

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6310363号
(P6310363)

(45) 発行日 平成30年4月11日(2018.4.11)

(24) 登録日 平成30年3月23日(2018.3.23)

(51) Int.Cl.		F I			
G06F 17/30	(2006.01)	G06F 17/30	340B		
G06Q 30/02	(2012.01)	G06F 17/30	380D		
		G06Q 30/02	380		

請求項の数 9 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2014-167647 (P2014-167647)	(73) 特許権者	500257300
(22) 出願日	平成26年8月20日 (2014.8.20)		ヤフー株式会社
(65) 公開番号	特開2016-45574 (P2016-45574A)		東京都千代田区紀尾井町1番3号
(43) 公開日	平成28年4月4日 (2016.4.4)	(74) 代理人	100089118
審査請求日	平成28年9月15日 (2016.9.15)		弁理士 酒井 宏明
		(74) 代理人	100125612
			弁理士 中嶋 裕昭
		(72) 発明者	谷尾 香里
			東京都港区赤坂九丁目7番1号 ヤフー株式会社内
		(72) 発明者	北岸 郁雄
			東京都港区赤坂九丁目7番1号 ヤフー株式会社内
		審査官	田中 秀樹

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】

画面上に表示された広告がユーザにより指定された回数を取得する取得部と、
前記取得部により取得した前記回数に基づいて、前記ユーザが指定した前記広告に関連する音声対話に関する評価を更新する更新部と、

前記音声対話を用いるユーザの発話に関する発話情報に対する応答として選択される確率であって、前記音声対話に関する評価に基づく確率である遷移確率に基づいて選択された応答情報に関連する指定可能な関連情報をユーザ端末へ送信する送信部と、

を備え、

前記更新部は、

前記送信部により送信された関連情報がユーザに指定された回数に応じて、前記選択された応答情報に対応する遷移確率を更新する

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】

前記更新部は、

前記選択された応答情報に関連する関連情報が表示された回数のうち前記関連情報が指定された回数の割合に応じて、前記選択された応答情報に対応する遷移確率を更新する、

ことを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】

前記送信部は、

発話情報又は応答情報に関するノード間が遷移確率で関連付けられている判定情報に基づいて選択されたノードに対応する応答情報に関連する指定可能な関連情報をユーザ端末へ送信し、

前記更新部は、

前記送信部により送信された関連情報がユーザに指定された回数に応じて、前記選択されたノードへ遷移する遷移確率を更新する、

ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記更新部は、

前記送信部により送信された関連情報がユーザに指定された回数に応じて、前記選択されたノードを含む所定の範囲のノードに遷移する遷移確率を更新する、

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】

前記更新部は、

前記送信部により送信された関連情報がユーザに指定された回数に応じて、前記選択されたノードへ至るまでに遷移したノードに遷移する遷移確率を更新する、

ことを特徴とする請求項 4 に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記更新部は、

前記選択されたノードに遷移するまでの遷移回数に応じて、前記選択されたノードへ至るまでに遷移したノードに遷移する遷移確率を更新する割合を変更する、

ことを特徴とする請求項 4 又は請求項 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

音声対話を行ったユーザの行動履歴を取得する取得部と、

前記取得部により取得した前記行動履歴に基づいて、前記音声対話に関する評価を更新する更新部と、

前記音声対話を用いるユーザの発話に関する発話情報に対する応答として選択される確率であって、前記音声対話に関する評価に基づく確率である遷移確率に基づいて選択された応答情報に関連する指定可能な関連情報をユーザ端末へ送信する送信部と、

を備え、

前記更新部は、

前記送信部により送信された関連情報がユーザに指定された回数に応じて、前記選択された応答情報に対応する遷移確率を更新する

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 8】

コンピュータが実行する情報処理方法であって、

画面上に表示された広告がユーザにより指定された回数を取得する取得工程と、

前記取得工程により取得した前記回数に基づいて、前記ユーザが指定した前記広告に関連する音声対話の評価を更新する更新工程と、

前記音声対話を用いるユーザの発話に関する発話情報に対する応答として選択される確率であって、前記音声対話に関する評価に基づく確率である遷移確率に基づいて選択された応答情報に関連する指定可能な関連情報をユーザ端末へ送信する送信工程と、

を含み、

前記更新工程は、

前記送信工程により送信された関連情報がユーザに指定された回数に応じて、前記選択された応答情報に対応する遷移確率を更新する

ことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 9】

画面上に表示された広告がユーザにより指定された回数を取得する取得手順と、

前記取得手順により取得した前記回数に基づいて、前記ユーザが指定した前記広告に関

10

20

30

40

50

連する音声対話の評価を更新する更新手順と、

前記音声対話を用いるユーザの発話に関する発話情報に対する応答として選択される確率であって、前記音声対話に関する評価に基づく確率である遷移確率に基づいて選択された応答情報に関連する指定可能な関連情報をユーザ端末へ送信する送信手順と、

をコンピュータに実行させ、

前記更新手順は、

前記送信手順により送信された関連情報がユーザに指定された回数に応じて、前記選択された応答情報に対応する遷移確率を更新する

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

【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】

従来、ユーザ端末からメッセージを受け付けたことに応じて、このメッセージに対応するメッセージをユーザ端末に出力する対話エージェントシステムが知られている。このような対話エージェントシステムにおいて、ユーザ端末から受け付けたメッセージに対して多様なメッセージの出力を行ったり、このユーザ端末のユーザに適したメッセージの出力を行ったりする技術が提供されている。

20

【0003】

また、上記の対話エージェントシステムにおいて、ユーザ端末からのメッセージに所定のキーワードが含まれる場合、そのキーワードに対応する広告をメッセージとしてユーザ端末へ出力する技術が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2013-12012号公報

【特許文献2】特開2011-146046号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記の従来技術では、対話の品質を向上させることができるとは限らない。具体的には、上記の従来技術では予め設定された対話に関するルールに従って、広告の出力を決定するため、対話の流れが会話内容の実情に合っていない場合、対話の品質が低下する結果、ユーザに訴求力の高い広告の出力とならない場合がある。

【0006】

本願は、対話の品質を向上させ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を目的とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0007】

本願に係る情報処理装置は、画面上に表示された情報がユーザにより指定された回数を取得する取得部と、前記取得部により取得した前記回数に基づいて、前記ユーザが指定した前記情報に関連する音声対話に関する評価を更新する更新部と、を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

実施形態の一態様によれば、対話の品質を向上させることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 0 9 】

【図 1】図 1 は、実施形態に係る自動対話処理の一例を示す図である。

【図 2】図 2 は、実施形態に係る判定ツリーの一例を示す図である。

【図 3】図 3 は、実施形態に係る対話エージェントシステムの構成例を示す図である。

【図 4】図 4 は、実施形態に係る情報処理装置の構成例を示す図である。

【図 5】図 5 は、実施形態に係る対話情報記憶部の一例を示す図である。

【図 6】図 6 は、実施形態に係る広告情報記憶部の一例を示す図である。

【図 7】図 7 は、実施形態に係るユーザ端末の一例を示す図である。

【図 8】図 8 は、実施形態に係る判定ツリーの一例を示す図である。

【図 9】図 9 は、実施形態に係る自動対話処理手順を示すシーケンス図である。

10

【図 10】図 10 は、変形例に係る判定ツリーの一例を示す図である。

【図 11】図 11 は、変形例に係る判定ツリーの一例を示す図である。

【図 12】図 12 は、情報処理装置の機能を実現するコンピュータの一例を示すハードウェア構成図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 0 】

以下に、本願に係る情報処理装置、情報処理方法及び情報処理プログラムを実現するための形態（以下、「実施形態」と呼ぶ）について図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、この実施形態により本願に係る情報処理装置、情報処理方法及び情報処理プログラムが限定されるものではない。また、以下の各実施形態において同一の部位には同一の符号を付し、重複する記載は省略される。

20

【 0 0 1 1 】

まず、図 1 を用いて、実施形態に係る自動対話処理の一例について説明する。図 1 は、実施形態に係る自動対話処理の一例を示す図である。図 1 に示した応答生成サーバ 100 は、入力メッセージであるユーザが入力した発話に関する発話情報に対する応答情報に基づく応答メッセージを出力する音声サービスを提供する情報処理装置である。具体的には、応答生成サーバ 100 は、対話エージェントシステム 1 に用いられるルールに関する情報である判定情報として判定ツリーを用いてユーザからの発話情報に対して出力する応答情報を選択する。

