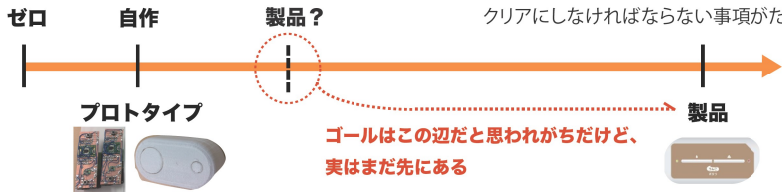


ソフトウェア開発会社が、グループ会社の力を集結して、ハードウェア開発に挑戦！

うんこボタンプロジェクトは、親になった144Lab社長の「こんなボタンあったらいいな」からはじまりました。144Labのソフトウェア開発技術だけでなく、グループ子会社である、スイッチエデュケーション、スイッチサイエンスの持つハードウェア開発の機能、射出成型のノウハウを結集して進めています。コンシューマー向けの製品を作る悩みは多岐にわたりますが、ここでは、ファームウェアの開発について、また、深圳の工場に進めた、ハードウェア開発に関することを主にをご紹介します。

プロトタイプと製品の距離感

プロトタイプができると製品化は近いと思われがちですが、超えなければならない壁、クリアしなければならない事項がたくさん出てきました。



回路とファームウェアの工夫

★ バッテリー駆動 ★ マイコンを暴走させないための、あらゆる工夫を施した

ふだんはマイコンをスリープさせておく ボタンを押した時だけ起動
なるべく迅速に仕事をし、仕事が終わったらすぐにスリープする

電池の電圧を計測する マイコンを暴走させないために、電池が減ってきたら動作しないようにしたい
起動時に電圧を計測し、一定以下なら無線通信などの電力消費の大きい処理を行わずスリープ
電池の残りが少ない時に動かすと暴走し、スリープもできず、電池の残りを使い切ってしまう
スマホの電池が無くなりそうなときと同じこと

OTA Update

とにかく省電力 ブルアップ抵抗はだいぶ大きめ
常に電流の流れる回路は作らない

ボタンの状態を記憶しておく スリープ状態のマイコンが起きるのに、ボタンを押してから0.4秒かかる
ボタンを指で押している（指がボタンに触れている）のはせいぜい0.1秒くらい
マイコンが起きた時にはもうボタンは押されていないため、左右どちらが押されていたかを覚えておく

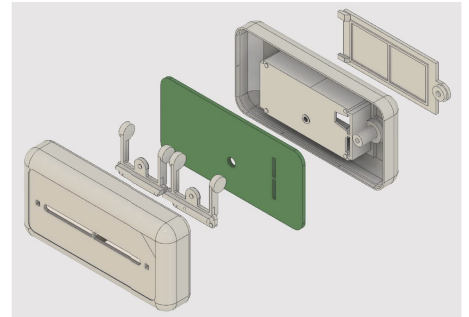
昇圧回路のチューニング 単4電池1本の電圧は1.5～1.6Vで、2本ではマイコンを動かすのに必要な3.3Vに足りず、昇圧回路が必要
無線機能を起動した瞬間に大きな電流が流れる→昇圧回路がが貧弱だと電圧が下がってしまう
コストを抑えつつ、マイコンを安定稼働させるために、昇圧回路のチューニングが必要だった

電池の電圧を計測するための回路

ファームウェア

回路

筐体の工夫



単純な構造

3ピース構成：上半分、下半分、電池ぶた
組み立てはネジ1本（電池ぶたのネジは別途）
押しボタンスイッチの機構は、プリント基板と筐体で保持する
ライトパイプの筒
透明樹脂のライトパイプはコスト高→採用しない
筐体の一部分に中空のパイプを成形してライトパイプとして使う
表面に半透明のステッカーを貼る
→光の拡散、表面に穴が空かないように



★ 通信方式に無線LANを採用 ★ 簡単な接続設定を実現する点で一番苦労した

無線LAN接続の設定（SSIDとパスワード）、アカウントのヒモ付をどうするの問題
この手のデバイスではみんな苦労&工夫している。Amazon Echoしかり
ほとんどのユーザにとっては、一度きりしかやらない操作だが、失敗すると利用してもらえない
デバイスが無線LANアクセスポイントになる事によって、設定画面を提供する（言うのは簡単）
クラウドのウェブ画面から、ガイドに従って、デバイス内の設定画面に遷移させる
デバイスへの疎通確認をブラウザにさせつつ、つながったら自動的に操作可能にする
SSIDやパスワードを入力したら接続にトライし、つながるなら設定値を保存する
失敗した時にちゃんと失敗したことが画面でわかり、リトライできる ← 超重要

