

Content-Centric Embedded ~ Treasure Hunting Robot ~

Noritsuna Imamura



Agenda

● 1st

- About me

- My purpose

● 2nd

- Treasure Hunting Robot

- Little how to make

My Bio

- Special
 - Networking technology (P2P)
- Community (OSS)
 - SIPProp.org
 - Japan Android Group
 - Linaro
- Company
 - NPO OESF (Open Embedded Software Foundation)

summary

- SIPProp project
 - MITOH project as project owner
- HOTARU project
 - IPv6 based IMS/SIP OSS project as main designer
- Japan Android Group
 - One of most famous community in Japan as Start up member
- OESF
 - Non-profit company for Android as Start up & Board member
- Linaro community in Taiwan & Japan
 - Manage Linaro's community in Taiwan & Japan

Japan Android Group : 2008–2010



- Prof.Maruyama & I started up this community.
 - At Apr/2008
- Detail
 - The most famous & largest Community in Japan
 - URL: <http://www.android-group.jp/>
 - Since: Sep/2008
 - Members: over 20,000
 - Branch: over 20

日本Androidの会 (日本アンドロイドの会)
Japan Android Group

入会はこちらから

日本Androidの会へようこそ。

本会は、Androidに興味を持つ人が集まるユーザーコミュニティです。Androidの普及を促進し、ビジネス系、技術系、デザイナー系の人たちに対してAndroidの注目度を上げることが目的として、メーリングリストへの参加をもって本会への参加としております。気軽にご参加下さい。詳しくは入会方法をご覧ください。

※ Androidとは、Googleを含むOHA(Open Handset Alliance)が中心となり開発が行われている、オープンソースで携帯電話向けソフトウェアプラットフォームです。

日付	内容	備考
2010/07/17 (土)	四国支部第5回勉強会@徳島/オープンフォースAndroid勉強会 201007	募集開始しました http://atnd.org/events/6190
2010/07/24 (土)	第5回Android勉強会in札幌(今回は開発集会)	詳しくはこちら http://atnd.org/events/6241
2010/08/09 (月)	定例イベント2010年8月を開催いたします。	詳細は追ってお知らせいたします。

おしらせ

設立趣意

Linaro



<http://linaro.org/>

Aligned engineering

Working Groups

Kernel Consolidation

Toolchain

Power Management

Graphics

Multimedia

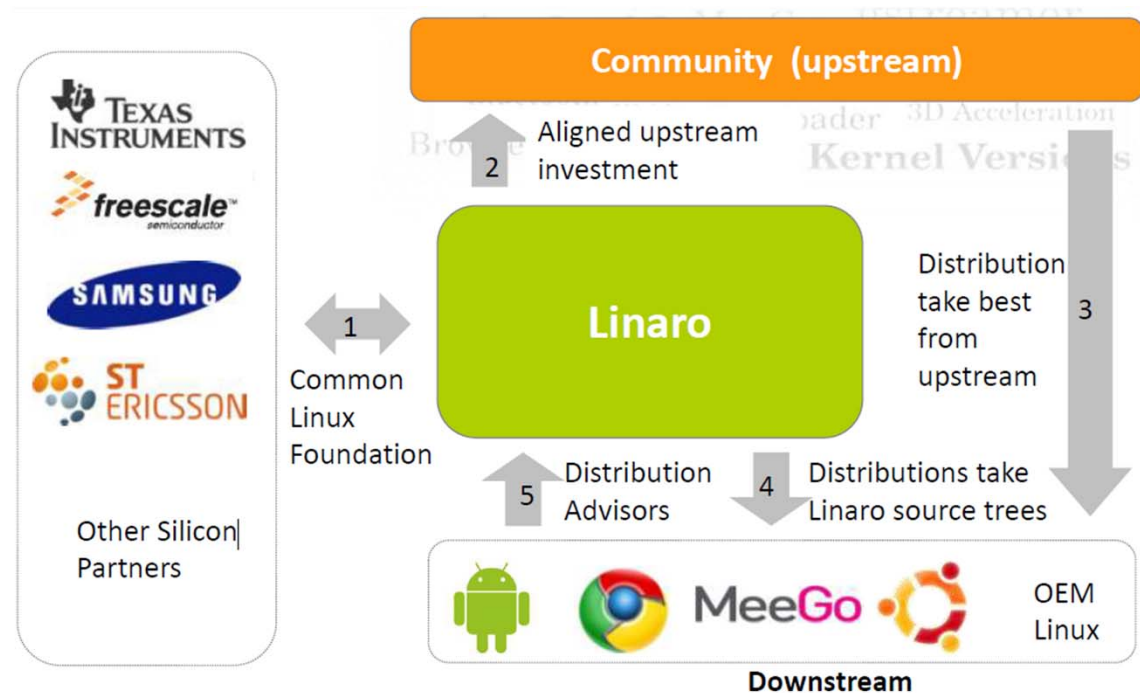
:

Focused on upstream collaboration

Mission

- Optimize for each SoC & Platform

- **Contributor for community!**



Android's tools

- NyARToolkit for Android
 - I made a first program for this OSS community
 - <http://en.sourceforge.jp/projects/nyartoolkit-and/>
- OpenCV for Android NDK
 - This program is included in Android 4.0.1 .
 - http://tools.oesf.biz/android-4.0.1_r1.0/search?q=SIPProp



{OpenGrok Cross Reference: cvjni.cpp

[cref: /external/opencv/cvjni.cpp](#)

