

JOI2009

Toshiharu  
Harada

# 「僕より少し遅く生まれてきた君たちへ」

## 第8回日本情報オリンピック講演

原田 季栄

haradats@nttdata.co.jp

haradats@gmail.com

株式会社 NTT データ

2009年2月7日

### 概要

この講演について

### オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

### 数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?

### 断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

### アドバイス

海外で生活して  
英語について

### アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しい  
もの

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## 概要

この講演について

オープンソ  
ース、LinuxOS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていま  
すか?  
美しいもの、新しい  
もの

## この講演について

① オープンソース、Linux  
OS とは何か?  
Linux について

② 数学パズル  
こてしらべ  
なんだこれは?  
断層  
解の公式  
フェルマーの最終定理

③ アドバイス  
海外で生活して  
英語について

④ アラカルト  
この人を知っていますか?

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?

Linux について

数学パズル

こてしらべ

なんだこれは?

断層

解の公式

フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して

英語について

アラカルト

この人を知っていますか?

美しいもの、新しいもの

# 美しいもの、新しいもの

## 5 日本人として

## 6 贈る言葉

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## 簡単な自己紹介

### 概要

この講演について

### オープンソース、Linux

OS とは何か？  
Linux について

### 数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは？  
断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

### アドバイス

海外で生活して  
英語について

### アラカルト

この人を知っていますか？  
美しいもの、新しいもの

- 東京の「豊洲」というところに本社がある、NTT データという会社で R&D（技術開発）に関する仕事をしています。
- 少しだけ宣伝させてもらおうと、全国規模で高い信頼性が要求される官公庁、自治体、金融機関、企業などの大規模な情報システムを構築するのが、NTT データの得意な仕事です。（きっと、みなさんも知らない間に NTT データのシステムを利用していると思います）
- NTT データは、情報オリンピック日本委員会を応援していて、ユニフォームなども提供しています。（^-^）

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソ  
ース、LinuxOS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていま  
すか?  
美しいもの、新しい  
もの

## タイトル「少し遅く生まれた君 たちへ贈る言葉」について

- 「30年」を「少し」というのはおかしいですか? (笑)
- でも、「人類が生まれてからの30年」、「地球や太陽系が生まれてからの30年」はどうでしょうか?
- 今日は、少しだけ長いスパンでお話をしたいと思って、あえてこんなタイトルをつけました。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソ  
ース、LinuxOS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていま  
すか?  
美しいもの、新しい  
もの

## 今日のお話

自分が今やっていることや詳しいこと、ではなく、みなさんのためになりそうなことをと思って考えました。

- これからのソフトウェアで大きな意味を持つオープンソースと、代表選手とも言える Linux について概要を紹介します。
- 最近、個人的に興味をもって勉強している数学の話題について話します。
- 海外での生活経験、海外での発表を通じて感じたことを紹介し、将来に向けてアドバイスします。
- 最後にメッセージを贈ります。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソ  
ース、Linux

OS とは何か?

Linux について

数学パズル

こてしらべ

なんだこれは?

断層

解の公式

フェルマーの最終

定理

アドバイス

海外で生活して

英語について

アラカルト

この人を知っていま  
すか?

美しいもの、新しい  
もの

- 「オペレーティングシステム (OS)」とは何かわかりま  
すか?

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ

なんだこれは?

断層

解の公式

フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して

英語について

アラカルト

この人を知っていますか?

美しいもの、新しいもの

- 「オペレーティングシステム (OS)」とは何かわかりますか?
- みなさんはどんな OS を使っていますか? (使ったことがありますか?)



JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?

断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しいもの

- 「オペレーティングシステム (OS)」とは何かわかりますか?
- みなさんはどんな OS を使っていますか? (使ったことがありますか?)
- どんな OS が好きですか? また、何故その OS が好きですか?

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しいもの

- 「オペレーティングシステム (OS)」とは何かわかりますか?
- みなさんはどんな OS を使っていますか? (使ったことがありますか?)
- どんな OS が好きですか? また、何故その OS が好きですか?
- 何故 OS があるのでしょうか?

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソ  
ース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ

なんだこれは?

