

3G シールド教材基本編キット もくじ

はじめに

1. 本マニュアルの構成
2. 本マニュアルでの進め方
3. Arduino 用 3G シールドの紹介

第 I 編 基礎編

第 1 章 日本のモノづくりの変貌

1. 日本のモノづくりと国際競争
2. 日本の最先端のモノづくりとは
3. 世界の大きな波による技術改革
4. オープンソースハードウェアの波

第 2 章 モバイル M2M について

1. 3G 通信網とセンサの利用技術
2. ワイヤレスによる通信網
3. 通信網の利用にむけて
4. 通信網とセンサの結合
5. センサによる収集データの活用

第 3 章 Arduino の概要

1. オープンソースハードウェア Arduino の紹介
2. Arduino とは
3. Arduino の普及展開
4. Arduino の人気の秘密
5. 豊富な Arduino シールド
6. Arduino のハード構築環境
7. Arduino の魅力まとめ

第 II 編 技術編

第 1 章 Arduino の基礎

1. Arduino ハードウェア
2. Arduino 統合開発環境 (IDE)
3. Arduino を使うに当たって

第2章 Arduino と Arduino IDE の準備

1. 準備段階
2. Arduino IDE インストール手順
3. Arduino IDE 画面説明
4. Arduino 接続

第3章 ソフトウェア編 (文法)

1. 簡単なスケッチから
2. C 言語の基礎 (1) 関数と引数
3. C 言語の基礎 (2) 制御文
4. C 言語の基礎 (3) 表記法とデータ、演算子

第4章 ソフトウェア編 (基礎)

1. スケッチを理解する
2. スケッチをいじってみる
3. 変数を使ってみる
4. ステップアップしてみる
5. 関数を作ってみる
6. 引数を変更してみる

第5章 マイコンの知識

1. マイコンのインターフェース
 2. インターフェース基礎編
 3. Arduino アナログ入出力
 4. Arduino デジタル入出力
- 【コラム】 Arduino Fio ピン接続表 (裏面)

第6章 Arduino の演習 (基礎)

1. センサを制御する
2. シリアル通信出力
3. アナログセンサ (可変抵抗器) を扱う
4. デジタル (ボタン) センサを扱う
5. シリアル通信 (超音波センサ)
6. 課題に挑戦してみる

添付 : Arduino Tips

1. 知っている便利なツール
 2. 知っている便利なこと
 3. 知っている便利な関数
 4. Arduino トラブルシューティング
- 【補足資料】 抵抗値のカラー識別

3G シールド教材拡張編キット もくじ

はじめに

第 I 編 技術編

第 1 章 Arduino の実習

1. 出力系 (LED とブザー) を接続
2. 温度センサを接続
3. 光センサ (フォト IC ダイオード) を接続
4. 加速度センサを接続
5. リアルタイムクロックを接続
6. 赤外線近接センサを接続
7. カラーLCD シールドを接続
8. 赤外線リモコン受信モジュールを接続
9. ジャイロセンサ (R1350N) を接続

第 2 章 Arduino 用 3G シールドの演習 (応用)

1. 3G シールドから RTC への日時設定
2. 3G シールドを使った遠隔リモコン操作

第 II 編 応用・展開編

第 1 章 Arduino 用 3G シールドの可能性

1. Arduino 用 3G シールド
2. Arduino 用 3G シールドの使い方
3. 教育向け教科「情報」の実習について
4. Arduino 用 3G シールドができること
5. 情報科教育での Arduino 用 3G シールド活用の意義
6. 実習例 温度監視システム
7. フローチャート (温度監視システム)
8. スケッチ (温度監視システム)
9. 生徒の提案例 (郵便物監視システム)
10. 指導案 (連続 2 時間の授業)
11. 生徒の感想
12. Arduino 用 3G シールドの教育での可能性
13. クラウドや Xbee (ZigBee) と接続使用

第2章 期待される教育向け教材

1. 簡単な電子・電気システムの学習教育
2. 組込み・制御のための教育
3. アルゴリズム学習のための教育
4. 最先端技術の学習教育
5. ロボット構築の学習
6. アイデア創出（発掘）のための教育
7. 物理学・計測・測定などの学習教育

第3章 センサネットワークによる M2M

1. センサデータ値
2. センサデータ取得の留意点
3. キャリブレーションについて
4. センサネットワークとは
5. 野外センサネットワークの構築ポイント
6. センサの応用
7. センサ応用事例
8. データの可視化・認識化
9. センサの採取データについて
10. データ採取の時系列

第4章 期待される M2M ビジネス

1. M2M を実現にする技術と応用分野
2. 医療・介護分野での 3G シールド応用
3. エネルギー分野での 3G シールド応用
4. 環境・エコ分野での 3g シールド応用
5. 防犯・防災分野での 3G シールド応用
6. 観光・娯楽分野での 3G シールド応用
7. 農業・漁業分野での 3G シールド応用
8. 地方支援での応用

第5章 3G シールドアライアンスの紹介

1. 3G シールドアライアンス構想
2. 3G シールドアライアンスのメリット
3. アライアンス事業の内容
4. アライアンス向け事業概要
5. 技術セミナー計画
6. 第1期アライアンス・スケジュール
7. アライアンス種別（概要）
8. アライアンス種別（詳細・差別化）
9. ビジネス展開と今後の計画 Confidential
【添付資料 1】 関連ビジネス
【添付資料 2】 サイト構築（Arduino3g.com）

3G シールド教材応用編キット もくじ

はじめに

第 I 編 技術編

第 1 章 ZigBee 概説

1. ワイヤレス通信規格と位置づけ
2. ワイヤレス通信規格の比較
3. ZigBee 関連情報
4. ZigBee の特長
5. 通信の OSI モデルと ZigBee の位置づけ
6. 論理デバイスタイプ
7. ネットワークトポロジ

第 2 章 通信モジュール製品 XBee の概説

1. ZigBee 製品の概要
2. Xbee の可能性
3. Xbee の概説
4. Arduino とのインターフェース
5. API フレームタイプ
6. AT コマンド (API モード時)
7. 主なフレーム種類
8. Xbee のピン配置
9. Xbee モジュールの設定

第 3 章 XBee 利用上の技術情報

1. 省電力化について
2. コミッションボタン
3. その他の技術情報

第 II 編 演習編

第 1 章 演習 1 センサネットワークの構築

1. 演習の概要

2. 演習の進め方
 3. Xbee デバイスの設定
 4. IO サンプルフレームのデータ構造
 5. 配線
 6. 実際の組み立て例
 7. プログラムの流れ
 8. スケッチ例
 9. 次ステップ (マイクロ SD カードへの記録)
 10. 次ステップ (遠隔操作)
- 【参考情報 1】 リモート要求フレームのデータ構造
【参考情報 2】 Xbee におけるアドレスの扱い

第 2 章 演習 2 クラウドサービスとの連携

1. 演習概要
 2. ハードウェア構成
 3. プログラムの流れ
 4. 実現上のポイント
 5. スケッチ例
- 【補足説明】

第 III 編 事例編

第 1 章 センサネットワーク+SNS の事例

1. 要件定義
2. 実装内容
3. システムの構成
4. スマホ用アプリの画面
5. 試作品の写真

第 2 章 電力の見える化

1. 全体概要
2. 機器の構成図
3. 試作品の写真

参考資料

1. X-CTU の使い方
2. XBee ライブラリ xbee"
3. 環境データ共有サイト cosm.com について
4. 参考文献