1V-01

METs 概念を用いたスマートフォン向け クラウド対応アプリケーションの開発

渡邊 宏尚† 皆月 昭則†
釧路公立大学†

1. はじめに

身体の不活動状態は「健康増進」や「医療費削減」を妨げる根本要因である.国の平成 23 年の健康日本 21 の最終評価報告においては,運動習慣者の割合が増加しない理由について,「運動の重要性は理解しているが長期にわたる定期的な運動に結びついていないと考えられる」ことが示されており,身体不活動状態になっている人々に対する支援策を行う必要がある.我が国の運動習慣の割合は,過去 10 年間の期間において、男性 32.16% 女性 27.22%であり[1],国民への定着率が高いとはいえない.人々の健康促進には,運動習慣の定着と身体活動量の増加が重要であり,個人のライフステージに応じた支援が必要である.

従来の歩数計など特定の運動ジャンルに特化して身体活動量を評価管理する応用ソフトウェアはあるが,家事や仕事などを含む日常的な身体活動量を評価管理はしていない.日常生活上の身体活動も評価することで,ユーザが活動不足を認識してカラダを積極的に動かそうとする意識向上が期待できる.

本研究では厚生労働省が定めた運動指針(メッツ / METs)の概念を用いて,スマートフォン向けクラウド対応アプリケーションを開発実装した.例えば,家事手伝い,犬の散歩なども含めることで,ジョギングなどの特定運動と同様な身体活動量を評価できる. ユーザの個別データはクラウドサーバへの通信機能を利用承認することで,他者の運動量と比較閲覧(匿名化されたデータ)することが可能である.

2. 身体活動量判定に関する概念による定式化

身体活動とは,安静にしている状態より多くのエネルギーを消費する全ての動きのことであり,運動とそれ以外の生活活動に区分できる.身体活動は定量化が可能であり,身体活動量(エクササイズ数)として「身体活動の運動強度(METs)」と「活動時間(分)」の積で導出できる.

メッツを用いた身体活動の運動強度については,健康な場合, 3 METs 以上の身体活動を 23 METs・時/週(23 エクササイズ) 実施することを推奨している[2].身体活動の運動強度(METs)は厚生労働省所管の国立健康・栄養研究所で指定されたものであり[3],システム実装時のパラメータも準拠させた.

システム実装は,原田[4]の理論をもとに,身体活動実践における自己調整(身体活動の計画や目標設定, 実施状況の記録や評価などを自分で行うこと)を促す方策としてシステム概念に応用し実現した.

3. システム概要

3.1 システムの開発環境

システムの開発環境は,Eclipse IDE for Java EE Developers4.3 の環境において,Java 言語と SQLite を用いて開発した.また,クラウドサーバは BaaS で実装した.システムは可搬性を考慮して,Android OS スマートフォンに対応させるようにした.スマートフォンをユーザデバイスに用いることで,時間や場所を問わず個人のライフステージに応じた環境での身体活動の評価・管理が可能になった.

