

Title	個人を対象にした人間行動マイニングに関する研究
Author(s)	松本, 光弘
Citation	大阪大学, 2012, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/59316
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	まつもと みつひろ 松本光弘
博士の専攻分野の名称	博士（情報科学）
学位記番号	第 25283 号
学位授与年月日	平成24年3月22日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 情報科学研究科情報数理学専攻
学位論文名	個人を対象にした人間行動マイニングに関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 沼尾 正行 (副査) 教授 藤崎 泰正 准教授 栗原 聡 准教授 梅谷 俊治

論文内容の要旨

近年、ユビキタス社会の次世代情報化社会であるアンビエント社会実現のための研究が盛んに行われている。アンビエント社会とは、環境に埋め込まれたコンピュータがその個人にアクセスすることで、その人の状況に合わせた情報提示を行うことが実現された社会のことである。個人に適切な情報を提示するためには、個人の意図をコンピュータが理解する必要がある。人の意図を理解することは難しいが、人同士であれば、いつも行動を共にする相手に対して、その人の癖や習慣的行動から、次の行動を予測するといったことが可能である。人間行動マイニングとは、人が他人の行動をある程度予測するように、人の行動を知覚・分析することによって、その人の習慣的な行動を抽出し、その人の行動意図を予測するものであり、アンビエント社会にとっては、必要不可欠な技術である。人間行動マイニングを考えると、3種類の行動マイニングが存在する。以下に3つを示す。(1) 実環境での振る舞いを対象とするマイニング実世界での人の軌跡や行動履歴を用いて、行動予測や異常行動発見などを行う。(2) 携帯端末での振る舞いを対象とするマイニング携帯端末の利用履歴と実世界の状況（ユーザの位置や時刻）から、携帯端末の操作を予測する。(3) PC・インターネットでの振る舞いを対象とするマイニング(A) PC内におけるユーザの振る舞いを知覚する。(B)インターネット（Web）上でのユーザの振る舞いを知覚する。

(1)に関する研究においては、室内だけでなく屋外での行動予測等、さまざまな研究がされており、本論文の対象としない。本論文では、(2)と(3)に焦点を当てる。(2)、(3)において、本研究の目的とするところは、ユーザの行動をコンピュータが知覚して、ユーザに必要な情報を提示することである。(2)では、ユーザのコンテキストをコンピュータが知覚し、さらに、そのコンテキストにおいてユーザが所望とするアプリケーションを推薦することで、ユーザにとって有用なアプリケーションが推薦されることを示す。(3)においては、ユーザのファイル操作やウェブ閲覧履歴を用いて、ユーザのファイルと操作の関係をファイルイベントネットワークとして描画することで、ユーザの所望のファイルやウェブページを提示したり、ファイルの操作内容を思い出させたりすることができることを示す。情報が溢れた現在の情報化社会の中で、その人個人に合わせた情報推薦を行うには、人間の行動を分析する必要があり、本論文では、人間行動マイニングを行うことによって、個人に合わせた情報推薦が可能であることを示すことができた。

論文審査の結果の要旨

近年、ITが周囲の環境に行き渡り、環境側から人に情報やサービスを働きかけるアンビエント社会の実現のために様々な研究が盛んに行われており、このような社会を実現させるためには、人の行動を解析する必要がある。

本論文では、携帯端末とPC上の実世界よりもむしろ仮想世界における人の行動を分析し、それぞれのデバイスにおいて有用なサービスを行なうための手法を提案している。

まず、携帯端末においては、スマートフォンやタブレット端末といった高機能な端末が普及しており、ユーザは様々な場所で便利なアプリケーションを利用できるようになった一方で、様々なアプリケーションを画面上的メニューやアイコンから選択しなければならず、ユーザの負担は大きい。そこで、本論文ではユーザの状況に合わせて利用されるアプリケーションを抽出する手法を提案している。ユーザの状況を離散化するために、ユーザの位置をクラスタリングし、学校や自宅といったある特定の範囲を抽出している。また、一日を3時間毎に8等分することによって、ユーザの時間と場所を考慮したアプリケーション推薦を行えるようにしている。ユーザの状況に深く関連したアプリケーションを抽出するために、EF-ICF (Event Frequency - Inverse Context Frequency) という手法を提案している。よく利用するアプリケーションはどのような状況であっても利用される可能性が高いため、これまでに利用頻度の高いアプリケーションとEF-ICFによって抽出されたアプリケーションの両方を推薦することで、ユーザの所望のアプリケーションを推薦することができると考えた。ナイーブベイズ法を用いて推薦した場合と、提案法による推薦をした場合の比較実験を行なうことにより、提案法の有用性を示している。

PCにおいては、タスク管理を行なうためにファイル操作とウェブ閲覧の履歴を用いて、ユーザの行動の可視化を行なっている。PCでの作業は時間が経つと忘れてしまいがちであり、PCの中にはファイルを作成した本人でさえその内容を思い出さることができないファイルが複数存在することがある。そのため、ファイルが自分にとって重要なファイルなのか、どのようなタスクに関係したファイルなのか分からなくなる。そこで、本論文では、PC内におけるユーザのファイル操作とWebの閲覧履歴を用いて、ユーザのファイルと操作の関係をファイルイベントネットワークとして描画することを提案している。ファイル内を探索する方法や、キーワードによるファイル検索と提案法を比較し、さらに、提案法を用いたファイル検索システムに対するアンケートに被験者が答えることで、ユーザ所望のファイルやウェブページを提示したり、ファイルの操作内容を思い出させられたりすることを示している。

以上を要するに、本論文は人間行動マイニングによって、個人に合わせた情報推薦が可能であることを示しており、情報科学の発展に寄与するところが大きい。よって、博士（情報科学）の学位論文として価値のあるものと認められる。