

ユーザ状況に応じたプッシュ型 GUI の動的生成

馬谷 達也 通山 和裕 西尾 信彦
立命館大学情報理工学部 立命館大学理工学研究科 立命館大学情報理工学部
uma@ubi.cs.ritsumei.ac.jp tu-zan@ubi.cs.ritsumei.ac.jp nishio@cs.ritsumei.ac.jp

概要

本稿では、個人向けプッシュ型街中情報配信システムの GUI を、ユーザの状況に応じて動的に生成する手法について述べる。ユーザの状況の中でも特に、ユーザが“提示されたコンテンツに興味を示している”という状況が、ユーザの“その場その時に求める情報”を配信するのに有効であると考えられる。提示されたコンテンツの前でユーザが立ち止まると、“ユーザがコンテンツに興味を持った”と見なし、ユーザの興味情報として取得する。取得した興味情報を GUI の生成に即時利用することによって、ユーザが“その場その時に求める情報”を配信することが可能となる。“生成した GUI 上のコンテンツにユーザが興味を示し、その興味を取得し、再度 GUI を生成する”という GUI とユーザの対話的インタラクションを通じて、ユーザの興味を反映したコンテンツを表示するプロトタイプを実装し、提案手法の有効性を計る。

A method of dynamic generation for push-type GUI depending on user contexts

Tatsuya Umatani, Kazuhiro Toriyama, Nobuhiko Nishio
Department of Computer Science, Ritsumeikan University

ABSTRACT

This paper describes a method for generating GUI of a push-based information delivery system on the street, depending on each user's contexts, especially user's interests.

To deliver the appropriate information at that time user needs them, we utilize the context that the user is interested in contents on the system.

When the user stops in front of contents on the wall, the system captures and recognizes it as the user's interest, because it's believed that pedestrians stay their steps when they are interested in such contents. Then, the system re-generates or updates its own GUI to include contents reflecting the user's interests and presents it to the user with capturing their interests, again and again.

This interactive process will makes contents more suitable for the user.

We are developing the prototype and evaluating the effectiveness of this proposal method.

1 はじめに

近年、街中などの公共空間における情報配信は、多様な手法によって提供されるようになった。

公共空間における情報配信は、大きく分けてプッシュ型の情報配信とプル型の情報配信に分けることができる。プッシュ型の情報配信とは、ポスターや街

頭テレビのようにユーザの動作をトリガとせず、常に一方的に情報提示側からユーザに対して情報が提供されるものである。これに対して、プル型の情報配信とは、キオスク端末のようにユーザが情報を取得することを目的として、情報を取りに来る動作をトリガとして情報の提供を開始するものである。例えば、PiTaPa グーバス株式会社の PiTaPa グーバス [1]

や、NTT DoCoMo のトルカ [2] などが挙げられる。PiTaPa グーパスは、ユーザが非接触型 IC カードを改札機にかざすことをトリガとし、トルカは、ユーザが携帯電話の FeliCa チップをトルカ対応リーダ/ライタにかざすことをトリガとするプル型の情報配信である。

更に、情報配信は不特定多数の大衆に向けられたものと個人に向けられたものに分類できる。近年では、個人に向けられた情報配信が目ざされ、様々なサービスが提供されるようになった。上記の PiTaPa グーパスとトルカは個人向けの情報配信であり、これらは個人向けのプル型情報配信に分類することができる。

我々は、個人向けのプル型情報配信に対して、個人向けのプッシュ型情報配信を研究している。

本稿では、個人向けのプッシュ型情報配信において、ユーザの求める情報を提示するには、ユーザのその場その時の状況に応じて GUI が変化する必要があることを述べ、ユーザの状況をユーザの GUI に示す反応から取得し、GUI をその反応に適応させて、ユーザにより有効な情報を提供する手法を提案する。

以下、2 章では、本稿で提案する GUI の背景であり、想定環境である Wonder Wall [3] について述べ、3 章では、街中における個人向けプッシュ型情報配信において、GUI をユーザの状況に応じて変化させる必要性を述べる。4 章では、GUI が個々のユーザの状況に応じてコンテンツを選択する際に必要となるフィルタリングの条件について述べ、5 章では、4 章で述べたフィルタリングに必要なユーザの興味抽出方法について述べ、6 章でユーザの興味抽出方法についての関連研究を説明する。7 章ではユーザの状況（興味）に応じて GUI を生成する手法を説明し、7 章では 7 章の手法に基づいて行った実装について述べる。9 章をまとめて今後の課題について述べる。