断層

解の公式

フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して

英語について

アラカルト

この人を知っていま  
すか?

美しいもの、新しい  
もの

## Linux の概要

- 1991 年に当時フィンランドの大学生だった Linus Torvalds が一人で書いた OS です。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソ  
ース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ

なんだこれは?

断層

解の公式

フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して

英語について

アラカルト

この人を知っていま  
すか?

美しいもの、新しい  
もの

## Linux の概要

- 1991 年に当時フィンランドの大学生だった Linus Torvalds が一人で書いた OS です。
- Linus がオープンソースとして NetNews に投稿したことから始まりました。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## Linux の概要

### 概要

この講演について

### オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

### 数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?

断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

### アドバイス

海外で生活して  
英語について

### アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しいもの

- 1991 年に当時フィンランドの大学生だった Linus Torvalds が一人で書いた OS です。
- Linus がオープンソースとして NetNews に投稿したことから始まりました。
- デジタルテレビはほぼ 100% が Linux を搭載していると言われています。デジタルカメラ、携帯電話など「組み込み」と言われる分野の利用が拡大しています。。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## Linux の概要

### 概要

この講演について

### オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

### 数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

### アドバイス

海外で生活して  
英語について

### アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しいもの

- 1991 年に当時フィンランドの大学生だった Linus Torvalds が一人で書いた OS です。
- Linus がオープンソースとして NetNews に投稿したことから始まりました。
- デジタルテレビはほぼ 100% が Linux を搭載していると言われています。デジタルカメラ、携帯電話など「組み込み」と言われる分野の利用が拡大しています。
- Linux を使っていたら、製品のマニュアルにそのことと、その製品のソースコードの入手方法が記載されています。(Linux を使うときの約束です)

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソ  
ース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?

断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていま  
すか?  
美しいもの、新しい  
もの

# Linux のソースコードはどこにあ る?

- 最初のバージョン (ver 0.01) は、約 10000 行 (ステップ) で、今もダウンロードすることができます。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソ  
ース、LinuxOS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?

断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていま  
すか?  
美しいもの、新しい  
もの

# Linux のソースコードはどこにあ る?

- 最初のバージョン (ver 0.01) は、約 10000 行 (ステップ) で、今もダウンロードすることができます。
- ものすごい勢いで拡張され続けていて、2008 年の暮れには、ついに 10000000 行を超えたと報じられました。



JOI2009

Toshiharu  
Harada

# Linux のソースコードはどこにあ る?

- Red Hat Linux, Turbolinux, Vine Linux などたくさんの「なんとか Linux」がありますが、それらは全てたった一つのオリジナルに基づいています。

概要

この講演について

オープンソ  
ース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?

断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていま  
すか?  
美しいもの、新しい  
もの

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## Linux のソースコードはどこにある?

- Red Hat Linux, Turbolinux, Vine Linux などたくさんの「なんとか Linux」がありますが、それらは全てたった一つのオリジナルに基づいています。
- 「オリジナル」の Linux のソースコードは、「メインライン」、「アップストリーム」などと呼ばれ、[www.kernel.org](http://www.kernel.org) で誰でもダウンロードすることができます。

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しいもの

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## Linux のソースコードはどこにある?

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しいもの

- Red Hat Linux, Turbolinux, Vine Linux などたくさんの「なんとか Linux」がありますが、それらは全てたった一つのオリジナルに基づいています。
- 「オリジナル」の Linux のソースコードは、「メインライン」、「アップストリーム」などと呼ばれ、[www.kernel.org](http://www.kernel.org) で誰でもダウンロードすることができます。
- TOMOYO Linux の Web サイトに、ダウンロードしないでもソースコードが読めるリンクを置いています。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ

なんだこれは?

断層

解の公式

フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して

英語について

アラカルト

この人を知っていますか?

美しいもの、新しい  
もの

## Linux の開発

- 「1000 万行のソフトウェア」って、どうやって開発されていると思いますか?

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しいもの

## Linux の開発

- 「1000 万行のソフトウェア」って、どうやって開発されていると思いますか?
- その前にそもそも「ソフトウェアを開発する」とはどういうことでしょうか?

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?

