）当たり複数の価格設定された見積もり候補となることができる。この理由により、次のステップは、各日付（日付対）に対して単一の見積もりを選択することである。選択を価格に基づいて行なうことができる。たとえば、日付（日付対）当たり最安見積もりを選択する。

【0103】

プロセスの最終結果は、最大で、入力日付（日付対）当たり1つの見積もりである。推測した見積もりを、ユーザに返される応答に含めることができる。欠落している見積もり

50

を推測する全プロセスの実施例を図 7 に示す。

【 0 1 0 4 】

すでに列記したパラメータ以外に、推測プロセスを以下によってパラメータ化することができる。

- ・ 分類結果を許容するのに必要な最小ベイズ事後確率
- ・ 候補の生成に關与する経路オペレータの最大数
- ・ タイを回避するためにベイズ事後確率に付加されるランダム変動

【 0 1 0 5 】

価格に確信を与える見積もり方法

見積もり方法として、価格に確信を与えるものを提供しても良い。たとえば、それが \$ 5 以内、\$ 1 0 0 0 以内であることを 9 9 % 確信しているなど。したがって見積もり方法は以下を提供しても良い。

- ・ これらの確信の計算及び返し。
- ・ これらの確信を用いて、価格をユーザに表示するかまたは起こりそうな価格範囲をユーザに示すか（たとえば、エラー・バー）を決定する。

【 0 1 0 6 】

価格を見積もる多くの方法が、価格に対する確信の目安を返すことができる。たとえば、単純ベイジアン分類器の場合、選択されたクラスは確率が最も高いクラスであるが、その確率を見積もりの確信の表示器として用いることができる。確率が 1 に近いほど、予測した価格が正確なものであるという確信が高い。

【 0 1 0 7 】

結果として得られる確信を多くの方法で用いても良い。見積もりの確信が非常に低い場合、以下の決定をしても良い。

ユーザにとって有用ではないので見積もりを示さない

価格のライブの取り出しをトリガして、正確な値をユーザに示せるようにする。確信をユーザに示すことができる。

【 0 1 0 8 】

確信をユーザに示すことができる。これは多くの方法で示すことができる。

価格に対して起こり得る値の範囲を示すバー（たとえば、図 2 2 を参照のこと）。

表示価格の可視性 / 強度を下げる（たとえば、着色、陰影付け、または点線を用いて）

。見積もり価格に対する確信範囲は、見積もり方法の結果が価格は見つかるという確信につながる範囲の最低価格から最高価格までの価格帯に及ぶ。見積もり価格に対する確信範囲を、バーを用いて図式的に示しても良い。バーを、日付範囲における各日付に対して表示しても良い。バーを、日付範囲における各日付に対して表示することを、往路及び復路に対して行なっても良い。バーは色分けされていて、たとえば、バーが対応するのは、最近の価格であって、予約機能に対して、出発日を共有する複数の切符から導き出される価格帯に対して、及び同様の旅程から見積もられる価格帯に対して安定である可能性がある価格であることを示しても良い。1 つのバーを、ある日付に対して設けても良い。複数のバーを、ある日付に対して設けても良い。実施例を図 2 2 に示す。

【 0 1 0 9 】

B . 導き出された利用可能性エンジン

背景 / 動機づけ

動機づけは、モデル・ベースの価格設定実施例におけるそれと非常に似ている。

【 0 1 1 0 】

「スケジュール型」価格モデルの意味は、2 つの単一の見積もりを用いて往復の見積もりを形成することはできず、したがって問い合わせを可能なすべての日付対に対して実行しなければならない、日付対が多数あるためにこれを行なうことは禁止であり、その原因はこのデータを得るコスト及びデータを記憶するために必要なスペースであるということである。しかしながら往復価格は、往路及び復路脚に対して利用できる利用可能な運賃を、

10

20

30

40

50

いくつかのルールとともに、組み合わせた結果である。こうして、利用可能性及びルールを知ることができるならば、往復の問い合わせを「再利用可能な」脚に分解して、それらを用いて新しい「往復」価格を構成することが、低予算価格モデルを伴う航空会社に対して用いるものと同様の（しかしながら異なる）方法で可能である。

【0111】

導き出された利用可能性エンジンの実施例

世界配信システムは、OAG（オフィシャル・エアライン・ガイド：たとえば、www.oag.comを参照）からスケジュールを、ATPCOから運賃を、及び航空会社から運賃クラス利用可能性を収集して、この情報をその独自のシステムに記憶する。この記憶した情報をそれらの供給源から定期的に更新する。ある経路及び日付に対する見積もりについて、GDSに問い合わせが来た場合、GDSは以下のステップを行なう。

1. スケジュールから有効な旅程を決定する。
2. 旅程に対する有効な運賃を計算する（GDSによっては価格設定エンジンを有しておらず、サード・パーティ・エンジン、たとえばSITAによって提供されるもの（たとえば、http://www.sita.aero/を参照）を用いて、正確な価格が各旅行旅程に対して適用されることを確実にする）。
3. これらの運賃の利用可能性を見つける。
4. 正確な税金及び追加料金を加える。

【0112】

ステップ1を経路サービスにおいて実現しても良い。具体的には、ステップ1の実現を、時刻表及びどれを販売できるかについてのルールを用いて行なっても良い。ユーザ問い合わせがあると、切符を購入することができる有効な旅程を特定することができる。

【0113】

航空会社は運賃をATPCOに送信し、ATPCOはこれらのデータに対する申込みを提供する。しかしながら、これらの未処理の運賃及びルールを変換して、ある問い合わせに対して正確な運賃を決定するためのシステムに入れることは、非常な努力であろう。幸いなことに、ATPCOは、FROP（運賃ルール出力製品）と呼ばれるデータ供給における合併運賃及びルール・データを供給する。FROPデータを、主要なカテゴリに対してまとめられたルール条件と運賃情報とを含む固定長の記録ファイルで送信する。したがってステップ2を、FROPデータを用いて行なうことができる。またそれを、航空会社からの運賃ルール及び価格を、価格設定エンジンを用いて組み合わせることによって、実現することもできる。

【0114】

ATPCOはまた、旅程及びサービス料税金の供給を与える。税金及び追加料金エンジンとして、これらの申込みにおけるデータを取ってそれらを用いて、ある運賃に対して顧客が支払うであろう全体価格を計算し、その結果、ステップ4をエミュレートするエンジンを構築することができる。

【0115】

GDS運賃の低コスト計算に対して唯一残っている項目は利用可能性 - ステップ3である。利用可能性を導き出すことが、ライブ更新の結果（ステップ1～4の最終結果）を上記で概略したステップ1、2、及び4の計算と比較することによって可能であり、すなわち、経路サービス、FROPから得られる運賃、ならびに税金及び追加料金エンジンを組み合わせることによって、すべての可能な運賃を計算することが可能であり、ライブ更新から得られる観察された運賃を用いて、可能な運賃のうちどれを用いたかを、したがって算出された運賃のうちどれが利用可能であったかを推測することができる。図2における図表に示すのは、このような「階差」エンジンを用いて運賃クラスの利用可能性をライブ更新から導き出すことができる方法である。

【0116】

利用可能な運賃が往復フライトの往路及び復路脚の両方に対して分かっている場合、往復価格の計算を、たとえ往復における特定の日付対が観察されていなくても行なうことが

できる。見積もりをモデリングする方法は、結合可能な単一脚（SLC）として知られている。SLCは「低予算」価格モデルと同様である。ただし、低予算の場合には往復の往路及び復路脚は片道切符としても有効であるということを除く。低予算の場合、復路を構成することは単に、復路及び往路脚価格を加える問題である（SLC構造は、日付に対する有効な運賃を見つけた後に利用可能性を適用する必要があるために、わずかにより複雑である）。

【0117】

運賃の価格は増加したが、利用可能性は同じままである場合、導き出された利用可能性エンジンを用いて新しい価格を計算することが、それが観察されていなくても可能である。

10

【0118】

導き出された利用可能性をこのように供給することを行なうことには、GDSを用いる場合と比較して、さらなる利益がある。GDSにおいて純粋な計算を行なっても、航空会社またはOTAウェブ・サイト上で運賃を「見つけられる」ことを保証するものではないが、観察された運賃は、定義上は、見つけられる。また純粋な計算では、追加料金、利幅、割引、及び個人運賃（観察された運賃に組み込まれる可能性がある）を考慮していない。

【0119】

なお、運賃価格は必ずしも変わるものではなく、特定のフライトに対して多くの異なる運賃が存在し、各運賃の利用可能性が変わる可能性がある。収益管理ソフトウェアはどの運賃が利用可能であるかを連続的に変える場合があるため、より安価な切符が消滅してしまうことが、収益管理がその切符を取り消して収益を増加させるために起こり得る。

20

【0120】

利益

- ・利用可能性を見つけるためにGDSまたは航空会社予約システムへの問い合わせが必要なのではなくて利用可能性を導き出す。
- ・真の利用可能性ではなくて見積もられた利用可能性に基づいて新しい価格を計算する。
- ・利用可能性及び運賃ルールに基づいて新しい価格を見積もることを、新しい価格の観察された事例を伴うことなく行なう。