2 想定環境

本章では想定環境として、我々が研究している Wonder Wall について述べる。

2.1 Wonder Wall の概要

Wonder Wall とは、街中の大型ディスプレイを利用して、個人に向けてサービスを提供するプッシュ型の街中広告配信システムであり、サービスの対象となるユーザは、大型ディスプレイの前を歩く歩行者である。Wonder Wall に利用する大型ディスプレイの例とし

て、大型のプラズマディスプレイや、壁をスクリーンとしてプロジェクタで投影したものが挙げられる。

ディスプレイには、ユーザの個人用画面を表示し、ユーザひとりひとりに対してサービスの提供を行うことで、大衆に向けた街頭テレビやポスターには不可能な個人向けのサービスの提供が可能となる。

また、個人用画面は固定の位置に点在するポスターのようなものではなく、常にユーザの進行方向に対して前を先行して追従する。ユーザに先行して追従してくことにより、ユーザは移動しながらでもサービスを受けることが可能となる。移動しながらでもサービスを受けることが可能であるため、ユーザは本来の目的である“移動”を妨げられることなくサービスを受けることが可能となる。

街頭テレビやポスターのような、固定のポイントでしかサービスを提供できない媒体に比べて、Wonder Wall が提供するサービスは、ユーザと共に移動するため、ユーザひとりあたりの情報閲覧時間が伸びることが期待できる。

また、街中の大型ディスプレイを利用することで、ユーザは Wonder Wall のサービスを受けるために特定のデバイスを所持する必要がないという利点がある。

2.2 個人用画面の概要

Wonder Wall は個人に向けた情報配信であり、街中の大型ディスプレイという公共の空間に個人用画面を表示することで、公共空間の中に個人のための空間を作ることが特徴であるといえる。

我々はサービスを提供し始める最初から、ユーザに大量の情報を提供することは適当でないと考える。そのため、ポスターのように最初から伝えたい内容が全て表示されているのではなく、ユーザが興味を示すことにより、詳細な情報をユーザに伝達するという手法を Wonder Wall に取り入れた。

そこで、最初にユーザに対して提示する軽量な情報として、画像を利用した。画像にはロゴマークのような一見してユーザが内容を把握しやすいものを用いる。ユーザが画像に対して興味を示すことで、システムは画像に関する詳細情報をユーザに提示する。

2.2.1 リング型 GUI

ユーザに画像を効率的に見せる方法として、リング型 GUI (図 1) を用いることにした。

リング型 GUI とは複数のアイコンをリング状に配



図1 リング型 GUI

置いたものであり、アイコンはユーザに提供するコンテンツの内容を一見して伝えることができる“画像”とそのコンテンツの“詳細情報”から成る。ユーザがアイコンに興味を示すまで、アイコンは“画像”の状態ユーザに提示され続け、ユーザがアイコンに興味を示すと、興味を示されたアイコンは“詳細情報”を表示する。図2はリング型 GUI の状態遷移を表した図である。

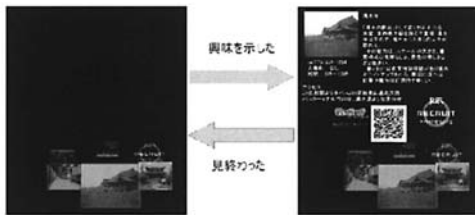


図2 リング型 GUI の状態遷移

リング型 GUI の操作はユーザの移動によって行われる。リング型 GUI はユーザの移動に伴い回転することで、最前面に表示されるアイコンが切り替わる。

図3はユーザの移動に伴うリング型 GUI の動作について表した図である。

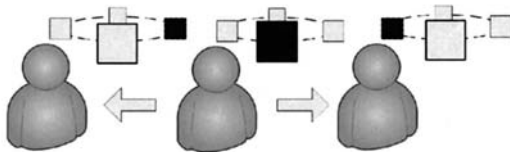


図3 ユーザの移動に伴うリング型 GUI の動作

2.2.2 リング型 GUI の利点

本節では GUI がリング型である利点について述べる。

Wonder Wall のような街中の移動する人に対してサービスを提供する情報配信システムは、移動しながらでも容易にコンテンツが見れる必要があり、様々な人に利用してもらうためには、容易に操作ができる必要がある。