【 0 0 1 2 】

30

〔 1 - 1 . 判定ツリー 〕

ここで、図 2 を用いて、応答生成サーバ 100 が用いる判定ツリーについて説明する。図 2 は、実施形態に係る判定ツリーの一例を示す図である。つまり、対話エージェントシステム 1 は、対話のルールに関する情報として図 2 に示すような判定ツリーを用いてユーザとの対話を実現する。具体的には、応答生成サーバ 100 は、図 2 に示すような判定ツリーに基づいてユーザの発話である発話情報に対して、ユーザへ返す応答情報を決定する。

【 0 0 1 3 】

図 2 に示す例において、破線ブロックは検出ノードを示しており、実線ブロックは動作ノードを示している。また、これらのブロックには、N101～N113 までのノード ID がそれぞれ付されている。例えば、ノード ID 「N101」の破線ブロック「“カレー” 検出」は検出ノードを示しており、ノード ID 「N102」の実線ブロック「“おいしいですね”」は動作ノードを示している。検出ノードはユーザからの発話情報に対応する処理手順を定めており、動作ノードは応答情報に対応する処理手順を定めている。したがって、図 2 に示す判定ツリーは、検出ノード及び動作ノードを含む。

40

【 0 0 1 4 】

また、図 2 に示す各ノードは矢印線により接続されることで関連付けられる。具体的には、矢印線の始点側のノードが接続元ノードとして、矢先側のノードが接続先ノードとして関連付けられる。例えば、ノード ID 「N104」のノードとノード ID 「N106」のノードとを関連付ける矢印線は、接続元ノードがノード ID 「N104」の検出ノード

50

であり、接続先ノードがノードID「N106」の動作ノードであることを示している。また、ノードID「N104」のノードは、接続元ノードとして、ノードID「N107」の動作ノードとも関連付けられている。ここで、応答生成サーバ100は、ユーザの発話からキーワードを検出し、そのキーワードに対応する検出ノードが接続先ノードとして関連付けられていれば、その検出ノードへ遷移する。具体的には、応答生成サーバ100は、ノードID「N103」の動作ノードに対応する応答情報「“どこのカレー？六本木？”」をユーザへ応答した後、ユーザの発話の中に“六本木”が含まれていた場合、ノードID「N104」に対応する「“六本木”検出」が行われたと判定し、接続先ノードであるノードID「N106」又はノードID「N107」いずれかの動作ノードへ遷移する。そして、対応する動作ノードの応答情報をユーザへ応答する。具体的には、ノードID「N106」へ遷移した場合、応答生成サーバ100は、ノードID「N106」の動作ノードに対応する応答情報「“A店のカレーが好きです”」をユーザへ応答する。このようにして、対話エージェントシステム1は、ユーザとの対話を進行させる。

【0015】

〔1-2. ノードと遷移確率〕

ここで、図2に示す判定ツリー中の動作ノードには、広告に関する動作ノードである広告ノードとそれ以外の動作ノードとが含まれる。例えば、ノードID「N102」の動作ノードは、「“おいしいですね”」という具体的な店名や商品名を含まない応答情報であるため、広告ノードではない。一方、ノードID「N106」の動作ノードは、「“A店のカレーが好きです”」という具体的な店名を含む応答情報であるため、広告ノードである。対話エージェントシステム1は、このような広告ノードと、それ以外の動作ノードとを織り交ぜることにより、自然な会話の中で広告をユーザへ提供する。ここで、応答生成サーバ100は、広告主や広告代理店が使用する端末装置から、広告ノードの内容、広告ノードと関連する各種情報、広告ノードと動作ノードとの接続関係等の登録を受け付けてもよい。かかる登録を受け付ける場合、応答生成サーバ100は、登録済みの動作ノードに対応する対話から登録対象となる広告ノードに対応する対話へと、ユーザとの対話を誘導するために、新たな動作ノードの登録を広告ノードの登録とともに受け付けてもよい。

【0016】

また、判定ツリー中の各ノードは、遷移確率を含んで互いに関連付けられている。図2に示す例において、判定ツリーの矢印線の上には遷移確率が付されており、各検出ノードから動作ノードへの遷移は、遷移確率に応じて行われる。例えば、図2に示すノードID「N106」及びノードID「N107」の動作ノードの遷移確率は共に0.5であるため、ノードID「N104」の検出ノードからはそれぞれ50%の確率で遷移する。具体的には、応答生成サーバ100が、N103の応答情報「“どこのカレー？六本木？”」をユーザへ応答した後、ユーザからの発話情報に“六本木”が含まれていた場合、N104「“六本木”検出」が行われたと判定し、N106又はN107へそれぞれ50%の確率で遷移する。つまり、図2に示す例においては、動作ノードから検出ノードへの遷移は、ユーザからの発話情報に基づいて行われ、検出ノードから動作ノードへの遷移は、遷移確率に基づいて行われる。

【0017】

〔1-3. 自動対話処理〕

図1に戻って、実施形態に係る自動対話処理について説明する。図1に示すように、応答生成サーバ100は、ユーザ端末10から入力メッセージとしてユーザの発話に関する発話情報を受信する(ステップS11)。ユーザ端末10における発話情報の生成等の、対話エージェントシステム1がユーザへ音声サービスを提供する処理の概要については後述する。続いて、応答生成サーバ100は、取得した発話情報に対応する応答情報を判定ツリーにより選択し、選択された応答情報をユーザ端末10へ送信する(ステップS12)。このとき、応答生成サーバ100は、選択された応答情報に関連する関連情報がある場合、関連情報も送信する。なお、関連情報としては、広告に関する応答情報に関連のあ

10

20

30

40

50

る情報、例えばその広告主のホームページのURLやその広告主が行っているキャンペーンに関する情報など、その広告に関する種々の情報が用いられる。また、関連情報は、応答情報とともに広告主により登録されてもよいし、応答情報の登録後に登録されてもよい。そして、ユーザ端末10により応答情報が出力され、ユーザ端末10が関連情報を受信した場合、ユーザ端末10に関連情報が指定可能に表示される。なお、応答生成サーバ100は、発話情報に対応する応答情報を選択する際に、判定ツリーにおいて検出ノードから動作ノードへの遷移に関連付けられた遷移確率に基づいて応答情報を選択する。

【0018】

次に、ユーザ端末10に指定可能に表示された関連情報がユーザにより指定されると、ユーザによる関連情報の指定に関する指定情報が広告ログサーバ50へ送信される（ステップS13）。指定情報を取得した広告ログサーバ50は、ユーザ端末10へ関連情報に対応するWebページを送信し（ステップS14）、ユーザ端末10は、取得したWebページを表示する。このとき、広告ログサーバ50は、指定情報に基づいて表示した関連情報に関するWebページの表示回数（インプレッション数）、すなわち、ユーザにより広告が指定された回数をカウントする。ここで、広告ログサーバ50は、例えばWebサーバ等の情報処理装置である。なお、広告ログサーバ50は、指定情報に基づいて表示した関連情報に関するWebページの表示回数のカウントのみを行ってもよい。この場合、ユーザ端末10は、指定情報に対応するWebサーバ等に送信し、そのWebサーバ等から取得したWebページを表示する。そして、広告ログサーバ50は、例えば1日おきの所定の間隔でWebサーバ等から表示回数に関する情報を取得する。

【0019】

次に、広告ログサーバ50は、所定の期間ごと、例えば1日おきに、関連情報に関するWebページの表示回数、すなわち、ユーザにより広告が指定された回数を含むログ情報を応答生成サーバ100へ送信する（ステップS15）。ログ情報を取得した応答生成サーバ100は、ログ情報に基づいて遷移確率を更新する（ステップS16）。

【0020】

このように、実施形態に係る応答生成サーバ100は、指定情報に基づいて表示したWebページの表示回数を含むログ情報を用いて、音声対話に関する評価に基づく確率である遷移確率を更新することで、対話の中で表示されるWebページもユーザが閲覧したくなる会話の流れに対する評価を高くすることができる。言い換えると、応答生成サーバ100は、判定ツリーによる対話を自動評価し、評価の高い対話の流れをより発生しやすくすることで、広告の効果を向上させることができる。

