

Armadillo-640 開発基礎セミナー

第4部 開発環境の構築

株式会社アットマークテクノ

http://www.atmark-techno.com/





- 第1部 Armadilloについて
- 第2部 Armadilloが動作する仕組み
- 第3部 Armadilloを動かしてみる

■ 第4部 開発環境の構築

- 第5部 アプリケーションの作成
 第6部 拡張I/Fを使った開発の流れ その1) ハードウェア、カーネル編 その2) アプリケーション編
- 第7部 イメージの作成
- 第8部 イメージの書き込み
- 第9部 製品運用に向けて
- 第10部 参考情報



この章の概要

- カーネル/デバイスツリーの開発環境
- アプリケーションの開発環境



Armadilloにおける開発の要素

ハードウェア

● 拡張I/Fを使った拡張基板

- カーネル/デバイスツリー
 - デバイスドライバの適用
 - 拡張I/Fの端子機能の設定

アプリケーション

- 既存のパッケージのインストール
- 独自のアプリケーションの作成

本章では、カーネル/デバイスツリー、アプリケーションの開発環境に ついて説明します。



カーネル/デバイスツリーの開発環境



カーネル/デバイスツリーの 開発環境

- カーネル/デバイスツリーは、ATDE(※)で開発します。
 ※) AtmarkTechno Development Environment
 - コンパイラなどの開発に必要な環境一式をインストール済みのDebian GNU/Linux
- Armadillo-640用のATDEは、ATDE7です。
- 仮想マシンプレーヤーのイメージとして提供されるのでWindows PC上でも動作させることができます。
 - VMWare Workstation Player
 (有償。評価等、非営利目的の用途向けのみ無償)
 - VMWare Workstation Pro (有償。開発用途向け)
 - VirtualBox (無償)
 - QEMU(無償。Linux上で動作)



■ (初めてATDEを起動する場合) VMwareを起動して、「仮想マシンを開く」を選択します。





(初めてATDEを起動する場合) ATDEのファイル(atde7-i386.vmx)を指定します。





「atde7-i386」にカーソルを合わせて、「仮想マシンの再生」を 選択します。





下記のような画面では、「atmark」の箇所をクリックして、 パスワードは、 atmark と入力します。





atmark と入力。(表示は●で伏字になります。)



下記のような画面では、「アクティビティ」の箇所をクリックして、 「検索窓」に、 terminal または 端末 と入力します。

■ 「端末」のアイコンをクリックします。

アクティビティをクリック。 terminal または 端末 と検索すると、 表示される「端末」のアイコンをクリック。 atde7-i386 - VMware Workstation 14 Player -X 🔏 atde7-i386 - VMware Workstation 14 Player X yer(P) 🕶 📗 🕶 🖶 🔂 🔂 * 1 Player(P) 🕶 📕 🕶 🖶 🔂 🤯 « アクティビティ 木曜日 15:07 よ 🐠 🕛 👻 アクティビティ 木曜日 15:11 **₩ 0 -**Q terminal -GNU Emacs 24 ···· 端末 ATMARK TECHNO ATDE 0 QTerminal A lightweight multiplatform terminal emulator QTerminal ドロップダウン ドロップダウン式 ターミナルエミュレータ Konsole



ATDEの端末起動6

下のように、 atmark@atde7:~\$ というプロンプトが表示されると、起動完了です。





アプリケーションの開発環境



アプリケーションの開発について

- Armadillo-640は出荷状態で、ストレージ上のDebian環境で 起動します。
- これにより、Armadillo-640上で、アプリケーションのソースコード作成や、ビルドなどを行うができます。
- ただ、出荷状態のDebian環境は、最低限のパッケージしかインストレントです。 トールされていないため、アプリケーション開発にあたり、パッケージの追加が必要なこともあります。
- ここでは、パッケージの追加方法を説明します。



パッケージ追加方法

 Armadillo-640をインターネットに接続可能なネットワークに 接続している場合、Debianサイトから利用可能なパッケージを Armadillo-640に直接インストール可能です。



- まずはパッケージを直接インストールできるように、Armadilo-640をインターネットに接続しましょう。
 - Armadillo-640では標準で有線LANに対応しています。
 - 無線LANをご利用の際は、WLANオプションモジュールをご利用ください。
 - 今回はEthernetでインターネットに接続する方法をご紹介します。



時刻の設定

Armadillo-640にLANケーブルを接続し、eth0インターフェースの無効化/有効化を行います。

root@armadillo:~# ifdown eth0
root@armadillo:~# ifup eth0

■ 下記コマンドを実行して、IPアドレスが割り当てられている事を確認します。

root@armadillo:~# ip addr

(略)

2: eth0: <BROADCAST, MULTICAST, UP, LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000

link/ether 00:XX:XX:XX:XX brd ff:ff:ff:ff:ff

inet 192.168.XXX.XX/24 brd 192.168.XXX.255 scope global eth0

valid_lft forever preferred_lft forever

inet6 XXXX::XXX:XXX:XXX:XX/64 scope link

valid_lft forever preferred_lft forever



時刻の設定

■ 下記コマンドを実行し、正常に通信可能かを確認します。

```
root@armadillo:~# ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8 : icmp_seq=1 ttl=63 time=1.39 ms
64 bytes from 8.8.8.8 : icmp_seq=2 ttl=63 time=1.35 ms
64 bytes from 8.8.8.8 : icmp_seq=3 ttl=63 time=1.34 ms
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2003ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.343/1.365/1.395/0.021 ms
```

※「Ctrl」+「C」で終了できます。



パッケージのアップデート

■ パッケージ情報を更新します。

root@armadillo:~# apt-get update

パッケージをアップグレードします。

root@armadillo:~# apt-get upgrade

■ 以降の手順にて、

パッケージの確認の問いには、yを入力して、Enterを押します。

WARNING: The following packages cannot be authenticated!

(略)

Install these packages without verification? [y/N]

ディスクの使用容量の問いには、yを入力して、Enterを押します。

After this operation, 119 MB of additional disk space will be used. Do you want to continue? [Y/n]



パッケージのインストール

- ここではセミナーに必要なパッケージのみインストールします。
- C/C++のビルドツール"build-essential"のインストール

root@armadillo:~# apt-get install build-essential

Pythonスクリプトを実行するための"python"のインストール

root@armadillo:~# apt-get install python



参考)パッケージの探し方

Armadillo-640上のパッケージ情報で探す。
 apt-cache search <キーワード>を実行すると、キーワードに引っかかるパッケージが表示されます。
 例えば、pythonの場合、下記のように実行します。

root@armadillo:~# apt-cache search python

Debianパッケージのサイトで探す。
 Webブラウザで、Debianパッケージを検索すると、
 https://www.debian.org/distrib/packages.ja.html

バロリング WWW debland of g/ distrib/ packages.ja.nem が見つかります。 このページで、パッケージ名や、パッケージに含まれるファイルを キーワードで検索できます。