Windows Embedded Community Day

第 5 回 – IoT がもたらす新しい社会と変化

Intel Galileo で試す Windows on Devices の実力

– ドライバ開発から Azure 接続まで –

Windows Embedded Community Day
株式会社デバイスドライバーズ 日高亜友

Microsoft Most Valuable Professional

Windows 10 for Raspberry Pi 2

https://dev.windows.com/en-us/featured/raspberrypi2support

www.windowsondevices.com

↓

トップページからリンク

セッションのゴール

- Windows on Devices の概要
  別名：Windows Developer Program for IoT

- デモと解説
  - 基本操作とビルド、ソースコード・デバッグ
  - Windows on Devicesからのクラウドアクセス
  - Windows on Devices デバイスドライバ開発

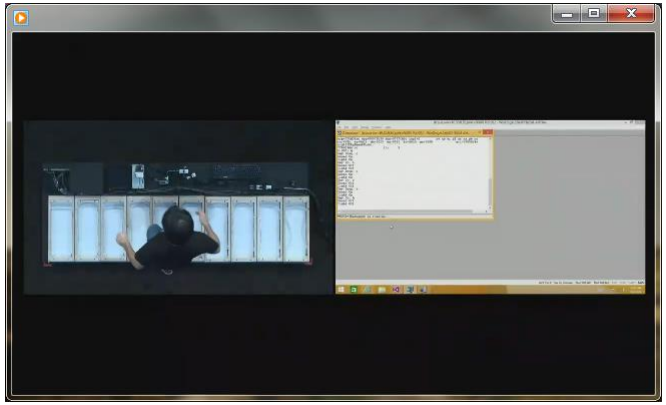
- 今後の見通し

Windows Developer Program for IoT
We're bringing Windows to a new class of small devices.
What will you make?
APPS
BOARD
CLOUD
YOU

概要

Windows on Devices 登場

- //build/ 2014 Keynote session 1
  - http://channel9.msdn.com/events/Build/2014/KEY01
  - 2:03:30 から見るのがオススメ。Galileoは2:03:55 から。



WinDBGでデバッグ表示させながら演奏

足踏みピアノはGalileoで制御(ソース公開中)

Intel Galileo (Gen 1) との関わり

- CQ出版 インターフェース誌 2014年 6月号 記事執筆
  ただし日高の記事は7月号に掲載
- 他の筆者の評判
  - アンバランスなハードウェア
  - 遅いハードウェアとCPU
  - 異様なまでのArduino固執
  - 目的や市場が不明
- 当時のIntel日本法人の談話
  - Windowsを動かすのは機能・性能とMSサポートが無い事情で無理
  - Linux だけで使って下さい

歩み

2013/12初 海外でGalileo 発売開始

- 2014年 4月 //build/ デモ

2014/4/25 インターフェース特集号発売

- 2014年 6月 Galileo Gen1 用SDK公開
  - https://connect.microsoft.com/windowsembeddedIoT/
- 2014年 11月 Galileo Gen2 用SDK公開
- 2015年 2月 Windows 10 for Raspberry Pi 2
  - Windows IoT Group GM, Kevin Dallas氏がBlogでアナウンス。Raspberry Pi 2販売開始。SW未公開。

機能概要

- **ハードウェア・OSはWindows 8完全互換では無い**
  - CPUの命令セットが異なる（拡張x86命令が無い）
    - Intel quark = バイナリ非互換
  - 周辺機器のハードウェア構成が異なる
    - ハードウェア非互換
  - インストールされているDLLが 異なる
    →Windows 8のサブセット
    - **kernel32, user32, gdi32 の代わりに mincore**
    - Windows アプリケーションをビルドして動かすには一苦労

