

Puredataの紹介

Introduction of Puredata

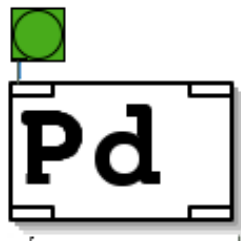
岡本 拓磨

- 1) 東北大学 電気通信研究所
- 2) 東北大学 大学院工学研究科

okamoto (_at_) ais.riec.tohoku.ac.jp, <http://www.okamotocamera.com>

Puredataとは?

- Puredata (<http://puredata.info/>)
 - Pd (aka Pure Data) is a real-time graphical programming environment for audio, video, and graphical processing. It is the third major branch of the family of patcher programming languages known as Max (Max/FTS, ISPW Max, Max/MSP, jMax, etc.) originally developed Miller Puckette and company at IRCAM.



Pd-extended

フリーソフト



MAX6

シェアウェア

Pdで何ができるの??

■ 特徴

Pdで何ができるの??

■ 特徴

■ リアルタイムマルチメディア処理

- ✳ 音を生成 (osc~, noise~)
- ✳ 音ファイルの再生, 録音 (readsf~, writesf~)
- ✳ フィルタリング (lop~, hip~)
- ✳ 画像表示, 動画再生 (gemwin)

Pdで何ができるの??

■ 特徴

■ リアルタイムマルチメディア処理

- ✳ 音を生成 (osc~, noise~)
- ✳ 音ファイルの再生, 録音 (readsf~, writesf~)
- ✳ フィルタリング (lop~, hip~)
- ✳ 画像表示, 動画再生 (gemwin)

■ クロスプラットフォーム

- ✳ Windows, MacOS and Linux

Pdで何ができるの??

■ 特徴

■ リアルタイムマルチメディア処理

- ✳ 音を生成 (osc~, noise~)
- ✳ 音ファイルの再生, 録音 (readsf~, writesf~)
- ✳ フィルタリング (lop~, hip~)
- ✳ 画像表示, 動画再生 (gemwin)