【0021】

〔1-4. 対話エージェントシステムの構成〕

図3に例示するように、本実施形態に係る対話エージェントシステム1には、ユーザ端末10と、音声認識サーバ20と、音声合成サーバ30と、サービスAPI（Application Program Interface）サーバ40と、広告ログサーバ50と、応答生成サーバ100とが含まれる。ユーザ端末10と、音声認識サーバ20と、音声合成サーバ30と、サービスAPIサーバ40と、広告ログサーバ50と、応答生成サーバ100とは、通信網60を介して情報の送受信を行う。

【0022】

ここから、対話エージェントシステム1がユーザへ音声サービスを提供する処理の概要について説明する。ユーザ端末10は、携帯電話機、スマートフォン、PDA（Personal Digital Assistant）、タブレット型PC、ノート型PC、デスクトップ型PC等の情報処理装置である。ユーザ端末10は、アプリケーションの起動後、ユーザの発話を検知すると、発話の音声データを音声認識サーバ20へ送信する。

【0023】

音声認識サーバ20は、ユーザ端末10から発話の音声データを受信すると、音声データをテキストデータに変換し、発話のテキストデータをユーザ端末10へ送信する。音声認識サーバ20から発話のテキストデータを受信したユーザ端末10は、発話のテキスト

10

20

30

40

50

データを発話情報として応答生成サーバ100に送信する。

【0024】

応答生成サーバ100は、上述したように、ユーザ端末10から送信される発話情報に応じて、応答情報をユーザ端末10に送信する。具体的には、応答生成サーバ100は、ユーザ端末10から発話情報を受信すると、判定ツリーに基づいて応答情報を選択する。そして、応答生成サーバ100は、応答情報のテキストデータを音声合成サーバ30に送信する。音声合成サーバ30は、応答情報のテキストデータから音声を合成する音声合成処理を行って生成した応答情報の中間表記を応答生成サーバ100に送信する。応答生成サーバ100は、音声出力用の中間表記や表示用のテキストデータを含む応答情報をユーザ端末10に送信する。また、応答生成サーバ100は、応答情報に関連する関連情報がある場合、その関連情報をユーザ端末10へ送信する。なお、応答生成サーバ100は、必要に応じてサービスAPIサーバ40から取得し、ユーザ端末10へ送信する。

10

【0025】

ユーザ端末10は、受信した応答情報に含まれる音声出力用の中間表記を用いて、応答の音声を出力するとともに、応答情報に含まれる表示用のテキストデータとを用いて、応答内容を表示する。また、ユーザ端末10は、関連情報を受信した場合、受信した関連情報を指定可能に表示する。このようにして、対話エージェントシステム1は、ユーザの発話に対して適切な応答を行う音声サービスを実現する。

【0026】

〔2. 情報処理装置の構成〕

20

次に、図4を用いて、実施形態に係る応答生成サーバ100の構成について説明する。図4は、実施例に係る応答生成サーバ100の構成例を示す図である。図4に示すように、応答生成サーバ100は、通信部110と、記憶部120と、制御部130とを有する。なお、応答生成サーバ100は、応答生成サーバ100の管理者等から各種操作を受け付ける入力部（例えば、キーボードやマウス等）や、各種情報を表示するための表示部（例えば、液晶ディスプレイ等）を有してもよい。

【0027】

（通信部110）

通信部110は、例えば、NIC（Network Interface Card）によって実現される。かかる通信部110は、通信網60と有線又は無線で接続される。そして、通信部110は、通信網60を介して、広告ログサーバ50やユーザ端末10等との間で情報の送受信を行う。

30

【0028】

（記憶部120）

記憶部120は、例えば、RAM（Random Access Memory）、フラッシュメモリ（Flash Memory）等の半導体メモリ素子、または、ハードディスク、光ディスク等の記憶装置によって実現される。実施形態に係る記憶部120は、図4に示すように、対話情報記憶部121と、広告情報記憶部122とを有する。

【0029】

（対話情報記憶部121）

40

実施形態に係る対話情報記憶部121は、対話に関する情報を記憶する。例えば、対話情報記憶部121は、対話に関する情報として、図2に示すような判定ツリーに関する情報を記憶する。

【0030】

図5には、実施形態に係る対話情報記憶部121の一例を示す。図5に示すように、対話情報記憶部121は、「ノードID」、「遷移先ノードID」、「遷移確率」、「検出ワード」といった項目を有する。

【0031】

「ノードID」は、図2に示す判定ツリーのノードIDと対応し、各ノードを識別するための識別情報を示す。「遷移先ノードID」は、そのノードIDのノードから遷移する

50

ノードを識別するための識別情報を示す。具体的には、「遷移先ノードID」は、図2に示す判定ツリーにおいてノードIDを接続元ノードとした場合に、接続先ノードにあたるノードを識別するための識別情報を示す。「遷移確率」は、そのノードIDのノードから遷移先ノードIDの各ノードへ遷移する確率を示す。「検出ワード」は、そのノードIDのノードから遷移先ノードIDの各ノードへ遷移するためのキーワードを示す。

【0032】

図5に示す例は、図2に示す判定ツリーに対応しており、N101から遷移する遷移先ノードIDがN102、N103、N106の3つであることを示している。また、図5では、N101からN102へ遷移確率が「0.33」であり、N101からN103へ遷移確率が「0.33」であり、N101からN106へ遷移確率が「0.33」である

10

【0033】

また、図5に示す例において、N103から遷移する遷移先ノードIDがN104、N105の2つであることを示している。なお、N103は、動作ノードであるため、遷移先ノードIDへの遷移はユーザの発話情報に含まれるキーワードの検出により行われるため、各遷移先ノードIDの遷移するための「検出ワード」が遷移先ノードIDに対応付けて記憶される。具体的には、N103からN104への遷移は検出ワード「六本木」の検出により行われるため、「ノードID」がN103であり、「遷移先ノードID」がN104である欄の検出ワードは「六本木」となっている。また同様に、「ノードID」がN103であり、「遷移先ノードID」がN105である欄の検出ワードは「その他」となっている。このように、対話情報記憶部121は、ノードIDに対応付けて、遷移先ノードIDや遷移確率等を記憶する。また、対話情報記憶部121は、ノードIDに関連付けて応答情報を記憶してもよい。そして、対話情報記憶部121は、広告に関するノードのノードIDに関連付けて後述する広告IDを記憶し、対応する広告IDに関連付けられた応答情報を参照してもよい。なお、対話情報記憶部121は、図2に示すような判定ツリーに関する情報を記憶できれば、どのような形式で記憶してもよい。例えば、対話情報記憶部121は、検出ノードと動作ノードとを分けて記憶してもよい。

20

【0034】

(広告情報記憶部122)

実施形態に係る広告情報記憶部122は、広告に関する情報を記憶する。例えば、広告情報記憶部122は、広告に関する情報として、広告ノードに関する応答情報とその関連情報と一覧を記憶する。

30

【0035】

図6には、実施形態に係る広告情報記憶部122の一例を示す。図6に示すように、広告情報記憶部122は、「応答情報ID」、「応答情報」、「ノードID」、「関連情報ID」、「関連情報」といった項目を有する。

【0036】

「応答情報ID」は、広告に関する応答情報を識別するための識別情報を示す。「応答情報」は、応答情報IDにより識別される広告に関する応答情報を示す。「ノードID」は、図2に示す判定ツリー中において応答情報IDに対応するノードを識別するための識別情報を示す。「関連情報ID」は、応答情報に関連する関連情報を識別するための識別情報を示す。「関連情報」は、その関連情報IDにより識別される関連情報を示す。

40

【0037】

図6に示す例は、図2に示す判定ツリーにより出力される広告に関する情報を示している。つまり、図6に示す例は、図2に示す判定ツリーにおける広告に関するノードに対応しており、広告に関するノードであるN106、N107、N111、N112の4つノードに関する応答情報やその関連情報等を示している。具体的には、図6に示す例は、応答情報ID「AI1」に対応する応答情報が「A店のカレーが好きです」であり、AI1に対応するノードIDが「N106」であることを示している。また、AI1に対応する