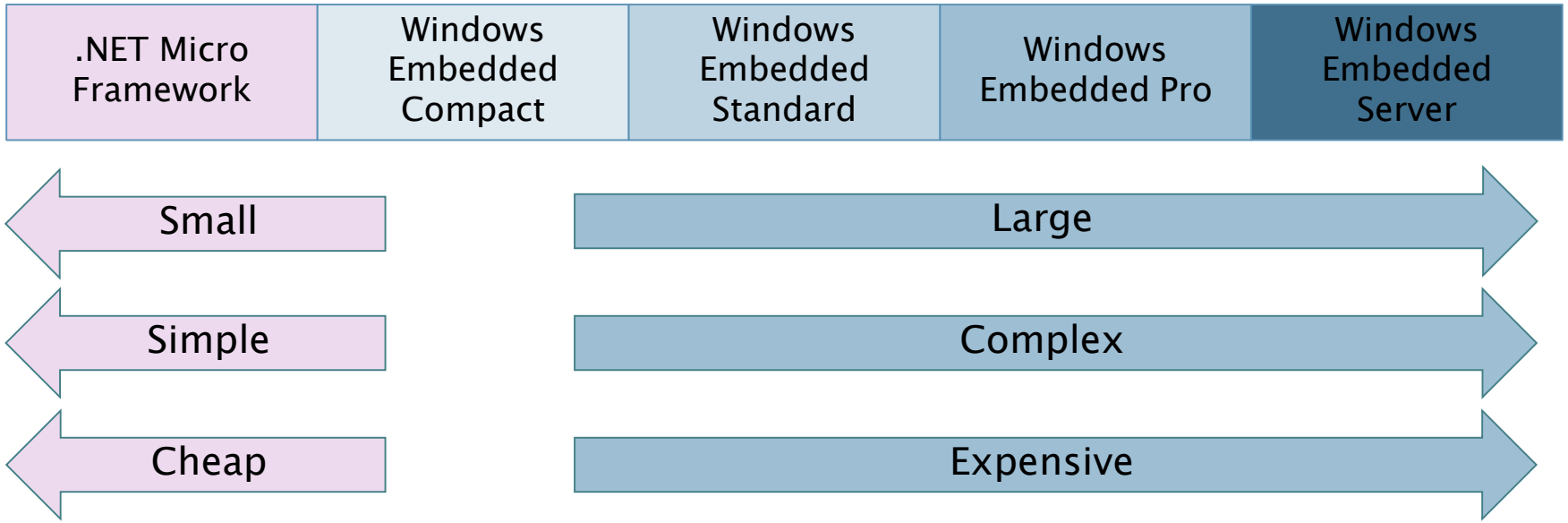
  - **開発環境はVisual Studio 2013+プラグインSDK**

状況

- **公開開始後順調に更新・サポートされている**
- Window Embedded Industry 並の扱いか？
  - Windows 互換ハードウェア開発ボードのページ
    - https://msdn.microsoft.com/ja-JP/windows/hardware/dn770216
    - **対象ハードはGalileo Gen1 / Galileo Gen2 限定**
- Windows IoT Group が開発している
- Galileo Gen2は製造中止の噂あり→？

