

音声認識を用いたスケジューラの開発

服部 哲^{†1} 柴田 邦臣^{†2}

概要：本稿では、音声によるコミュニケーションが困難な子どもたちのコミュニケーション支援の一環として、音声認識を用いたスケジューラを提案する。われわれはこれまでに、聴覚障害児・者のコミュニケーションを支援するため、会話の内容を音声認識し、その結果を絵カードや写真で表現するコミュニケーションツール（タブレット・アプリ）の開発を進めてきた。本研究では、このコミュニケーションツールを発展させ、音声認識によるスケジューラを開発する。本スケジューラの機能は To-Do 登録・確認・完了の 3 つであり、これまでに To-Do 登録と確認機能の基本部分を実装した。

A Scheduler Application using Voice Recognition Technology

AKIRA HATTORI^{†1} KUNIOMI SHIBATA^{†2}

Abstract: In this paper, we propose a scheduler application for the children who have difficulty communicating through voice. The scheduler uses voice recognition. We have developed a communication assist software for children and persons with hearing-hard and deaf using tablet media. We expand the function of the software to develop our scheduler, which is running on Android tablet. The functions of our scheduler are to register and check To-Do, and to make the To-Do done. So far, we have implemented the basic modules for the functions to register and check To-Do using voice recognition. For the users of our scheduler, the To-Do is represented by the corresponding photographs and pictograms.

1. はじめに

Web サービスのカレンダーや紙の手帳を利用して、スケジュールを管理している人は多い。会議や打ち合わせの予定、あるいは申し込み締め切りなど、カレンダーや手帳にさまざまな予定を書き込み、自身のスケジュールを管理する。今日では、このようなスケジュール管理を支援するためにさまざまな研究がおこなわれている。たとえば最近の研究として、谷岡らは、大学生を対象ユーザとし、To-Do 管理の手間を軽減するために Twitter 上のつぶやきから To-Do を自動抽出する手法を提案している[1]。また、竹内らは、ライフログとスケジュールに基づいてタスクの未来状況を提示することが、ユーザに将来への見通しを持たせ、その行動に影響を与えることを明らかにしている[2]。

スケジュールを提示することは、音声によるコミュニケーションが困難な子どもたちとのコミュニケーションにおいても効果を発揮している[3]。そこでは、予定の活動内容を示すシンボルや絵カードや写真（以降、ピクト）をスケジュールボードに貼り付けることによって、音声によるコミュニケーションが困難な子どもたちに活動の見通しを理解させることに役立っている。障害児・者のコミュニケーション支援機器「トーキングエイド」の研究においても、生活支援のためにスケジュールソフトの開発がおこなわれている[4]。

一方、われわれもピクトを利用したコミュニケーションツールの研究開発を進めている[5][6]。このコミュニケーションツールは Android タブレット上で動作するアプリであり、会話の内容を音声認識した結果から該当のピクトを検索し、Android タブレットの端末画面に表示することによって、聴覚障害児・者のコミュニケーションを支援する。

そこで本研究では、このコミュニケーションツールを拡張し、音声によるコミュニケーションが困難な子どもたちのためにスケジュール管理をおこなうためのアプリを開発する。本稿では、音声認識を用いた本スケジューラの主要機能について述べる。

2. 音声認識を用いたスケジューラの概要

本スケジューラの機能は大きく 3 つである。それらは、To-Do 登録機能、To-Do 確認機能、To-Do 完了機能である。

To-Do 登録では、われわれがこれまでに開発してきたピクトコミュニケーションツールの機能を拡張し、たとえば「あす、お母さんと図書館へ行き、買い物をする」といった活動予定を音声で入力してから「目標設定」と発声することによって、To-Do を登録することができる。本スケジューラは、音声入力の結果をキーワードとして該当するピクトを検索する。そして、検索されたピクトをタブレットの画面に並べていく。該当するピクトが存在しない場合、その場で写真を撮影し、ピクトとして利用可能にすることができる。音声によるコミュニケーションが困難な子どもたちとその保護者や補助者（聴者）による利用を想定しているため、音声入力した To-Do をピクトによって表現する。

^{†1} 駒澤大学
Komazawa University
^{†2} 津田塾大学
Tsuda College

「目標設定」を登録実行の契機とした理由は、その単語の組み合わせが To-Do の内容として使用されることはないであろうし、その日 1 日の目標を明確にするという意味も込めたためである。