Home | History | Annotate | Download | Search only in opencv

```

1 /*
2 OpenCV for Android NDK
3 Copyright (c) 2006-2009 SIPProp Project http://www.sipprop.org/
4
5 This software is provided 'as-is', without any express or implied warranty.
6 In no event will the authors be held liable for any damages arising from the use of this software.
7 Permission is granted to anyone to use this software for any purpose,
8 including commercial applications, and to alter it and redistribute it freely,
9 subject to the following restrictions:
10
11 1. The origin of this software must not be misrepresented; you must not claim that you wrote the original software.
12 2. Altered source versions must be plainly marked as such, and must not be misrepresented as being the original software.
13 3. This notice may not be removed or altered from any source distribution.
14 */
15 #include "cvjni.h"
16 #include <line.h>
17
18
19 #define THRESHOLD 10
20 #define THRESHOLD_MAX_VALUE 255
21
22 #define CONTOUR_MAX_LEVEL 1
23 #define LINE_THICKNESS 2
24 #define LINE_TYPE 8
25
26 #define HAAR_SCALE (1.4)
27 #define IMAGE_SCALE (2)
28 #define MIN_NEIGHBORS (2)
29 #define HAAR_FLAGS_SINGLE_FACE (0 | CV_HAAR_FIND_BIGGEST_OBJECT | CV_HAAR_DO_ROUGH_SEARCH)
30 #define HAAR_FLAGS_ALL_FACES (0)
31 // Other options we dropped out:
32 // CV_HAAR_DO_CANNY_PRUNING | CV_HAAR_SCALE_IMAGE
33 #define MIN_SIZE_WIDTH (20)
34 #define MIN_SIZE_HEIGHT (20)
35 #define PAD_FACE_SIZE (10)
36 #define PAD_FACE_AREA (40)
37 #define PAD_FACE_AREA_2 (PAD_FACE_AREA * 2)
38
39 // Initialize a socket capture to grab images from a socket connection.
40 JNIEXPORT
41 jboolean
42 JNICALL
43 Java_org_sipprop_opencv_OpenCV_createSocketCapture(JNIEnv* env,
44

