

平成 22 年 6 月 8 日現在

研究種目：若手研究（スタートアップ）

研究期間：2008～2009

課題番号：20860023

研究課題名（和文）

体験記録情報の可視化による日常行動支援の研究

研究課題名（英文）

Study on Support of Daily Behavior by Visualization of Life Log Data

研究代表者

西村 邦裕（NISHIMURA KUNIHIRO）

東京大学・大学院情報理工学系研究科・助教

研究者番号：70451797

研究成果の概要（和文）：

本研究では、（1）体験記録情報の取得、（2）体験記録情報からの行動推定・文脈生成、（3）体験記録情報による行動・文脈のリアルタイムな可視化手法の構築、（4）行動・文脈に応じた検索手法の開発、（5）行動・文脈に応じた行動支援のための可視化手法の構築、について研究を進めた。その結果、顔情報を利用して過去に会った人を文脈としてライフログ情報を抽出することは会話の促進に役立つこと、数人の位置情報や画像情報をリアルタイムに可視化して体験者に提示する仕組みにより相互間の関係がわかりやすくなること、体験情報からシーンの切り出しを行い、ニューラルネットワークを利用した体験情報の行動推定、心拍と合わせた非日常体験の抽出、同じシーンを文脈として可視化し提示することで、ライフログの構造化・検索が可能となること、体験の中で消費情報に注目しレシートから過去の消費行動を取得し、消費パターンから習性を抽出し未来の消費行動を予測する仕組みから消費予報情報を提示することで消費行動への影響があること、などがわかり、これらを組み合わせることで体験記録情報を可視化することで日常行動支援を行えることがわかった。

研究成果の概要（英文）：

This study is focused on recording life log data and visualization of them. We have conducted our study by 5 steps: 1) Recording of life log data, 2) Estimation of behavior based on the accumulated life log, 3) Visualization of life log data almost in real time, 4) Extraction of scenes from the life log data, 5) Visualization for supporting daily life based on context of the life log data. We visualized with life log data several way; in real time, with face recognition, with estimation of context by neural network, with estimation of consumption. The results of these studies indicate visualization of life log data can affect daily behaviors.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,330,000	399,000	1,729,000
2009年度	1,160,000	348,000	1,508,000
年度			
年度			
年度			
総計	2,490,000	747,000	3,237,000

研究分野： 工学

科研費の分科・細目： 機械工学 知能機械学・機械システム

キーワード： ライフログ、未来予測、可視化、リアルタイム、行動推定、文脈生成

1. 研究開始当初の背景

少子高齢社会において労働力人口の不足が想定され、働く人への仕事量の増大が予想される。様々な仕事をする際に仕事の切り替え・過去の経験を活かすことは必須であり、益々その重要性が高まる。ライフログに代表される情報技術を用いて、いわばお医者さんの「3分診療」をどの仕事においても可能にする手法は日常行動において大きな支援になると考えられる。これまでのライフログ研究において、ウェアラブルセンサやGPSを用いた行動推定や行動パターンの抽出の研究はなされてきている。しかしながら、ライフログ情報を日常的に利用し、可視化のアプローチによって行動支援をする研究はほとんどなく発展段階であると言える。

2. 研究の目的

本研究の目的は、体験記録情報を元に、メディア技術を用いて行動を文脈として再構成し、リアルタイムに可視化し、記録した「体験」を「経験」として提示することで、体験記録者本人の日常行動を支援するための方法論を明らかにすることである。

この場合重要なことは、過去を振り返るだけではなく、体験記録者本人の経験となるよう行動を構造化することであり、日常的に過去を利用できる形で可視化・情報提示をしなければならないことである。

3. 研究の方法

(1) 体験記録情報の取得

ウェアラブルコンピュータを用いて、体験記録用デバイスを作成し、体験記録情報を取得する。客観的な情報としてGPS・カメラ・音声・加速度センサからのデータを取得し、主観的な情報として心拍などの情報を取得する。

(2) 体験記録情報からの行動推定・文脈生成

体験記録情報を場面切り替えなどで分節化し、各種センサのデータと組み合わせることからパターン分類を行い、行動を推定する。推定した行動リストを元に、行動をクラスターリングし、時間軸と行動内容により、行動のつながりを文脈として生成する。行動をネットワーク化することで文脈を整理し、文脈に