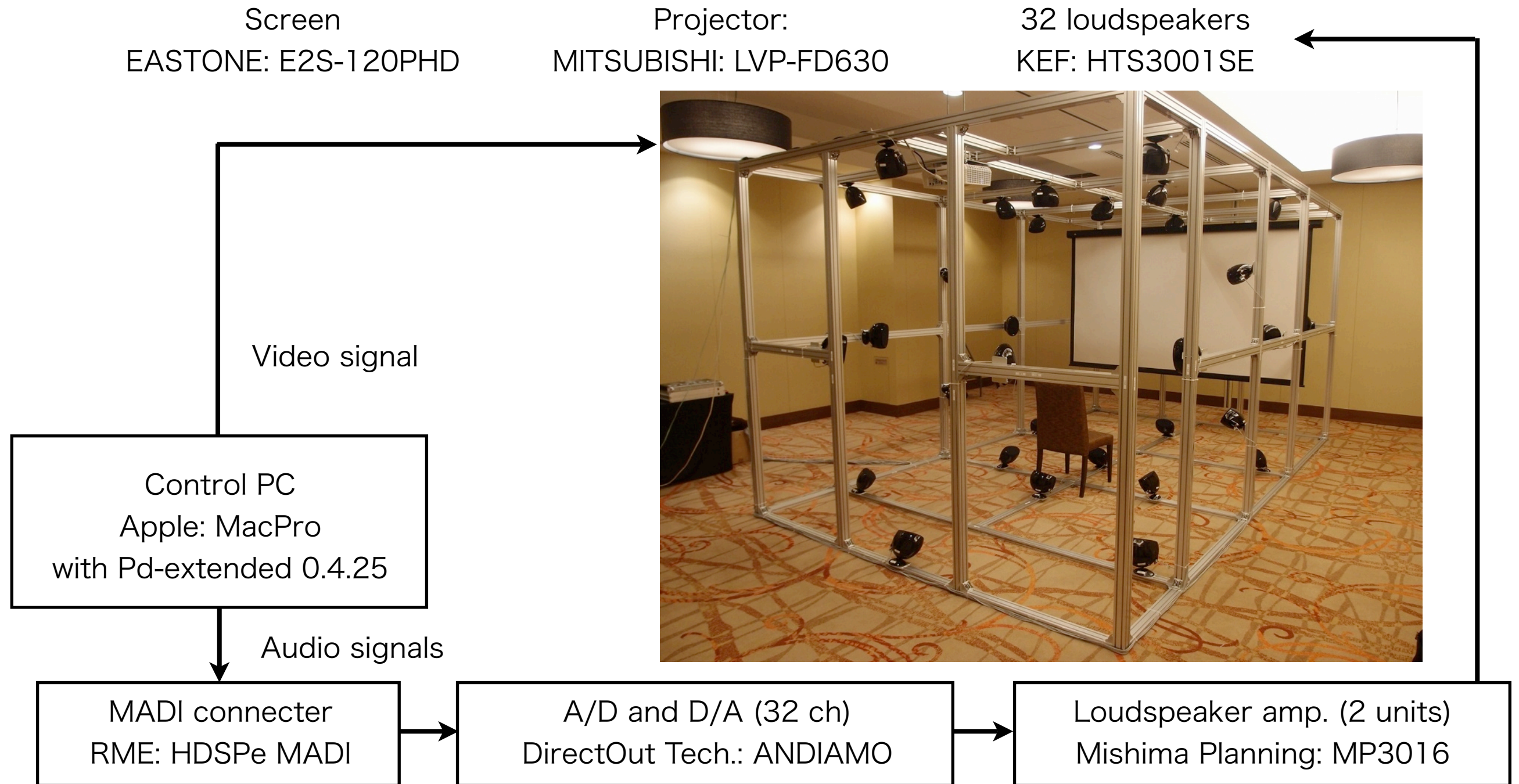
■ クロスプラットフォーム

- ✳ Windows, MacOS and Linux

■ 多チャンネルオーディオ対応