```

Other Products

- Feel sketch

- AR solution

- with porting OpenCV to Android

- <http://code.google.com/p/feelsketch/>

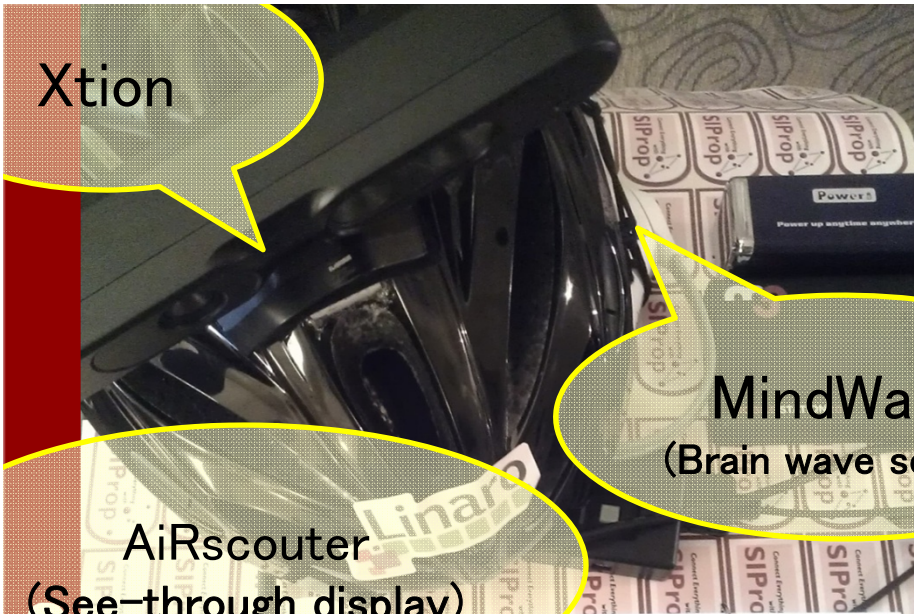
- Auto Chasing Turtle

- Face detecting Robot

- with porting Kinect to Android & controlling Robot

- <http://www.siprop.org/ja/2.0/index.php?product%2FAutoChasingTurtle>

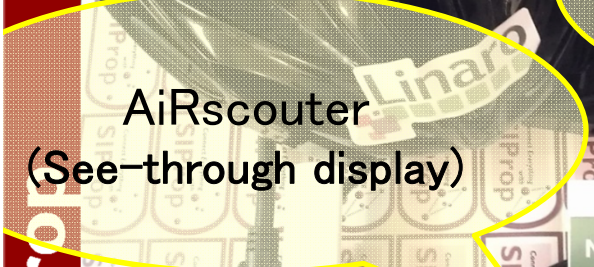




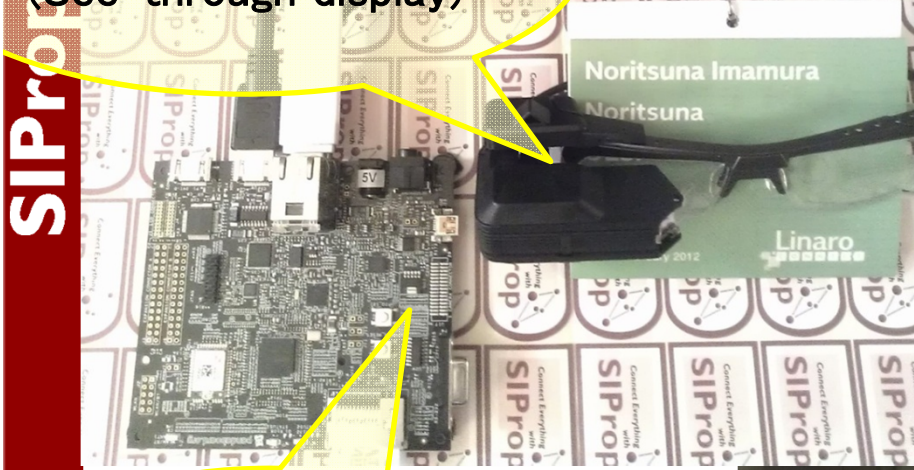
Xtion



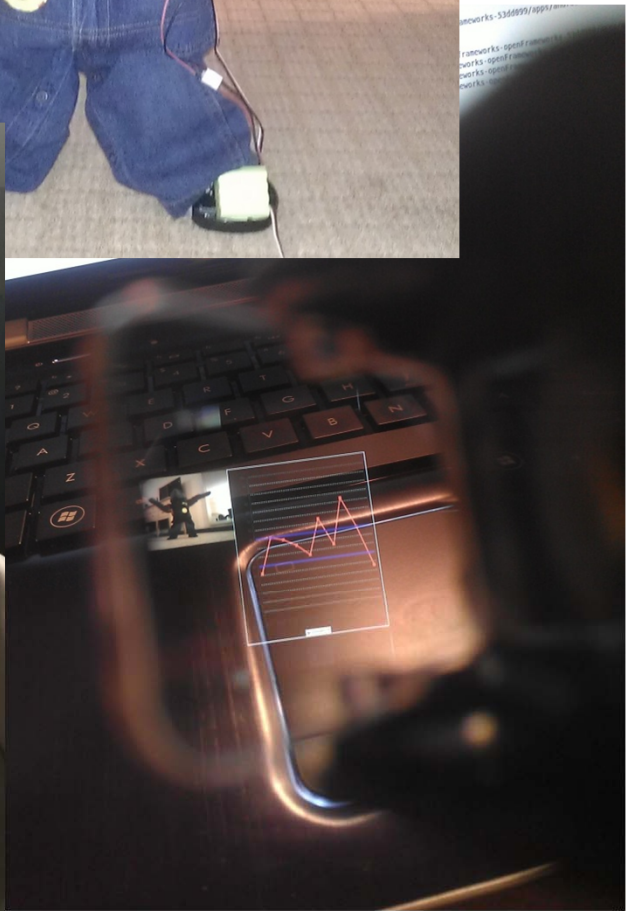
MindWave
(Brain wave sensor)



AiRscouter
(See-through display)



Pandaboard
(ARM base computer)



● のりつなのアジアLinux/オープンソース最新事情

- <http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20120209/380511/?ST=china>



のりつなの アジアLinux/ オープンソース最新事情



写真1 工業技術研究所のテストングフレームワーク開発チーム
ITRIのメンバー

初めまして今月のりつなです！今月から、台湾からアジアを中心に世界各国の現地にいなければ体感できない生きた情報をお届けします。Linuxなどのソフトウェアやハードウェア、とんがって一週してしまっような変人達を、気の向くままに取り上げていく予定です。

なぜいまアジアのLinuxやオープンソース、関連ハードウェアを注目するのか——それはアジア圏において、新しい経済圏が生まれようとしているからです。

新しい経済圏とは、
①ハードウェア製造業国としての中国と台湾
②ソフトウェア製造業国としてのインドとベトナム

台北はソフトウェア基地として発展していて、南の台中・台南へくと、液晶の工場などのハイテク工場地帯や古からの自動車関連工場などが並ぶ地域となります（図1）。

私は、工業技術研究所（<http://www.itri.org.tw/>）で働いています。日本では、産業技術総合研究所（<http://www.aist.go.jp/>）に相当する政府系の研究機関です。目的は、次期産業のための基礎研究や開発を進めて各企業に無償提供し、企業が効率的に製品を開発できるようにすることです。

現在、我々のチームでは、Androidなどの「アプリケーションフレームワークを持った次世代モデルウェア」までを含めたハードウェアを提

供するために必要な、テストングフレームワークの研究開発を進めています（写真1）。テストングフレームワークとは、コンテナプロバイダーなどが独自のAPIを標準化する上で必要となるツールやテスト項目のサンプルを提示したものです。

コンテナプロバイダーがデバイス（機器）を作るのはちょっと奇異な感じでしょう。ここで対象としているのは、従来の「ハード売り切り」モデルとは異なります。「市場において、どのような物が求められているか？」を検討し、そのための「サービスやプラットフォーム」を構築し、それに合わせたデバイスを作るというモデルです。

例えば、米Amazon.com社が「次世代の電子出版モデル」というプラットフォーム構築を目指し、デリバリーシステムを利用した自主出版プラットフォームを提供しています。そのサービスをより快適に利用できるように「Kindle」というオリジナルデバイスを作っているモデルが相当します。これを次世代「エコシステム」と時人しています。どのようなハードウェアとソフトウェアを提供すべきかという観点で研究開発しているのです。

例えば、米Amazon.com社が「次世代の電子出版モデル」というプラットフォーム構築を目指し、デリバリーシステムを利用した自主出版プラットフォームを提供しています。そのサービスをより快適に利用できるように「Kindle」というオリジナルデバイスを作っているモデルが相当します。これを次世代「エコシステム」と時人しています。どのようなハードウェアとソフトウェアを提供すべきかという観点で研究開発しているのです。

例えば、米Amazon.com社が「次世代の電子出版モデル」というプラットフォーム構築を目指し、デリバリーシステムを利用した自主出版プラットフォームを提供しています。そのサービスをより快適に利用できるように「Kindle」というオリジナルデバイスを作っているモデルが相当します。これを次世代「エコシステム」と時人しています。どのようなハードウェアとソフトウェアを提供すべきかという観点で研究開発しているのです。