立ち位置は？将来は？

- Microsoft の組み込み用途向け技術との関係は？



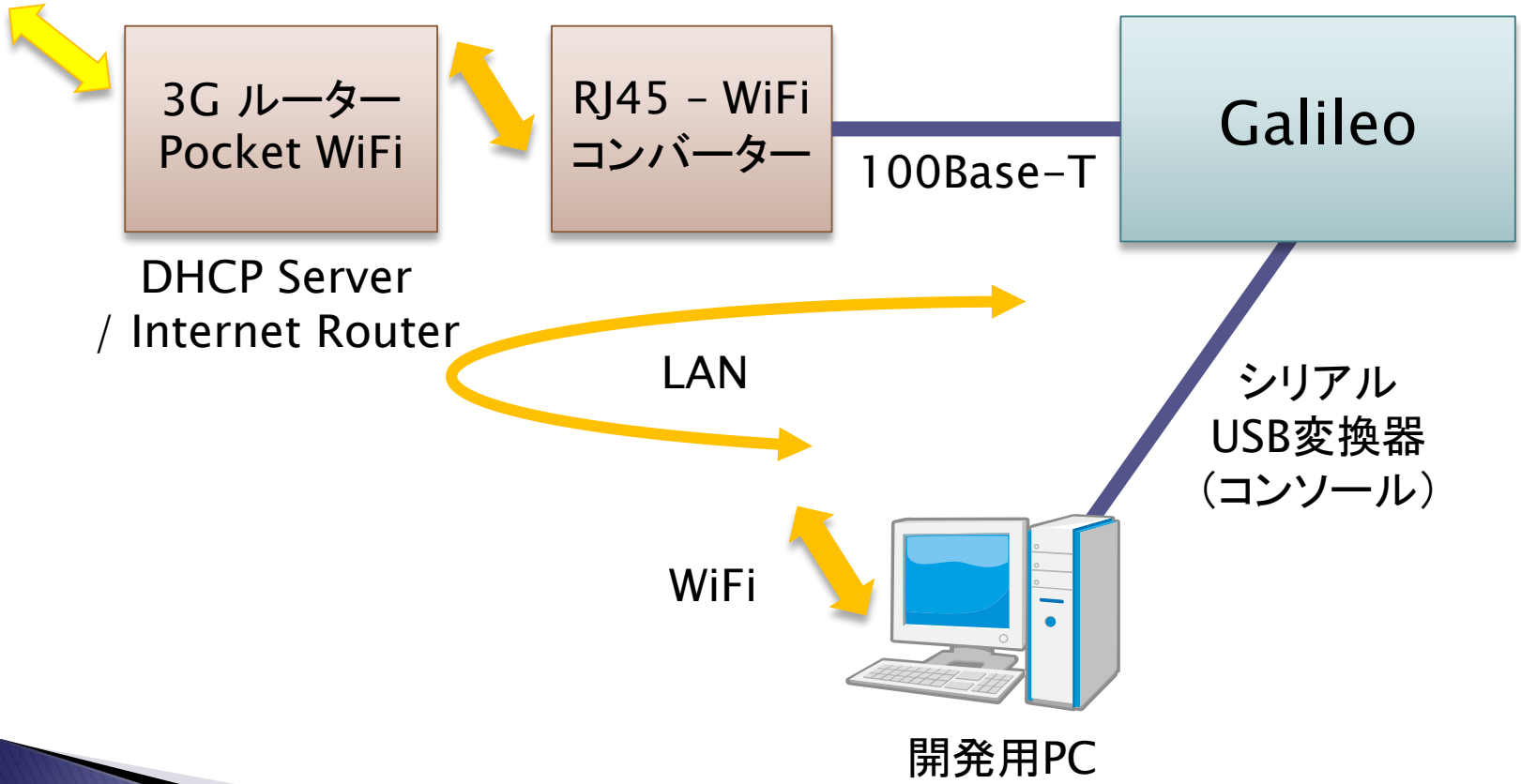
Windows on Devices

独立した位置付け？

Windows Developer Program for IoT
We're bringing Windows to a new class of small devices.
What will you make?
APPS
BOARD
CLOUD
YOU

デモと解説

デモマシン構成


3G ルーター
Pocket WiFi
RJ45 - WiFi
コンバーター
100Base-T
Galileo
DHCP Server
/ Internet Router
LAN
シリアル
USB変換器
（コンソール）
WiFi
開発用PC