スケーラビリティを持たせることで、体験を再構成する。

(3) 体験記録情報による行動・文脈のリアルタイムな可視化手法の構築

(2)によって推定された行動、生成された文脈を、リアルタイムに日常的に利用できるように可視化する。表示可能な時間スケールに応じてスケーラブルに可視化し、行動・文脈の一覧性を担保する。一日の行動、今週の行動、今月の行動を、文脈を軸に可視化する手法を開発する。

(4) 行動・文脈に応じた検索手法の開発
(2)で抽出した行動・文脈を、時間周期性・場所依存性・状況依存性を元に分類し、単純に行動・文脈のパターンだけで検索を行うのではなく、分類に沿って類似した行動・文脈を検索する手法を開発する。

(5) 行動・文脈に応じた行動支援のための可視化手法の構築

同じ文脈の体験記録情報を比較可能な形で提示することで、いわゆるお医者さんのカルテを見て状況を思い出し「3分診療」を可能とする可視化手法を開発する。ブリーフェイングとして利用可能な要約提示であり、自らの体験を経験として日常的に利用することが出来る仕組みを明らかにする。日常行動の支援となるために必要な情報量と提示手法の関係を明らかにする。

4. 研究成果

(1)としては、GPS、音声レコーダ、iPod nanoなどの既製品も用いつつ、加速度や画像、動画や位置情報などを取得することを行った。また、日常生活の中の体験情報としてレシーブの情報を取得することも行った。(2)としては、顔情報などを用いて誰と会ったのかなどの行動推定をする試みを行った。その結果、会話の促進につながる事が示唆された。

(3)としては、複数人の位置情報や画像情報をリアルタイムに可視化して、体験者に提示する仕組みの開発を行った。他の人の情報も同時に可視化することで行動の際の参考になり得ることがわかった。(4)としては、体験情報からシーンの切り出しを行い、画像に人が写っているのかの有無情報、加速度の状態、音の状態などをタグ付けし、ニューラルネットワークを利用して学習させ、体験情報の行動推定を行った。また、心拍と合わせた非日常体験の抽出、同じシーンを文脈として

可視化し提示することを行った。(5)としては、体験情報を単にセンサなどで取るだけでなく、日常生活の中で利用している情報を取得し、それを用いて行動支援を行う試みを行った。具体的には、体験の中で消費情報に注目し、レシートから過去の消費行動を取得した。その消費パターンから習性を抽出し、未来の消費行動を予測する仕組みの開発を行った。その結果、消費予報情報を提示することで行動支援として影響を与えることがわかった。これらの結果を統合させることで、体験情報を元にした効果的な日常行動支援が可能となると考えられる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計0件)

[学会発表] (計5件)

Jun'ichi Nakano, Takashi Aoki, Kunihiro Nishimura, Tomohiro Tanikawa, Michitaka Hirose, "Robust Real-Time Lifelog Display System Using Picture Processing", ASIAGRAPH 2008, Vol. 2, No. 2, pp. 238-241, 2008.

仲野潤一, 青木貴司, 西村邦裕, 谷川智洋, 廣瀬通孝, "画像処理を用いたロバストなリアルタイムライフログ表示システム", 日本バーチャルリアリティ学会大会論文集, Vol. 13, 3B1-2, (2008. 9. 24-26).

高松 創介, 西村 邦裕, 谷川 智洋, 廣瀬通孝, "顔情報を用いたライフログ利用に関する研究", 電子情報通信学会技術研究報告, Vo. 109, No. 75, pp. 73-78 (2009. 6. 8-9)

小野 将之, 西村 邦裕, 谷川 智洋, 廣瀬通孝, "多様なセンサによるライフログのニューラルネットワークを用いた構造化", 電子情報通信学会技術研究報告, Vo. 109, No. 75, pp. 79-84 (2009. 6. 8-9)

西村邦裕, 仲野潤一, 谷川智洋, 廣瀬通孝, "複数人ライフログ情報の可視化", 日本バーチャルリアリティ学会大会論文集, Vol. 14, 3B3-3, CD-ROM, (2009. 9. 11)

[図書] (計0件)

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

出願年月日:

国内外の別:

○取得状況 (計0件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

取得年月日:

国内外の別:

[その他]

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

(西村邦裕)

研究者番号: 70451797

(2) 研究分担者

()

研究者番号:

(3) 連携研究者

()

研究者番号:

