

一般口演

一般口演13

広域保健医療・ヘルスケアシステム

2018年11月24日(土) 15:20 ~ 17:20 C会場 (4F 411+412)

[3-C-2-8] 健康イベントのための健康データ管理システムの構築

○今津 貴史¹, 竹村 匡正¹, 櫻井 理紗², 本谷 崇之¹, 浅田 智巳¹ (1.兵庫県立大学大学院 応用情報科学研究科, 2.国立循環器病研究センター)

現在、日本は総人口に占める高齢者の人口が27%を超え、超高齢社会に突入している。増え続ける医療費を抑えるために各地で様々な試みが行われている。その一つとして、個人の健康データを継続的に取得し管理・分析することで健康状態を把握し、先制医療につなげる技術やサービスが期待されている。我々は昨年から商業施設と協力して健康イベントを定期的に開催し、健康データを収集している。3つのブースを置きモバイル端末のアプリケーションを用いて、目と耳の年齢・血管年齢・後出し負けじゃんけんゲーム(認知機能測定)の健康データを取得している。これらのデータは利用者の許可を得て、商業施設が発行している会員IDと紐付けしている。しかし、現状のシステムでは、イベント終了後に手作業でデータを整理しなければならない。また、過去に計測した健康データを利用者に提示することができない。そこで、本研究では、ユーザに時系列データを提供できるように、健康イベントで計測したデータを管理できるシステムを構築した。具体的には、まず各アプリケーションに、計測が終了したと同時にデータをサーバに送信できる機能を追加した。次に、送信するサーバには、受け取ったデータをデータベースに格納するAPIを作成した。最後に、ユーザに健康データを提供するシステムを作成した。PCによってデータベースが更新されているかを定期的にチェックし、更新されていればデータを取得し、今回の結果と過去のデータと合わせて結果を、ほぼリアルタイムに印刷する。結果、現在と過去の健康データを利用者に提示、また分析することが可能となった。

健康イベントのための健康データ管理システムの構築

今津 貴史^{*1}、櫻井 理紗^{*2}、本谷 崇之^{*1}、浅田 智巳^{*1}、竹村 匡正^{*1}

^{*1} 兵庫県立大学大学院 応用情報科学研究科、^{*2} 国立循環器病研究センター

Construction of a health data management system for health events

Takafumi Imazu^{*1}, Tadamasa Takemura^{*1}, Risa Sakurai^{*2}, Takayuki Mototani^{*1}, Asada Tomomi^{*1}

^{*1} Graduate School of Applied Informatics, University of Hyogo, ^{*2} National Cerebral and Cardiovascular Center,

Today, the population of elderly people in the total population exceeds 27%, and Japan has entered a super aged society. Various attempts are being made in various places in order to suppress the increasing medical cost. As one of them, technologies and services are expected to continuously acquire personal health data, manage and analyze it, grasp the health condition, and lead to preemptive medical care. We have regularly held health events in cooperation with commercial facilities since last year and collect health data. These data are associated with the member ID issued by the commercial facility with the permission of the user. However, in the current system, data must be organized manually after the event is over. Also, it is not possible to present health data measured in the past to users. In this research, we constructed a system that can manage data measured by health events so that time series data can be provided to users. Specifically, we added a function that allows each application to send data to the server at the same time as the measurement is completed. Next, we created an API that stores the received data in the database in the server to be sent. Finally, we created a system that provides health data to users. Periodically checks whether the database is updated by the PC, acquires the data if it is updated, and prints the result together with the current result and the past data in near real time. As a result, present and past health data can be presented to users and analyzed.

Keywords: Health Data, Health Information Management, Health Communication.