断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しいもの

## Linux の開発

- 「1000 万行のソフトウェア」って、どうやって開発されていると思いますか?
- その前にそもそも「ソフトウェアを開発する」とはどういうことでしょうか?
- みなさんの考えを聞かせてください。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソ  
ース、Linux

OS とは何か?

Linux について

数学パズル

こてしらべ

なんだこれは?

断層

解の公式

フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して

英語について

アラカルト

この人を知っていま  
すか?

美しいもの、新しい  
もの

## (企業における)ソフトウェアの 開発

「工程」という考え方があります。

- 基本設計
- 詳細設計
- プログラム設計
- 製造
- 試験

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソ  
ース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ

なんだこれは?

断層

解の公式

フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して

英語について

アラカルト

この人を知っていま  
すか?

美しいもの、新しい  
もの

## ( 企業における ) ソフトウェアの 開発 (cont.)

多いですか? ( 笑 )

でも、これでも相当簡単にまとめています。設計とは、開発すべきソフトウェアの内容 ( 仕様 ) を決めること、製造とはそれを実現すること、試験とは思ったとおりの内容になっているかどうかを確認するためのものです。



JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しい  
もの

## 仕様の大切さ

- ソフトウェア開発において、「仕様」はとても大切です。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しいもの

## 仕様の大切さ

- ソフトウェア開発において、「仕様」はとても大切です。
- その「仕様」を表現するものが、「設計書」です。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ

なんだこれは?

断層

解の公式

フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して

英語について

アラカルト

この人を知っていますか?

美しいもの、新しい  
もの

## 仕様の大切さ

- ソフトウェア開発において、「仕様」はとても大切です。
- その「仕様」を表現するものが、「設計書」です。
- 設計の作業（工程）は、「設計書」という成果物を得るための活動で、製造は「設計書」の内容を満たすプログラムを作成するものです。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソ  
ス、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていま  
すか?  
美しいもの、新しい  
もの

## 仕様の大切さ

- ソフトウェア開発において、「仕様」はとても大切です。
- その「仕様」を表現するものが、「設計書」です。
- 設計の作業（工程）は、「設計書」という成果物を得るための活動で、製造は「設計書」の内容を満たすプログラムを作成するものです。
- 苦労してプログラムを書いたとして、それが「設計書」の内容にあっていないと意味がありません。だから試験をします。試験の内容は、設計書から抽出し、利用者が使う資料（いわゆるマニュアル）も設計書から作ります。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソ  
ス、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?

断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていま  
すか?  
美しいもの、新しい  
もの

## 仕様の大切さ

- ソフトウェア開発において、「仕様」はとても大切です。
- その「仕様」を表現するものが、「設計書」です。
- 設計の作業（工程）は、「設計書」という成果物を得るための活動で、製造は「設計書」の内容を満たすプログラムを作成するものです。
- 苦労してプログラムを書いたとして、それが「設計書」の内容にあっていないと意味がありません。だから試験をします。試験の内容は、設計書から抽出し、利用者が使う資料（いわゆるマニュアル）も設計書から作ります。
- 会社におけるソフトウェア開発とは、「仕様を固めてそれを形にして完成させる」と考えてもらうとわかりやすいかもしれません。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## Linux の設計書はどこにある?

では 1000 万行を超えた Linux の場合はどうなっているのでしょうか?

- ① 今も Linus Torvalds 一人で書き続けていて、仕様書は彼のホームページで公開している。

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?

断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しいもの

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## Linux の設計書はどこにある?

概要

この講演について

オープンソ  
ース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?

断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていま  
すか?  
美しいもの、新しい  
もの

では 1000 万行を超えた Linux の場合はどうなっているのでしょうか?

- ① 今も Linus Torvalds 一人で書き続けていて、仕様書は彼のホームページで公開している。
- ② 機能 (モジュール) ごとに世界中の開発者が分担して執筆し、Web で公開している。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## Linux の設計書はどこにある?

では 1000 万行を超えた Linux の場合はどうなっているのでしょうか?

- ① 今も Linus Torvalds 一人で書き続けていて、仕様書は彼のホームページで公開している。
- ② 機能 (モジュール) ごとに世界中の開発者が分担して執筆し、Web で公開している。
- ③ 設計書は存在しない。

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?