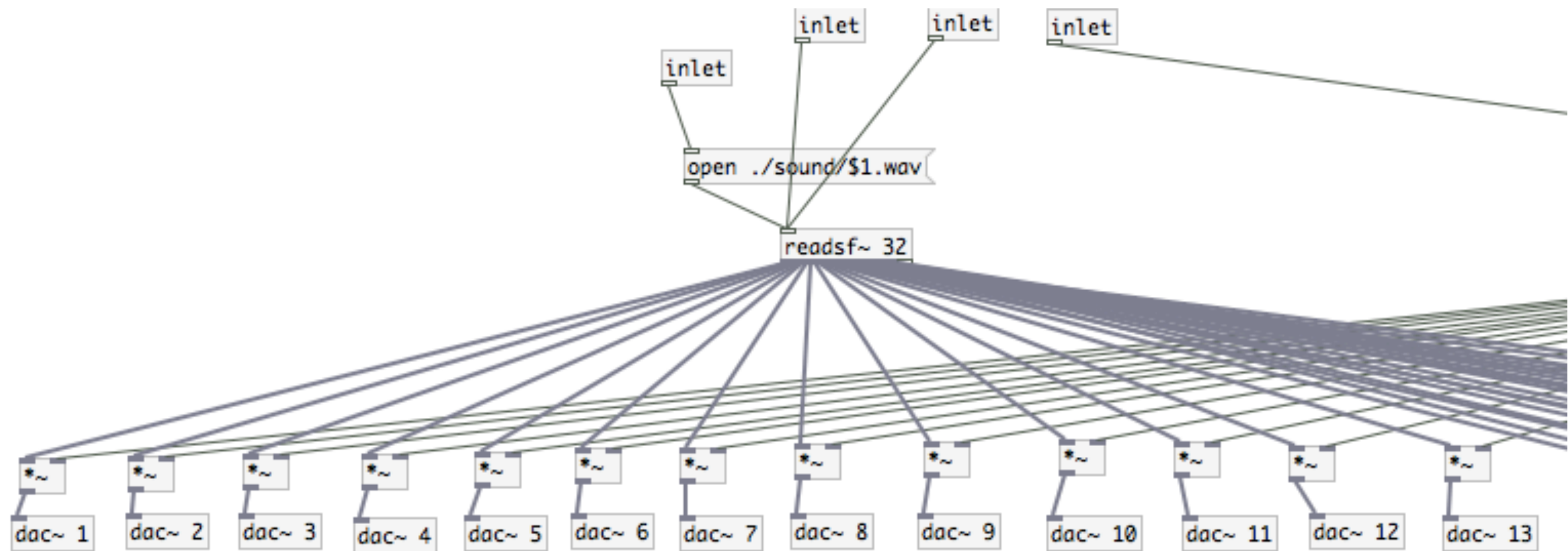
- ✳ 1ファイルにつき64チャンネル (readsf~ 64, writesf~64)

