

ProDigioを使って Webブラウザでピアノを作ろう

瀬木 千秋

まず、Webサーバである秋月ボードへブザーを接続し、クライアントのWebブラウザからの指示により音を出すしくみを作ってみましょう。

Webブラウザへ表示するためのホームページの内容(HTML言語によるコンテンツ)とブザーの音程と音の長さをコントロールするためのプログラム(スクリプト)を作成します。

5-1 ネットワーク・ピアノの仕様とハードウェアの用意

● ブザーを鳴らすハードウェア

ProDigioには指定した周波数の矩形波を出力する機能があります。矩形波とは、図5-1のようにパルス波形のことをいいます。デジタル的に考えると、「1」と「0」が連続的に入れ替わる状態です。

ブザーを使って音を鳴らすということは、この「1」と「0」の連続」をブザーに与えることです。このとき、周期(周波数)を変えることで音程が変わります。たとえば、音階の「ド」の音の周波数(約1048 Hz)を指定すると、「ド」の音が鳴ります。秋月ボードには圧電ブザーをすぐ接続できるように周辺部品などは実装されているのですが、残念ながら圧電ブザーは付属していません。特殊な部品ではないのでパーツ・ショップなどで簡単に入手できると思います。購入する場合は他励式を購入してください。

このブザー出力機能を使えば、プッシュ・スイッチを押したときにピッピッと鳴らしたり、時報や警報のアラーム音やメロディを奏でたりと応用例が広がりそうです。

秋月ボードにあるハードウェアをインターネット・プロトコル経由でクライアントのパソコン(Webブラウザ)から操作しようとする、もっとも簡単な事例です。このしくみを活用できれば、秋



図5-1 矩形波の例

矩形波とは「0」と「1」が交互に切り替わる波形。正弦波のように「0」および「1」以外の中間的な値をとることはない、この周波数を変えることにより、音の高さが変わる。

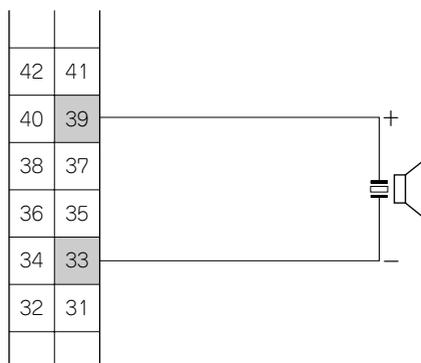


図5-2 秋月ボードに圧電ブザーを接続
コネクタの33番および39番に接続するだけ。

月ボードにつながったスイッチを、遠く離れた場所からON/OFFするような応用ができることがわかります。

今回は、Webブラウザ画面上に鍵盤に当たるボタンを用意し、そのボタンをクリックすると指定された音程による周波数と長さをブザーへ出力するように作ってみました。命名するなら、「ネットワーク・ピアノ」とでも言いましょうか。

● 圧電ブザーの配線

配線としては、秋月ボードに圧電ブザーを接続するだけです。基板上的のコネクタCN₇の39ピン(+)と33ピン(-)がブザー接続先です(図5-2)。キットにはピン・ヘッダーのオスとメスが両方付いているので、今回はそれを使いブザーをつなぎました。ブザー以外には部品は必要ありません。

あとは、LANケーブルでの接続とACアダプタの接続で準備は完了です。簡単ですね！

5-2 コンテンツの作成

まずは初期設定が必要です。前章を参考にネットワーク関係の初期設定を行い、パソコンとProDigioの通信が正常にできるようにしておいてください。

今回の「ネットワーク・ピアノ」では、以下のファイルを作成します。

- ① 鍵盤を表示させるHTMLファイル(doremi.html)
- ② ブザーを鳴らすスクリプト・ファイル(doremi.wcr)

この二つのファイルをProDigio側に保存しておきます。操作をするクライアントは、Webブラウザがあればよいだけです。Webブラウザから①のファイルにアクセスしたときに表示される鍵盤ボタンをクリックすると、自動的にサーバ側で②のスクリプトが実行され、音階のブザーが鳴るという動作をします。

● ProDigioのブザーを鳴らす命令

ProDigioのスクリプト言語仕様については、キットに付属している仕様書を参照してください。ま