1. 背景

現在、日本は総人口に占める高齢者の人口が 27%を超え、超高齢社会に突入している。増え続ける医療費を抑えるために各地で様々な試みが行われている¹⁾。その一つとして、個人の健康データを継続的に取得し管理・分析することで健康状態を把握し、先制医療につなげる技術やサービスが存在する²⁾³⁾。

我々は昨年から商業施設と協力して健康イベントを定期的に行い、健康データを収集している。3つのブースを置きモバイル端末のアプリケーションを用いて、目と耳の年齢・血管年齢・後出し負けじゃんけんゲーム(認知機能測定)の健康データを取得している。イベントの様子を図1に示す。



図1 健康イベントの様子

目の年齢は、iPadを用いて水晶体の混濁を測定し、年齢を推定する。図2に画面を示す

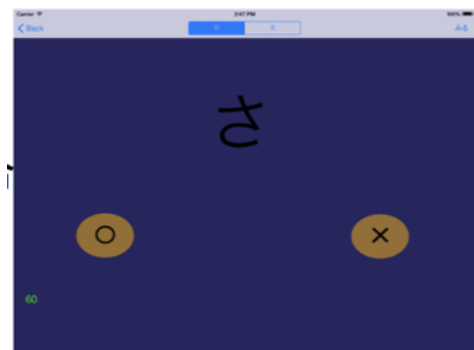


図2 目年齢

耳の年齢は iPad とヘッドホンを用いて、どのくらい高い周波数まで聞くことができるかを測定し、その周波数からおおよその年齢を推定する。血管年齢は、血管年齢を測定するデバイス iHeart をタブレット端末と同期して計測する。指にデバイスを装着し、30秒で計測できる。後出し負けじゃんけんゲームは、30秒間に画面に表示されている手に何回負けることができるかを計測する。図3に画面を示す。

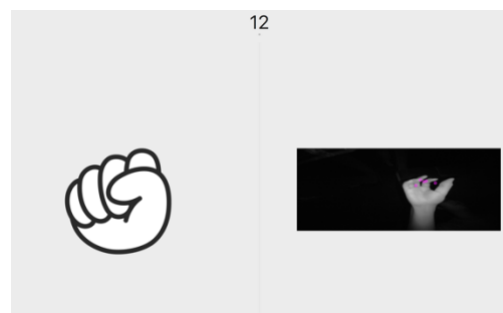


図3 後出し負けじゃんけんゲーム

これらのデータは利用者の許可を得て、商業施設が発行している会員 ID と紐付けしている。しかし、現状のシステムでは、イベント終了後に手作業でデータを整理しなければならない。また現在のイベントでは、計測が終了すると用紙に今回の結果を記入してユーザに渡しているが、過去に計測したデータを含めた時系列データを利用者に提示することができていない現状があった。

一方、活動量計やスマートフォンを用いて身体的特徴や生活習慣を継続的に計測し、それを可視化することにより健康に対する意識の変化があったことが報告されている⁴⁾。現在行っている健康イベントでも、計測結果を過去の結果と合わせて可視化することにより健康のモチベーションが向上するのではないかと考えられる。

2. 目的

そこで本研究では、健康イベントで計測したデータを管理できるシステムを構築し、ユーザに時系列データを提供する。

3. 方法

本研究で構築したシステムの概要図を図 3 に示す。

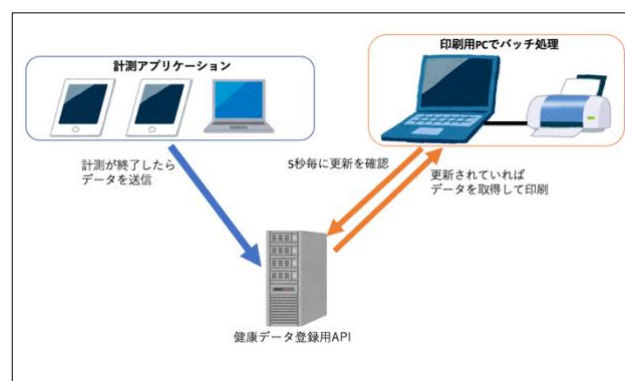


図 3 概要図

はじめに、過去に計測した結果をデータベースに格納する。データベースには MySQL を使用した。

次に、各アプリケーションに計測が終了したと同時にデータをサーバに送信できる機能を追加した。結果は JSON をデータ登録用サーバに POST 送信する。送信する項目は会員 ID・年齢・結果・性別の 4 つである。データ登録用サーバは、データ登録用 API を通して、受信した計測データをデータベースに格納する。血管年齢測定は専用アプリを使用して測定するのでブラウザで結果を入力し、結果を送信できるようにした。