断層  
解の公式  
フェルマーの最終定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しいもの



JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?

断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しいもの

## 正解

正解は3（設計書は存在しない）です。

では、どうして1000万行を超える巨大なソフトウェアに設計書がないのでしょうか？（あるいは「設計書がないのにどうやって1000万行を超えるソフトウェアが開発できているのでしょうか?）」

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?

断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しいもの

## 正解

正解は 3 (設計書は存在しない) です。

では、どうして 1000 万行を超える巨大なソフトウェアに設計書がないのでしょうか? (あるいは「設計書がないのにどうやって 1000 万行を超えるソフトウェアが開発できているのでしょうか?)

- ① 実は今も Linus が一人で書いていて、仕様は彼の頭の中にあるから、設計書は必要ない。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ

なんだこれは?

断層

解の公式

フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して

英語について

アラカルト

この人を知っていますか?

美しいもの、新しい  
もの

## 正解

正解は3 (設計書は存在しない) です。

では、どうして1000万行を超える巨大なソフトウェアに設計書がないのでしょうか? (あるいは「設計書がないのにどうやって1000万行を超えるソフトウェアが開発できているのでしょうか?)

- ① 実は今も Linus が一人で書いていて、仕様は彼の頭の中にあるから、設計書は必要ない。
- ② ほとんど更新されていないから、設計書がなくてもあまり問題にならない。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ

なんだこれは?

断層

解の公式

フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して

英語について

アラカルト

この人を知っていますか?

美しいもの、新しい  
もの

## 正解

正解は 3 (設計書は存在しない) です。

では、どうして 1000 万行を超える巨大なソフトウェアに設計書がないのでしょうか? (あるいは「設計書がないのにどうやって 1000 万行を超えるソフトウェアが開発できているのでしょうか?)

- ① 実は今も Linus が一人で書いていて、仕様は彼の頭の中にあるから、設計書は必要ない。
- ② ほとんど更新されていないから、設計書がなくてもあまり問題にならない。
- ③ 魔法、あるいは奇跡。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ

なんだこれは?

断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して

英語について

アラカルト

この人を知っていますか?

美しいもの、新しいもの

## 正解

正解は3 (魔法、あるいは奇跡) です。

- どうしてそんなことが成立するかは証明されていません。でも、実際に成立しています。
- 「更新されていない」どころか、文字通り「時々刻々」と変化しています。
- オープンソースの開発スタイルは、従来 of 延長にはない革命的なものだということを理解してください。

オープンソースと会社などで作るソフトウェアのもうひとつの大きな違いは、完成した後の対応です。

- 会社などで作るソフトウェアは、バグ対応などを除くと一度完成したものは変えません。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しい  
もの

## 正解 (cont.)

- 「変える」場合には、試験を含めてやりなおしになります。
- オープンソースでは、常に変え続けます。
- どちらが優れている、というよりは基本的な考え方が異なるわけです。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しいもの

## Linux の奇跡

- Linux は世界中の開発者（よく「コミュニティ」と呼ばれます）によって開発されています。
- Linux の「原作者」である、Linus Torvalds は、今も Linux の王であり、Linux の判断は絶対的な意味をもちます。
- メンテナと呼ばれる機能ごとの管理者がいて、Linus が全てのメンテナを統括しています。
- どうやって「世界中」の開発者が共同開発しているのでしょうか？

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソ  
ース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていま  
すか?  
美しいもの、新しい  
もの

## Linux の開発

- 議論は基本的にメールで行います。(集まるのが大変ですし、そもそも誰が開発者かわからないわけです)
- 開発に関する議論は、LKML (Linux Kernel Mailing List) というメーリングリストで行われます。(もちろん英語です)
- 誰でも(もちろん皆さんも!)購読して発言できます。(オープンソース的ですね!)
- トラフィックが多いので注意ください。(すぐにメールボックスがあふれます)