Portable 32 loudspeaker array for HOA



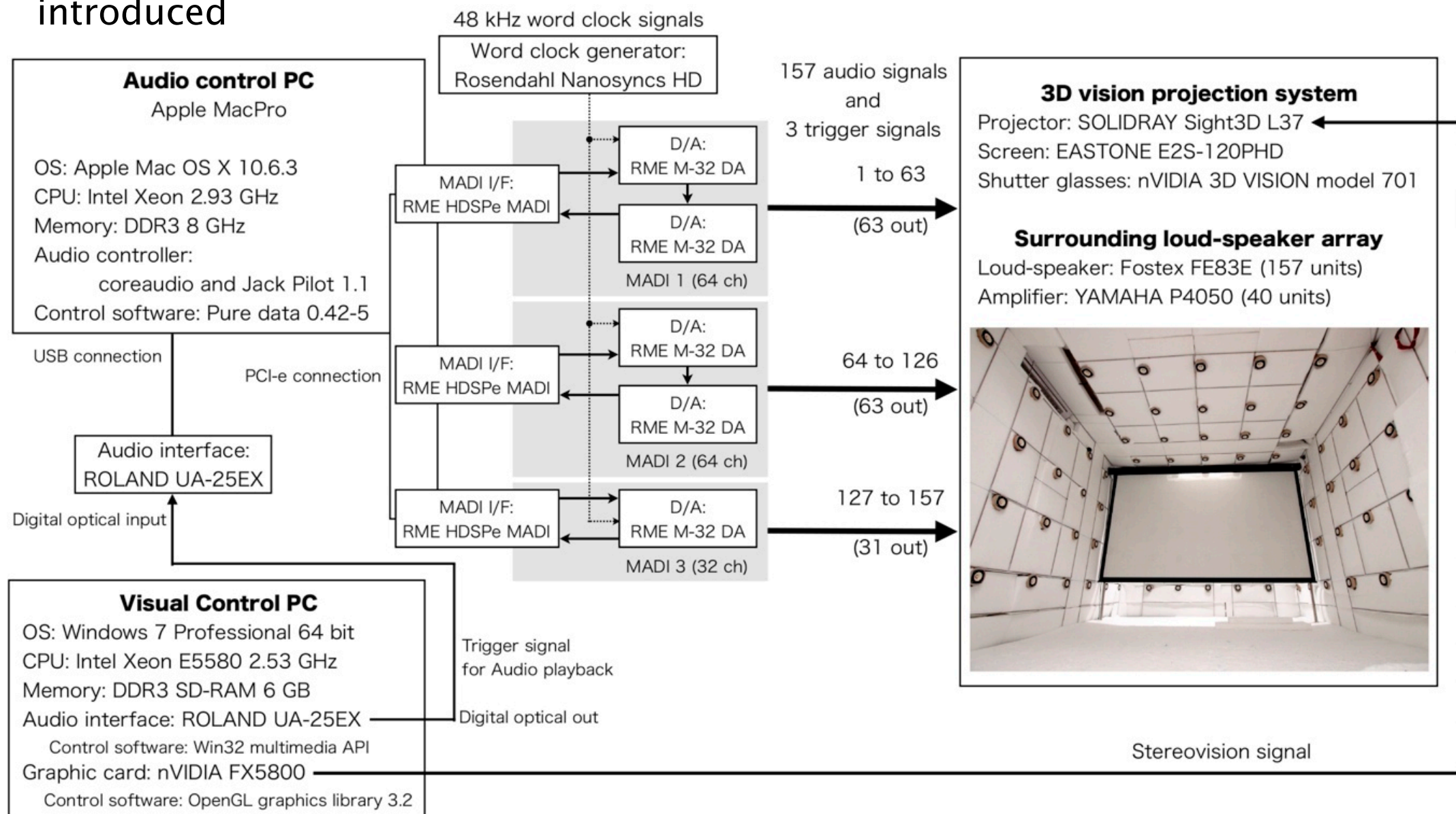
Listener can control audio and visual signal by iPad via OSC