【0121】

潜在的な他の応用例

航空会社にその独自の商品の価格設定を提供すること。なぜならば、航空会社はやはり、現時点でこの価格設定をGDSから高コストで行なっているからである。

【0122】

会社は、フライト・データ価格をかなり低コストで見つけることに関心がある。

【0123】

アーキテクチャ概略実施例

運賃利用可能性及び価格に対する見積もりサービスが提供されるサーバ（実際であっても良いしまたは仮想であっても良い）が提供される。関連するウェブ・サイト、スマートフォン・アプリ、企業間サービス、従来の航空会社（たとえば、英国航空、カンタス、KLMなど）との接続、低予算航空会社（たとえば、ライアンエアー、イーゲージェット、ジャーマンウィングスなど）との接続、及び旅行予約ウェブ・サイト（たとえば、lastminute.com、オポド、トムソンなど）を提供しても良い。

40

【0124】

旅行予約ウェブ・サイト及び航空会社が、入力データを、運賃利用可能性及び価格に対する見積もりサービスを提供するサーバに対して提供しても良い。出力をサーバが、公共のアプリケーション・プログラミング・インターフェース（API）たとえばパートナー企業に提供しても良い。出力をサーバが、検索用ウェブ・サイトに、検索用モバイル・ウェブサイトに、及びスマートフォン上のアプリに提供することを、ユーザ用に行なっても良い。サーバと入力データ・ソースとの間の接続構成実施例、パートナー及びユーザに対

50

する出力を図 8 に示す。

【 0 1 2 5 】

サーバにおける検索では、ユーザは出発地（たとえば、個々の空港、複数の空港を含む都市、または複数の空港を含む国とすることができる）を指定しても良い。サーバにおける検索では、ユーザは目的地（たとえば、個々の空港、複数の空港を含む都市、または複数の空港を含む国とすることができる）を指定しても良い。サーバにおける検索では、ユーザは、出発日または出発日の範囲（たとえば、日付範囲、またはカレンダー月、または不特定の日付（たとえば翌年における任意の日付などの日付範囲を含むことができる））を指定しても良い。サーバにおける検索では、ユーザは、帰国日または帰国日の範囲（たとえば、日付範囲、またはカレンダー月、または不特定の日付（たとえば翌年における任意の日付などの日付範囲を含むことができる））を指定しても良い。サーバにおける検索では、ユーザは片道切符を指定しても良いしまたは往復切符を指定しても良い。ユーザは、特定の年齢範囲における乗客の数を指定しても良い。ユーザは、切符のクラスを指定しても良い（たとえば、エコノミー、プレミアム・エコノミー、ビジネス・クラスまたはファースト・クラスなど）。ホテルに対する並行検索を行なっても良い。貸し自動車に対する並行検索を行なっても良い。直行便に対する好みを示しても良い。ユーザ・インターフェース実施例を図 9 に示す。さらなるユーザ・インターフェース実施例を図 1 2 に示す。これは、柔軟な検索の実施例である。なぜならば、出発は、ロンドン（英国）において用いる空港は何であっても良いことを示しており、目的地は、オーストラリアにおける任意の空港が許可されることを示しているからである。

10

20

【 0 1 2 6 】

出力検索結果には、検索基準を満たすフライトのリストが含まれていても良い。グラフィカル・インジケータ（たとえば、スライダー・バー）を設けて、外国行きフライトの出発時間範囲を限定しても良い。グラフィカル・インジケータ（たとえば、スライダー・バー）を設けて、往復フライトの出発時間範囲を限定しても良い。選択可能なタブを設けて、フライトをコストが増加する順番に配置するようにしても良い。選択可能なタブを設けて、フライトを旅行時間が増加する順番に配置するようにしても良い。選択可能なタブを設けて、フライトを航空会社名がアルファベット順に並ぶ順番に配置するようにしても良い。ユーザ・インターフェース実施例を図 1 0 に示す。

【 0 1 2 7 】

ユーザによる検索実施例では、出発地と目的地との間のフライト（片道フライトであっても良いしまたは往復フライトであっても良い）が、外国行きフライト日に対して、該当する場合には往復のフライト日に対して要求される。検索プロセス実施例では、第 1 のステップにおいて、出力を示すパートナー検索ウェブ・サイトを選択する。第 2 のステップでは、すでにキャッシュされた関連する価格を特定する。第 3 のステップでは、利用できない関連する価格を特定して更新する。第 4 のステップでは、新しいデータを浄化して保存する（たとえば、税金及び料金取り除いても良く、実際のフライト・オペレータは誰かを特定しても良い）。第 5 のステップでは、価格をユーザに返された。検索プロセスを行なうためのシステムの実施例を図 1 1 に示す。

30

【 0 1 2 8 】

柔軟な検索では、出力データによって、柔軟な検索基準（たとえば、目的地はオーストラリアにおける任意の空港であり、英国のロンドンにおける任意の空港から出発する）を満たす目的地空港のリストが提供されても良い。リストは価格の昇順に列記されていても良い。ユーザ・インターフェース出力の実施例を図 1 3 に示す。特定の空港が選択されたら、旅行の往路脚に対する最低価格を、往路出発日の関数として、たとえば、選択可能なカレンダー月に対して示しても良く、旅行の復路脚に対する最低価格を、復路出発日の関数として、たとえば、選択可能なカレンダー月に対して、選択した出発及び目的都市または空港に対して示しても良い。ユーザ・インターフェース出力の実施例図 1 4 に示す。

40

【 0 1 2 9 】

閲覧検索を提供しても良い。閲覧サービスを、スマートフォン・アプリのユーザまたは

50

検索ウェブ・サイトのユーザに提供しても良い。閲覧サービスによって、閲覧した価格データにアクセスしても良い。閲覧した価格データには、ウェブサイト・コンテンツから削り取られたデータが含まれていても良い。閲覧サービスを、公共のアプリケーション・プログラミング・インターフェース（API）に接続しても良い。閲覧サービスを、航空会社サーバに接続しなくても良いし、他の旅行情報サービス事業者のサーバに接続しなくても良い。閲覧検索に対するアーキテクチャの実施例を図15に示す。

【0130】

運賃利用可能性及び価格に対する見積もりサービスの提供を含むシステムに対する全体システム・アーキテクチャの実施例を、図16に示す。

【0131】

以下のセクションでは、どのように航空運賃を計算するか及びGDSの役割についての背景情報を示す。

【0132】

C. 世界配信システム入門

世界配信システム（GDS）は、利用可能性、価格、及び航空会社に対する関連サービスを含むシステムであって、ここを通して予約をし切符を発行することができるシステムと規定しても良い。GDSによって、これらの機能は、申し込み旅行代理店、予約エンジン、航空会社、及び他の申込み者にとって利用可能になる。GDS構成実施例を図17に示す。より一般的な用語は「配信システム」である。これには、航空輸送以外の輸送のモード（たとえば、列車など）に対する予約ができることが含まれていても良い。

【0133】

経路探索

歴史的には、航空会社ネットワークの成長につれて、GDSによって経路探索が加えられた。潜在的で可能な接続の数が指数関数的に増加したときに（SOF - NYCには多くの接続点がある。たとえば、SOF - IST - NYC、SOF - FRA - NYC、SOF - MOW - CPH - NYCなど）、GDSはこの「接続」建造物のレイヤーを加えて、異なる価格設定可能経路の数を減らした。そのため、多くの運賃及びルールを処理する必要がない。それらはそれを非常に鈍い方法 - 静的経路及び接続表で行なった。この方法がそれらに伝えるのは、ゾーン（議論を単純にするためにATPCO - US - EUR、EUR - APACによって規定する）間を飛行するために、本質的に、SOF - NYC間の経路探索都市に、潜在的に間違った方向における結合（たとえばIST）を含んでいるが、多数の都市を可能な接続としては却下する。たとえば、フライトSOF - PRG - CPH - NYCは複雑すぎて潜在的に費用がかかると見なされる場合があり、そのため経路探索段階で落とされる。

【0134】

接続構築

経路指定を設定した後に、接続構築が、航空会社、フライト数、及び接続制限（最小接続時間（MCT）表に含まれている）を調べることを始める。MCT（OAGによって配信される）は、フライト/航空会社が時間の点でどのように接続できるかについての一般的なルールを明記する複雑な文献である。たとえば、長距離US - EUがLHRにおいてEU - EUに接続する場合、120分MCTが適用される。一般的なルールは解釈が簡単であるが重要である。誰かがMCTパラメータの範囲外で予約しようとした場合、手動無効化が必要である。

【0135】

興味深いのは、MCT例外（約200,000ほど）である。これはDLフライト#003がAFフライト#004に接続する場合にまでなると、55分が必要となる可能性がある。しかしながら、DLフライト#003がCDGのゲート19に到着して、接続フライトAF009がゲート49から出発する場合、MCTとして65分が適用される等である。すべての例外のうち約70,000がエール・フランス（AF）及びパリ・シャルル・ド・ゴール空港（CDG）に対するものである。そういうわけで、多くの乗客が飛行す

10

20

30

40

50

るには最悪であると考えている。

【0136】

運賃

運賃の実施例は価格設定契約である。これは、航空会社が提供するサービスに対する価格（基本運賃）を指定する。価格は、サービス・クラス、クラス・タイプ（Y、Q、J、M、Hなど）、及び旅行のタイプ（片道、往復、複数路線（multi-city）、世界一周（RTW））によって規定される。