1. 一見してユーザに理解されやすい画像をアイコンに用いることで、移動しながらでもユーザは容易にコンテンツを見ることができる（視認性）
2. 構成するアイコンを常に表示し続けているため、ユーザはリング型 GUI がどのようなコンテンツによって構成されているのか常に確認可能で、かつ一見して把握することが容易である（一覧性）
3. “リング”という一般的な形状を用いることによって、ユーザはリング型 GUI が自分の移動に伴い“回転”しているということが容易に理解でき、GUI の操作が“移動”だけで行えるため、機械が苦手な人にも容易に操作することができる（操作性）

以上を利点として、GUI がリング状であることは有用であると考えられる。

3 ユーザの状況に応じて GUI を生成する必要性

Wonder Wall はユーザの移動に伴い情報をプッシュするシステムであるが、システムはプッシュする情報を慎重に選択する必要がある。Wonder Wall がユーザに無差別に選択した情報を提供し続けるだけのシステムであるならば、Wonder Wall はスパム広告を強要するシステムとなってしまう。Wonder Wall は、街中において、ユーザにより有益な情報を提供することを目標とするため、配信する情報の内容の選択は重要な機能であるといえる。

ヒトは自分にとって有益な情報は“情報”とし貴重するが、自分にとって無益な情報は“スパム”として認識し、情報を配信されることに不快感さえ感じてしまう。

しかし、“有益な情報”と“無益な情報”の区別は単純に線引きできるものではない。ある情報はある人には有益で喜ばれるが、別の人には無益なスパム情報と認識される。このように、同じ情報であっても“有益”“無益”の捉え方は人によって異なる。また、同一人物であってもその人の状況に応じて情報が有益である

か、無益であるかは異なってしまう。例えば、ユーザが健康状態であれば病院の情報は無益であるが、体調が優れなければ病院の情報は有益である。

このような例は稀なケースではなく、現在配信されているほとんどの情報の価値は人と、その人の状況によって異なる。そのため、システムが有益な情報を配信するには、ユーザひとりひとりに対して、サービスを提供する時にフィルタリングを行い、ユーザにとって有益な情報が無益な情報が識別する必要がある。

そこで、このユーザひとりひとりに対して、サービスを提供する時に行うフィルタリングの方法として、リング型 GUI を利用する方法を提案する。

4 フィルタリングに有効な条件

本章では、ユーザひとりひとりに対して、サービスを提供する時に行うフィルタリングに用いる有効な条件について述べる。

4.1 ユーザの状況

ユーザひとりひとりに対して、サービスを提供する時にフィルタリングを行うには、ユーザの状況の抽出が有効であると考えられる。

ユーザの状況とは様々な要素の組み合わせから成り、例えば、“朝である”“寒い”“雨が降っている”“朝食を取っていない”“出勤途中である”“歩いている”“前を向いている”などがユーザの状況を表す要素として挙げられる。

これらの要素は幾つかに分類することができる。まず、“朝である”“寒い”“雨が降っている”という要素は、ユーザに関わらずそのエリアにいる人全員に共通する要素である。主に環境に関する要素はこの部類に分類される。

また、“朝食を取っていない”“出勤途中である”という要素は、ユーザの状態を表すものである。この部類に分類される要素は、ユーザを一目見ただけで分類することは困難であり、ユーザの前後の予定や行動から判断されるものである。

“歩いている”“前を向いている”という要素は、ユーザの動作によって分類される要素である。最も単純な要素であるが、単純であるために、その動作の持つ意味は様々に理解でき、状況抽出の環境に応じて様々な意味を持たせることが可能である。

4.2 興味情報の有効性

ユーザひとりひとりに対して、サービスを提供する時にフィルタリングを行うためには、ユーザの状況という情報が重要である。特に、ユーザの状況の中でも“ユーザがコンテンツに対して興味を示したか否かなかったか”が重要な情報であると考えられる。

ユーザの興味はその場その時のユーザの状態によって変化するものであり、サービスを受ける前に予め入力し、登録しておいたユーザの嗜好情報は、必ずしもユーザの興味に一致するとは限らず、嗜好情報に基づいてフィルタリングされたコンテンツは、ユーザにとって最良のサービスを提供するとは限らない。

例えば、“焼き肉が好物”“サッカーが趣味”と予め登録しておいたユーザ A が食事に出かけており、近辺にイタリアンレストランがないか探している。システムは予め登録された“焼き肉が好物”“サッカーが趣味”という嗜好情報に基づき、ユーザ A に対して焼き肉屋とサッカーに関する情報を配信し続ける。

