

# TOPPERS 活用アイデア・アプリケーション開発 コンテスト

部門 : 活用アイデア部門

作品のタイトル : デジタルお絵かきボードシステム

作成者 : 石岡之也 (個人)

共同作業 :

対象者 : 高齢者世帯

使用する開発成果物 : 組込みOS ( TOPPERS/ASP )

## 目的・狙い

2018年のコンテストに応募した「デジタルお絵かきボード」を開発しているときから子供が描いた絵を本人や親が見るだけでなく、離れて暮らしている祖父母も見たいのではないかと考えていました。

ただし、孫が描いた絵を見るだけでは、新たに絵を描いたときに表示装置を取り出し、見終えたらしまうという繰り返しになり、しばらくして使われなくなる可能性が高いとも考えました。このため表示装置に日常的に利用される機能を加えて、見たいときにすぐ孫が描いた絵を見られるようにしようと考えました。

## アイデア/アプリケーションの概要

「お絵かきボード」と「表示ボード」の2つの装置で実現します。それぞれの装置は家庭内のルータを経由してクラウドなどに接続してお絵かきボードで描いた絵をネットワーク経由で表示ボードへ表示させます。また表示ボードには時計機能、ネット上のニュースや天気予報などの情報を取得する機能も加え、時間表示やニュース、天気予報など日常的に表示させ、居間などに常設される情報端末としての位置づけを持たせます。常設端末とすることで、誕生日などのイベントでサプライズで画像を送り、見て喜ばせる仕組みを持たせます。

## 1. アイデアの詳細

### (1) 全体構成

本アイデアは、孫が居る家にある「お絵かきボード」と、祖父母が居る家にある「表示ボード」がそれぞれネットワークにつながり、クラウドなどのサーバを通して「お絵かきボード」で描いた画像が「表示ボード」へ表示されます。

また、「表示ボード」は画像の表示の他に以下の機能を持たせます。

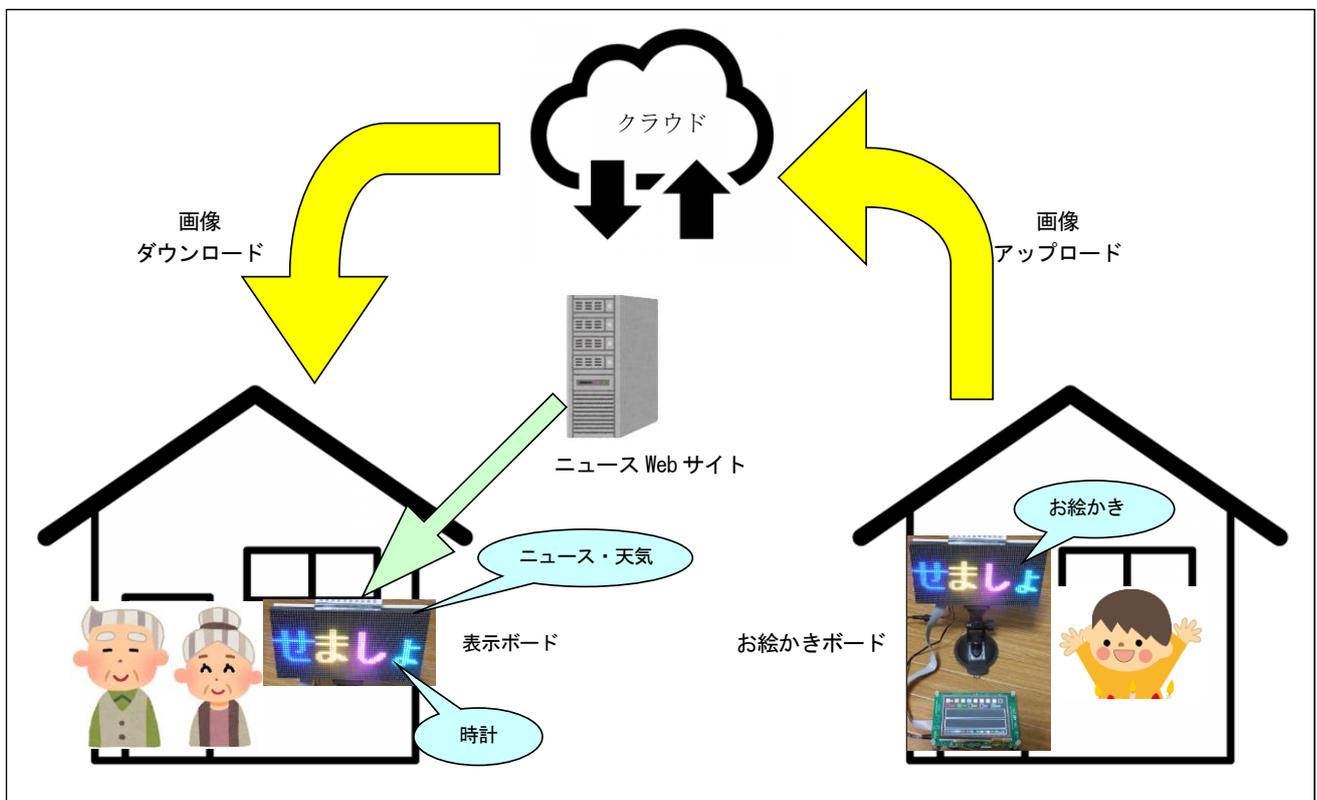
- ・時計表示

「表示ボード」内部のRTCを使い、現在時刻をLEDパネル上へ表示します。

- ・ニュース・天気表示

クラウドへの接続とは別にニュースWebサイトへ定期的に接続し、ニュースや天気予報をLEDパネルを電光掲示板として利用して表示します。

祖父母世帯にある「表示ボード」を時計やニュース・天気予報を表示させることで、任意のタイミングで孫世帯で画像を作成してクラウドへアップし、その画像を「表示ボード」へ表示させることができます。