To-Do 確認では、登録された To-Do の一覧を確認することができる。それぞれの To-Do は、福祉の現場で利用されているスケジュールボードのように、ピクトの並びで再現される。

To-Do 完了では、登録された To-Do を実行した場合に、該当の To-Do にチェックを入れたり、「目標達成」と発声したりすることによって、To-Do を完了状態にすることができる。

3. 実装

われわれがこれまでに開発してきたピクトコミュニケーションツールを拡張し、これまでのところ、To-Do 登録機能と To-Do 確認機能の基本部分を実装した。

図 1 は To-Do 登録機能の画面であり、音声認識した結果が画面下部のテキストビューに表示され、それに該当するピクトが画面上部に大きく表示される。

To-Do 確認では、Android タブレットの画面の大きさを考慮して、それぞれの To-Do を構成するピクトのうち 5 つを表示する (図 2)。

本研究では、本スケジューラで利用する音声認識としてさまざまな方法を導入し、効果的な方法を検討中である。具体的には、Android タブレットの音声認識機能呼び出す方法[7]と、音声認識 API を呼び出す方法の 2 通りを実装した。本研究では、音声認識 API として Java ベースのものを利用した[8]。音声による To-Do 登録では、音声認識画面 (アクティビティ) を発声のたびに起動する方法と、音声認識をバックグラウンドで起動し、つねに音声認識をおこなう方法を実装した。前者の場合、利用者 (聴者) は To-Do の内容に含まれる単語だけを発声する。後者の場合、音声認識の結果を形態素解析し、名詞や動詞だけを取得する。形態素解析には Java 製の形態素解析ライブラリ「lucene-gosen」を利用した[9]。



図 1 To-Do 登録機能
Figure 1 To-Do registration.



図 2 To-Do 確認機能
Figure 2 To-Do list.

4. おわりに

本稿では、音声によるコミュニケーションが困難な子どもたちのコミュニケーション支援の一環として、音声認識を用いたスケジューラを提案した。

現在、Android タブレットを対象として、本スケジューラの主要機能を開発中であり、今後は、To-Do 完了機能の実装を進めたい。そして、すべての機能を実装した段階で、本スケジューラをインストールしたタブレットを福祉の現場に導入し、実証実験をおこないたい。また、To-Do の登録や完了を Twitter や Facebook といった既存のコミュニケーションサービスと連携させ、音声によるコミュニケーションが困難な子どもたちのコミュニケーション支援につなげたい。

参考文献

- 1) 竹内俊貴, 田村洋人, 鳴海拓志, 谷川智洋. 廣瀬通孝: ライフログとスケジュールに基づいた未来予測提示によるタスク管理手法, 情報処理学会論文誌, Vol.55, No.11, pp.2441-2450 (2014).
- 2) 谷岡遼太, 宮部真衣. 吉野孝: つぶやきから To-Do を発掘する: 入力負荷を軽減した To-Do 管理システムの提案, ワークショップ 2014 (GN Workshop 2014) 論文集, pp.1-7 (2014).
- 3) バンダイナムコゲームス: タブレット型情報端末を利用したトーキングエイドの開発: 2 年計画の 2 年目: 平成 23 年度総括・分担報告書, 障害者自立支援機器等開発促進事業 (厚生労働省) (2012).
- 4) 金森克浩 (編著): 特別支援教育における AT を活用したコミュニケーション支援, ジアース教育新社 (2010).
- 5) 柴田邦臣, 阿由葉大生, 服部哲: 言語獲得と知識獲得を支援するタブレット・メディア-聴覚障害児のコミュニケーションから一, 情報処理学会研究報告, Vol.2013-GN-89, No.13, pp.1-6 (2013).
- 6) 服部哲, 柴田邦臣: 聴覚障害児・者のコミュニケーションを支援する Android アプリの開発, ワークショップ 2014 (GN Workshop 2014) 論文集, pp.1-6 (2014).
- 7) 高見知英, 菅野祥礼, 神原健一, 茶園亮, 松岡謙治: Android API プログラミング・リファレンス, マイナビ (2012).
- 8) 音声認識 API, https://dev.smt.docomo.ne.jp/?p=docs.api.page&api_docs_id=1
- 9) 形態素解析ライブラリ lucene-gosen, <https://code.google.com/p/lucene-gosen/>