食事に出かけているこの例では、サッカーに関する情報はユーザにとって優先度の低い情報であり、ユーザにとって有効な情報が配信されているといえない。また、目的がイタリアンレストランであると、はっきりしているため、同じ飲食店の情報であっても、焼き肉屋の情報よりイタリアンレストランの情報を配信するのが有効な情報配信であるといえる。

以上より、ユーザに提示するコンテンツのフィルタリングは、予め登録された嗜好情報に基づくのではなく、その場その場で取得されたユーザの興味に基づく方が、より有益な情報をユーザに提供できるといえる。

5 ユーザの興味の抽出方法

ユーザの興味を抽出するには、“ヒトは何かに興味を示すと、通常の動作とは違う何らかの動作を取る”という性質を利用することができる。

例えば、興味があるポスターの前を通過する際には歩行速度を落とし、ポスターに近づき、ポスターの方を向き、ポスターを注視する。そして、最も興味をひかれた場合には、本来の目的であった移動を中断して立ち止まってそのポスターが提示する情報を取得する。

この例の中で、ユーザは“情報提示媒体付近での歩行速度の減速”“情報提示媒体への接近”“情報提示媒体に顔を向ける”“情報提示媒体の注視”“情報提示媒

体前での移動停止”という、通常の移動の動作とは異なる動作を取っている。

これらの動作をシステムが取得することで、“ユーザがコンテンツに対して興味を示したか示さなかったか”認識することができる。

このような動作の取得は、センサやカメラによる画像処理によって可能であると考えられ、実際、慶応義塾大学の駒木氏は、顔の動きと目線の先を動画処理を用いて認識し、注視状態を判断して、顔の向きと目線に合わせてサービスを提供するシステムを研究しており [4]、京都大学の岩井氏は、体・顔・視線を動画処理で認識し、それらからユーザがどの程度興味を示しているのかを推測する研究をしている [5]。

6 関連研究

本章では、5章で取り上げた関連研究について述べる。

6.1 顔の移動軌跡に基づくサービス制御機構

[4] この研究は慶応義塾大学の駒木氏らによって研究されたものである。

駒木氏は Face-Connect を用いて、カメラによる画像解析を行い、顔の位置と向きを取得した。顔の位置と向きから顔の動きを分析し、分析した顔動作情報を一定時間蓄積し、顔動作の分散値から注視状態を判定した。

6.2 画像を用いた人の選択行動の興味度合推定

[5] この研究は京都大学の岩井氏らによって研究されたものである。

岩井氏は、“ヒトはある対象に対して興味が高まると、近づいて、その対象を凝視する”という性質を利用し、商品側に置かれたカメラで計測した画像から、人の体・顔・視線を抽出し、それらの動作を認識することで、興味度合の変化を抽出した。

7 ユーザの興味に応じたリング型 GUI の生成

本章では、ユーザがコンテンツに対して興味を示したか示さないかという状況に応じて、リング型 GUI を生成する手法について述べる。

7.1 システム概要

5章で述べた方法などを用いることによって、ユーザのその場その時の興味を取得することが期待できる。しかし、あるコンテンツにユーザが興味を持ったと特定するだけではそれはコンテンツ選びのフィルタリングに利用することができない。そこで、ユーザが興味を示したコンテンツの中からフィルタリングの条件として利用可能な要素を取り出すことで、ユーザの興味に基づいてフィルタリングすることが可能になる。

例えば、生成されたリング型 GUI がコンテンツの1つにレストラン A を含むとする (7.2 節①)。レストラン A はイタリアンレストランであり、美味しい赤ワインが飲める、パスタが自慢の夜景がキレイなカップル向けレストランである。この場合、レストラン A は“飲食店”“イタリアン”“美味しい赤ワイン”“パスタが自慢”“夜景がキレイ”“カップル向け”といった要素を持つコンテンツであるといえる。

このようにコンテンツから要素を取り出すことで、興味をフィルタリングに利用可能となる。例えば、ユーザ A がレストラン A に興味を示した場合 (7.2 節②)、ユーザ A の現在の興味情報に“飲食店”“イタリアン”“美味しい赤ワイン”“パスタが自慢”“夜景がキレイ”“カップル向け”という要素が追加される (7.2 節③)。そして、この興味情報に基づきフィルタリングしてコンテンツを生成することで (7.2 節④)、次にユーザ A に提示されるリング型 GUI はユーザの興味で反映されたものになる (7.2 節⑤)。

また、このユーザの興味情報に蓄積される要素に重みを付けることにより、ユーザのより詳細な興味情報が蓄積されることになる。例えば、前の例で述べたユーザ A が次にレストラン B に興味を示したとする。レストラン B は“飲食店”“イタリアン”“パーティー向け”という要素を持つ。ユーザ A の興味情報には“パーティー向け”という要素が追加され、“飲食店”“イタリアン”という要素には更に重みが付き、次にユーザ A に提示されるリング型 GUI はイタリアンレストランを多く含むものとなる。

このようなユーザとリング型 GUI の対話により、リング型 GUI は次第にユーザの興味に適ったものに変化していく。ユーザの興味情報に基づいた情報提示がされることにより、リング型 GUI が提示するコンテンツは、よりユーザに見られやすいものになることが期待できる。

また、リング型 GUI との対話によって興味情報を蓄

積するため、ユーザ自身の手によって予め嗜好情報を登録するという煩わしい作業が必要なく、サービスが提供されるエリア内にいる人は、誰でも Wonder Wall のサービスを受けることが可能である。

7.2 リング型 GUI の生成過程

本節では、リング型 GUI がユーザの興味に応じて生成される過程をシステムの視点から述べる。

- ① コンテンツをランダムに選択し、リング型 GUI を構築する (図 4)

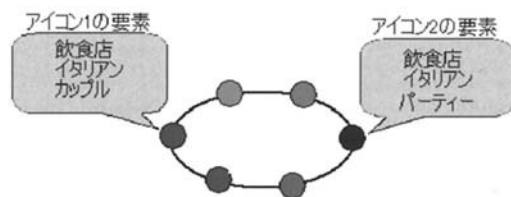


図 4 リング型 GUI 1

- ② 提示したコンテンツにユーザが興味を示したことを認識
- ③ 興味を示されたコンテンツの持つ要素をユーザの興味情報として蓄積 (図 5)



図 5 興味情報

- ④ ユーザの興味情報に基づきフィルタリングして、次にユーザに提示するリング型 GUI のコンテンツを選択
- ⑤ ④で選択したコンテンツで構成したリング型 GUI の生成 (図 6)
- ⑥ ②に戻る

①で生成されるリング型 GUI について、ユーザの興味情報はユーザとリング型 GUI の対話によって蓄積されるため、ユーザがシステムのサービスを受けられ

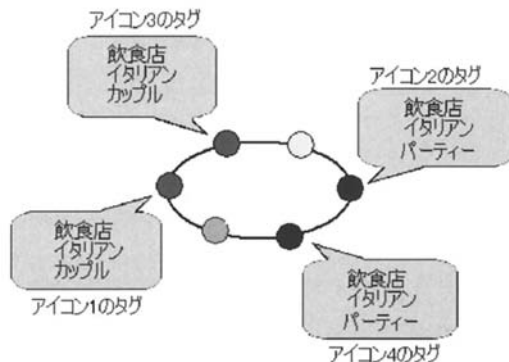


図 6 リング型 GUI 2

るエリアに入ってきた時、システムはまだそのユーザがどのような情報を求めているのかわかっていない、そのため、システムがユーザに対して一番最初に提示するリング型 GUI はランダムに選択されたコンテンツで構成されている。

②では、提示ユーザが提示されたコンテンツに対して興味を示しているか示していないか、5章で述べた方法などを用いて認識する。

②～⑥を繰り返すことにより、リング型 GUI はユーザの興味情報を蓄積することが可能となる。

8 プロトタイプの実装

本稿で実装したプロトタイプは、システムが生成したリング型 GUI に対して、ユーザが取る“興味があることを示す行動”を認識し、その動作からユーザの興味情報を取得・蓄積することで、リング型 GUI をよりユーザの興味に適ったものに変化させることを目的とするものである。

今回、ユーザの興味取得については、ユーザの“情報提示媒体の前での移動停止”という行動を利用することにした。システムはユーザがリング型 GUI の前で一定以上の時間“立ち止まった”場合、提示されているコンテンツに対してユーザが興味を示したと認識する。これは、興味があるコンテンツがあれば、立ち止まってコンテンツを閲覧するヒトの性質を利用したものである。