【0137】

実施例では、各運賃には、それに適用される付された数のルール及び制限が付随しており、運賃を、単なるエクセル行（スプレッドシートまたはCSVファイル）ではなく、20～30ページ長の契約として考える。運賃を大きいエクセル・スプレッドシート内の行として考え、列がどの特徴を運賃が有しているかを示すと考えるのではなく、その代わりに、運賃を、それ自体で、多くのパラメータ及び制限を伴う複雑な事柄と考えるべきであり、したがってむしろ契約に近い。運賃は、誰が、いつ、どのように運賃・乗客タイプを用いることができるか、いつ運賃が適用可能であるか（NVB、NVA - 前に有効ではない、後に有効ではない）、及びたくさんの他の制限を規定している。運賃は、公共運賃（あらゆる再販業者にとってアクセス可能）の可能性もあるし、または個人運賃（指定された再販業者／販売者にとってアクセス可能）の可能性もある。

10

【0138】

運賃は航空会社によって与えられる。それらは、市場に対する一般的なレベルで規定され、旅行及び発券日によって制限される。当然に、運賃はプライス・ポイントを表している。

20

【0139】

運賃アップロード及び配信

アップロード及び配信ATPCOは、業界における運賃及び運賃配信を取り扱う業界団体である。SITAのみに配信する航空会社が少数存在する（ブルガリア航空が例である）。

【0140】

スケジューリング

これまで、ATPCOは運賃を特定のスケジュールで発売しているが、航空会社からの要求によって、この組織は運賃を1時間毎に発売することを始めた。これによって、航空会社は、利用可能性制御に対してのみ適していない市場変化への迅速な反応を確実にすることができる。

30

【0141】

SITAはその運賃の発売を、平日は1日に4回行ない、週末は3回行なう。またGDS内で存続する運賃が存在する（GDS特有の運賃または交渉）。この運賃は、完全にGDSの制御下にあり、一般的な配信スケジュールには従わない。

【0142】

運賃ルール及び制限及びカテゴリ

運賃データ、運賃クラス・データ、及び運賃制限データを提供する。

40

【0143】

価格設定はどのように動作するか（非常に高いレベル）？

ルールの計算を、価格設定エンジンによって、ルール記録、表、及びサブ表の非常に厳密な順番で行なう。特定のルール記録が見つからない場合は、それらをすべて規定する一般的なルールが存在する。

【0144】

制限データ

- 運賃クラスは、特定の運賃に対するルールがあることをエンジンに伝える。
- カテゴリ制御は、どんなタイプの制限が存在するかをエンジンに伝える。
- エンジンが関連情報を得るために読むときに、カテゴリ・データ表は最後である。

50

【 0 1 4 5 】

たとえば、運賃クラスはエンジンに、ルールが付されていることを伝える。ルールはカテゴリ 1 5 (販売制限) であり、これは、カテゴリ・データ表を調べた後で、それについての付加情報 (どのタイプであるか、何がルール及び制限であるか) を引き出す。

【 0 1 4 6 】

運賃クラス記録、運賃カテゴリ、及びカテゴリ・データ表に関する運賃の実施例を、図 1 8 に示す。

【 0 1 4 7 】

運賃表示対運賃見積もり及びプロセス

多くの業界専門家が、用語の運賃表示と運賃見積もりとを交換可能に用いているが、これは熟練者にとっては許容できない。それについて説明する。

10

【 0 1 4 8 】

運賃表示

市場運賃及び関連するルールの包括的な統合された概念。これによって代理店は以下のことができる。

- 運賃ルールを比較すること (N . B ! 価格ではない)
- 契約期間 (運賃ルール) を乗客に伝えること

【 0 1 4 9 】

運賃見積もり

契約期間を適用した後の最終価格。これには、乗客に与えたいことのほとんどが取り込まれている。

20

- すべての税金
- すべての追加料金
- それに関連するすべてのルール
- 最終価格

【 0 1 5 0 】

運賃価格設定オプションを提供するプロセスの実施例を図 1 9 に示す。

【 0 1 5 1 】

利用可能性

利用可能性の知識は業界では非常に重要である。利用可能性によって、航空会社はその余裕分 (シート) を制御することができ、また経路がどのくらい収益性があるかを管理する別の方法を加えることが、利用可能性パケットを開閉することによってなされる。これは収益管理システム (R M) によって管理される。

30

【 0 1 5 2 】

ある R M は複雑なルールを管理する機能が強いが、一方で、利用可能性ルールのほとんどは統計学者及び数学者の内部部局によって形成されているため、複雑さは高い。

【 0 1 5 3 】

あるシート / クラスのサービスが利用可能であるか否かをチェックしたいと望んだ場合に、利用可能性を受け取る主な方法が 3 つ存在する。

【 0 1 5 4 】

i) N A V S / A V S

N A V S = シート・クラス当たりの単純な数値による利用可能性。実施例 : Y 9 H 3 M 0 L 8 . . .

40

A V S = 利用可能性ステータス - これは、フライト・オープン / クローズド、キャンセル待ちリストに対してオープンなど。

【 0 1 5 5 】

i i) ポーリング

C X R (航空会社) は、より良好な接続が低下するならば、N A V S / A V S を表示として用いることができる。これらの C X R では、収益管理ルールを用いており、実際の利用可能性及びすべての利用可能性情報を得るためにポーリングする必要がある。

50

【0156】

航空会社及び/またはフライトの中にはポーリングを必要とするものがあり、そのための命令はMR（市場制限）である。GDSがAVAを要求したときに、タグがMRであるならば、GDSはポーリングして、正しい利用可能性を求める必要がある。残念ながら、NAVS/AVSはこれらのタグを示さないため、GDSがNAVS/AVSをタグ付きフライトに対して用いると、間違った利用可能性を表示する場合がある。

【0157】

iii) キャッシュDB

ポーリング及びNAVS/AVSを減らすために、価格設定エンジンは複雑なキャッシュDBを発展させた。それらは正確ではないけれども、情報を記憶するときに、呼び出しを減らすという目標をある程度達成する。

【0158】

価格設定エンジン、AVS/NAVS、シームレス（ポーリング）、キャッシュDB、及び航空会社ホストの間の関係の実施例を、図20に示す。

【0159】

利用可能性サーバ実施例

キャッシング・メカニズムを、オフライン・トラフィックによって供給しても良いが、オンライン・チャンネルによって用いられる。利用可能性サーバは、キャッシュされたデータをルール（双方向ポーリング）に基づいて更新すること、及び予約に対するわずかな不一致も警告することができて良い。利用可能性サーバを含むシステム実施例を図21に示す。

【0160】

注記

前述したステップを実施することを、標準的な良く知られたプログラミング技術を用いて行なうことができる。前述した実施形態の新しさは、特定のプログラミング技術にあるのではなく、記載したステップを用いて記載した結果を達成することを含んでいる。本発明の一部を具体化または形成するソフトウェア・プログラミング・コードは典型的に、永続的な非一時的記憶装置に記憶される。クライアント/サーバ環境では、このようなソフトウェア・プログラミング・コードを、サーバに付随する記憶装置を用いて記憶しても良い。ソフトウェア・プログラミング・コードは、データ処理システムとともに用いる種々の知られている媒体（たとえばディスク、またはハード・ドライブ、またはCD-ROM）のいずれか上で具体化しても良い。コードをこのような媒体上で配信しても良いし、またはユーザに配信することを、あるコンピュータ・システムのメモリまたは記憶装置からあるタイプのネットワークを介して他のコンピュータ・システムに行なって、このような他のシステムのユーザが使用できるようにしても良い。ソフトウェア・プログラム・コードを物理媒体上で具現化し及び/またはソフトウェア・コードをネットワークを介して配信するための技術及び方法は良く知られており、本明細書でさらに説明することはしない。

【0161】

当然のことながら、説明の各要素及び説明における要素の組み合わせを実施することを、明記した機能もしくはステップを実行する汎用及び/もしくは専用のハードウェア・ベースのシステム、または汎用及び/もしくは専用のハードウェア及びコンピュータ命令の組み合わせによって、行なうことができる。

【0162】

これらのプログラム命令をプロセッサに与えて装置を形成することを、プロセッサ上で実行される命令が、説明で明記した機能を実施するための手段を形成するように行なっても良い。コンピュータ・プログラム命令をプロセッサによって実行して一連の動作ステップをプロセッサに行なわせて、コンピュータで実施されるプロセスを形成して、命令がプロセッサ上で実行されると、説明で明記した機能を実施するためのステップを与えるようにしても良い。それに応じて、図1～17及び22は、明記した機能を行なうための手段

10

20

30

40

50

の組み合わせ、明記した機能を行なうためのステップの組み合わせ、及び明記した機能を行なうためのプログラム命令手段をサポートしている。

【0163】

当然のことながら、前述の配置は単に、本発明の原理に対する適用を例示するだけである。多くの変更及び代替的な配置を、本発明の趣旨及び範囲から逸脱することなく考案することができる。本発明を、個別性及び詳細を伴って、図面で示し、上記で十分に説明することを、現時点で本発明の最も現実的で好ましい実施例とみなされるものに関して行なってきたが、当業者には明らかなように、本明細書で述べる本発明の原理及びコンセプトから出発することなく、多数の変更を施すことができる。