readsf~ 32

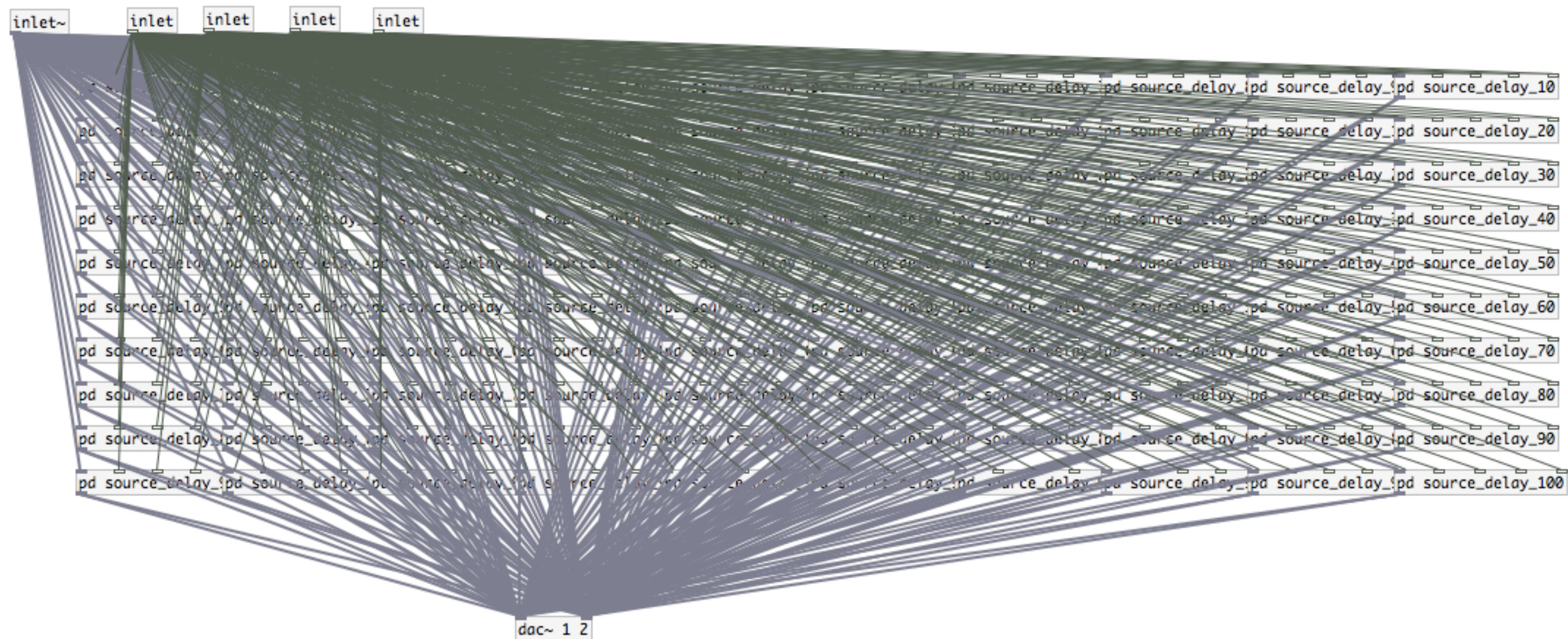


Proposed 3D audio-visual display system

- Combining HOA system with 3D projection display
 - Audio system: Completely synchronous 157-loudspeaker array system
 - Visual system: Stereo shutter technique with acoustic transparent screen
 - ✳ For integrating the audio system and the visual system, the trigger signal was introduced



100チャネルのコード



Pdで何ができるの??

■ 特徴

■ リアルタイムマルチメディア処理

- ✳ 音を生成 (osc~, noise~)
- ✳ 音ファイルの再生, 録音 (readsf~, writesf~)
- ✳ フィルタリング (lop~, hip~)
- ✳ 画像表示, 動画再生 (gemwin)

■ クロスプラットフォーム

- ✳ Windows, MacOS and Linux

■ 多チャンネルオーディオ対応

- ✳ 1ファイルにつき64チャンネル (readsf~ 64, writesf~64)

■ シンプルなソースコード

- ✳ スクリプト処理で複雑なコードも楽ちん生成

Pdで何ができるの??

■ 特徴

■ リアルタイムマルチメディア処理

- ✳ 音を生成 (osc~, noise~)
- ✳ 音ファイルの再生, 録音 (readsf~, writesf~)
- ✳ フィルタリング (lop~, hip~)
- ✳ 画像表示, 動画再生 (gemwin)

■ クロスプラットフォーム

- ✳ Windows, MacOS and Linux

■ 多チャンネルオーディオ対応

- ✳ 1ファイルにつき64チャンネル (readsf~ 64, writesf~64)

■ シンプルなソースコード

- ✳ スクリプト処理で複雑なコードも楽ちん生成

■ 遠隔操作, ネットワーク通信

- ✳ Open Sound Control (OSC) プロトコル
- ✳ マシン間通信, モバイル端末通信 (netsend, netreseive, udpreceive, unpackOSC)
- ✳ Kinect : 2-Q-11, 平田ら (信州大学)

OSC remote software

StoreMaciPodiPhoneiPadiTunesSupport

iTunes プレビュー

[iTunes 10の新機能](#)[iTunesとは？](#)[iTunesで何をしよう？](#)[iTunesを使いこなす](#)

Mrmr OSC controller

開発: 10base-t Interactive

App を購入、ダウンロードするには iTunes を開いてください。



[iTunes で見る](#)

+ この App は iPhone、iPad の両方に対応しています。

[この開発者による他の App を見る](#)

詳細

Mrmr is an ongoing research project to develop a standardized set of protocols and syntax conventions to control live installations and multimedia performances via mobile devices. The project is currently spearheaded by Eric Redlinger, researcher-in-residence at the Polytechnic Institute of NYU's experimental media center.