“立ち止まり”は画像認識によって認識する。画像認識で得られたユーザの前回の位置情報と、その次に検出されたユーザの位置情報を比較して、変化があっ

た場合ユーザは移動したと認識される。

7章で述べたユーザの状況に応じたリング型 GUI の生成モデルは、主に三つの機構から成り立つ。

必要になる三つの機構は“画像認識機構”“コンテンツ提示機構”“コンテンツ生成機構”である。

画像認識機構はユーザの位置情報の取得を行う。ユーザの位置情報はリング型 GUI を表示する位置を決める処理に用いられ、ユーザが立ち止まっているのか移動しているのかを識別する処理に用いられる。立ち止まりはユーザがコンテンツに興味を示したか示さなかったか識別する処理に用いられる。画像認識機構は Java を用いて実装を行っている。

コンテンツ提示機構は、ユーザに対してリング型 GUI を表示する機構であり、画像認識機構によって認識されたユーザの位置情報に応じて、ユーザの立ち止まりを識別し、ユーザの興味情報の取得を行う機構でもある。コンテンツ提示機構は Flash を用いて実装を行っている。

コンテンツ生成機構は、ユーザに対して提示するコンテンツを選択・生成する機構であり、コンテンツ生成機構は Java を用いて実装を行っている。

図7はプロトタイプシステムの概要を表している。

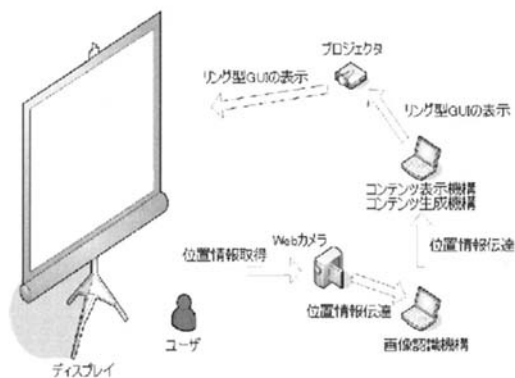


図7 システム概要

8.1 画像認識機構

画像認識機構は Web カメラを用いてユーザの位置を検出している。画像認識機構は背景差分を利用して、ユーザが存在しない状態の画像を基に、ユーザが存在した場合の画像の差分によってユーザの位置を検出している。

検出された位置情報は、コンテンツ提示機構に伝達

され、リング型 GUI をディスプレイのどこに表示するか決めたり、ユーザが移動したのかしていないのかの識別に用いられる。

8.2 コンテンツ提示機構

コンテンツ提示機構は、コンテンツ生成機構によって生成されたコンテンツを提示する機構であり、ユーザが提示されているコンテンツに興味を示して立ち止まった際に、アイコンを画像から詳細情報へと状態遷移させる機能も持つ。また、コンテンツを提示するだけではなく、ユーザの立ち止まりという動作の認識を行い、ユーザの興味情報を取得する機能も備えている。

コンテンツ提示機構は画像認識機構から送られてきたユーザの位置情報に基づいて、リング型 GUI をディスプレイのどこに表示するか決定する。

また、前に送られてきたユーザの位置情報と、その次に送られてきたユーザの位置情報の差を求めて、ユーザの立ち止まりを識別する。前に送られてきたユーザの位置情報と、その次に送られてきたユーザの位置情報に差がなければユーザは移動しておらず、立ち止まっていると認識できる。

ユーザがリング型 GUI の前で立ち止まったとき、リング型 GUI はリング型 GUI を構成するアイコンの内、ディスプレイの最前面に表示されたアイコンの詳細情報を表示する(図2)。

最前面のアイコンがどのアイコンであるかユーザに容易に理解できるように、最前面のアイコンはフォーカスが当てられ、他のアイコンより大きく表示される。

また、ユーザが提示されたコンテンツに興味を示して詳細情報が表示されたあと、さらに一定以上の時間ユーザが立ち止まって詳細情報を閲覧したとき、システムはユーザがこのコンテンツの持つ要素に対して興味を示していると認識するようにした。

詳細情報が表示されてすぐではなく、そこでさらに一定時間空けることにより、詳細情報が一瞬ただ表示されただけという状況を回避し、ユーザがコンテンツの詳細情報を閲覧しているという状況を、より確実に取得することが期待できるためである。