【0164】

コンセプト

複数のコンセプト（以下にコンセプト「A～H」と記述する）が本開示に含まれている。以下は、これらのコンセプトを規定するのに有用であり得る。コンセプトの態様を組み合わせても良い。

【0165】

A．価格見積もりを提供する方法

価格見積もりを提供する方法であって、(i)コンピュータ・サーバによって、物品またはサービスに対する価格たとえば航空運賃とともにそれら物品またはサービスを規定するパラメータに対する要求を受け取るステップと、(ii)前述のステップ(i)に対する任意の時点において、不完全な過去の価格データセットから見積もり価格を決定することを、そのデータセットにおけるパターンを分析することによって行なうように、1または複数のプロセッサを構成するステップと、(iii)パラメータを満たす物品またはサービスに対する要求価格に対する見積もりを計算するように1または複数のプロセッサを構成するステップと、(iv)価格見積もりを、エンド・ユーザ・コンピューティング・デバイス、たとえばパーソナル・コンピュータ、スマートフォンまたはタブレットに送るステップと、を含む方法が提供される。

【0166】

前述のものは、以下のうちのいずれかを、単独でまたは組み合わせで、さらに含んでも良い。

・本方法において、それら物品またはサービスを規定するパラメータには、行為タイプ、たとえば航空運賃、ホテル予約、鉄道運賃；日付範囲；目的地；起点；所望の天候条件；星評価；キーワード；任意の他のユーザ定義の好みのうちの1または複数が含まれる。

・見積もり価格の決定を、見積もり価格を推測するか、導き出すか、または予測することによって行なう。

・ステップ(ii)には、(a)過去の価格見積もりをコンピュータ・データ・ストアから得ることと、(b)過去の価格見積もりをカテゴリによってグループ分けすることと、(c)各グループに対する統計データを導き出すことと、(d)コンピュータ上に、各グループに対して、導き出した統計データを含む分類器を記憶することと、(e)記憶した分類器を用いて、要求価格が対応するグループを特定することと、が含まれる。

・ステップ(iii)には、要求価格に対する見積もりの組を指定された日付範囲に渡って計算することを、特定したグループに対応する記憶した分類器から得られる統計データを用いて行なうことが含まれる。

・ステップ(ii)には、ルールを用いてデータセットにおけるパターンを分析することが含まれる。

・ステップ(ii)には、価格の確率モデルを生成する単純ベイズ分類器機械学習アプローチが含まれ、そのモデルを用いて観察されない価格を予測する。

・観察された価格とそれらに対応する特徴の組とを用いて分類器をトレーニングする。

・特徴は、要求に関しており、週の出発日、滞在日数、土曜日滞在、航空会社、旅行する時間、経路、月のうちの1または複数を含む。

・分類器は次に、観察されない価格の価格を予測することを、特徴の組を与えられること

10

20

30

40

50

と、それらの特徴を有する可能性が最も高い価格を与えることとによって行なう。

- ・特徴を導き出すことを、複数のモデルを異なる特徴を用いてトレーニングすることと、異なるモデルの予測精度を比較することと、によって行なっても良い。

- ・ステップ (i i) には、過去の価格から統計モデルを構築することと、欠落している見積もり候補を特定することと、統計モデルに基づいて見積もり候補を価格設定することと、が含まれる。

- ・各候補見積もりに対して価格を見積もることを、見積もりからカテゴリ特徴値を抽出するステップと、抽出したカテゴリに対して、トレーニングされた分類器をデータ・ベースから取り出すステップと、見積もり候補からすべての特徴値を抽出するステップと、候補見積もりを分類することを、分類器内に記憶された各価格帯に対してベイズ事後確率を計算することと、最も高いベイズ事後確率を伴う価格帯クラスを選択することと、価格クラスを候補見積もりに付することと、によって行なうステップと、において行なう。

- ・統計モデルに対する入力には、経路のリスト、分類器カテゴリ分類方式、過去の見積もり、重みを伴うサポートされた特徴の組が含まれる。

- ・過去の見積もりを年齢によってフィルタリングする。

- ・統計モデルに対する入力には逆向き経路同等物が含まれる。

- ・本方法には、価格見積もりの組にキャッシュされた運賃価格を含むステップが含まれる。

- ・価格見積もりの組は、ステップ (i) の後に配信システムに問い合わせることなく構成されている。

- ・価格は片道旅行である旅行に対するものである。

- ・価格は往復旅行である旅行に対するものである。

- ・価格には航空運賃価格が含まれる。

- ・価格には鉄道運賃価格が含まれる。

- ・価格には貸し自動車価格が含まれる。

- ・価格にはホテル価格が含まれる。

- ・要求には柔軟な検索要求が含まれる。

- ・本方法の最終結果は、最大で入力日付または入力日付対当たり 1 つの見積もりである。

- ・本方法には、(A) ステップ (i) に対する任意の時点において、不完全な過去の価格データセットから見積もり価格の確信範囲を決定することを、そのデータセットにおけるパターンを分析することによって行なうように 1 または複数のプロセッサを構成するステップと、(B) パラメータを満たす物品またはサービスに対する要求価格に対する見積もり価格の確信範囲を計算するように、1 または複数のプロセッサを構成するステップと、が含まれている。

- ・本方法にはさらに、(C) 確信範囲とともに運賃価格見積もりを、エンド・ユーザ・コンピューティング・デバイス、たとえばパーソナル・コンピュータ、スマートフォン、またはタブレットに提供するステップが含まれる。

- ・本方法にはさらに、価格をユーザに表示するかまたは起こりそうな価格範囲をユーザに提供するかを確信範囲を用いて決定するステップが含まれる。

- ・起こりそうな価格範囲をエラー・バーとして表示する。

- ・日付範囲には 1 つの出発日のみが含まれる。

- ・日付範囲には 1 つの帰国日のみが含まれる。

- ・本方法には、指定した出発日範囲及び指定した帰国日範囲に対する最良の往復運賃価格見積もりの組を提供する方法が含まれ、ステップ (i) には、出発地から目的地までの旅行に対する指定した出発日範囲及び指定した帰国日範囲に対する往復運賃価格に対する要求を受け取ることが含まれ、ステップ (i v) には、指定した出発日範囲及び指定した帰国日範囲に対する最良の往復運賃価格見積もりの組を提供することが含まれる。

- ・最良の往復運賃価格見積もりの組はバー・チャート形式で提供される。

- ・見積もりプロセスが、分類結果を許容するのに必要な最小ベイズ事後確率、候補の生成に關与する経路オペレータの最大数、またはタイを回避するためにベイズ事後確率に付加

10

20

30

40

50

されるランダム変動のうちの1または複数によってパラメータ化される。

・本方法は、運賃利用可能性及び価格に対する見積もりサービスが提供されるサーバ上で行なう。

【0167】

価格見積もりを提供するように構成されたサーバであって、(i)物品またはサービスに対する価格たとえば航空運賃とともにそれら物品またはサービスを規定するパラメータに対する要求を受け取ることであって、パラメータには、行為タイプ、たとえば航空運賃、ホテル予約、鉄道運賃；日付範囲；目的地；起点；所望の天候条件；星評価；キーワード；任意の他のユーザ定義の好みのうちの1または複数が含まれる、受け取ることと、(ii)前述の(i)に対する任意の時点において、不完全な過去の価格データセットから見積もり価格を決定することを、そのデータセットにおけるパターンを分析することによって行なうことと、(iii)パラメータを満たす物品またはサービスに対する要求価格に対する見積もりを計算することと、(iv)価格見積もりを提供することと、を行なうように配置されたサーバが提供される。

10

【0168】

サーバは、以下のうちのいずれかを、単独でまたは組み合わせて、さらに含んでも良い。

・(ii)サーバは、コンピュータ・データ・ストアから過去の価格を得ること、過去の価格をカテゴリによってグループ分けすること、各グループに対する統計データを導き出すこと、各グループに対して、導き出された統計データを含む分類器を記憶すること、要求価格が対応する記憶した分類器を用いてグループを特定すること、を行なうように配置されている。

20

・サーバは、要求価格に対する見積もりの組を指定された日付範囲に渡って計算することを、特定したグループに対応する記憶した分類器から得られる統計データを用いて行なうように配置されている。

・サーバはさらに、コンセプトAの態様のいずれかに属する方法を実行するように配置されている。

【0169】

非一時的な記憶媒体上で具体化されるコンピュータ・プログラム製品であって、コンピュータ・プログラム製品は、コンピュータ上で実行されると、価格見積もりを提供するように配置され、コンピュータ・プログラム製品は、コンピュータ上で実行されると、(i)物品またはサービスに対する価格たとえば航空運賃とともにそれら物品またはサービスを規定するパラメータに対する要求を受け取ることであって、パラメータには、行為タイプ、たとえば航空運賃、ホテル予約、鉄道運賃；日付範囲；目的地；起点；所望の天候条件；星評価；キーワード；任意の他のユーザ定義の好みのうちの1または複数が含まれる、受け取ることと、(ii)前述の(i)に対する任意の時点において、不完全な過去の価格データセットから見積もり価格を決定することを、そのデータセットにおけるパターンを分析することによって行なうことと、(iii)パラメータを満たす物品またはサービスに対する要求価格に対する見積もりを計算することと、(iv)価格見積もりを提供することと、を行なうように配置されたサーバが提供される。