JOI2009

Toshiharu  
Harada

## 概要

この講演について

オープンソ  
ース、Linux

OS とは何か？  
Linux について

## 数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは？  
断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

## アドバイス

海外で生活して  
英語について

## アラカルト

この人を知っていま  
すか？  
美しいもの、新しい  
もの

# 数学パズル

- 私は、小学校、中学校、高校とずっと数学が好きで、パズルを解くようなおもしろさを感じていました。
- 大学でも工学部で数学を学びましたが、あまり楽しさを感じることはできませんでした...
- 今は、数学とは全く関係ない仕事をしていますが、ふとしたことから数学に興味を持ち、本を買って勉強しています。
- 数学のおもしろさ、美しさ、不思議さを知ることは、きっとみなさんの役に立つと思うので、いくつか紹介します。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## どんな値になると思いますか?

### 概要

この講演について

### オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

### 数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

### アドバイス

海外で生活して  
英語について

### アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しい  
もの

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots =$$

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## どんな値になると思いますか?

### 概要

この講演について

### オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

### 数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

### アドバイス

海外で生活して  
英語について

### アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しいもの

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots = \infty$$

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## 概要

この講演について

## オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

## 数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

## アドバイス

海外で生活して  
英語について

## アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しいもの

# どんな値になると思いますか?

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \dots =$$

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## どんな値になると思いますか?

### 概要

この講演について

### オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

### 数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

### アドバイス

海外で生活して  
英語について

### アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しい  
もの

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \dots = 2$$

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## 概要

この講演について

## オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

## 数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?

断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

## アドバイス

海外で生活して  
英語について

## アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しい  
もの

# まだまだ!

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots =$$

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## 概要

この講演について

## オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

## 数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?

## 断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

## アドバイス

海外で生活して  
英語について

## アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しい  
もの

まだまだ!

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots = 0.6931471805\dots$$

この不思議な数字は特別な意味を持ちます ( $\ln 2$ )。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## 概要

この講演について

## オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

## 数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

## アドバイス

海外で生活して  
英語について

## アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しい  
もの

# まだまだ!

$$4 \times \left( \frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \frac{1}{13} + \dots \right) =$$



JOI2009

Toshiharu  
Harada

## 概要

この講演について

## オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

## 数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?

## 断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

## アドバイス

海外で生活して  
英語について

## アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しい  
もの

まだまだ!

$$4 \times \left( \frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \frac{1}{13} + \dots \right) = \pi$$

さて、何故ここで  $\pi$  がでてくるのでしょうか?

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## 1次と2次方程式の解の公式

### 概要

この講演について

オープンソ  
ース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?

断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていま  
すか?

美しいもの、新しい  
もの

おさらいです。

$$ax + b = c \quad (1)$$

$$x = \frac{c - b}{a} \quad (2)$$

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad (3)$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (4)$$

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## 概要

この講演について

オープンソ  
ース、Linux

OS とは何か？  
Linux について

## 数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは？  
断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

## アドバイス

海外で生活して  
英語について

## アラカルト

この人を知っていま  
すか？  
美しいもの、新しい  
もの

# 3 次以上の方程式

- このスライドには余白が足りないなので、載せませんが、3 次および 4 次の方程式には解の公式が存在しています。
- とてもとても不思議なことには、5 次以上の方程式には解の公式が存在しません。「存在しない」ということが証明されています。
- それを証明したのが、わずか 20 歳でこの世を去ったエヴァリスト・ガロアです。ガロアは、その短い生涯の中で、今日「群論」と呼ばれる世界の扉を開いたのです。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## 概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

## 数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?

断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

## アドバイス

海外で生活して  
英語について

## アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しい  
もの

$$x^n + y^n = z^n$$

以下の場合について、 $x^n + y^n = z^n$  が成立するような自然数  $x, y, z$  の組を 1 つずつあげてみてください (値はなんでも結構です)。

- ①  $n = 1$  のとき
- ②  $n = 2$  のとき (これを満たす組み合わせを「ピタゴラス数」と呼びます)
- ③  $n = 3$  のとき

