

要 旨

個人に適応したヘルスケア環境 HEAL の 健康状態推論方式の検討

田村優紀

近年、生活習慣病患者が急増しており、生活習慣を改善し、健康増進及び維持を図りたいと考える人が増えてきた。このため健康に少しでも関心があれば自然に生活習慣を改善し、健康増進できるヘルスケア環境が要求されている。これに対し、我々の研究室では、ヘルスケア環境 HEAL(Healthcare Environment Assisting Lifestyle) を検討している。HEAL は、サラウンディングコンピューティング環境上で、健康増進及び維持につながるイベントを発見し、ユーザが自然に気付くよう支援する。この自然な生活習慣の改善を実現するには、個人及び周囲の状況に適応し、日常において違和感なく働きかける必要がある。

本研究では、この要件のうち、個人に適応することに焦点をあて、個人特性を考慮した上で、ユーザの健康状態を適切に把握できるよう、健康状態推論方式を提案する。提案方式では、血圧計や脈拍計等のバイタルセンサの計測値や、主観的な入力から得られる曖昧なデータからであっても、多様な個人特性を把握できるように、簡易距離型ファジー推論を利用する。このとき、推論処理間の重複をなくして、計算量を削減するため、推論結果の再利用を可能とする多段推論エンジンを提案する。また、中長期にわたり徐々に理想的な習慣に近づけるように、ユーザのペースに合わせて、改善項目毎の目標値を段階的に提示する手法を提案する。

提案方式を DoCoMo 社の携帯電話上に i アプリとして実装し、利用者に対してアンケートをとり、評価した。結果、健康状態はユーザが感じていた状態とほぼ同じで、設定された目標値は無理をせず改善できる値であり、提案方式が個人に適応していることを確認できた。

キーワード ヘルスケア, サラウンディングコンピューティング, 簡易距離型ファジー推論

Abstract

Health Condition Inference in Personalized Healthcare Environment “HEAL”

Yuki TAMURA

Nowadays, the proliferation of lifestyle-related diseases is a serious social issue in the world. To prevent the diseases, a ICT-aided healthcare by which all people can naturally improve their undesired lifestyles and health is necessary. Our research purpose is to establish a healthcare environment assisting lifestyle (HEAL). The HEAL detects lifestyle events leading to build up user’s health and helps users to be aware of the events naturally on the surrounding computing environment. To realize the natural assistance, it is necessary to infer user health condition and become personalized.

In this paper, a health condition inference suitable for personal characteristics is proposed. The distance fuzzy inference is adapted to get some personal characteristics based on vital sensors and user’s subjective inputs with ambiguity. To reduce the computational cost, the multistage structure of the inference engine is proposed to make it possible to reuse the inference results among inference engines. In addition, a method to provide a recommended value improving the lifestyle is proposed in order to help the user to improve the undesired lifestyles gradually over a long span.

The proposed method is implemented as an i-mode Java application on NTT DoCoMo’s 3G cellular phones and is evaluated based on questionnaires. The result shows that the proposed method can provide a personalized assistance.

key words healthcare, surrounding computing, distance-based fuzzy inference