50

関連情報IDが「RI11」であり、AI1に対応する関連情報が「www.acurry...」であることを示している。このように、広告情報記憶部122は、応答情報と関連情報とを関連付けて記憶する。なお、広告情報記憶部122は、1つの応答情報に複数の関連情報を関連付けて記憶してもよい。例えば、広告情報記憶部122は、AI1に対応する関連情報としてRI11に加えて、例えば、RI12の関連情報を記憶してもよい。また、関連情報ごとにその送信回数や、後述する広告ログサーバ50から取得したログ情報に含まれる表示回数を記憶してもよい。

【0038】

制御部130は、例えば、CPU(Central Processing Unit)やMPU(Micro Processing Unit)等によって、応答生成サーバ100内部の記憶装置に記憶されている各種プログラム(情報処理プログラムの一例に相当)がRAMを作業領域として実行されることにより実現される。また、制御部130は、例えば、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)やFPGA(Field Programmable Gate Array)等の集積回路により実現される。

10

【0039】

図4に示すように、制御部130は、取得部131と、選択部132と、送信部133と、更新部134とを有し、以下に説明する自動対話の機能や作用を実現または実行する。なお、制御部130の内部構成は、図4に示した構成に限られず、後述する自動対話を行う構成であれば他の構成であってもよい。また、制御部130が有する各処理部の接続関係は、図4に示した接続関係に限られず、他の接続関係であってもよい。

20

【0040】

(取得部131)

取得部131は、ユーザにより広告が指定された回数を取得する。具体的には、取得部131は、指定情報に基づいて表示したWebページの表示回数、すなわち、ユーザにより広告が指定された回数を含むログ情報を広告ログサーバ50から取得する。なお、取得部131が取得するログ情報には、関連情報IDと各関連情報IDに関連付けられた表示回数が含まれてもよい。また、取得部131は、例えば1日おきなど予め設定した期間おきにログ情報を広告ログサーバ50から取得してもよい。入力メッセージとしてユーザの発話に関する発話情報をユーザ端末10から取得する。また、取得部131は、音声合成サーバ30が応答情報のテキストデータから音声を合成する音声合成処理を行って生成した応答情報の中間表記を音声合成サーバ30から取得する。

30

【0041】

(選択部132)

選択部132は、取得部131により取得した発話情報に対応する応答情報を判定ツリーに基づいて選択する。具体的には、選択部132は、発話情報に対応する応答情報を選択する際に、判定ツリーにおいて検出ノードから動作ノードへの遷移に関連付けられた遷移確率に基づいて応答情報を選択する。

【0042】

(送信部133)

送信部133は、選択部132により選択された応答情報として音声出力用の中間表記や表示用のテキストデータ等をユーザ端末10に送信する。応答情報を受信したユーザ端末10は、音声出力用の中間表記を用いて応答の音声を出力するとともに、応答情報に含まれる表示用のテキストデータとを用いて応答内容を表示する。

40

【0043】

また、送信部133は、選択部132により選択された応答情報のテキストデータを音声合成サーバ30に送信する。応答情報のテキストデータを受信した音声合成サーバ30は、音声を合成する音声合成処理を行って応答情報の中間表記を生成する。

【0044】

また、選択部132により選択された応答情報に関連する関連情報がある場合、送信部133は、指定可能な関連情報をユーザ端末10へ送信する。そして、ユーザ端末10は

50

、受信した関連情報を指定可能に表示する。

【0045】

ここで、図7に、応答生成サーバ100から応答情報を受信したユーザ端末10に表示される対話表示ページW10の一例を示す。ユーザ端末10は、対話表示ページW10に、対話エージェントシステム1との対話の内容を文字情報として表示する。対話表示ページW10中の右側の吹出しに掲載される文字情報はユーザの発話に対応し、対話表示ページW10中の左側の吹出しに掲載される文字情報は応答生成サーバ100から受信した応答情報によるユーザ端末10の出力に対応する。つまり、ユーザ端末10は、対話表示ページW10中の左側の吹出しが表示される際に、応答情報に基づいた音声を出力する。

【0046】

次に、図7に示す対話表示ページと、図2に示す判定ツリーの対応について以下の処理に基づいて説明する。まず、ユーザ端末10は、ユーザから「おいしいカレー」というユーザの発話を受け付けると、図7の対話表示ページW10中に「おいしいカレー」と表示する。このとき、取得部131は、ユーザ端末10からユーザの発話「おいしいカレー」に関する発話情報を取得する。そして、選択部132は、図2の判定ツリー中のN101「“カレー”検出」が行われたとして、N101の接続先ノードN102、N103、及びN106の3つのノードの中から遷移確率に基づいて遷移するノードを選択する。具体的には、図2の判定ツリーでは、N102、N103、及びN106の各ノードは、33%の確率で選択される。ここで、選択部132がN103を選択したとすると、送信部133はN103に対応する応答情報をユーザ端末10へ送信する。そして、ユーザ端末10は、図7の対話表示ページW10中にユーザの発話である「おいしいカレー」に続けて「どこのカレー？六本木？」を表示するとともに、「どこのカレー？六本木？」という音声を出力する。

【0047】

続けて、ユーザ端末10は、ユーザから「いや、その他で。」というユーザの発話を受け付けると、図7の対話表示ページW10中の「どこのカレー？六本木？」に続けて「いや、その他で。」と表示する。このとき、取得部131は、ユーザ端末10からユーザの発話「いや、その他で。」に関する発話情報を取得する。そして、選択部132は、図2の判定ツリー中のN105「“その他”検出」が行われたとして、N105の接続先ノードN108、N113の2つのノードの中から遷移確率に基づいて遷移するノードを選択する。具体的には、図2の判定ツリーでは、N108、N113の各ノードは、50%の確率で選択される。ここで、選択部132がN108を選択したとすると、送信部133はN108に対応する応答情報をユーザ端末10へ送信する。そして、ユーザ端末10は、図7の対話表示ページW10中にユーザの発話である「いや、その他で。」に続けて「どんなカレーが好き？」を表示するとともに、「どんなカレーが好き？」という音声を出力する。

【0048】

さらに、ユーザ端末10は、ユーザから「キーマカレーかな。」というユーザの発話を受け付けると、図7の対話表示ページW10中の「どんなカレーが好き？」に続けて「キーマカレーかな。」と表示する。このとき、取得部131は、ユーザ端末10からユーザの発話「キーマカレーかな。」に関する発話情報を取得する。そして、選択部132は、図2の判定ツリー中のN109「“キーマ”検出」が行われたとして、N109の接続先ノードN111、N112の2つのノードの中から遷移確率に基づいて遷移するノードを選択する。具体的には、図2の判定ツリーでは、N111、N112の各ノードは、50%の確率で選択される。ここで、選択部132がN111を選択したとすると、送信部133はN111に対応する応答情報をユーザ端末10へ送信する。そして、ユーザ端末10は、図7の対話表示ページW10中にユーザの発話である「キーマカレーかな。」に続けて「C店のキーマカレーが好きです」を吹出しR10内に表示するとともに、「C店のキーマカレーが好きです」という音声を出力する。

【0049】

ここで、「C店のキーマカレーが好きです」という広告ノードに関する応答情報がユーザ端末10により出力されているため、送信部133は、選択部132により選択された応答情報に関連する指定可能な関連情報をユーザ端末10へ送信する。そして、ユーザ端末10は、受信した関連情報を指定可能に表示する。具体的には、関連情報を受信したユーザ端末10は、応答情報である「C店のキーマカレーが好きです」の吹出しR10内に、関連情報であるC店のWebページのURL (Uniform Resource Locator) を指定可能に表示する。ここでいう、指定可能とは、ハイパーリンクを設定し、ユーザ端末10の関連情報が表示された面をユーザが指で触れることにより、その指定されたC店のWebページが表示されること等が挙げられる。なお、関連情報の表示は、上記例に限らず、例えば、画面下方に表示するなど、応答情報とは離れた位置に表示してもよい。

10

【0050】

そして、ユーザがユーザ端末10の対話表示ページW10中に表示された関連情報であるC店のWebページのURLを指定すると、例えば、図7に示すようなC店のWebページW20がユーザ端末10に表示される。具体的には、ユーザがユーザ端末10の対話表示ページW10中に表示された関連情報であるC店のWebページのURLを指定すると、関連情報の指定に関する指定情報が広告ログサーバ50へ送信される。そして、指定情報を受信した広告ログサーバ50は、指定された関連情報に対応するWebページを適宜の手段により取得しユーザ端末10へ送信する。このとき、広告ログサーバ50は、指定情報に基づいて表示したWebページの表示回数を記憶する。その後、ユーザ端末10は、取得したWebページを表示する。

20

【0051】

(更新部134)

更新部134は、取得部131により取得したログ情報に含まれるユーザにより広告が指定された回数に基づいて、ユーザが指定した広告に関連する音声対話に関する評価を更新する。具体的には、更新部134は、取得部131により広告ログサーバ50から取得した関連情報に対応するWebページの表示回数、すなわち、ユーザにより広告が指定された回数を含むログ情報に応じて、音声対話に関する評価に基づく確率である遷移確率を更新する。更新部134は、例えば、表示回数が多い程、その関連情報に関連する応答情報のノードへ遷移する確率が高くなるように遷移確率を更新する。図7に示す例のように、N111「C店のキーマカレーが好きです」に関連する関連情報が多く指定され、その関連情報に対応するWebページが所定の閾値を超える表示回数である場合、N111へ対話の流れが向かう確率が高くなるように遷移確率を更新する。

30

【0052】

また、更新部134は、例えば、選択されたノードへ至るまでに遷移したノードに遷移する遷移確率を更新する。図2に示す判定ツリーにおいて、例えば、N101 - N103 - N105 - N108 - N109 - N111の順にノードが選択された場合、更新部134は、N109からN111へ遷移する遷移確率、N05からN108へ遷移する遷移確率、およびN101からN103へ遷移する遷移確率を高く更新する。具体的には、図8に示す例において、更新部134は、N109からN111へ遷移する遷移確率を「0.5」から「0.75」へ、N105からN108へ遷移する遷移確率を「0.5」から「0.75」へ、およびN101からN103へ遷移する遷移確率を「0.33」から「0.5」へ高く更新する。なお、上記の遷移確率の更新に伴って、同じ検出ノードから遷移する他のノードへの遷移確率も更新する。具体的には、N109からN112へ遷移する遷移確率を「0.5」から「0.25」へ、N105からN113へ遷移する遷移確率を「0.5」から「0.25」へ、およびN101からN102、N106へ遷移する遷移確率をそれぞれ「0.33」から「0.25」へ低く更新する。これにより、応答生成サーバ100は、判定ツリーによる対話を自動評価し、評価の高い対話の流れをより発生しやすくすることで、広告の効果を向上させることができる。なお、N101のように、他に遷移するノードが複数ある場合、各ノードの遷移確率の割合に応じて遷移確率を更新してもよい。

40

50

【 0 0 5 3 】

〔 3 . 自動対話手順 〕

次に、図 9 を用いて、実施形態に係る遷移確率の更新処理を含む自動対話処理の手順について説明する。図 9 は、実施形態に係る遷移確率の更新処理を含む自動対話処理手順を示すシーケンス図である。

【 0 0 5 4 】

図 9 に示すように、応答生成サーバ 1 0 0 は、ユーザ端末 1 0 から入力メッセージとしてユーザの発話に関する発話情報を受信する（ステップ S 1 0 1）。そして、応答生成サーバ 1 0 0 は、判定ツリーにおいて検出ノードから動作ノードへの遷移に関連付けられた遷移確率に基づいて応答情報を選択し、選択した応答情報をユーザ端末 1 0 へ送信する（ステップ S 1 0 2）。このとき、応答生成サーバ 1 0 0 は、選択された応答情報と関連する関連情報がある場合、その関連情報をユーザ端末 1 0 へ送信する（ステップ S 1 0 3）。

10

【 0 0 5 5 】

そして、ユーザ端末 1 0 により応答情報が出力され、ユーザ端末 1 0 に関連情報が指定可能に表示される（ステップ S 1 0 4）。その後、ユーザ端末 1 0 に指定可能に表示された関連情報がユーザにより指定されると、ユーザによる関連情報の指定に関する指定情報が広告ログサーバ 5 0 へ送信される（ステップ S 1 0 5）。

【 0 0 5 6 】

続いて、指定情報を取得した広告ログサーバ 5 0 は、ユーザ端末 1 0 へ関連情報に対応する Web ページを送信し（ステップ S 1 0 6）、ユーザ端末 1 0 は、取得した Web を表示する（ステップ S 1 0 7）。このとき、広告ログサーバ 5 0 は、指定情報に基づいて表示した Web ページの表示回数をカウントする。

20

【 0 0 5 7 】

次に、応答生成サーバ 1 0 0 は、広告ログサーバ 5 0 から、所定の期間ごと、例えば 1 日おきに、指定情報に基づいて表示した Web ページの表示回数を含むログ情報を受信する（ステップ S 1 0 8）。ログ情報を取得した応答生成サーバ 1 0 0 は、ログ情報に基づいて遷移確率を更新する（ステップ S 1 0 9）。

【 0 0 5 8 】

〔 4 . 変形例 〕

上述した実施形態に係る対話エージェントシステム 1 は、上記実施形態以外にも様々な異なる形態にて実施されてよい。そこで、以下では、上記の対話エージェントシステム 1 を変形した実施形態について説明する。

30

【 0 0 5 9 】

〔 4 - 1 . 指定された回数 / 表示された回数による更新 〕

上記実施形態では、応答生成サーバ 1 0 0 は、ユーザ端末 1 0 に表示された関連情報が指定された回数のみに基づいて遷移確率を更新する。しかし、応答生成サーバは、関連情報が表示された回数のうち、指定された回数の割合に基づいて遷移確率を更新してもよい。これにより、関連情報が指定された回数の多寡ではなく、関連情報が指定される確率に基づいて遷移確率を更新するため、関連情報が指定される確率の高い対話の流れをより発生しやすくすることで、広告の効果を向上させることができる。

40

【 0 0 6 0 】

〔 4 - 2 . 更新の範囲 〕

上記実施形態では、応答生成サーバ 1 0 0 は、図 2 に示す判定ツリーにおいて最上部の N 1 0 1 まで遷移確率を更新する。しかし、応答生成サーバは、所定の範囲までのノードに関する遷移確率を更新してもよい。

【 0 0 6 1 】

ここで、図 1 0 に、図 2 に示す判定ツリーの遷移確率を更新した後の判定ツリーの一例を示す。図 1 0 に示す例は、N 1 1 1 に関連する関連情報が多く指定され、その関連情報に対応する Web ページが所定の閾値を超える表示回数である場合に、応答生成サーバは

50

、図2に示す判定ツリーの遷移確率を、N111へ対話の流れが向かうように更新する。

【0062】

例えば、応答生成サーバは、上位2つまでの検出ノードの遷移確率を更新してもよい。具体的には、応答生成サーバ100は、1つ上位の検出ノードN109からN111へ遷移する遷移確率を「0.5」から「0.75」へ、2つ上位の検出ノードN105からN108へ遷移する遷移確率を「0.5」から「0.75」へ高く更新する。なお、上記の遷移確率の更新に伴って、同じ検出ノードから遷移する他のノードへの遷移確率も更新する。具体的には、N109からN112へ遷移する遷移確率を「0.5」から「0.25」へ、N105からN113へ遷移する遷移確率を「0.5」から「0.25」へ低く更新する。これにより、応答生成サーバ100は、判定ツリーによる対話を自動評価し、評価の高い対話の流れをより発生しやすくすることで、広告の効果を向上させることができる。ここで、図10に示す例は、図8に示す例と異なり、3つ上位の検出ノードN101からN103へ遷移する遷移確率は更新しない。これにより、対話の多様性が低くなることを抑制しつつ、広告の効果を向上させることができる。

10

【0063】

〔4-3.更新の大きさ〕

また、応答生成サーバは、Webページが所定の閾値を超える表示回数である関連情報に対応する応答情報に関するノードに遷移するまでの遷移回数に応じてノードに関する遷移確率を更新してもよい。

【0064】

ここで、図11に、図2に示す判定ツリーの遷移確率を更新した後の判定ツリーの一例を示す。図11に示す例は、N111に関連する関連情報が多く指定され、その関連情報に対応するWebページが所定の閾値を超える表示回数である場合に、応答生成サーバは、図2に示す判定ツリーの遷移確率を、N111へ対話の流れが向かうように更新する。

20

【0065】

例えば、応答生成サーバは、例えば、N109からN111へ遷移する遷移確率、N05からN108へ遷移する遷移確率、およびN101からN103へ遷移する遷移確率を高く更新する。具体的には、図11に示す例において、応答生成サーバは、N109からN111へ遷移する遷移確率を「0.5」から「0.75」へ高く更新する。つまり、応答生成サーバは、N109からN111へ遷移する遷移確率は1.5倍になっており、変動率150%となる。そして、N105からN108へ遷移する遷移確率を「0.5」から「0.6」へ高く更新する。つまり、応答生成サーバは、N105からN108へ遷移する遷移確率は1.2倍になっており、変動率120%となる。また、N101からN103へ遷移する遷移確率を「0.33」から「0.35」へ高く更新する。つまり、応答生成サーバは、N101からN103へ遷移する遷移確率は1.05倍になっており、変動率105%となる。これにより、応答生成サーバ100は、対話の多様性が低くなることを抑制しつつ、広告の効果を向上させることができる。また、応答生成サーバは、所定の伝播関数を用いて各検出ノードの遷移確率の変動率を算出してもよい。この場合、応答生成サーバは、最初のノード、上記の例ではN111へ直接遷移する検出ノードの遷移確率の変動率を所定の値 x とすると、その上位の検出ノードの変動率を y ($x > y$)、さらに上位の検出ノードの変動率を z ($y > z$)と、最初のノードから遷移回数が増えるごとに変動率が小さくなるような伝播関数を用いてもよい。

30

40

【0066】

〔4-4.判定情報〕

上記実施形態では、判定情報として図2に示すような判定ツリーを用いる。しかし、判定情報は、判定ツリーのようなツリー状に限らず、例えば、ノードマップ状であってもよい。このようなノードマップ状の判定情報を用いた場合、根ノード(図2に示す例においてはN101に相当)は会話が始まったときのノードとなる。

【0067】

〔4-5.評価の対象〕

50

また、上記実施形態では、応答生成サーバ100は、ユーザ端末10に表示された関連情報が指定された回数に基づいて遷移確率を更新する。しかし、応答生成サーバは、季節に応じた単語や、テレビやSNS (Social Networking Service) で使用されるパスワードや、検索クエリのランキング上位のワード等のいわゆる流行の言葉に基づいて遷移確率を更新してもよい。例えば、応答生成サーバ100は、対話エージェントシステム1を使用したユーザが所定の時間内に、音声対話の内容に関連する広告が指定された回数に基づいて遷移確率を更新してもよい。また、応答生成サーバ100は、ログイン状態にあるユーザを対象に、音声対話の内容に関連する広告が所定の時間内に指定された回数に基づいて遷移確率を更新してもよい。また、上述した実施形態では、応答生成サーバ100は、ユーザ端末10に表示された関連情報の指定回数に応じて、遷移確率を更新した。しかしながら、実施形態は、これに限定されるものではなく、例えば、応答生成サーバ100は、ユーザ端末10と連携して動作する任意の表示装置に表示された関連情報の指定回数に応じて、遷移確率を更新してもよい。また、応答生成サーバ100は、ユーザとの対話において、関連情報を音声で出力し、ユーザが関連情報を指定するような応答を行った場合は、関連情報が選択されたものとして、遷移確率の更新を行ってもよい。また、応答生成サーバ100は、関連情報の選択のされ方(例えば、表示された関連情報が選択されたのか、音声で出力された関連情報が選択されたのか、音声で選択されたのか、選択操作により選択されたのか等)に応じて、遷移確率の更新時に重み付けを行ってもよい。このように、応答生成サーバ100は、関連情報の画面表示を前提としていなくともよい。

10

【0068】

20

〔4-6.装置構成〕

また、図4に示した応答生成サーバ100は、対話情報記憶部121や広告情報記憶部122を有しなくてもよい。具体的には、応答生成サーバ100は、対話情報記憶部121や広告情報記憶部122を保持するデータベースサーバと接続されてもよい。また、上記実施形態では、対話エージェントシステム1に、応答生成サーバ100と広告ログサーバ50とが含まれる例を示したが、応答生成サーバ100と広告ログサーバ50とは1個の装置として形成されてもよい。

【0069】**〔4-7.効果〕**

上述してきたように、実施形態に係る応答生成サーバ100は、取得部131と、更新部134とを有する。取得部131は、画面上に表示された情報がユーザにより指定された回数を取得する。更新部134は、取得部131により取得した回数に基づいて、ユーザが指定した情報に関連する音声対話に関する評価を更新する。例えば、取得部131は、広告が指定された回数を取得する。そして、更新部134は、取得部131により取得された回数に基づいて、ユーザが指定した広告に関連する音声対話に関する評価を更新する。

30

【0070】

これにより、実施形態に係る応答生成サーバ100は、対話の品質を向上させることができる。例えば、応答生成サーバ100は、広告が指定された回数に応じて音声対話に関する評価を更新するため、広告の効果を向上させることができるような対話が多く行われるようにすることができる。

40

【0071】

また、実施形態に係る応答生成サーバ100は、送信部133を有する。送信部133は、音声対話を用いるユーザの発話に関する発話情報に対する応答として選択される確率であって、音声対話に関する評価に基づく確率である遷移確率に基づいて選択された応答情報に関連する指定可能な関連情報をユーザ端末10へ送信する。更新部134は、送信部133により送信された関連情報がユーザに指定された回数に応じて、選択された応答情報に対応する遷移確率を更新する。

【0072】

これにより、実施形態に係る応答生成サーバ100は、応答情報に関連する関連情報が

50

指定された回数に応じて選択された応答情報に対応する遷移確率を更新するため、広告の効果を向上させることができる。

【 0 0 7 3 】

また、実施形態に係る応答生成サーバ 1 0 0 において更新部 1 3 4 は、選択された応答情報に関連する関連情報が表示された回数のうち関連情報が指定された回数の割合に応じて、選択された応答情報に対応する遷移確率を更新する。

【 0 0 7 4 】

これにより、実施形態に係る応答生成サーバ 1 0 0 は、関連情報が指定された回数の多寡ではなく、関連情報が指定される確率に基づいて遷移確率を更新するため、関連情報が指定される確率の高い対話の流れをより発生しやすくすることで、広告の効果を向上させることができる。

10

【 0 0 7 5 】

また、実施形態に係る応答生成サーバ 1 0 0 において送信部 1 3 3 は、発話情報又は応答情報に関するノード間が遷移確率で関連付けられている判定情報に基づいて選択されたノードに対応する応答情報に関連する指定可能な関連情報をユーザ端末へ送信する。更新部 1 3 4 は、送信部 1 3 3 により送信された関連情報がユーザに指定された回数に応じて、選択されたノードへ遷移する遷移確率を更新する。

【 0 0 7 6 】

これにより、実施形態に係る応答生成サーバ 1 0 0 は、応答情報に関連する関連情報が指定された回数に応じて選択された応答情報に対応する遷移確率を更新するため、広告の効果を向上させることができる。

20

【 0 0 7 7 】

また、実施形態に係る応答生成サーバ 1 0 0 において更新部 1 3 4 は、送信部 1 3 3 により送信された関連情報がユーザに指定された回数に応じて、選択されたノードを含む所定の範囲のノードに遷移する遷移確率を更新する。

【 0 0 7 8 】

これにより、実施形態に係る応答生成サーバ 1 0 0 は、対話の多様性が低くなることを抑制しつつ、広告の効果を向上させることができる。

【 0 0 7 9 】

また、実施形態に係る応答生成サーバ 1 0 0 において更新部 1 3 4 は、送信部 1 3 3 により送信された関連情報がユーザに指定された回数に応じて、選択されたノードへ至るまでに遷移したノードに遷移する遷移確率を更新する。

30

【 0 0 8 0 】

これにより、実施形態に係る応答生成サーバ 1 0 0 は、対話の多様性が低くなることを抑制しつつ、広告の効果を向上させることができる。

【 0 0 8 1 】

また、実施形態に係る応答生成サーバ 1 0 0 において更新部 1 3 4 は、選択されたノードに遷移するまでの遷移回数に応じて、選択されたノードへ至るまでに遷移したノードに遷移する遷移確率を更新する割合を変更する。

