

音声中出现する特定キーワードの自動ゲイン調整を行う装置の開発

○佐々部 岳人, 天野 俊一 (流通経済大学)

Development of a device that automatically adjusts the gain of specific keywords that appear in speech.

○Gakuto Sasabe, and Shunichi Amano (Ryutsu Keizai University)

Abstract : When we obtain information visually, it is possible to filter only the information we want to obtain, for example, by using a recommendation function for online shopping. On the other hand, in the auditory sense, technologies that uniformly cut noise in specific frequency bands in the outside world, such as noise cancellation, have been put to practical use, but there are still few technologies that cut specific information such as keywords that appear in speech. If such technology is put to practical use, it is expected to contribute to the improvement of productivity and creativity in work involving listening. In this study, we will develop a system that automatically adjusts the gain of speech corresponding to specific keywords. We will also examine the effect of this system on the user's task performance.

1. 緒言

本稿では SICE SI 部門講演会 SI の予稿原稿を作成するための説明を行います。SI では予稿原稿として PDF ファイル形式のファイルを電子投稿していただくことを原則とさせていただいております。ただし、電子化やネットワーク接続が困難な場合には個別に対応させていただきますので、プログラム委員会までご相談ください (Web サイトからお問い合わせできます)。

2. 自動ゲイン調整装置

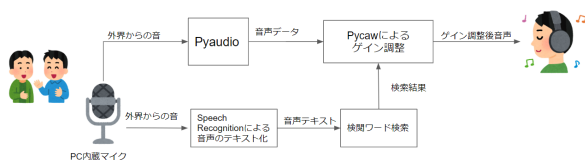


Fig. 1: The device and the configuration.

本稿で使用した装置の構成を Fig.1 に示す。本装置はワイヤレスヘッドフォン、PC、マイクによって構成される。PC には、Python で書かれたシステムが搭載されており、これによってマイクからの音に対して自動でゲイン調整を行う。ワイヤレスヘッドフォンはノイズキャンセリング機能を有し、装置使用時はノイズキャンセリング機能を常に ON の状態としている。すなわちユーザは外界からの音をマイクによってのみ得ることとなる。以下に、マイクから音を拾って、ユーザがゲイン調整された音を聞くまでのシステム内の流れを示す。まず、外界からの音をマイクによって拾い、Google 社の Speech recognition によって音声のテキスト化が行われる。次に、生成されたテキストは

検索ワード検索クラスに送られ、あらかじめ設定された検索ワードがテキスト中に含まれていないかどうか検索が行われる。もし、テキスト中に検索ワードが含まれていた場合は、含まれていた検索ワードと、検索ワードを見つけたという情報がゲイン調整クラスに送られる。一方で、外界からの音は Python ライブラリである Pyaudio によってチャンクごとの音声データに分けられ、ゲイン調整クラスに送られる。(Fig.1 の上部分) ゲイン調整クラスでは、同じく python ライブラリである Pycaw によって音声のゲイン調整が行われる。このゲイン調整の度合いは前述した、発見した検索ワードの種類によってあらかじめ設定することができる。(例えば、”こんにちは”というワードを発見したらゲインを0とする等) 最後にゲイン調整が行われた音声が無線ヘッドフォンに送られ、ユーザは音声を聞くことができる。

3. ゲイン調整システムの検証実験

3.1 システムによる音のカットの確認

3.1.1 実験概要

3.1.2 実験結果

3.2 システムがユーザーのタスク遂行に与える影響

3.2.1 実験概要

システムがユーザーのタスク遂行に与える影響を調べるため、4人の男女 (男性: 3人, 女性: 1人) に対して Alternative Uses Test (参考文献) を行った。Alternative Uses Test とは、被験者に日用品の新たな使い方のアイデアを思いつく限り解答させるタスクである。例えばお題が「鉛筆」

であれば通常用途として「メモを取る」等が考えられるが
代替用途として,「黒板を示すのに使う」「実験の手順を以
下に示す

- (1) 被験者が装置を装着する
- (2) 被験者は 3 分間の中にちよう

3.2.2 実験結果

4. ディスカッション

参考文献

- [1] 計測太郎, 制御花子: “SICE SI 予稿原稿の書き方 (サ
ンプル)”, 計測自動制御学会 *SI* 部門講演会 *SICE-SI*
予稿集, pp.0000–0000 (20??)