例えば、米Amazon.com社が「次世代の電子出版モデル」というプラットフォーム構築を目指し、デリバリーシステムを利用した自主出版プラットフォームを提供しています。そのサービスをより快適に利用できるように「Kindle」というオリジナルデバイスを作っているモデルが相当します。これを次世代「エコシステム」と時人しています。どのようなハードウェアとソフトウェアを提供すべきかという観点で研究開発しているのです。

レポーター：今月のりつなPC系から新時代に移行するための「エコシステム」を台湾の政府系研究機関で開発中。Linux/ARMやOSSを盛り込んで様々なハードウェアを開発中。



図1 台湾の地理

Content-Centric Embedded

● Content-Centric Networking

- The philosophy behind content-centric networks was pioneered by **Ted Nelson** in 1979 and later by **Brent Baccala** in 2002.

- The currently internet finds servers by **IP-Address**. This philosophy finds them by **Contents**.

● Content-Centric Embedded

- When make products, it thinks from **hardwares**. This philosophy thinks them from **Contents**.
 - Ex: Kindle

http://en.wikipedia.org/wiki/Content-centric_networking

Important point

- Quick make a prototype!
 - Almost people can NOT image a new service **without a real device.**

- Do It Yourself \Rightarrow Do It With Others!
 - ! Reinventing the wheel.
 - MAKE:style

<ul style="list-style-type: none"> ● Hardware <ul style="list-style-type: none"> ● beagleboard-xM ● Arduino ● Kinect 	<ul style="list-style-type: none"> ● Software <ul style="list-style-type: none"> ● Linux Kernel ● Android
---	---

Specializing for Embedded

- Understanding your **Strong Point**
- Horizontal International Specialization
- Ex.
 - Customer
 - Japan
 - Hardware Team
 - Taiwan
 - Software Team
 - India
 - Project Manager & QA
 - Japan

Treasure Hunting Robot

Noritsuna Imamura



Summary

- This is an
 - “AR(augmented reality) Treasure Hunting Game“
 - You get virtual treasures by controlling real robot!



How to control

- Keep **2** plots/5 plots in same area.

- Upper(exciting) area

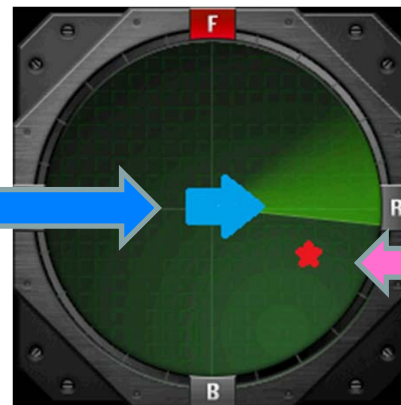
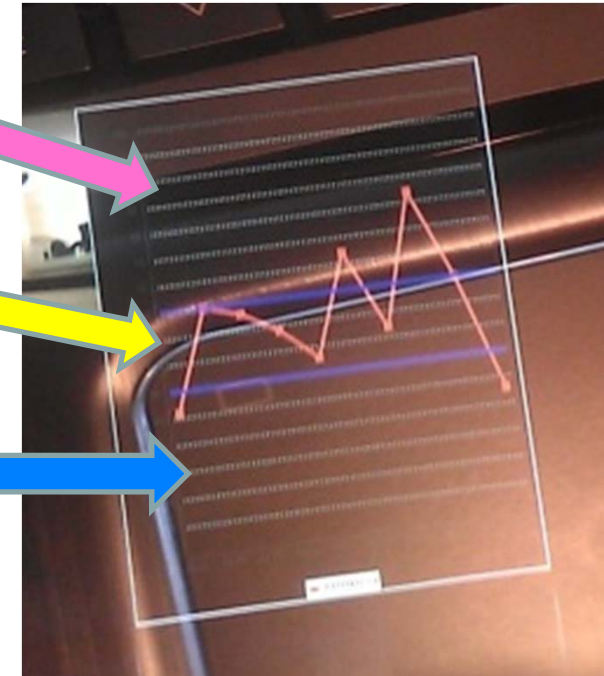
- Turn left

- Middle(active) area

- Go toward

- Lower(relax) area

- Turn right



**Robot
Direction**

**Treasure
Point**

● How to make

Hardware & Softwares

● Hardwares

- Base computer
 - Pandaboard
- Brain Wave Sensor
 - MindWave
 - NeuroSky
- Depth Sensor
 - Xtion pro live
 - ASUS
- Display
 - AiRscoter
 - Brother Industries
- Walking Robot
 - KHR-3WL
 - Kondo science

● Softwares

- Ubuntu & Android
 - Linaro11.11
- Depth Sensor
 - OpenNI
- Bone skeleton tracker
 - NITE for ARM
 - Only binary...
- UI Framework
 - openFrameworks
 - Android