## (2) お絵かきボードの機能

2018年のコンテストで入賞したデジタルお絵かきボードがベースになります。

デジタルお絵かきボードは、マイコンボード上の LCD とタッチパネルを使い、フリーハンドで描いた画像や文字などを LED パネルへスライドさせながら表示を行う装置です。

このデジタルお絵かきボードへ以下の機能を追加することで、新たな「お絵かきボード」にできます。

### ・画像保存機能

描画した画像をSDカードなどに保存する機能です。

描画したタイミングでクラウドへアップするという実施方法もありますが、お祝いなどのメッセージを事前に準備し、あとから画像をクラウドへアップするとい操作のために追加します。

### ・画像読み出し機能

SDカードなどに保存した画像をお絵かきボードへ再読み込む機能です。

過去に描いた画像を見たり、事前に用意した画像を任意のタイミングで読み出し、クラウドへアップするといったことで使います。

### ・ネットワーク機能

インターネットへ接続するためのネットワークによる通信機能です。

有線 LAN であれば TOPPERS が提供する TINET などが利用可能と考えます。

無線 LAN の場合、無線 LAN モジュールを使つての実現が考えられます。

### ・アップロード機能

画像をクラウドへアップロードする機能です。

### ・ダウンロード機能

クラウドへアップした画像を確認するための機能です。

### ・設定機能

ネットワークやクラウドへの接続などを設定する機能です。

お絵かきボードは描画用に LCD を持っているので、LCD 上での操作を想定しています。

また、USB や UART などを使って PC を接続して設定するという方法も考えられます。



デジタルお絵かきボードの全体構成



LCD への描画例

### (3) 表示ボードの機能

表示ボードも LED パネルの制御や画像の保存などの機能が必要なので、デジタルお絵かきボード、もしくはお絵かきボードの構成をベースにできると考えます。

表示ボードに必要な機能を以下に記します。

- ・画像保存機能  
クラウドからダウンロードした画像をSDカードなどに保存する機能です。
- ・画像読み出し機能  
SDカードなどに保存した画像を表示するために読み込む機能です。
- ・ネットワーク機能  
インターネットへ接続するためのネットワークによる通信機能です。  
有線 LAN であれば TOPPERS が提供する TINET などが利用可能と考えます。  
無線 LAN の場合、無線 LAN モジュールを使っての実現が考えられます。
- ・ダウンロード機能  
クラウドから画像をダウンロードする機能です。
- ・設定機能  
ネットワークやクラウドへの接続などを設定する機能です。  
USB や UART などを使って PC を接続して設定する方法や、表示ボードにも LCD を持たせた場合、お絵かきボードと同様に LCD での設定も可能と考えます。
- ・時計機能  
LED パネル上に現在時刻を表示する機能です。  
通常は時計として利用し、新たな画像がアップされたら画像表示へ切り替えるという使い方が想定できます。
- ・ニュース・天気予報の取得機能  
インターネットへの接続が前提の装置なので、通常時は前述の時計機能のほかにニュースサイトなどからニュースや天気予報の情報を取得し、電光掲示板の機能を使って LED パネルへニュースや天気予報を表示します。

## 2. 実現の可能性

「デジタルお絵かきボードシステム」が実現可能であるかをポイントとなる機能に対して検討します。

### ・画像の保存、読み出し

SDカードへの描画した画像の保存と読み出しとして考えます。

2018年に応募した「デジタルお絵かきボード」では、まだSDカードへの保存、読み出し機能はありませんが、個人的にSTM32F746G-DISCOに搭載されたSDカードスロットを使ってFatFsによるファイルの読み書きは成功しているので実現可能です。

### ・ネットワーク機能

有線LANであればTOPPERSが提供するTINETなど、ワンチップマイコンでのネットワーク接続は行われているので、実現可能です。

無線LANであれば無線LANモジュールを使うことで容易に実現できます。

### ・クラウドへのアクセス

認証などややハードルが高い部分もありますが、たとえば無線モジュールのESP32を使ってAWSへのアップロードやダウンロードを実現しているネットの記事などを見かけるので、ワンチップマイコンを使ったシステムでも実現可能と考えます。

ネットワークを無線LANに限定し、無線LANにESP32モジュールを使うことで容易に実現可能かもしれません。

### ・時計機能

RTCを使うことで日時をカウントして取得することは容易です。LEDパネルへの出力も文字の表示は既存の技術なので容易に実現できます。

### ・ニュース・天気予報の取得機能

どのニュースサイトの情報を取得するか、どの程度の文章量を取得し表示するかという検討課題はありますが、例えばYahoo!のRSSからニュースのタイトルや天気予報は、私が執筆したCQ出版Interface誌2018年10月号の「ESP実験コーナー」<[https://interface.cqpub.co.jp/wp-content/uploads/if10\\_156.pdf](https://interface.cqpub.co.jp/wp-content/uploads/if10_156.pdf)>でサイトから情報を取得し、LEDパネルへ表示することはできているので、実現可能です。

現在想定している機能は技術的にSTM32F746G-DISCOを含めたワンチップマイコンベースの装置で実現可能と考えます。

ただし、2種類の組込み装置の開発と、クラウドやインターネットへのアクセス、情報の送受信など一人で開発するには範囲も開発量も多く厳しいと思っています。

興味と実力のある方が実現してくれるのを期待しアイデア部門へアイデアを提示させていただきました。

以上