

音声の合成システムとバーチャル音空間の構築

Construction of speech synthesis system and virtual sound space



◎ 中川 貴博
Takahiro Nakagawa
鈴木 裕俊
Hirotooshi Suzuki

高橋 改太
Arata Takahashi
田辺 敏一
Toshikazu Tanabe

荒木 直央
Nao Araki
三木 教彰
Noriaki Miki

太田 濃
Minoru Ota
山崎 暢仁
Nobuhito Yamazaki

小林 諒也
Ryoya Kobayashi
山田 淳二
Junji Yamada

目標 Goal

音声データを使わずに声道での共振周波数を分析し、そのデータからアルゴリズムのみで音声合成することを目標とした。また、今回のプロジェクトではその合成データを用いてささやき声や男声から女声に変換するソフトウェアを製作した。

Considered as the target that synthesize only with algorithm from the data which analyze the resonance frequency in voice tract without using voice data. Besides, in this project made some software which transforms whispering voice and changes into female voice from male voice by using synthesized data.

活動内容 Our activities

前期 In the last term

ディジタル信号処理に必要なとなるフーリエ変換・ラプラス変換などの基礎理論の学習

Learning of a fundamental theory representing Fourier transform and Laplace transform which is needed for the digital signal processing

・C++の学習

・ Learning of C++.

夏期休暇
Summer vacation

後期 In this term

・z変換、線形予測分析などの学習
・Linuxの導入
・scilabによる音声合成実験

・ Learning of z-transform, Linear prediction, etc...
・ Introduction of linux.
・ The experiment of Speech synthesis by scilab.

9月
September

・音声合成プログラムの開発
・GUIの作成
・DSPによる音声合成器の開発

・ Development of Speech synthesis.
・ Manufacture of GUI.
・ Development of a Speech synthesis instrument by DSP.

10月
October

11月
November

・最終発表の準備

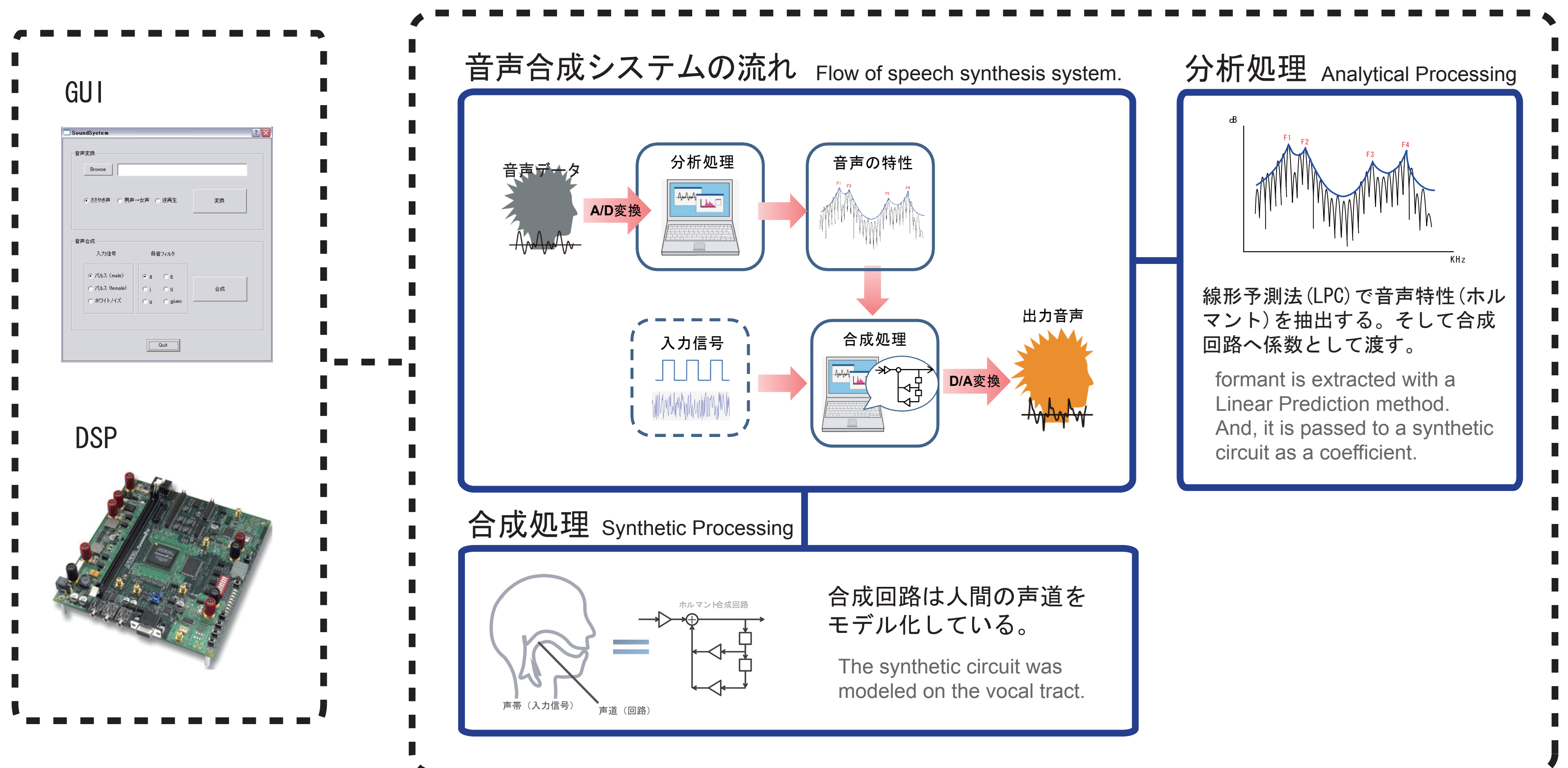
・ Preparation for final presentation.

12月
December

音声合成システムの紹介 Introduction of our systems

作成したプログラムを視覚的に操作するためにQtを用いてGUIの作成を行った。このGUIでは音声データを用いた音声変換と音声データを用いずに行われる音声合成の2種類の出力が楽しめる。また、信号処理を高速で行うことが出来るDSPボードを使った実験用システムを制作した。これにより逆再生などの音声変換を準リアルタイムで行うことが出来る。

This project was made up manufacture of GUI using Qt by C++ to implement visually the program. This GUI can delight the speech translation used speech data and the speech synthesis which doesn't use it as 2 kind of developed power. And, made experimental system which can process the signal-processing at high speed by using DSP-board. Speech conversion, such as reverse reproduction can be processed on semi-real time.



本プロジェクトの展望と課題 The future and problems of this project

アルゴリズムのみによって音声合成する方法は、音声データを用いる録音方式と違い、大幅な情報圧縮がはかれる。そのため、今までにない音声通信機器においての音質の向上や、その音声データの特徴を操作することで医療機器への応用が可能となる。しかし、アクセントやイントネーションなどの音素の結合規則が非常に複雑なため、自然な音声を出力することが容易ではない。その改善の方法が今後の課題となっている。

Unlike recording basis using audio data, algorithm only way to voice synthesis can be information compression. Therefore, it can be progression in acoustic quality of new voice communication system and medical equipment applications. But, phonemic combinatory rule of accent and intonation are overly complicated. So, natural sound is difficult to output. It's a future problems to remedy those problems.