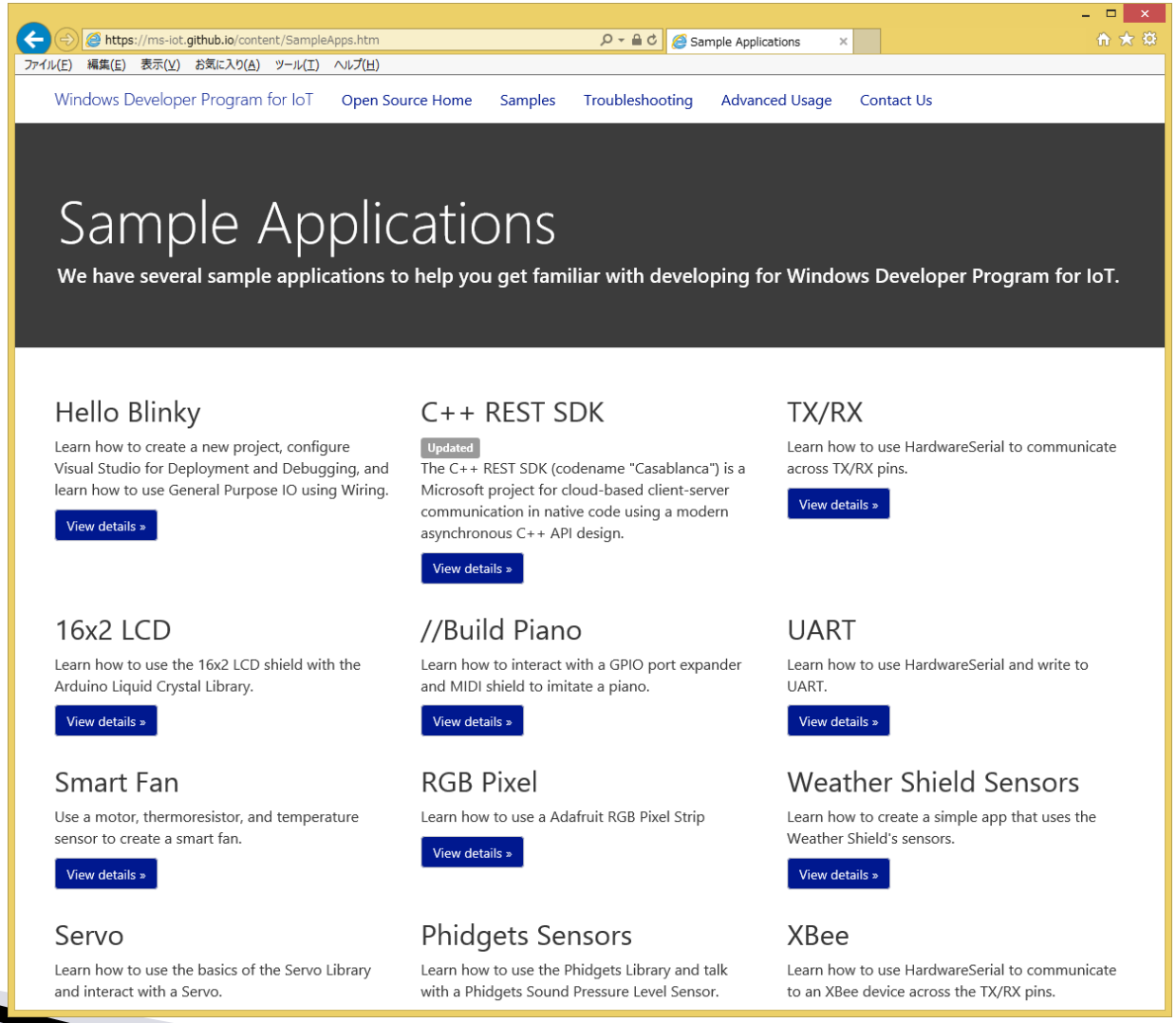
基本操作

- コンソール（起動時メッセージ）
- telnetでコマンドプロンプト
  - tlist, devcon
  - ipconfig, ping
- ネットワーク共有マウント (SMB)
  - ¥¥192.168.51.190¥c$ を参照

ソフトウェア開発事例

- LED 制御 -- Hello Blinky
- クラウドアクセス
  - C++ REST SDK (codename “Casablanca”)
  - https://devdrv.management.intelligentsystems.azure.net/core
- デバイスドライバ
  - Windows 8.1 update WDK を使用してビルド
  - https://ms-iot.github.io/content/AdvancedUsage.htm
- その他のサンプル
  - https://ms-iot.github.io/content/SampleApps.htm

その他のサンプル


https://ms-iot.github.io/content/SampleApps.htm
Sample Applications
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)
Windows Developer Program for IoT
Open Source Home
Samples
Troubleshooting
Advanced Usage
Contact Us
Sample Applications
We have several sample applications to help you get familiar with developing for Windows Developer Program for IoT.
Hello Blinky
Learn how to create a new project, configure Visual Studio for Deployment and Debugging, and learn how to use General Purpose IO using Wiring.
View details »
C++ REST SDK
Updated
The C++ REST SDK (codename "Casablanca") is a Microsoft project for cloud-based client-server communication in native code using a modern asynchronous C++ API design.
View details »
TX/RX
Learn how to use HardwareSerial to communicate across TX/RX pins.
View details »
16x2 LCD
Learn how to use the 16x2 LCD shield with the Arduino Liquid Crystal Library.
View details »
//Build Piano
Learn how to interact with a GPIO port expander and MIDI shield to imitate a piano.
View details »
UART
Learn how to use HardwareSerial and write to UART.
View details »
Smart Fan
Use a motor, thermoresistor, and temperature sensor to create a smart fan.
View details »
RGB Pixel
Learn how to use a Adafruit RGB Pixel Strip
View details »
Weather Shield Sensors
Learn how to create a simple app that uses the Weather Shield's sensors.
View details »
Servo
Learn how to use the basics of the Servo Library and interact with a Servo.
Phidgets Sensors
Learn how to use the Phidgets Library and talk with a Phidgets Sound Pressure Level Sensor.
XBee
Learn how to use HardwareSerial to communicate to an XBee device across the TX/RX pins.

ソフトウェア開発の注意点

- 説明不足やバグが多い
  - →各種Forumを活用
- 使いこなしが必要なもの
  - NuGet, Git, GitHub
  - Visual Studio 2013 の設定 (NuGet, Project)
- 拡張命令の抑制
  - (No Enhanced Instructions)
    拡張命令なし(/arch:IA32) を Debug / Release に設定
- 標準ライブラリを使用しない
  - micore.libをリンク

今後の可能性

- 製品化？サポートは？
- 対象ハードウェア
  - Windows 10 for Raspberry Pi 2が
    Windows on Devicesの主要ターゲットになるか？
    - というのも Galileo Gen2は製造中止が決定
  - Edison (Bay Trail)は どうなるか？
    - Non Support, W10 Industry, or WoD
- 他のEmbedded Productsとの関係
  - Windows Embedded Industry
  - Windows Embedded Compact
  - .NET Micro Framework

個人的予想
今までのMicrosoft製品とは全く異なるカテゴリ扱いになるかも？
mbedとか…

まとめ

- Windows on Devices の概要
  別名：Windows Developer Program for IoT
- Windows on Devicesからのクラウドアクセス
  - C++ REST SDK が使える
- Windows on Devices デバイスドライバ開発
  - Windows 8.1 update WDK 利用
- 今後の可能性

ありがとうございました