【 0 0 8 2 】

これにより、実施形態に係る応答生成サーバ 1 0 0 は、対話の多様性が低くなることを抑制しつつ、広告の効果を向上させることができる。

40

【 0 0 8 3 】

〔 4 - 7 . プログラム 〕

上述してきた各実施形態に係る情報処理装置は、例えば図 1 2 に示すような構成のコンピュータ 1 0 0 0 によって実現される。図 1 2 は、各情報処理装置の機能を実現するコンピュータ 1 0 0 0 の一例を示すハードウェア構成図である。コンピュータ 1 0 0 0 は、CPU 1 1 0 0、RAM 1 2 0 0、ROM 1 3 0 0、HDD 1 4 0 0、通信インターフェイス (I / F) 1 5 0 0、入出力インターフェイス (I / F) 1 6 0 0、及びメディアインターフェイス (I / F) 1 7 0 0 を有する。

50

【 0 0 8 4 】

C P U 1 1 0 0 は、R O M 1 3 0 0 又は H D D 1 4 0 0 に格納されたプログラムに基づいて動作し、各部の制御を行う。R O M 1 3 0 0 は、コンピュータ 1 0 0 0 の起動時に C P U 1 1 0 0 によって実行されるブートプログラムや、コンピュータ 1 0 0 0 のハードウェアに依存するプログラム等を格納する。

【 0 0 8 5 】

H D D 1 4 0 0 は、C P U 1 1 0 0 によって実行されるプログラム、及び、かかるプログラムによって使用されるデータ等を格納する。通信インターフェイス 1 5 0 0 は、通信網 6 0 を介して他の機器からデータを受信して C P U 1 1 0 0 へ送り、C P U 1 1 0 0 が生成したデータを通信網 6 0 を介して他の機器へ送信する。

10

【 0 0 8 6 】

C P U 1 1 0 0 は、入出力インターフェイス 1 6 0 0 を介して、ディスプレイやプリンタ等の出力装置、及び、キーボードやマウス等の入力装置を制御する。C P U 1 1 0 0 は、入出力インターフェイス 1 6 0 0 を介して、入力装置からデータを取得する。また、C P U 1 1 0 0 は、生成したデータを入出力インターフェイス 1 6 0 0 を介して出力装置へ出力する。

【 0 0 8 7 】

メディアインターフェイス 1 7 0 0 は、記録媒体 1 8 0 0 に格納されたプログラム又はデータを読み取り、R A M 1 2 0 0 を介して C P U 1 1 0 0 に提供する。C P U 1 1 0 0 は、かかるプログラムを、メディアインターフェイス 1 7 0 0 を介して記録媒体 1 8 0 0 から R A M 1 2 0 0 上にロードし、ロードしたプログラムを実行する。記録媒体 1 8 0 0 は、例えば D V D (Digital Versatile Disc)、P D (Phase change rewritable Disk) 等の光学記録媒体、M O (Magneto-Optical disk) 等の光磁気記録媒体、テープ媒体、磁気記録媒体、または半導体メモリ等である。

20

【 0 0 8 8 】

例えば、コンピュータ 1 0 0 0 が実施形態に係る応答生成サーバ 1 0 0 として機能する場合、コンピュータ 1 0 0 0 の C P U 1 1 0 0 は、R A M 1 2 0 0 上にロードされたプログラムを実行することにより、制御部 1 3 0 の機能を実現する。また、H D D 1 4 0 0 には、実施形態の情報処理装置における記憶部 1 2 0 内のデータが格納される。コンピュータ 1 0 0 0 の C P U 1 1 0 0 は、これらのプログラムを記録媒体 1 8 0 0 から読み取って実行するが、他の例として、他の装置から通信網 6 0 を介してこれらのプログラムを取得してもよい。

30

【 0 0 8 9 】

〔 4 - 8 . その他 〕

また、上記各実施形態において説明した各処理のうち、自動的に行われるものとして説明した処理の全部または一部を手動的に行うこともでき、あるいは、手動的に行われるものとして説明した処理の全部または一部を公知の方法で自動的に行うこともできる。この他、上記文書中や図面中で示した処理手順、具体的名称、各種のデータやパラメータを含む情報については、特記する場合を除いて任意に変更することができる。例えば、各図に示した各種情報は、図示した情報に限られない。

40

【 0 0 9 0 】

また、図示した各装置の各構成要素は機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示の如く構成されていることを要しない。すなわち、各装置の分散・統合の具体的形態は図示のものに限られず、その全部または一部を、各種の負荷や使用状況などに応じて、任意の単位で機能的または物理的に分散・統合して構成することができる。例えば、図 4 に示した取得部 1 3 1 と送信部 1 3 3 とは統合されてもよい。また、上述した音声認識する音声認識処理は、ユーザ端末 1 0 によって実現され、ユーザ端末 1 0 によって実行された音声認識処理の結果を応答生成サーバ 1 0 0 に送信することで、上述した各機能を実現してもよい。

【 0 0 9 1 】

50

なお、上述した実施形態では、広告が選択された回数に応じて、かかる広告が表示された会話の品質を評価する例について記載した。しかしながら、実施形態は、これに限定されるものではない。すなわち、応答生成サーバ100は、対話においてユーザ端末10が表示した情報や、例えば「いいね！」等の評価を行う機能やリツイート等、他の利用者と共有することができる機能を有する場合は、かかる機能により評価や共有が行われた回数に応じて、対話の評価を行ってもよい。また、例えば、応答生成サーバ100は、ユーザ端末10に表示された他の情報、例えば、ウェブページとともに表示されるバナー広告などの広告や、ソーシャルネットワークサービスやブログ等に投稿された情報のうち、応答生成サーバ100が提供する対話サービスに関する情報に対する評価等に応じて、対話の品質を評価することができる。

10

【0092】

また、応答生成サーバ100は、対話を行ったユーザと紐付けられるログを用いて、対話の品質を評価してもよい。例えば、応答生成サーバ100は、対話を行ったユーザの位置、ユーザが閲覧したコンテンツ、ユーザが取得したアプリ、ユーザが購入した商品、ユーザの属性、ユーザが行った操作等を示すログ（すなわち、ライフログ）を解析する。そして、応答生成サーバ100は、対話において出力された広告に関する店舗にユーザが来店した場合、広告に関連する商品やアプリをユーザが購入した場合、広告に関連するコンテンツをユーザが視聴した場合等には、かかる広告を含む対話の品質がよいものとして、遷移確率を更新してもよい。

【0093】

20

かかる処理を実行する場合は、例えば、取得部131は、ユーザ端末10や、ライフログを収集するログ収集サーバ等から、対話を行ったユーザのライフログを取得する。そして、更新部134は、対話の後でユーザが行った行動に応じて、遷移確率を更新する。例えば、更新部134は、対話中に出力された広告と関連する商品の視聴や購入が行われていた場合や、広告と関連する店舗を利用者が訪れていた場合には、かかる広告と対応する広告ノードへの遷移確率を上昇させる。すなわち、更新部134は、対話後における利用者の行動履歴に基づいて、かかる対話に関する評価を更新する。なお、取得部131、更新部134は、他にも上述した任意の処理を実行してもよい。また、更新部134は、音声対話の後の行動履歴だけではなく、例えば、音声対話を行う前の行動履歴と音声対話を行った後の行動履歴との比較結果に応じて、対話に関する評価を更新してもよい。

30

【0094】

このように、応答生成サーバ100は、ユーザの行動履歴を取得し、取得した行動履歴に基づいて、かかるユーザと行った対話に関する評価を更新する。このため、応答生成サーバ100は、対話の品質を向上させることができる。

【0095】

また、上述してきた各実施形態は、処理内容を矛盾させない範囲で適宜組み合わせることが可能である。

【0096】

以上、本願の実施形態のいくつかを図面に基づいて詳細に説明したが、これらは例示であり、発明の開示の行に記載の態様を始めとして、当業者の知識に基づいて種々の変形、改良を施した他の形態で本発明を実施することが可能である。

40

【0097】

また、上述してきた「部（section、module、unit）」は、「手段」や「回路」などに読み替えることができる。例えば、取得部は、取得手段や取得回路に読み替えることができる。