Hardware's' photo

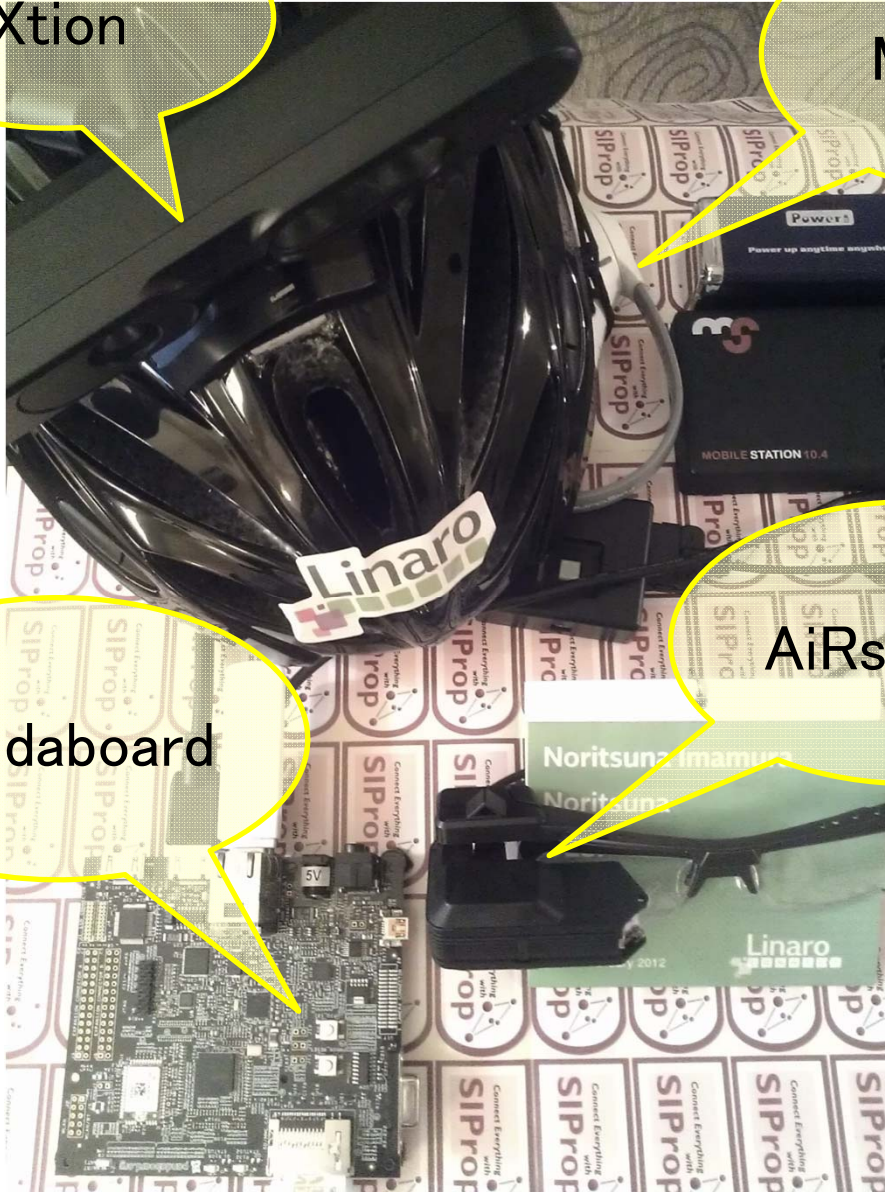
SIPProp

Xtion

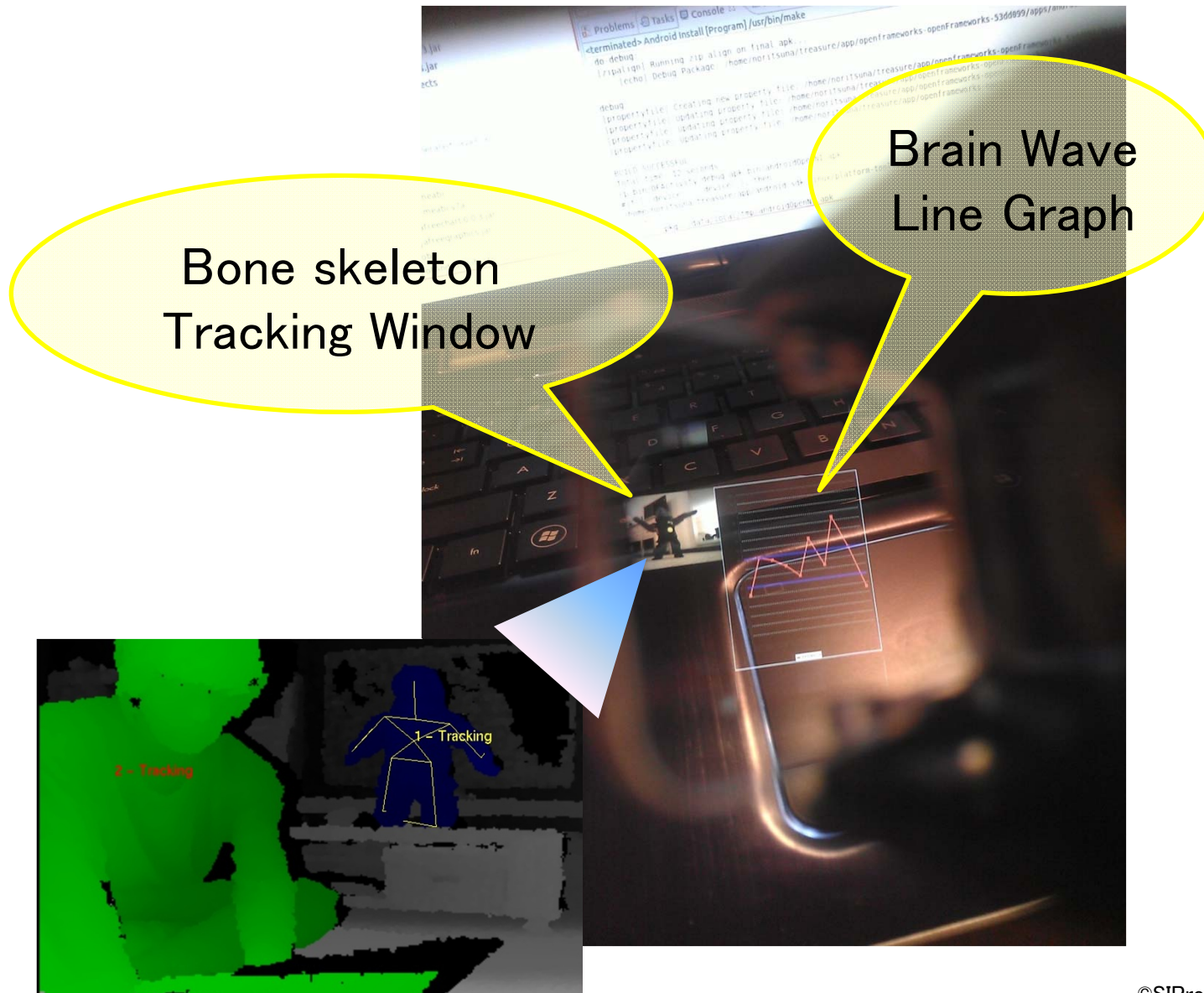
MindWave

Pandaboard

AiRscouter



Softwares' photo

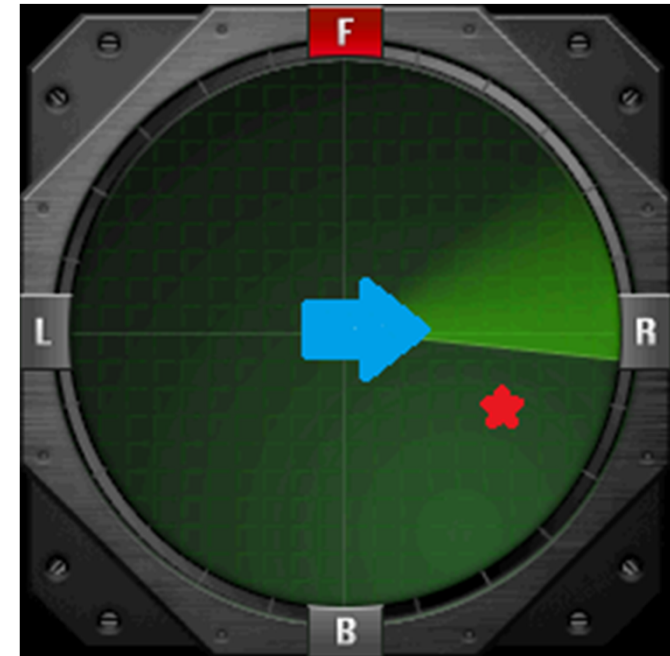


Bone skeleton
Tracking Window

Brain Wave
Line Graph

Calculate robot position

- Recognizing a robot by bone skeleton.
 - Using OpenNI + NITE
- Calculate direction & position of robot.
 - Calculate by length of bone.



Recognizing bone skeleton 1/2

- Using OpenNI + NITE
 - OpenNI is a Kinect & Xtion's driver as OSS.
 - NITE is a bone skeleton tracking software for OpenNI.
 - <http://75.98.78.94/>