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## 概要

この講演について

## オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

## 数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

## アドバイス

海外で生活して  
英語について

## アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しいもの

- 実は、 $n$  が 3 以上の場合に、 $x^n + y^n = z^n$  が成立するような自然数  $x, y, z$  の組み合わせは存在しません。
- それがフェルマーの最終定理であり、1995 年、350 年ぶりにイギリス生まれの数学者、ワイルズによって証明されました。
- ワイルズの証明は、志村・谷山予想と呼ばれる予想を証明することによって、行われています。日本人の貢献があったことを覚えていて欲しいと思います。
- 志村・谷山予想には、友情とそして悲しい物語があります。興味のある方は是非本を読んでみてください。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## 数学は役に立たない？

- そんなことはありません。
- たとえば、RSA と呼ばれる暗号は、「2 つの大きな素数の積を求めることは簡単でも、その逆は困難である」ことを利用しています。（大きな数が簡単に素因数分解できたら、暗号がすぐに解読されてしまいます）
- デジタル署名や電子投票に応用される「自分の持つ秘密  $s$  を秘密にしたまま、 $s$  を知っているということだけを相手に証明する」不思議なことができてしまいます。（零知識型認証法と呼ばれます）
- 認証、暗号といった、ICT 基盤となる技術を論理的に保証してくれているわけです。（ありがたいですね）

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か？  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは？

断層

解の公式  
フェルマーの最終定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか？  
美しいもの、新しいもの

JOI2009

Toshiharu  
Harada

#### 概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しいもの

- 2年間、MIT で仕事をしていました。
- 一人一人が、「俺は/私は、これができる。これこれのスペシャリストである」というものを持ち、それを誇りにしています。
- 「どう考えるか?」「どう感じたか?」ということを重視し、会議などではよく意見を求められます。
- 逆に言えば、そこで意見を言えないのはよくありません。(が語学的なこともあり、日本人には難しいようです)

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## 国際会議での日本人

### 概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か？  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは？

断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか？  
美しいもの、新しいもの

アメリカ、カナダ、ベルギー、台湾など、世界のいろいろな国の会議で発表してきました。

- 日本人はとにかくおとなしくて、ほとんど質問しません。外国人から見るときっと不気味にみえるのではないかと思います。
- スケジュールが厳密に運営されています（悪いことではないのですが、ときどきそこまでやらなくても、と思うことがあります）。逆に、外国の会議、特にオープンソース系の会議はひどいです。



JOI2009

Toshiharu  
Harada

## 国際会議での日本人 (cont.)

### 概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しいもの

- BoF (Birds of a Feather) と呼ばれる交流会でも、日本人はとてもおとなしいです。BoF は交流し、意見を交換するものなので、もしかしたら「こいつは何をしにきているんだ?」と怪しまれているかもしれません。
- かと思うと、たまに異様に積極的な人がいたりします。そのような人は、他の人に「それじゃいかん」とお説教をする傾向があります。
- 両極端ではなく、中間をめざしてください。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソ  
ース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていま  
すか?  
美しいもの、新しい  
もの

## 結論

結論から言うと、英語は絶対必要です。みなさんの世代はその他に、フランス語や中国語/韓国語なども読み書きできるようにしておくと思いいます。

- 最低限の文法知識と単語を覚えましょう。
- 文法やあまり使われない単語を勉強するよりも、ネイティブスピーカーと「コミュニケーション」をしましょう。
- 「勉強する」英語と、生活で使う英語はちょっと違います。
- あるレベルに到達すると、「コミュニケーション」「パーソナリティ」の重要性が高まります。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソ  
ース、Linux

OS とは何か？  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは？  
断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていま  
すか？  
美しいもの、新しい  
もの

## 結論 (cont.)

- 一言でいうと「自分を開く」という感覚で、それは日本人に対してでも同じことです。(ネイティブがいなくても練習できます)

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か？  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは？  
断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか？  
美しいもの、新しいもの

## 英語の読み書き

講演（発表）をするためには、英語で資料を書かなければなりません。

- 慣れると日本語の資料を書くよりも英語のほうが簡単です。
- 慣れる前は、「書けない」で悩むかもしれません。
- 人が書いたものを読んでいないと、自分が書くときに困ります。（講演や発表に限らずすべてに言えます）
- 「外人」は、日本人があまり英語ができないのがわかっているのです。大丈夫です。特にオープンソースの集まりは、半分伝わればラッキーという感覚でいいくらいです。
- 間違っても何でも良いので、「書いてみる」ことです。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## 英語の読み書き (cont.)