画面遷移



製品版筐体ができるまで



試射#1と試射#4で大きく変わったことは・・・

- ・表面の磨き
- ・ボタンのガタツキ具合
- ・ボタンの凸部の高さ
- ・電池ブタの浮き
- ・電池マークがついた

4月発売予定

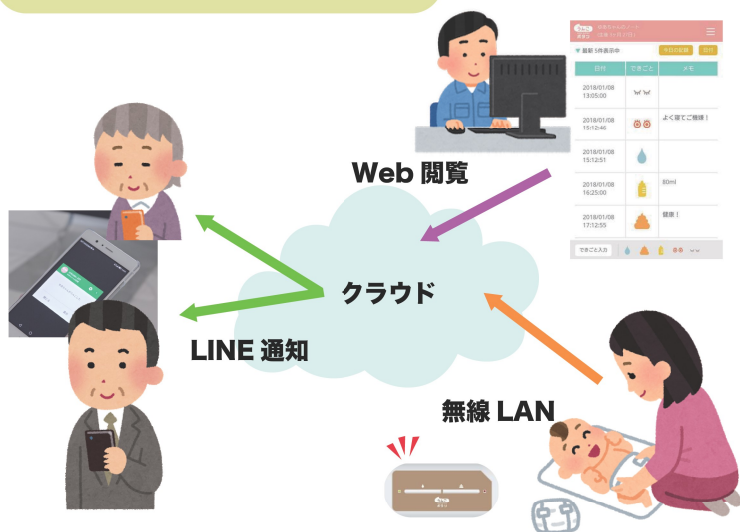
うんこ
UNKO BUTTON
ボタン

ユーザインターフェイス
押しボタンスイッチ 2個
LEDランプ 2個x2色
電源 単4電池 2本
接続 無線LAN(IEEE 802.11g)
マイコン みんな大好きESP-WROOM-02



赤ちゃんの排泄を記録する
インターネットボタン

うんこボタンの仕組み



うんこボタンは、赤ちゃんのうんちとおしっこを記録するためのボタンです。ボタンを押すと、押したときの日付と時刻、イベント(うんち、おしっこ)をウェブアプリに記録、指定したLINEのグループに通知を送ります。

イベントは、うんち、おしっこの他に、ミルクやおっぱい、睡眠など計8種類に加え、ユーザが自由に編集できるものを2つ用意しました。この中から、好きなものを、押しボタンに紐づけて使います。

記録の閲覧はウェブアプリで行います。一人のスマホでしか記録・閲覧できないことが多いスマホアプリに比べ、ボタン押すだけで記録ができ、WebアプリだけでなくLINEグループで情報共有できるので、チーム育児に便利に使っていただきたいです。

イベントの自由編集で、例えば、共働き家庭の子供の「ただいま」、「行きます」をリアルタイムでLINEで通知したり、金魚のエサやり、水かえを記録したり、出勤・退勤の記録に使うなんてことも可能です。

お問い合わせ先

マクアケプロジェクトに関するお問い合わせ

marketing@144lab.com

法人のお客様のご購入に関するお問い合わせ

bizdev@144lab.com

144Lab <https://144lab.com/>

Makuake

Makuakeでクラウドファンディングプロジェクトを実施中です！

プロジェクトURL

<https://www.makuake.com/project/unkobtn/>



Makuake 限定！ハッカーコース



内容: 筐体、プリント基板

ESP-WROOM-02開発環境の開発環境が必要です。うんこボタンの標準ファームウェアは付属しません。また、回路の構成図とサンプルプログラムを別途提供予定ですが、技術的サポートの提供はありません。

育児用途に限らず、何らかのウェブシステム・サービスに組み込んだり、ボタン筐体が大量に欲しい！といったご要望にも応えていきたいと思っています。ガジェット好きな技術者の方々にぜひ触っていただけたらうれしいです。