Recognizing bone skeleton 2/2

- NITE is **NOT** OSS!
 - Only binary for **ARM/Ubuntu**.
 - Want to use Android&openFrameworks UI.
- Made dual boot OS for Ubuntu&Android.

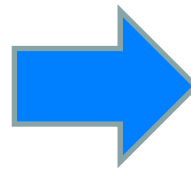
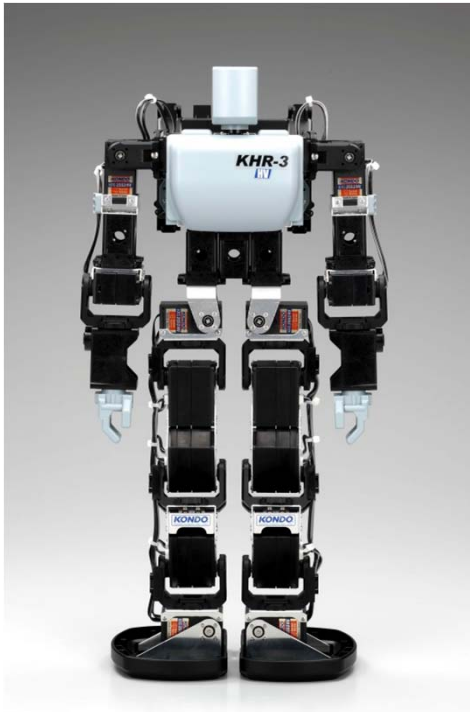
UserLand: Linaro/Android (Run on Ubuntu by chroot)

UserLand: Linaro/Ubuntu (NITE runs on this userland)

Linaro Kernel for Ubuntu&Android on Pandaboard

Recognizing bone skeleton 2

- NITE can **NOT** recognize our robot...
- Head is too **SMALL** as human.
- Legs & arms are too **THIN** as human.
- **Upright** pose is not like human.



How to control

- Keep **2** plots in same area.