[10base-t Interactive Web サイト](#) ▶ [Mrmr OSC controller のサポート](#) ▶

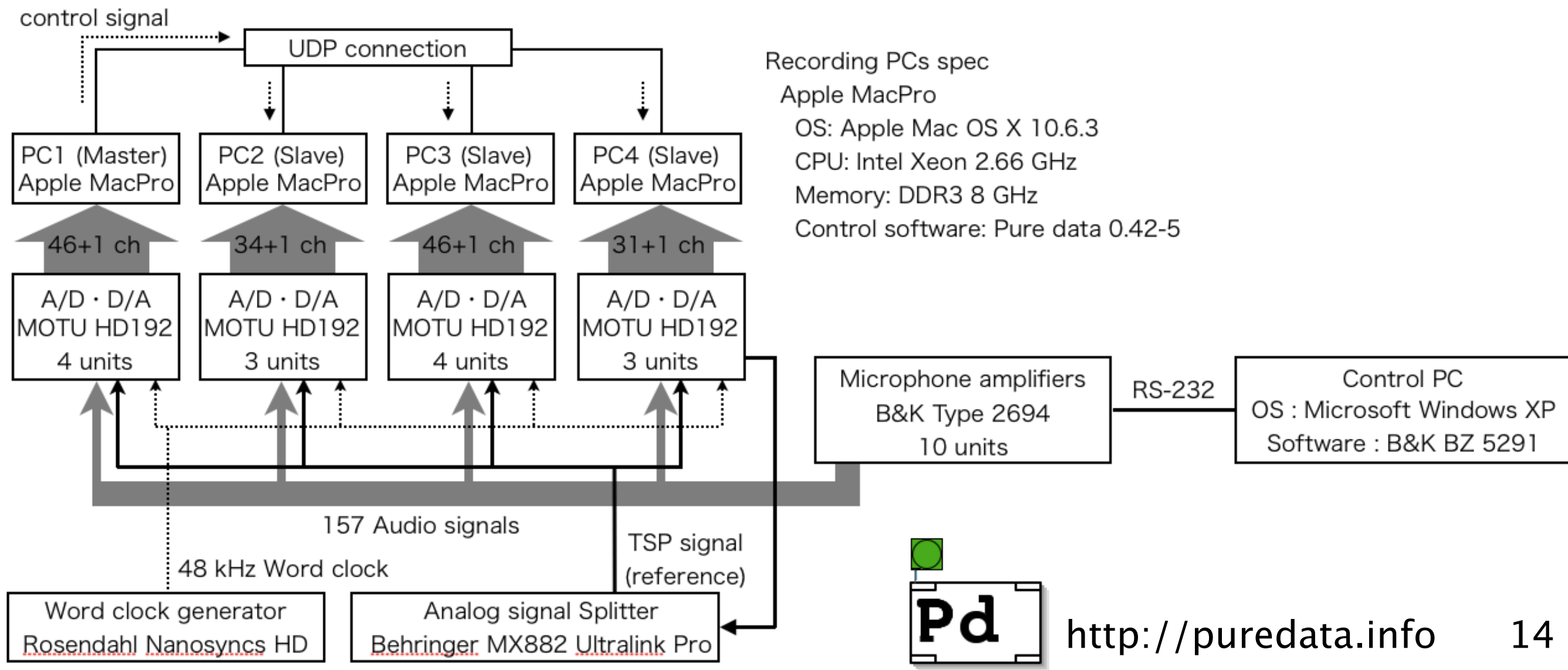
[...さらに見る](#)

バージョン 2.3 の新機能

- 1) two more ways to get your .mmr interface files into the app: email them to yourself, or via iTunes file sync
- 2) bug fixes

Synchronous 157-audio signal recording system block diagram

- Surrounding 157 microphone array T. Okamoto *et al.* 2007
- Enable synchronous recording of 157 channels at the sampling frequency of 48 kHz with the linear PCM audio format using 4 PCs and 14 units of A/D controlled by PureData



Pdで何ができるの??

■ 特徴

■ リアルタイムマルチメディア処理

- ✳ 音を生成 (osc~, noise~)
- ✳ 音ファイルの再生, 録音 (readsf~, writesf~)
- ✳ フィルタリング (lop~, hip~)
- ✳ 画像表示, 動画再生 (gemwin)

■ クロスプラットフォーム

- ✳ Windows, MacOS and Linux

■ 多チャンネルオーディオ対応

- ✳ 1ファイルにつき64チャンネル (readsf~ 64, writesf~64)

■ シンプルなソースコード

- ✳ スクリプト処理で複雑なコードも楽ちん生成

■ 遠隔操作, ネットワーク通信

- ✳ Open Sound Control (OSC) プロトコル
- ✳ マシン間通信, モバイル端末通信 (netsend, netreseive, udpreceive, unpackOSC)
- ✳ Kinect : 2-Q-11, 平田ら (信州大学)

■ マニアックな関数

- ✳ Higher-order Ambisonics エンコーダ, デコーダ etc... (ambi_encode, ambi_decode)