### 概要

この講演について

### オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

### 数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

### アドバイス

海外で生活して  
英語について

### アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しい  
もの

- スペルチェッカーをかけるのは最低限のマナーです。
- 「論文」の場合には、英語の誤りは致命的な問題になるので注意しましょう。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か？  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは？

断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか？  
美しいもの、新しいもの

## マインド

- 正しくなければいけないという観念がかえって発表を損ないます。
- 「伝えたい」「伝えなければいけない」という気持ちに従い、その中に入ると雑念は消えます。
- 「伝える」ことに集中します。
- 気持ちを開いて伝えましょう。
- 発表の内容は技術であっても、本当に伝えるのはあなた自身かもしれません。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か？  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは？  
断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか？  
美しいもの、新しいもの

## 私の場合

- ちょうどみなさんくらいの年齢の頃、父が毎日 NHK のラジオの英語講座（当時は東後勝明先生による「英語会話」という素晴らしいプログラムがありました）をカセットテープに録音してくれていました。
- ちゃんとテキストを読まなくても、カセットを「聞く」ということをしていたので、知らず知らずヒアリングの基礎力がついていました。
- そのことが海外で仕事をするにとっても役だっていて、私は父に感謝しています。
- ある程度の時間、意味がわからなくても英語を聞く（耳を慣らす）ことが重要です。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## 私の場合 (cont.)

- 海外で発表をするようになってから、アメリカのテレビドラマシリーズを見始めました。音声は英語で、字幕を日本語にします。
- 内容が面白いので、どんどん次が見たくなります。お勧めは Twenty Four と Prison Break で、Twenty Four はアメリカの日本の違いを学ぶ上でも素晴らしい教材です。
- 音声を日本語で見ても効果がありません。
- 私はできませんでしたが、外国人のガールフレンドを作るととても良いそうです。(挑戦してみますか?)

### 概要

この講演について

### オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

### 数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層  
解の公式  
フェルマーの最終定理

### アドバイス

海外で生活して  
英語について

### アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しいもの



JOI2009

Toshiharu  
Harada

## Donald E. Knuth (高德納)

### 概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?

断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しい  
もの

この講演資料は、 $\text{\LaTeX}$  を使って作成しています。

- $\text{\LaTeX}$  は  $\text{\TeX}$  と呼ばれる組み版システムを拡張したのですが、それを開発されたのが、Knuth 博士です。
- Knuth 先生<sup>1</sup>は、研究された内容を書籍として出版された際に、その仕上がりの悪さにひどく落胆されました。そして、ある日「組み版という作業は、自分の専門であるコンピュータによって解決できるのではないか?」と思いたたれ、開発したのが  $\text{\TeX}$  です。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## Donald E. Knuth (高德納) (cont.)

### 概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?  
断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しいもの

- T<sub>E</sub>X のバージョン番号は、3.141... と 1 桁ずつ増えていき、Knuth 先生が亡くなったら  $\pi$  となりそれ以降はバージョンアップをしないと、他ならぬ Knuth 先生自身が定められています。そんなところにも、Knuth 先生の卓越したセンスが感じられます。
- T<sub>E</sub>X は文字通り世界中で使われています。本当に素晴らしいソフトウェアです。

---

<sup>1</sup> 博士より先生のほうがびつたりします。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソ  
ース、Linux

OS とは何か？  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは？

断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていま  
すか？  
美しいもの、新しい  
もの

## Steve Wozniak

- Woz は、Apple II というコンピュータの「開発者」です。
- 6502 という 8bit の CPU を搭載した Apple II は、家庭にあるテレビに接続して使えるほかに高解像度のグラフィック表示機能、あらゆる用途への活用を可能にする拡張スロットを搭載し、それまでのパーソナルコンピュータを変えました。
- 「天才プログラマ」という言葉がふさわしい人物です。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か？  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは？  
断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか？  
美しいもの、新しい  
もの