- Upper(exciting) area

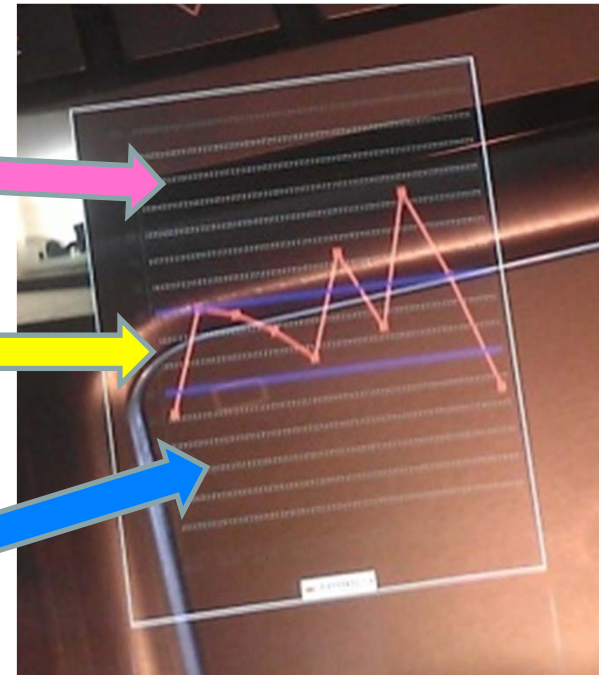
- Turn left

- Middle(active) area

- Go toward

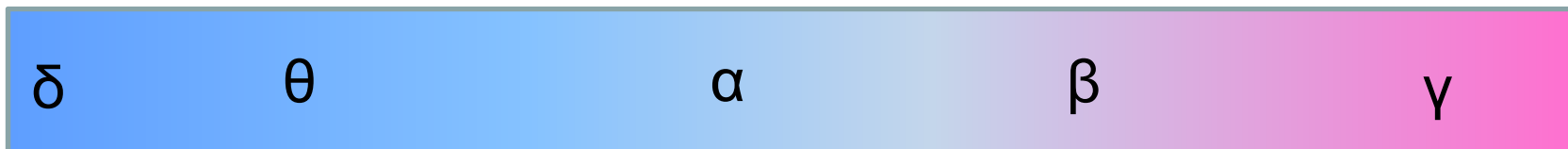
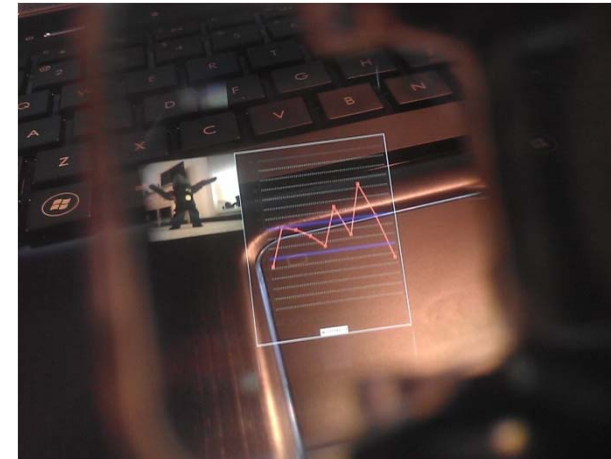
- Lower(relax) area

- Turn right



Brain wave 1/2

- What wave is What feeling?
 - γ (gamma) wave is exciting.
 - β (beta) wave is active.
 - α (alpha) wave is relax.
 - θ (theta) wave is sleep.
 - δ (delta) wave is deep sleep.

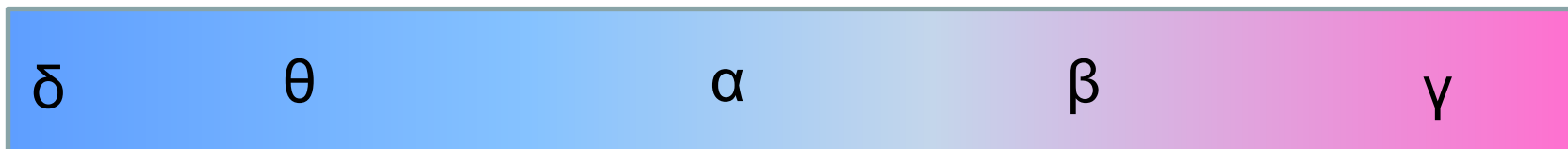
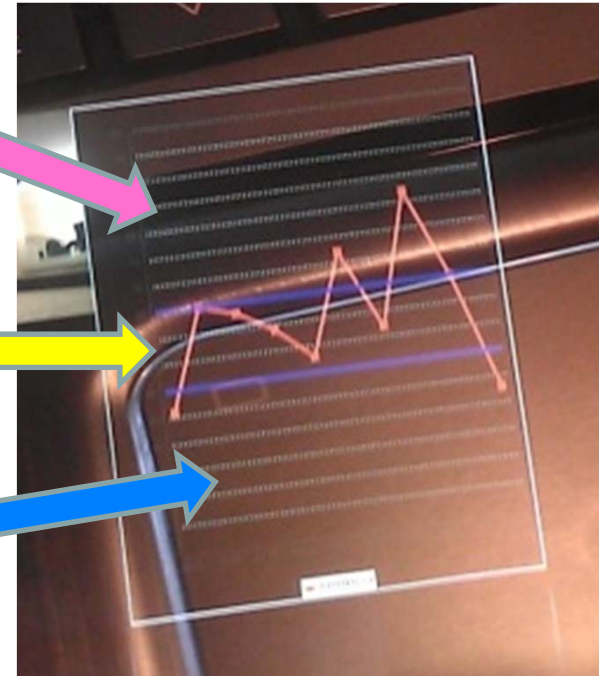


Relax

Exciting

Brain wave 2/2

- Upper area
 - γ (gamma) wave is exciting.
- Middle area
 - β (beta) wave is active.
- Lower area
 - α (alpha) wave is relax.



Relax

Exciting

Download source code

- We release all source code on our site.
 - <http://www.siprop.org/en/2.0/index.php?product%2FTreasureHuntingRobot>

Do It Yourself ⇒ Do It With Others!