最近のIRCAM

■ 350チャンネル制御

- M. Noisternig *et al.*, ESPRO 2.0 – Implementation of a surrounding **350-loudspeaker array** for 3D sound field reproduction, *Proc. 25th AES UK Conference: Spatial Audio in Today's 3D World*



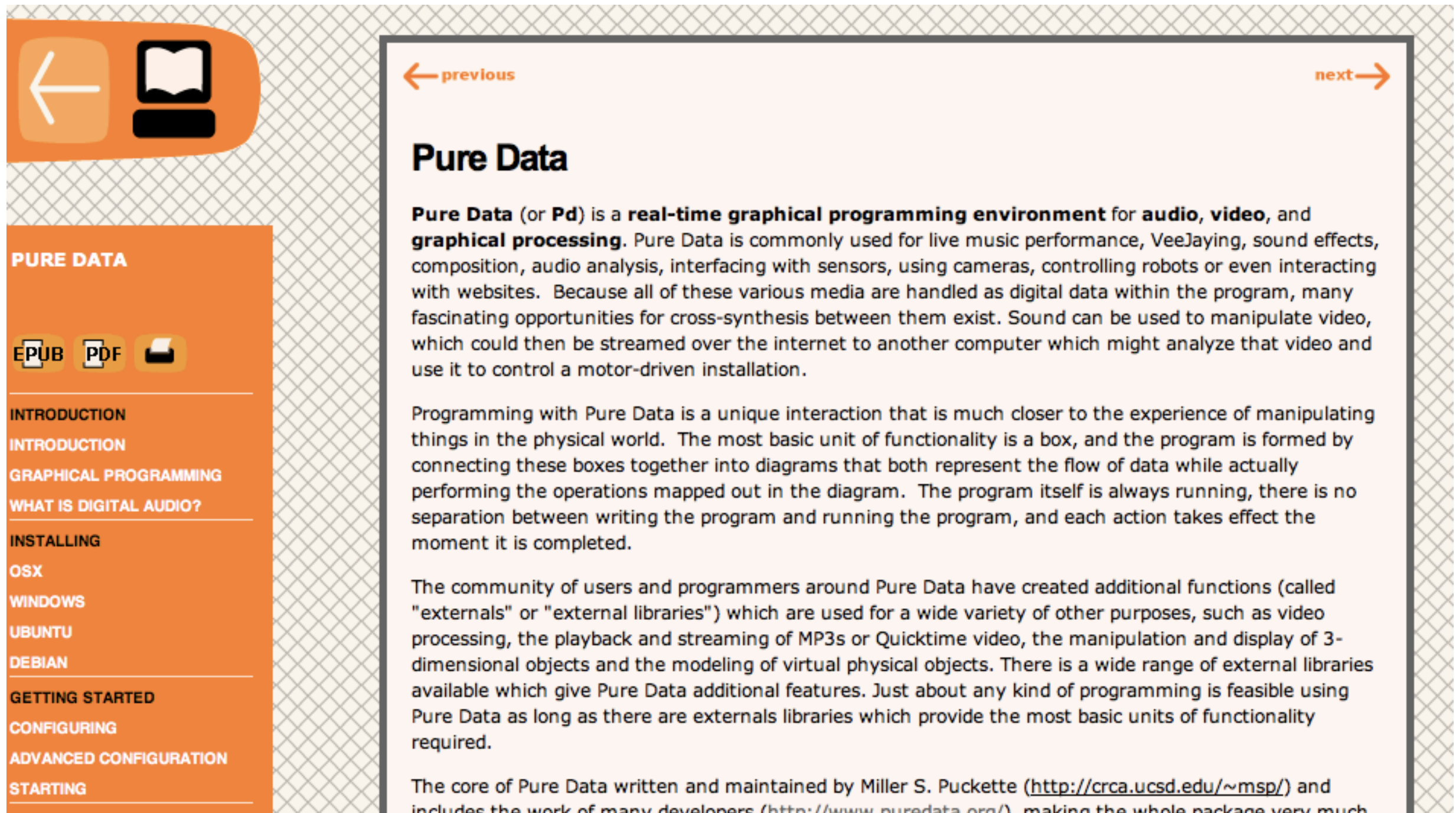
おすすめサイト (1)