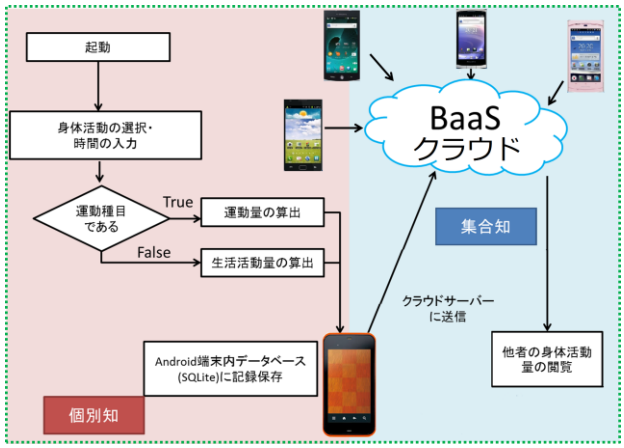


図 1 ユーザデバイス側とクラウド側の処理構成

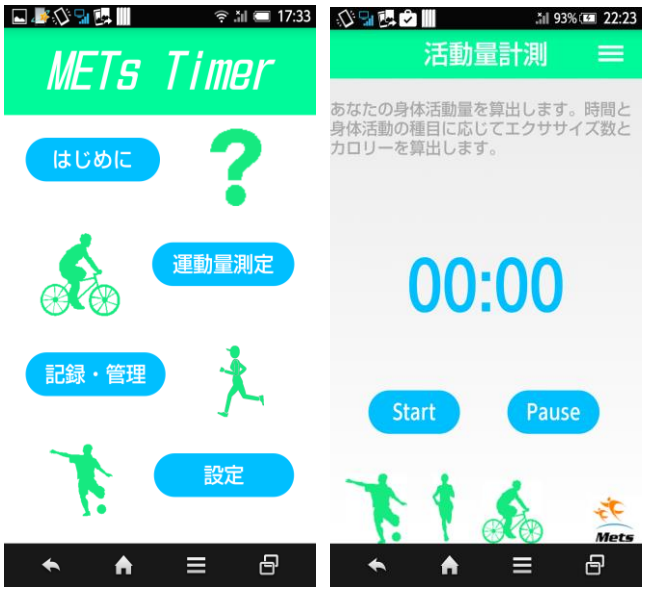
Development of Smartphone Application using Metabolic Equivalents with Cloud System
†Hirotaka Watanabe, Akinori Minazuki
†Kushiro Public University

Copyright ©2015 Information Processing Society of Japan.
All Rights Reserved.

3.2 身体活動量管理機能

身体活動量の導出演算は,身体活動カテゴリーを選択し,活動時間を入力すると,身体活動量が積和で導出処理できる.身体活動は,ウォーキング,家事・掃除などの日常生活活動とランニング,球技などの運動種目から選択できる.身体活動量は累積記録され,1 週間分の身体活動量の総和としてデータベース(SQLite)に保存され,目標達成に必要な身体活動量の目標値 23 METs・時/週(23 エクササイズ)との差分を毎回の使用時にユーザにコメント表示する.

図 2 メイン画面表示(左)と活動時間表示(右)



3.3 クラウド環境を用いた身体活動の共有機能

本システムでは,ユーザの 1 週間分の身体活動量の総量をクラウドサーバに送信することで,他のユーザの身体活動量の平均値を知ることができる.ユーザの識別には,Android OS 端末固有の識別子である ANDROID_ID を用いた.これによって ID とパスワードによるユーザ認証の煩雑性を解消し,スムーズなクラウドサーバへの接続を実現した.クラウド側では,ユーザから送信された「年代,性別,1 週間分の身体活動量,ANDROID_ID」を取得すると,他のユーザの身体活動量の総和による平均値を閲覧することができる.

ユーザは他者との身体活動量の比較値を参照することで,その後の身体活動促進の動機を獲得できるようになっている.このように,身体活動量の個別知を匿名化して集合知とすることで,新たな身体活動量のビッグデータ分析が可能になった.

図 3 管理画面(左)とクラウド送信フォーム(右)

4. 検証

検証では,ユーザにクラウドサーバ機能を利用させて,各ユーザのログを抽出し,本研究で開発したアプリケーションの利用実態の分析を行った.

5. 結果と考察

学会登壇時に述べる.

6. おわりに

本研究ではスマートフォンとクラウド技術を用いて,ヘルスプロモーションを考慮した総合的な身体活動管理支援システムを開発した.システムは運動習慣が少ないユーザへの啓発から学習機能を有している.また,ユーザが実施した身体活動量との記録管理を,クラウド環境に対応させることで他者の身体活動量の記録比較・共有が可能になった.

参考文献

[1] “平成 24 年「国民健康・栄養調査」”,厚生労働省(2013).
[2] “健康づくりのための身体活動基準 2013”,厚生労働省(2013).
[3] “身体活動のメッツ「METs」表”,国立健康・栄養研究所(2012) サイト,
www0.nih.go.jp/eiken/programs/2011mets.pdf
[4] 原田 和弘, “身体活動の促進に関する心理学研究の動向”, 運動疫学研究会(2013).

Copyright ©2015 Information Processing Society of Japan.
All Rights Reserved.