## Steven Jobs

- Steve は「もう一人の」Apple II の開発者ですが、最近では Apple 社のカリスマ経営者、あるいは、iPod の生みの親と言ったほうがわかりやすいかもしれません。
- Steve は、エンジニアではありませんが、新しいもの、美しいものを追い続け、妥協しません。その情熱が人々を動かします。
- 最初の Macintosh は、筐体の「内側」に開発者のサインが刻まれていました。Macintosh は Steve を含めた開発チームによる「作品」なのです。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## iPod

- 初代の iPod を見たときの衝撃を今も覚えています。
- 雑誌に掲載されていた写真を見ただけで、それが何を  
するもので、どう操作するのかがわかりました。そして、  
それはとても美しい物体でした。
- 多くの人と言います。「日本でも iPod は作れた」と。技  
術的には可能だったのです。でも実際には、日本人には  
作れなかったのです。
- 「モノ」は私たちの周りにあふれています。でも、本当  
に良いもの、それまで見たことがない新しいものに出会  
うことはまれです。

### 概要

この講演について

### オープンソース、Linux

OS とは何か？  
Linux について

### 数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは？

断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

### アドバイス

海外で生活して  
英語について

### アラカルト

この人を知っていま  
すか？

美しいもの、新しい  
もの

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## ウルトラモバイルPC

### 概要

この講演について

### オープンソース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

### 数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?

断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

### アドバイス

海外で生活して  
英語について

### アラカルト

この人を知っていますか?  
美しいもの、新しい  
もの

- 最近、持ち運びができて低価格の PC が人気を集めています。
- 少し前は、ノート PC はハイスペックのものしかなく、20 万円以上があたりまえでした。
- しかし、本当はそんなスペックは必要なかったのです。必要な機能に限定した PC が売れるのは、当たり前かもしれません。その火付けもととは、日本ではなくて台湾の Acer という会社です。

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## 日本人であることを誇りに

日本人であることを誇りにもって欲しいと思います。

- いろいろな国に行って、あらためて日本の良さを知りました。
- 電車、飛行機がちゃんと予定どおりに運行されている日本
- 水道の水が飲める日本
- 夜でも安心して外出ができる（最近少し怪しくなってきました）日本
- 美しい四季がある日本
- 伝統が残り、思いやりの心が残る日本

### 概要

この講演について

### オープンソース、Linux

OS とは何か？  
Linux について

### 数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは？

断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

### アドバイス

海外で生活して  
英語について

### アラカルト

この人を知っていますか？  
美しいもの、新しいもの

JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソ  
ース、Linux

OS とは何か？  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは？  
断層

解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていま  
すか？  
美しいもの、新しい  
もの

## 僕より少し遅く生まれてきた君 たちへ

- 素晴らしい技術者になる前に、素晴らしい人間を目指して欲しい、そう思います。
- 思いやりの心、いたわる気持ちを大切にしてください。
- 家族、友人、同僚、日本、そして人類のためにあなたに与えられた力を活かし、そのことに喜びを見つけてください。



JOI2009

Toshiharu  
Harada

概要

この講演について

オープンソ  
ース、Linux

OS とは何か?  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは?

断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていま  
すか?  
美しいもの、新しい  
もの

## 本選について

- 明日の本選はがんばってください。
- 選ばれるかどうかは「結果」です。結果は自分では決められません、「最善を尽くす」ことはできます。是非最善を尽くしてください。
- もし、本選に選ばれたら、そのときは「自分は日本の代表だ」と思って参加してください。(私もいつもそうしています)

JOI2009

Toshiharu  
Harada

## 概要

この講演について

オープンソース、Linux

OS とは何か？  
Linux について

数学パズル

こてしらべ  
なんだこれは？  
断層  
解の公式  
フェルマーの最終  
定理

アドバイス

海外で生活して  
英語について

アラカルト

この人を知っていますか？  
美しいもの、新しいもの

# さいごに

- 会ったことのない君たちのためにこの資料を作り、準備をしました。贈り物を選ぶように。
- それはとても楽しい時間でした。
- 今日の話の内容やそれに関係なくても、何かあれば気軽に連絡してください。自分でできることであればいつでも喜んで手伝います。
- いつかまたみなさんに会える日を楽しみにしています。