30

40

【0170】

コンピュータ・プログラム製品を、コンセプトAのいずれかの態様の方法を実行するように配置しても良い。

【0171】

コンセプトAのいずれかのサーバのサーバと接続されたコンピュータ端末であって、コンピュータ端末は、出発地から目的地までの旅行に対する指定された日付範囲に対する価格見積もりに対する要求を送るように配置され、コンピュータ端末はさらに、価格見積もりを受け取るように配置されているコンピュータ端末が提供される。

【0172】

物品またはサービス、たとえば航空券であって、その物品またはサービスに対する価格

50

見積もりがコンセプト A のいずれかの態様において規定された方法またはコンセプト A のいずれかの態様において規定されたサーバを用いて提供される物品またはサービスが提供される。

【0173】

ウェブ・ベースの価格比較ウェブ・サイトであって、エンド・ユーザがそのウェブ・ベースの価格比較ウェブ・サイトとのやり取りを、物品またはサービスに対する価格に対する要求を提供することによって行なうことができ、そのウェブ・ベースの価格比較ウェブ・サイトは、その要求を、コンセプト A のいずれかの態様に属する方法を用いて価格を見積もるサーバに提供するウェブ・ベースの価格比較ウェブ・サイトが提供される。

【0174】

B．旅行に対してどの運賃クラスが利用可能であるかを推測する方法

特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対してどの運賃クラスが利用可能であるかを推測する方法。本方法には、(i) 特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対する運賃価格に対する要求を規定するステップと、(ii) 見積もられた運賃価格を不完全な過去の価格データセットから推測し、見積もり、または予測することをそのデータセットにおけるパターンを分析することによって行なうステップと、(iii) ステップ(ii)の結果を用いて、要求した運賃価格に対する見積もりを計算するステップと、(iv) 要求を、特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対する運賃価格に対する配信システムへ送るステップと、(v) 配信システムから、特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対する配信システムの運賃価格を受け取るステップと、(vi) ステップ(iii)から得た要求した運賃価格に対する計算見積もりを、ステップ(v)で受け取った配信システムの運賃価格と比較して、特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対してどの運賃クラスが利用可能であるかを推測するステップと、(vii) 特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対する推測した運賃クラス利用可能性を出力するステップと、が含まれる。

【0175】

前述のものは、以下のうちのいずれかを、単独でまたは組み合わせて、さらに含んでも良い。

- ・本方法において、ステップ(ii)には、コンピュータ・データ・ストアから過去の運賃見積もりを得ることと、過去の運賃見積もりをカテゴリによってグループ分けすることと、各グループに対する統計データを導き出すことと、コンピュータ上に、各グループに対して、導き出された統計データを含む分類器を記憶することと、記憶した分類器を用いて、要求した運賃価格が対応するグループを特定することと、が含まれる。

- ・本方法において、ステップ(iii)には、要求した運賃価格に対する見積もりの組を指定された日付範囲に渡って計算することを、特定したグループに対応する記憶した分類器から得られる統計データを用いて行なうことが含まれる。

- ・配信システムは世界配信システムである。

- ・推測した運賃クラス価格が各推測した運賃クラス利用可能性に付属している。

- ・出力をサーバに送るステップが含まれている。

- ・サーバは航空会社サーバである。

- ・ステップ(ii)には、ルールを用いてデータセットにおけるパターンを分析することが含まれる。

- ・ステップ(ii)には、運賃の確率モデルを生成する単純ベイズ分類器機械学習アプローチが含まれ、そのモデルを用いて観察されない価格を予測する。

- ・観察された価格とそれらに対応する特徴の組とを用いて分類器をトレーニングする。

- ・特徴は要求に関しており、週の出発日、滞在日数、土曜日滞在、航空会社、旅行する時間、経路、月のうちの1または複数を含む。

- ・分類器は次に、観察されない運賃の価格を予測することを、特徴の組を与えられることと、それらの特徴を有する可能性が最も高い価格を与えることとによって行なう。

- ・特徴を導き出すことを、複数のモデルを異なる特徴を用いてトレーニングすることと、

10

20

30

40

50

異なるモデルの予測精度を比較することと、によって行なっても良い。

- ・ステップ (i i) には、過去の価格から統計モデルを構築することと、欠落している見積もり候補を特定することと、統計モデルに基づいて見積もり候補を価格設定することと、が含まれる。

- ・各候補見積もりに対して価格を見積もることを、見積もりからカテゴリ特徴値を抽出するステップと、抽出したカテゴリに対して、トレーニングされた分類器をデータ・ベースから取り出すステップと、見積もり候補からすべての特徴値を抽出するステップと、候補見積もりを分類することを、分類器内に記憶された各価格帯に対してベイズ事後確率を計算することと、最も高いベイズ事後確率を伴う価格帯クラスを選択することと、価格クラスを候補見積もりに付することと、によって行なうステップと、において行なう。

- ・統計モデルに対する入力には、経路のリスト、分類器カテゴリ分類方式、過去の見積もり、重みを伴うサポートされた特徴の組が含まれる。

- ・過去の見積もりを年齢によってフィルタリングする。

- ・統計モデルに対する入力には逆向き経路同等物が含まれる。

- ・本方法には、運賃価格見積もりの組にキャッシュされた運賃価格を含むステップが含まれる。

- ・旅行は片道旅行である。

- ・旅行は往復旅行である。

- ・運賃は航空運賃である。

- ・要求には柔軟な検索要求が含まれる。

- ・見積もりプロセスが、分類結果を許容するのに必要な最小ベイズ事後確率、候補の生成に関与する経路オペレータの最大数、またはタイを回避するためにベイズ事後確率に付加されるランダム変動のうち1または複数によってパラメータ化される。

- ・本方法は、運賃利用可能性及び価格に対する見積もりサービスが提供されるサーバ上で行なう。

【 0 1 7 6 】

さらに、特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対してどの運賃クラスが利用可能であるかを推測するように構成されたサーバであって、サーバは、(i) 特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対する運賃価格に対する要求を規定することと、(i i) 見積もられた運賃価格を不完全な過去の価格データセットから推測し、見積もり、または予測することを、そのデータセットにおけるパターンを分析することによって行なうことと、(i i i) (i i) の見積もられた運賃の結果を用いて要求した運賃価格に対する見積もりを計算することと、

(i v) 要求を特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対する運賃価格に対する配信システムへ送ることと、

(v) 配信システムから、特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対する配信システムの運賃価格を受け取ることと、

(v i) (i i i) の計算見積もりから得た要求した運賃価格に対する計算見積もりを (v) で受け取った配信システムの運賃価格と比較して、特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対してどの運賃クラスが利用可能であるかを推測することと、(v i i) 特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対する推測した運賃クラス利用可能性を出力することと、を行なうように配置されているサーバが提供される。

【 0 1 7 7 】

サーバにおいて、(i i) に対して、サーバは、(a) コンピュータ・データ・ストアから過去の運賃見積もりを得ることと、(b) 過去の運賃見積もりをカテゴリによってグループ分けすることと、(c) 各グループに対する統計データを導き出すことと、(d) 各グループに対して、導き出された統計データを含む分類器を記憶することと、(e) 記憶した分類器を用いて、要求した運賃価格が対応するグループを特定することと、を行なうように配置されている。

【 0 1 7 8 】

10

20

30

40

50

サーバにおいて、(i i i) に対して、サーバは、要求した運賃価格に対する見積もりの組を指定された日付範囲に渡って計算することを、特定したグループに対応する記憶した分類器から得られる統計データを用いて行なうように配置されている。

【 0 1 7 9 】

サーバはさらに、前述の方法限定のいずれかを含む方法を実行するように配置されている。

【 0 1 8 0 】

さらに、非一時的な記憶媒体上で具体化されるコンピュータ・プログラム製品であって、コンピュータ・プログラム製品は、コンピュータ上で実行されると、特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対してどの運賃クラスが利用可能であるかを推測するように配置され、コンピュータ・プログラム製品は、コンピュータ上で実行されると、(i) 特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対する運賃価格に対する要求を規定することと、(i i) 見積もられた運賃価格を不完全な過去の価格データセットから推測し、見積もり、または予測することを、そのデータセットにおけるパターンを分析することによって行なうことと、(i i i) (i i) の見積もられた運賃の結果を用いて要求した運賃価格に対する見積もりを計算することと、(i v) 要求を特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対する運賃価格に対する配信システムへ送ることと、(v) 配信システムから、特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対する配信システムの運賃価格を受け取ることと、(v i) (i i i) の計算見積もりから得た要求した運賃価格に対する計算見積もりを(v) で受け取った配信システムの運賃価格と比較して、特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対してどの運賃クラスが利用可能であるかを推測することと、(v i i) 特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対する推測した運賃クラス利用可能性を出力することと、を行なうように配置されているコンピュータ・プログラム製品が提供される。

10

20

【 0 1 8 1 】

コンピュータ・プログラム製品は、前述の方法限定のいずれかによる方法を実行するように配置されている。

【 0 1 8 2 】

前述のコンセプト B のサーバ・コンセプトのいずれかのサーバと接続されたコンピュータであって、コンピュータは、特定の日付における出発地から目的地までの旅行を規定する要求を送るように配置され、コンピュータはさらに、特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対する出力された推測した運賃クラス利用可能性を受け取るように配置されているコンピュータが提供される。