以上のように、ユーザがどのコンテンツに興味を示しているのか認識することで、そのコンテンツの持つ要素をユーザの興味として取得することができる。

コンテンツが持つ要素は株式会社リクルートが提供する Web サービスである、ホットペッパー Web サービス [6] に基づいて分類している。

ホットペッパー Web サービスは、“お店のジャンル” “カクテル充実” “夜景がキレイ” “ペット可” など、様々なパラメータを持つ飲食店のデータを提供している。これらのパラメータに基づいてユーザの興味情報にパラメータを追加する。

8.3 コンテンツ生成機構

コンテンツ生成機構は、コンテンツ提示機構が読み込むコンテンツのデータを生成する機構である。

コンテンツ生成機構はホットペッパー Web サービスを用いてコンテンツ情報を生成する。ホットペッパー Web サービスが提供する飲食店の情報は様々なパラメータを持ち、複数のパラメータを利用して、条件に合致した店舗一覧を生成できる。

コンテンツ生成機構はコンテンツ提示機構で抽出されたユーザの興味情報を Request パラメータとして、ホットペッパー Web サービスを利用して、ユーザの興味情報に合致した店舗一覧を生成する。

コンテンツ生成機構は、その一覧を基にしてコンテンツ提示機構が読み込み可能なファイルのコンテンツ情報を生成する。

生成されたコンテンツ情報は、コンテンツ提示機構に利用され、ユーザに配信される。

9 まとめと今後

本稿は、GUIによって提示されたコンテンツにユーザが興味を示したか示さなかったかという反応を取得することで、GUIをユーザの興味情報に基づいたものに変化させていくという手法を述べたものである。

本稿の研究背景には、我々が研究している Wonder Wall という個人向けのプッシュ型街中情報配信システムがある。Wonder Wall のユーザインタフェースであるリング型 GUI は、ユーザに追従し、ユーザの移動を妨げることなくユーザに情報を配信することができる。このユーザを追従するリング型 GUI を、ユーザの状況に合わせて変化させることによって、ユーザはより有益な情報を取得できるようになる。

特に、ユーザの状況の中でも、ユーザが提示されたコンテンツに対して示す行動に着目することによって、ユーザのその場その時の興味を取得した。サービスを提供する際に取得する興味は、ユーザのその場その時の気持ちであり、予め登録された嗜好情報よりも有効である。これはその時々状況に応じて、欲しがらる情

報が異なるというヒトの性質によるものである。

ユーザの興味情報はセンサやカメラを用いることによって検出可能であり、本稿ではカメラを用いてユーザの“立ち止まり”を利用した。ユーザが立ち止まるということは、提示されたコンテンツが興味をひいたということである。

このようにして、興味を示していると判断できる動作をリング型 GUI が誘発する。リング型 GUI とカメラのような状況を認識する機器が連携すれば、ユーザの興味を効率よく取得することができる。

“生成したリング型 GUI 上のコンテンツにユーザが興味を示し、その興味を取得し、再度リング型 GUI を生成する”というユーザとリング型 GUI の対話のようなやり取りを複数回繰り返せば、リング型 GUI にはユーザの興味が反映され、ユーザはより有益な情報を取得することが可能となる。

実装を行った結果、ユーザの興味情報に基づいてリング型 GUI を再度生成し直すタイミングが問題であることがわかった。再度生成をするタイミングの検討が今後の課題である。

また、今回はユーザの興味を“立ち止まり”によって検出したが、今後は他にも“ユーザの歩行速度の減速”や“ユーザの提示情報への接近”などを用いてより詳しいユーザの状況を取得し、より精度の高いシステムの構築を目指す。

参考文献

- [1] PiTaPa グーバス, PiTaPa グーバス株式会社, <http://www.goopas.jp/pg/pc/index.html>
- [2] トルカ, NTT DoCoMo, <http://www.nttdocomo.co.jp/service/osaifu/toruca/index.html>
- [3] Nishio, N. et.al.: “Wonder Wall: Realization of Interactive Wall in the Movie Minority Report”, Demos of UBICOMP'06, (2006.9)
- [4] 駒木 亮伯, 岩井 将行, 神武 直彦, 高汐 一紀, 徳田 英幸: “顔の移動軌跡に基づくサービス制御機構”, 情報処理学会 情報処理学会ユビキタスコンピューティング研究会 (UBI), (2006.2)
- [5] 岩井 祐介, 鷺見 和彦, 松山 隆司: “画像を用いた人の選択行動の興味度合推定”, ViEW2005, (2005.12)
- [6] ホットペッパー Web サービス, 株式会社リクルート, <http://api.hotpepper.jp/>