【符号の説明】

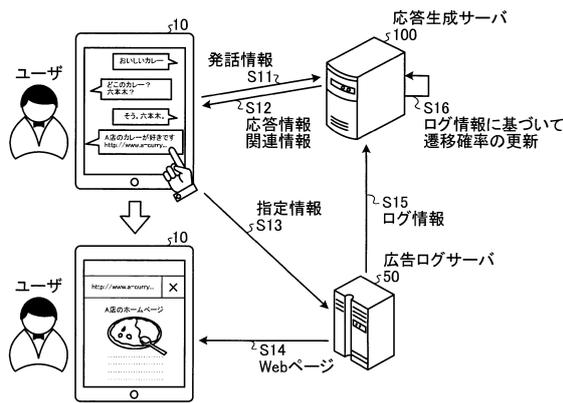
【0098】

- 1 対話エージェントシステム
- 10 ユーザ端末
- 20 音声認識サーバ

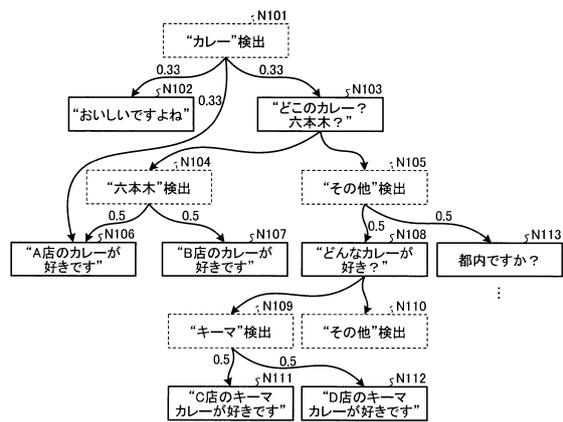
50

- 3 0 音声合成サーバ
- 4 0 サービスAPIサーバ
- 5 0 広告ログサーバ
- 1 0 0 応答生成サーバ
- 1 2 0 記憶部
- 1 3 1 取得部
- 1 3 2 選択部
- 1 3 3 送信部
- 1 3 4 更新部

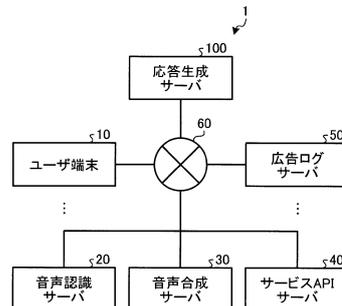
【図 1】



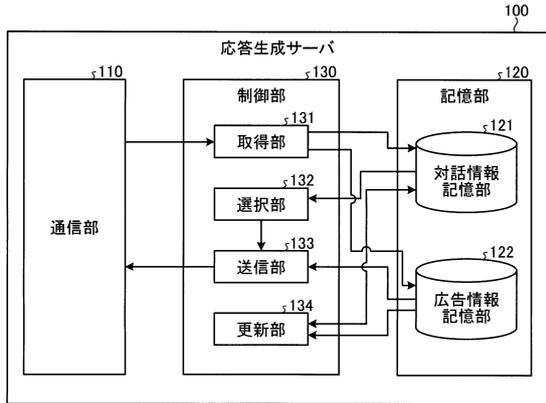
【図 2】



【図 3】



【図4】



【図5】

121

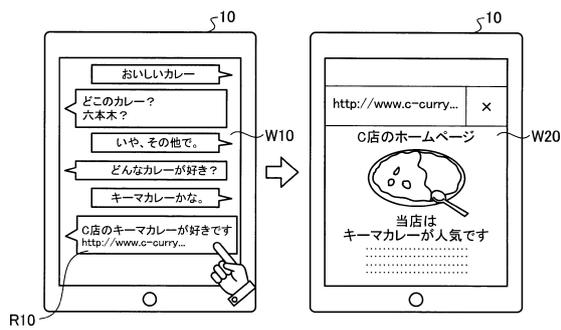
ノードID	遷移先ノードID	遷移確率	検出ワード	...
N101	N102	0.33	-	...
	N103	0.33	-	...
	N106	0.33	-	...
N102	-	-	-	...
N103	N104	-	六本木	...
	N105	-	その他	...
N104	N106	0.5	-	...
	N107	0.5	-	...
...

【図6】

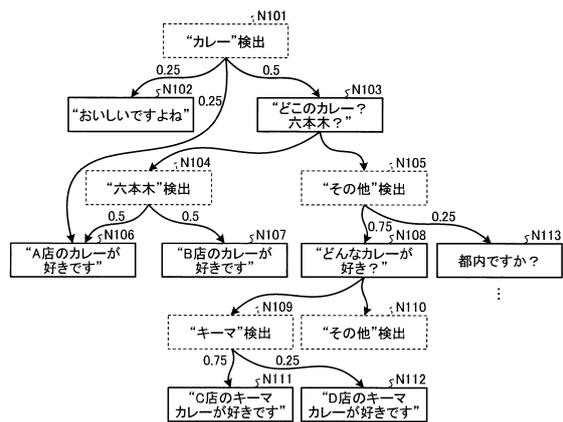
122

応答情報ID	応答情報	ノードID	関連情報ID	関連情報	...
A11	A店のカレーが好きです	N106	R11	www.a-curry...	...
A12	B店のカレーが好きです	N107	R12	www.b-curry...	...
A13	C店のキーマカレーが好きです	N111	R13	www.c-curry...	...
A14	D店のキーマカレーが好きです	N112	R14	www.d-curry...	...
...

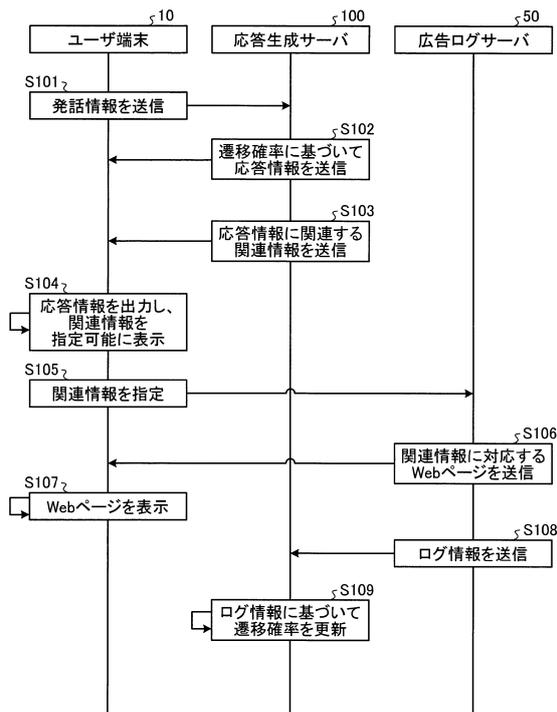
【図7】



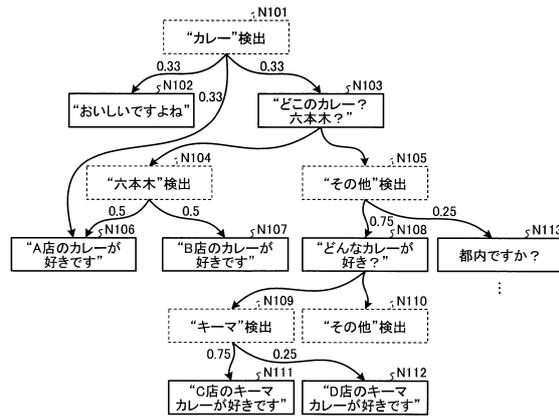
【図8】



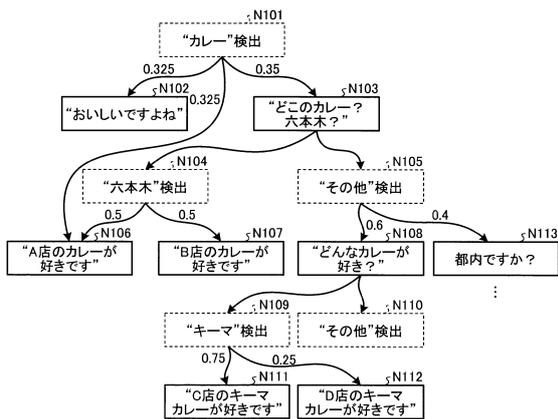
【図9】



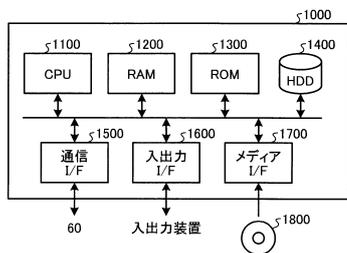
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2013-012012(JP,A)
特開2003-216608(JP,A)
特開2005-190421(JP,A)
国際公開第2014/036192(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 17/30
G06Q 10/00-99/00