30

【 0 1 8 3 】

C . 運賃価格を見積もる方法

運賃価格を見積もる方法であって、本方法は、(i) コンピュータ・データ・ストアから過去の運賃見積もりを得るステップと、(i i) 過去の運賃見積もりをカテゴリによってグループ分けするステップと、(i i i) 各グループに対する統計データを導き出すことと、(i v) コンピュータ上に、各グループに対して、導き出された統計データを含む分類器を記憶するステップと、(v) 特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対する運賃価格に対する要求を受け取るステップと、(v i) 記憶した分類器を用いて、要求した運賃価格が対応するグループを特定するステップと、(v i i) 要求した運賃価格に対する見積もりを、特定したグループに対応する記憶した分類器から得られる統計データを用いて計算するステップと、(v i i i) 要求した運賃価格見積もりを提供するステップと、を含む。

40

【 0 1 8 4 】

D . 運賃価格を見積もる方法

運賃価格を見積もる方法であって、本方法は、(i) 特定の日付における出発地から目的地までの旅行に対する運賃価格に対する要求を受け取るステップと、(i i) 見積もられた運賃を不完全な過去の価格データセットから推測し、見積もり、または予測すること

50

を、そのデータセットにおけるパターンを分析することによって行なうステップと、(i i i)ステップ(i i)の結果を用いて、要求した運賃価格に対する見積もりを計算するステップと、(i v)要求した運賃価格見積もりを提供するステップと、を含む。

【 0 1 8 5 】

E . 往復運賃価格見積もりの組を提供する方法

往復運賃価格見積もりの組を提供する方法であって、本方法は、(i)コンピュータ・データ・ストアから過去の運賃見積もりを得るステップと、(i i)過去の運賃見積もりをカテゴリによってグループ分けするステップと、(i i i)各グループに対する統計データを導き出すステップと、(i v)コンピュータ上に、各グループに対して、導き出された統計データを含む分類器を記憶するステップと、(v)出発地から目的地までの旅行に対する指定された出発日及び指定された帰国日に対する往復運賃価格に対する要求を受け取るステップと、(v i)記憶した分類器を用いて、要求した往復運賃価格が対応するグループを特定するステップと、(v i i)指定した出発及び帰国日に対する要求した往復運賃価格に対する見積もりの組を計算することを、特定したグループに対応する記憶した分類器から得られる統計データを用いて行なうステップと、(v i i i)運賃価格見積もりの組を提供するステップと、を含む。

10

【 0 1 8 6 】

F . 最良の往復運賃価格見積もりの組を提供する方法

指定した出発日範囲及び指定した帰国日範囲に対する最良の往復運賃価格見積もりの組を提供する方法であって、本方法は、(i)コンピュータ・データ・ストアから過去の運賃見積もりを得るステップと、(i i)過去の運賃見積もりをカテゴリによってグループ分けするステップと、(i i i)各グループに対する統計データを導き出すステップと、(i v)コンピュータ上に、各グループに対して、導き出された統計データを含む分類器を記憶するステップと、(v)出発地から目的地までの旅行に対する指定した出発日範囲及び指定した帰国日範囲に対する往復運賃価格に対する要求を受け取るステップと、(v i)記憶した分類器を用いて、要求した往復運賃価格が対応するグループを特定するステップと、(v i i)出発及び帰国日の対に対する要求した往復運賃価格に対する見積もりの組を、特定したグループに対応する記憶した分類器から得られる統計データを用いて計算するステップと、(v i i i)出発及び帰国日の各対に対する最良の運賃価格見積もりを選択するステップと、(i x)出発及び帰国日の各対に対する最良の往復運賃価格見積もりの組を提供するステップと、を含む。

20

30

【 0 1 8 7 】

G . 往復運賃価格見積もりの組を提供する方法

往復運賃価格見積もりの組を提供する方法であって、本方法は、(i)出発地から目的地までの旅行に対する指定された出発日及び指定された帰国日に対する往復運賃価格に対する要求を受け取るステップと、(i i)見積もられた運賃を不完全な過去の価格データセットから推測し、見積もり、または予測することを、そのデータセットにおけるパターンを分析することによって行なうステップと、(i i i)ステップ(i i)の結果を用いて、指定した出発及び帰国日に対する要求した往復運賃価格に対する見積もりの組を計算するステップと、(i v)運賃価格見積もりの組を提供するステップと、を含む。

40

【 0 1 8 8 】

H . 最良の往復運賃価格見積もりの組を提供する方法

指定した出発日範囲及び指定した帰国日範囲に対する最良の往復運賃価格見積もりの組を提供する方法であって、本方法は、(i)出発地から目的地までの旅行に対する指定した出発日範囲及び指定した帰国日範囲に対する往復運賃価格に対する要求を受け取るステップと、(i i)見積もられた運賃を不完全な過去の価格データセットから推測し、見積もり、または予測することを、そのデータセットにおけるパターンを分析することによって行なうステップと、(i i i)ステップ(i i)の結果を用いて、出発及び帰国日の対に対する要求した往復運賃価格に対する見積もりの組を計算するステップと、(i v)出発及び帰国日の各対に対する最良の往復運賃価格見積もりの組を提供するステップと、を

50

【 図 3 】

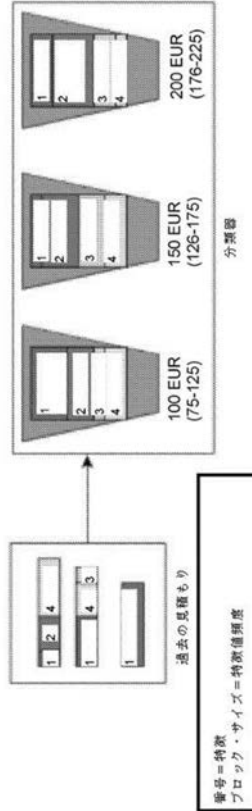
$$\text{posterior} = \frac{\text{prior} \times \text{likelihood}}{\text{evidence}} \quad (1)$$

$$p(C|F_1, \dots, F_n) = \frac{p(C) p(F_1, \dots, F_n|C)}{p(F_1, \dots, F_n)} \quad (2)$$

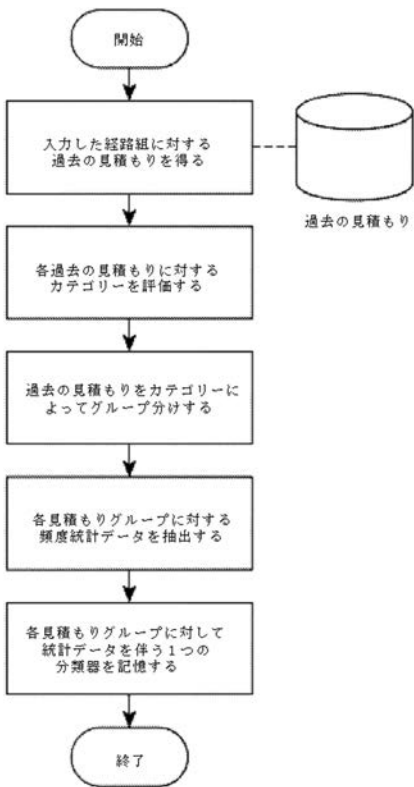
$$p(F_i|C, F_j) = p(F_i|C) \quad (3)$$

$$\text{classify}(f_1, \dots, f_n) = \underset{c}{\text{argmax}} p(C = c) \prod_{i=1}^n p(F_i = f_i|C = c) \quad (4)$$

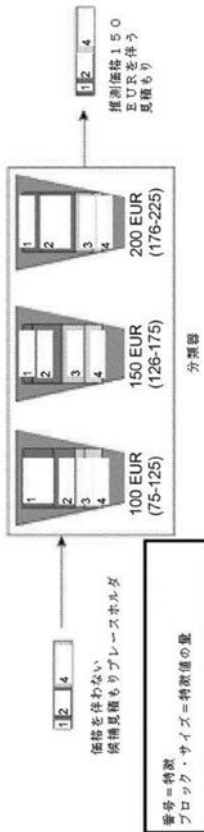
【 図 4 】



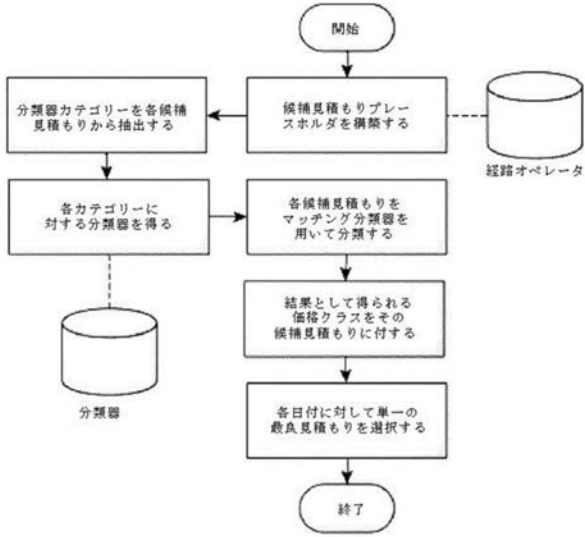
【 図 5 】



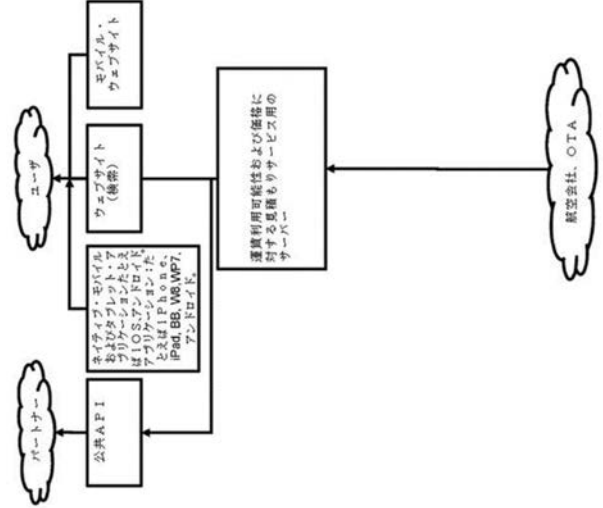
【 図 6 】



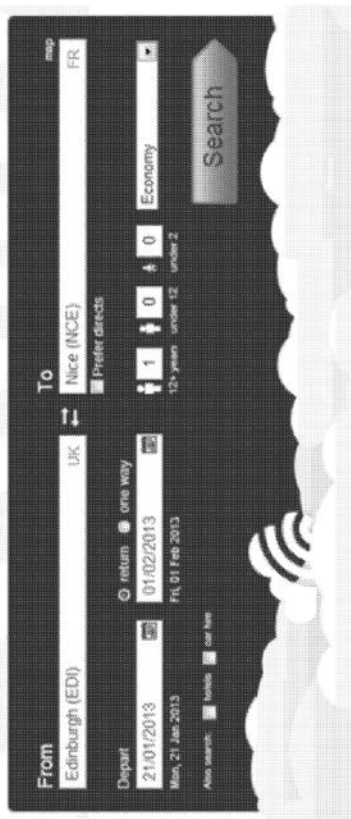
【 図 7 】



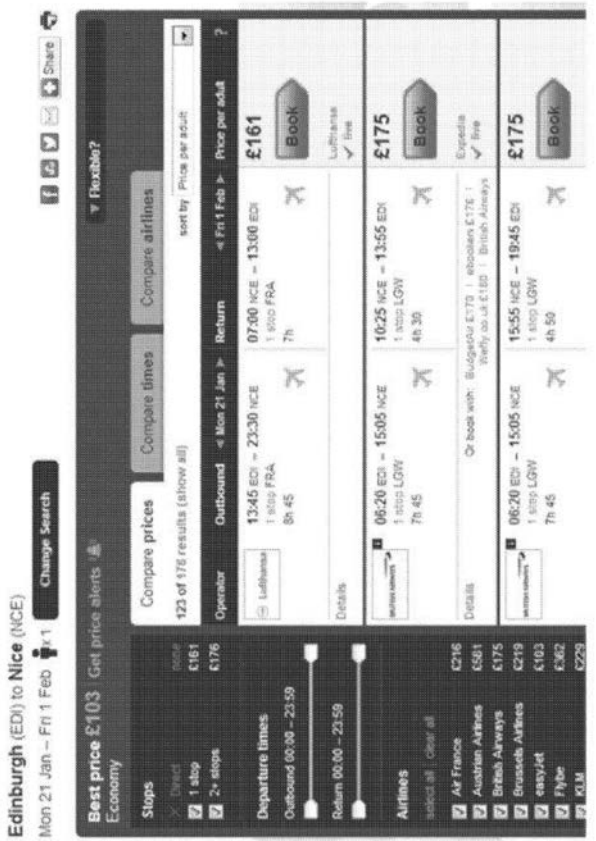
【 図 8 】



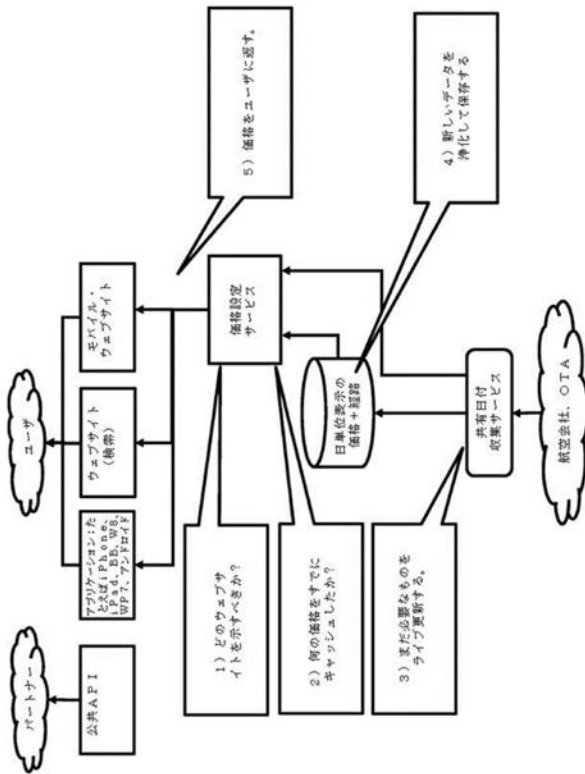
【 図 9 】



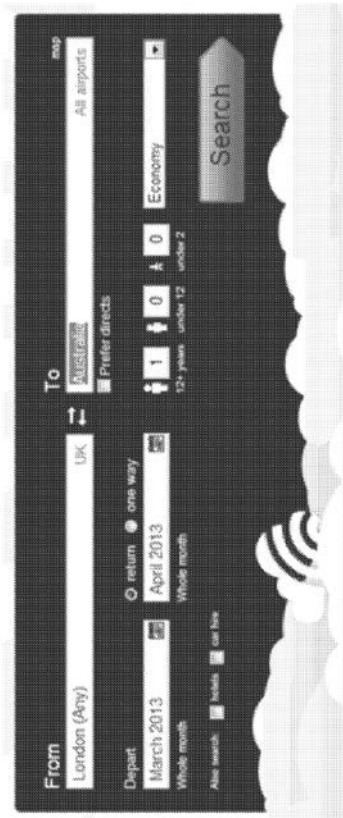
【 図 10 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】

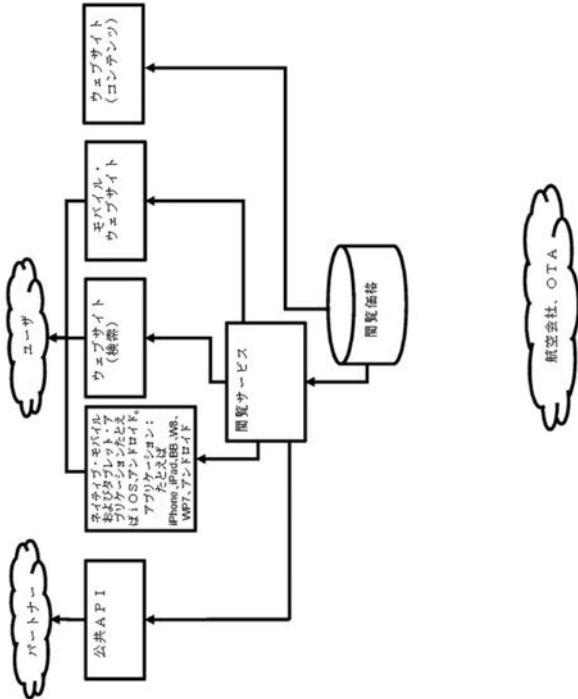
London (LON) to Australia
Mar 2013 - Apr 2013

Asset	Operators	Price per adult
Launceston	Royal Brunei, Qantas	£563
Sunshine Coast	Royal Brunei, Qantas, Air New Zealand	£625
Melbourne Tullamarine	China Eastern, British Airways, Emirates, Etihad Airways	£645
Sydney Kingsford Smith	China Eastern, British Airways, Emirates, Etihad Airways	£656
Perth	China Southern, Emirates, Qantas, Cathay Pacific	£740
Brisbane	China Southern, Emirates, Etihad Airways, Virgin Atlantic	£752
Cairns	China Eastern, Virgin Atlantic, Qantas, Cathay Pacific	£774
Adelaide	Singapore Airlines, Emirates, Virgin Atlantic, Qantas	£935
Canberra	China Eastern, Virgin Atlantic, Qantas	£900