- If you want to try it, please ask me!
 - You can experience like Google Glass!



- (「・ω・」うー！ (／・ω・)／にゃー！
 (“One more thing” in Japanese)

Why do you work?



SIPProp

● For money?

- The money economy is made by **single value**.

- One thing has one price

- No thing has no price

True???

Ex: Simeji 2/2



- Why did 百度 take over it?
 - A technology for input method?
 - Developers don't have a technology for input method.
 - Because base is OpenIME as engine.
 - Installing user base?
 - Only used by developers. No used by normal people.
- Their strong point
 - One of most famous developer in Japanese Android Community.
 - 百度 wants to get respect in Japanese community.

This was predicted in 2006

● IBM Global Innovation Outlook 2.0 (06')

- http://domino.research.ibm.com/comm/www_innovate.nsf/pages/world.gio2004.html

- The “one man company” which can change the project of its skill domain freely will appear billions.

- This is a collaboration environment based on a contribution.

- The role of a company adjusts the challenge between an individual or an individual group, and changes to the role which supports the smooth execution.

- An important thing is self-confidence and the sense of reliability of contributing.

Why are they free?

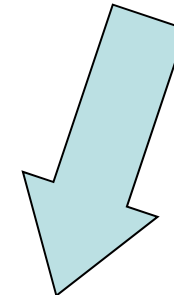
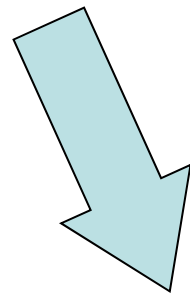
● MAKE:style

● Hardware

- [beagleboard-xM](#)
- [KONDO Animal](#)
- [Kinect](#)

● Software

- [ofxDroidKinect](#)
- [Linaro Kernel](#)
- [Android](#)



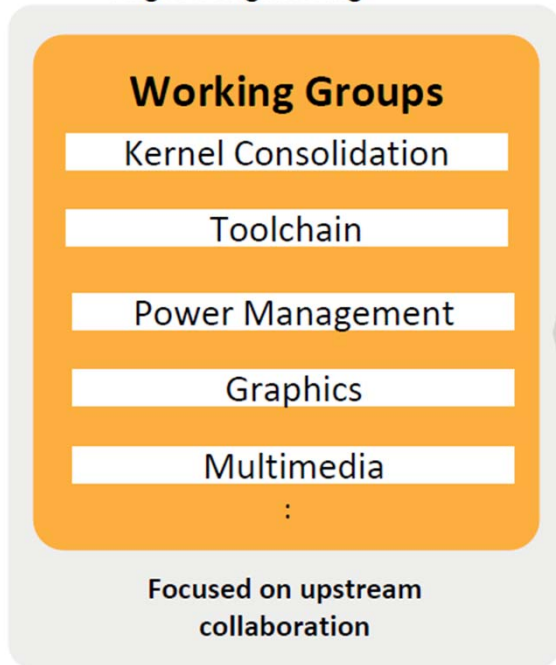
Do It Yourself \Rightarrow Do It With Others!

Making a new community.



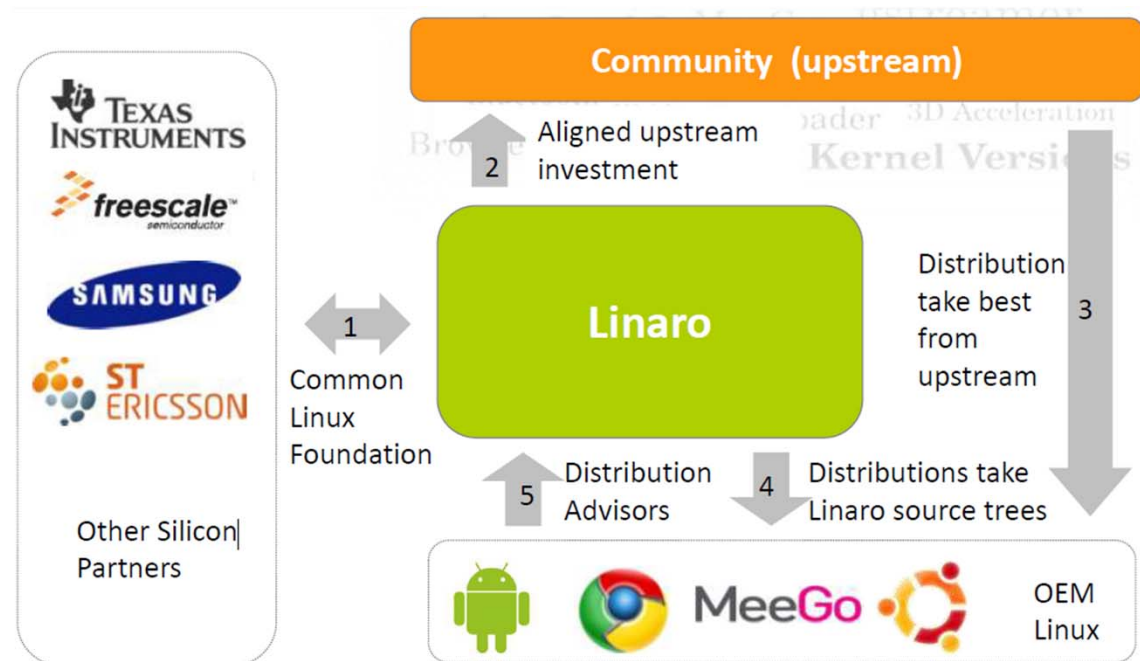
<http://linaro.org/>

Aligned engineering



Mission

- Optimize for each SoC & Platform
- Contributor for community!**



● Thank you!