最後にユーザに健康データを提供するシステムを作成した。プリンタが接続された印刷 PC によって、データベースが更新されているかを定期的にチェックし、更新されていればデータを取得し、今回と過去の結果を合わせたデータをほぼリアルタイムに印刷する。印刷する画面は HTML、JavaScript、グラフ作成ライブラリ Chart.js を用いて作成した。データの取得は、ヘッドレス環境で利用できるブラウザ Headless Chrome を使用した。

4. 結果

2017 年 7 月から 2018 年 5 月までの結果をデータベースに格納し、分析することが可能となった。計測した人のうち会員 ID で紐づけてきた人数は目の年齢測定 154 人、耳の年齢測定 188 人、血管年齢測定 92 人、後出しじゃんけん負けゲーム 144 人で、総数は 227 人である。複数回計測できたのは

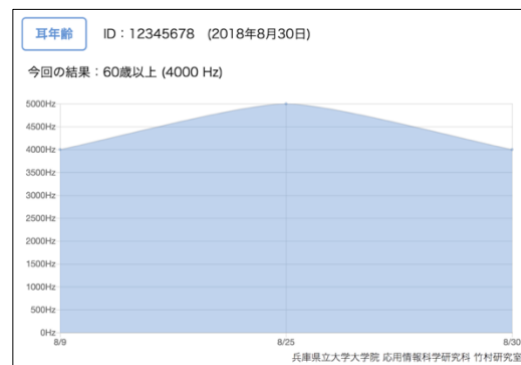


図 4 印刷画面

目の年齢測定 22 人、耳の年齢測定 33 人、血管年齢測定 14 人、後出し負けじゃんけんゲーム 27 人であった。

測定結果の印刷画面例を図 4 に示す。計測が終了してから 10 秒ほどで結果が印刷され、ほぼリアルタイムにユーザに提供することが可能となった。

5. 考察

構築したシステムによって健康イベントで計測したデータの管理が可能になった。また、図 4 のようにユーザに時系列データを提供することが可能になった。そのため、実際の健康イベント中に、計測したユーザ同士で結果を見せ合っている様子が見られた。計測結果を他のユーザと競うことで、健康増進のモチベーションを向上させることができる可能性がある。

情報の提示方法について、現在は計測した結果だけをユーザに提示している。全体の平均値や、目年齢の計測であれば白内障の可能性、後出しじゃんけん負けゲームであれば認知症の度合いなどの具体的な情報をユーザに提供するかどうかを検討する必要がある。また、現在の健康イベントでは、計測したユーザに対して健康情報や改善策を提示していない。結果に基づいてそれらをフィードバックしていく方法を検討する必要がある。

5. 結論

本システムによって、健康イベントで取得したデータの分析やユーザに時系列データを提供することが可能となった。今後はユーザにどのような情報を提供すればモチベーションが向上するかを検討していく必要がある。

参考文献

- 1) 運動基準・運動指針の改定に関する検討会。「健康づくりのための身体活動基準 2013」及び「健康づくりのための身体活動指針 (アクティブガイド)」について。厚生労働省, 2013.
[<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple.html> (cited 2018-Aug-31)].
- 2) 厚生労働省。健康・医療・介護分野におけるICT化の推進について。厚生労働省, 2014.
[<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12600000-Seisakutoukatsukan/0000042495.pdf> (cited 2018-Aug-31)]
- 3) 厚生労働省保険局 健康保険組合連合会。事例に学ぶ効果的なデータヘルスの実践。厚生労働省保険局 健康保険組合連合会, 2017.
[<https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-12401000-Hokenkyoku-Soumuka/0000170829.pdf> (cited 2018-Aug-31)]
- 4) 今野浩子、堀尾大悟、傳裕之、神武直彦。活動量計およびスマートフォンを用いたライフスタイル向上プログラムの実証。第 8 回 横幹連合コンファレンス, 2017