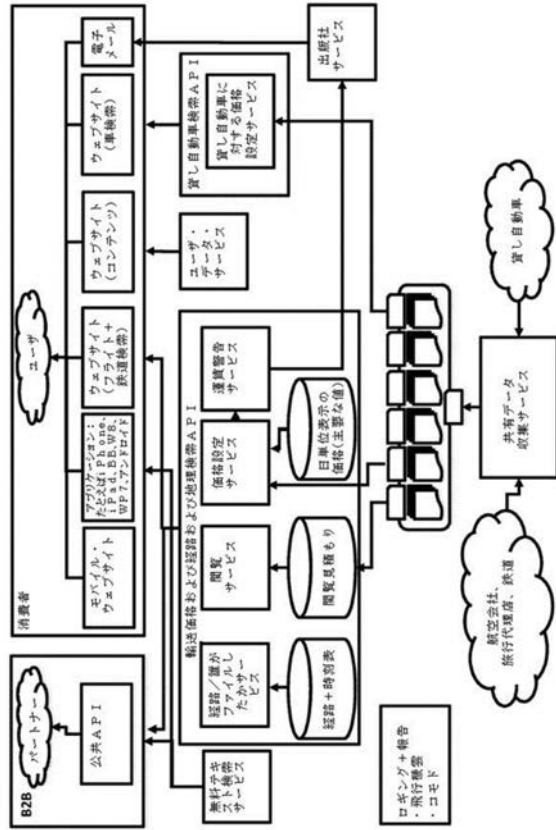
【 図 1 4 】



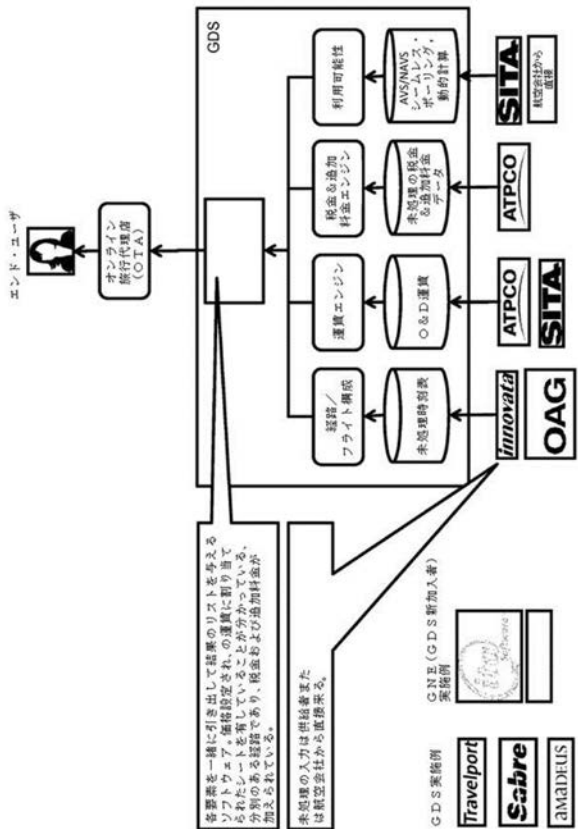
【 図 1 5 】



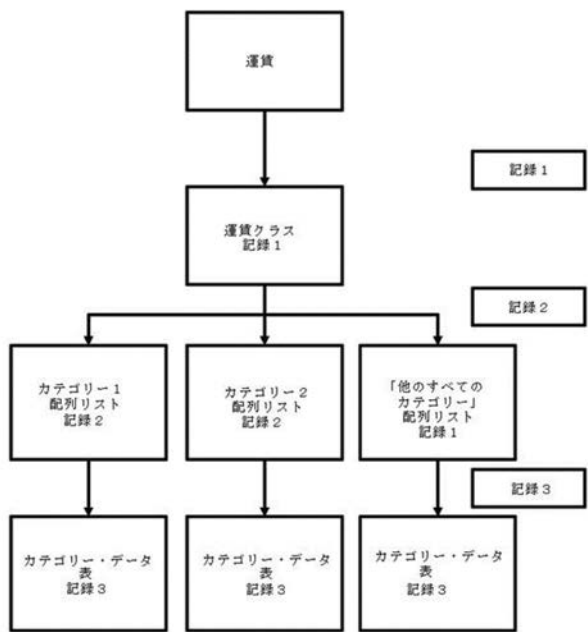
【 図 1 6 】



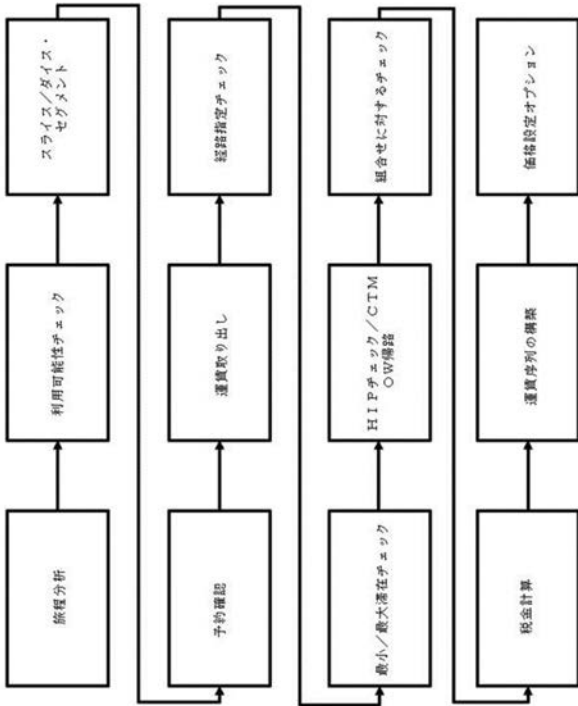
【 図 1 7 】



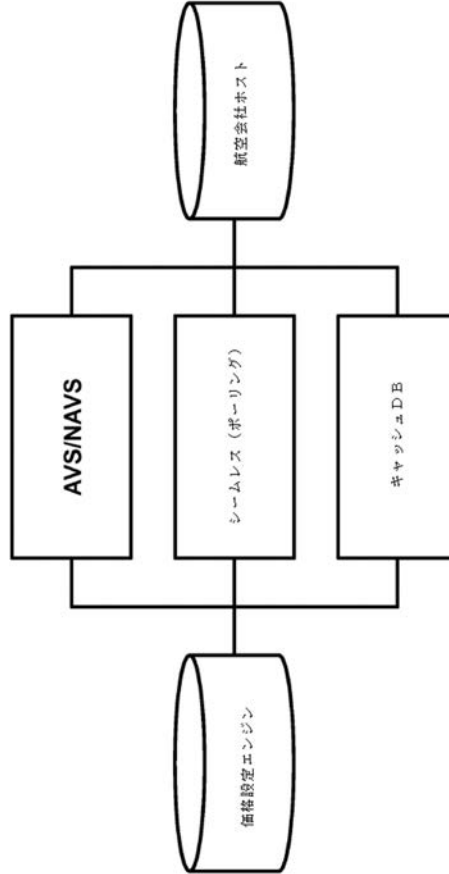
【 図 1 8 】



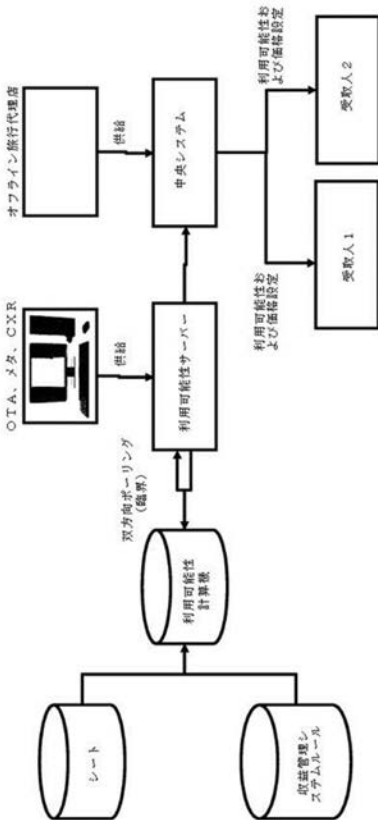
【 図 1 9 】



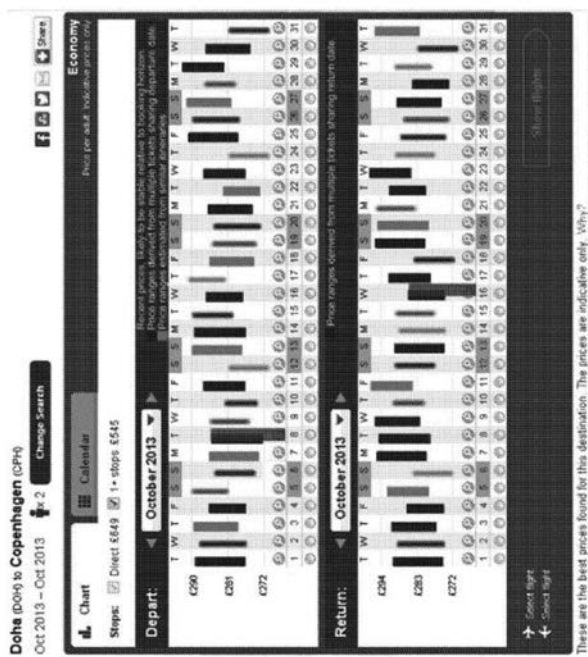
【 図 2 0 】



【 図 2 1 】



【 図 2 2 】



フロントページの続き

- (72)発明者 ウィリアムズ, ギャレス
イギリス国 イーエイチ3 9イーエヌ エディンバラ, クォーターマイル ワン, ローリス
トンプレイス 15, ケア オブ スカイスキャナー リミテッド
- (72)発明者 サール, ジョー
イギリス国 イーエイチ3 9イーエヌ エディンバラ, クォーターマイル ワン, ローリス
トンプレイス 15, ケア オブ スカイスキャナー リミテッド
- (72)発明者 サニエジック, アンドレイ
イギリス国 イーエイチ3 9イーエヌ エディンバラ, クォーターマイル ワン, ローリス
トンプレイス 15, ケア オブ スカイスキャナー リミテッド

Fターム(参考) 5L049 BB55 CC26