- Youtubeのレッスン (youtubeで「puredata」と検索)



おすすめサイト (2)

■ <http://en.flossmanuals.net/PureData/>



The screenshot shows the website for Pure Data on the flossmanuals.net platform. On the left is an orange sidebar with navigation links. The main content area has a light pink background with a grid pattern and contains the title 'Pure Data', a descriptive paragraph, and two more paragraphs of text. Navigation links for 'previous' and 'next' are at the top of the main area.

PURE DATA

EPUB PDF

INTRODUCTION
INTRODUCTION
GRAPHICAL PROGRAMMING
WHAT IS DIGITAL AUDIO?
INSTALLING
OSX
WINDOWS
UBUNTU
DEBIAN
GETTING STARTED
CONFIGURING
ADVANCED CONFIGURATION
STARTING

← previous next →

Pure Data

Pure Data (or **Pd**) is a **real-time graphical programming environment** for **audio, video,** and **graphical processing**. Pure Data is commonly used for live music performance, VeeJaying, sound effects, composition, audio analysis, interfacing with sensors, using cameras, controlling robots or even interacting with websites. Because all of these various media are handled as digital data within the program, many fascinating opportunities for cross-synthesis between them exist. Sound can be used to manipulate video, which could then be streamed over the internet to another computer which might analyze that video and use it to control a motor-driven installation.

Programming with Pure Data is a unique interaction that is much closer to the experience of manipulating things in the physical world. The most basic unit of functionality is a box, and the program is formed by connecting these boxes together into diagrams that both represent the flow of data while actually performing the operations mapped out in the diagram. The program itself is always running, there is no separation between writing the program and running the program, and each action takes effect the moment it is completed.

The community of users and programmers around Pure Data have created additional functions (called "externals" or "external libraries") which are used for a wide variety of other purposes, such as video processing, the playback and streaming of MP3s or Quicktime video, the manipulation and display of 3-dimensional objects and the modeling of virtual physical objects. There is a wide range of external libraries available which give Pure Data additional features. Just about any kind of programming is feasible using Pure Data as long as there are externals libraries which provide the most basic units of functionality required.

The core of Pure Data written and maintained by Miller S. Puckette (<http://crca.ucsd.edu/~msp/>) and includes the work of many developers (<http://www.puredata.org/>) making the whole package very much

おすすめサイト (3)

- こじ研 (<http://www.myu.ac.jp/~xkozima/lab/avmed-pd1.html>)

こじ研（小嶋研究室）



小嶋秀樹 | 授業情報 | 研究室

日本語 | English

index

研究室トップ

福祉メディア

携帯メディア

言語メディア

視線メディア

音・映像メディア

Pure Data 入門

Pure Data 音処理

Pure Data 画像生成

Pure Data 画像処理

Pure Data 小ネタ集

Pure Data 小辞典

はじめに

【Pd (Pure Data) とは】

Pd (Pure Data) は [Miller Puckette](#) が開発したデータフロー型プログラミングによるマルチメディア制作環境です。演算機能をもった「オブジェクト」を相互に接続することで、さまざまなデータ（数値・音・映像など）に対する処理の流れ（フロー）を「パッチ」とよばれる図式として視覚的・対話的に構成していきます。

たとえば、下のパッチはランダムな音楽（らしきもの）を生成するものです。上側に置かれたメトロノームから 100ms ごとにタイミング信号が下に流れていき、それに合わせてランダムな音階（鍵盤の番号）が生成され、その音階にあたる周波数の正弦波（の波形データ）に変換された後、下側に置かれた音声アウトプット（左右のスピーカ）に流れていきます。（細かい部分はまだ分からなくて結構です。）

