令和の隙間産業

PicoRubyはどこから来て、どこへ行くのか

hasumikin

令和6年8月24日

Osaka RubyKaigi 04

キーノート

キーノート！！！

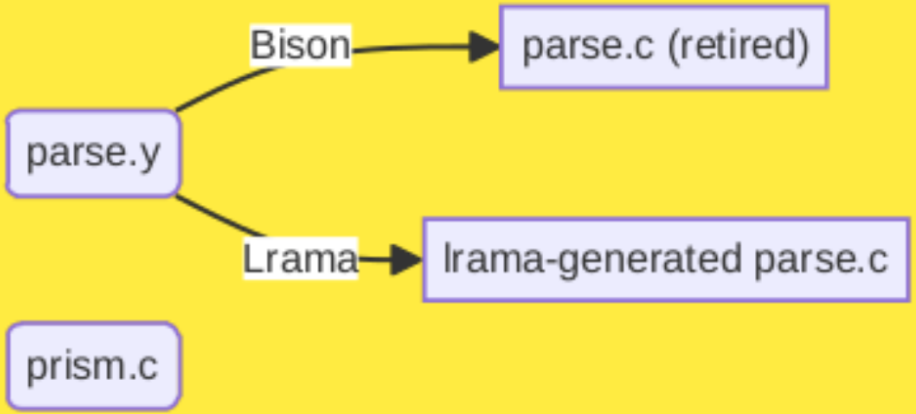
だからきょうのRabbitスライドは

Matzスタイル

ヘッドラインなし

CRuby's parser

- parse.y and prism.c: human-writable
- parse.c: generated by Bison or Lrama
- prism.c: no generator needed



RubyKaigi 2024

天地左右センタソロエ

キーノートとは？

カンファレンストークとは？

（たしか）台湾にて、

はすみさんて、誰の役にも立たない話を
楽しそうにしますよね（意訳）

前田修吾さんも
誰の役にも立たない話しますよね

役に立たない話😣

そうは言っても
RubyKaigiトークの80%くらいは
誰の役にも立ってない（個人の感想です）

役に立たない👈これにも種類がある

CRubyの内部実装を改善

👉（直接には）役に立たない

型の書き方に新提案

👉（すぐには）役に立たない

メガドライブでRubyを動かす

👉（1ミリも）役に立たない

自作のエディタのために新メソッドを提案

👉意味がわからない

尊敬する「世界のshugomaeda」と
同じカテゴリー（光栄）

きょうはせっかくのキーノートなので、
堂々と誰の役にも立たない話をします

【ご報告】ところで、最近転職しました

株式会社アンドパッド

暑い夏、水分補給してますか？

ANDPAD
Xで
発信中！

ANDPAD
Xで
発信中！

【ご報告】RubyConf Africa 2024

ブログ読んでください

【ご案内】2024年10月5日
松江Ruby会議11

プログラム

講演者ご紹介

卜部昌平 氏

1981年生まれ、母衣小学校卒業。その後、2000年代後半からRubyの開発に関わるようになり、安定版のメンテナンスや本体の高速化などに関与。現在までアクティブに活動されています。また、一般社団法人日本Rubyの会監事も兼任。基調講演でお話しいただきます。

まつもとゆきひろ 氏

我らがRubyの生みの親。小泉八雲と肩を並べる松江市名誉市民でもあり、Rubyを通して地方から世界のソフトウェア業界に多大な影響を与えています。質問コーナーの企画で、回答者として質問に答えていただきます。

matsue
水燈路
suitouro
神在月
松江
【松江水燈路 2024 開催決定！】
2024年9月28日(土)～10月20日(日)の土・日・祝日に開催
(9/28, 29, 10/5, 6, 12, 13, 14, 19, 20の9日間)
→18時から21時まで
イベントや詳細については、随時ホームページでお知らせします。
しまね
松

（たぶん）

きょうは質問タイムがあります

いちばんよい質問をしてくれた人に

御朱印帳

mruby/c御朱印帳をプレゼント！

みんなでつくるキーノート

あしたはあなたがキーノート

令和の隙間産業

隙間産業 ＝ちょっとしたプロダクト

ちょっとしたプロダクトを持つと楽しい

ちょっとしたプロダクトを持つに至った経緯

PicoRubyはどこから来て、どこへ行くのか

PicoRuby知ってる人🙋

（デモ）

PicoRubyのすごいところ

名前がよい

mruby/c
スラッシュって
PL/I？

mruby|MRuby|mRuby

PicoRuby
名前がよい

マイコンがコンパイルしてくれる

ファイルシステムがある

Rubyの生産性

Cだと千行、Rubyだと数百行
みたいなこと、昔はよく言いました

きょうび、CとRubyは比較しない

Ｃではふつう、
ウェッブアプリを書きませんが、

マイコンは今でもC/C++が主流

（仮定）Cだと千行、Rubyだと数百行
のマイコンアプリケーション

数百行なら型は要らない
（あればあったでべんりな日もある）

マイコンアプリだと動的型付けの
メリットが最大化される（当社比）

REPL（IRB）による漸進的開発

ペリフェラルgemsが揃っている

GPIO、ADC、I2C、SPI、UART、PWM

GPIO：汎用入出力。Lチカ
ソフト制御でプロトコルをしゃべらせてもいい

ADC：アナログ値（電圧）をデジタル値に変換
温度センサ、マイク、ジョイスティックなど

I2C：シリアル通信

2本の配線で複数機器がつながる

各種センサ、小型ディスプレイなど

SPI：シリアル通信。I2Cより速い

各種センサ、LCD、メモリ

UART：非同期のシリアル通信
コンソール、通信モジュールなど

PWM：
こまかなデジタル出力制御でアナログっぽい波形
モータ制御、LED明滅、ブザーを鳴らすなど

よくある質問

「ピコルビーはGPS対応してますか？」

よくある質問

「PRKはトラックボールつかえますか？」

GPS受信機 シリアル出力タイプ(先バラ) みちびき2機(194/195)対応 1PPS出力付 GT-502MGG-N

在庫グレード： AAA
GNSSモジュール(GPS・GLONASS)： ベストセラー

販売コード： 117980
型番： GT-502MGG-N
発売日： 2023/07/04
メーカーカテゴリ： YUECHUNG INTERNATIONAL CORP. (YIC)

履歴

よくある質問(Q&A)
商品選定・製作の参考にしてください。

1個
[117980]

1個 ￥2,980 (税込)税抜 ￥2,710

在庫あり

購入数量： 1 個

かごに入れる

購入可能数：451個

店舗在庫情報

MT3333搭載のGPS受信機(GNSS受信機)です。

データシート　コマンドリファレンスなど　PowerGPS_2.3.5

商品選定・製作の参考にしてください。

1個
[117980]

かごに入れる

購入可能数：451個

店舗在庫情報

MT3333搭載のGPS受信機(GNSS受信機)です。

データシート　コマンドリファレンスなど　PowerGPS_2.3.5

■こちらの商品もいかがですか
・GPS受信機 USB接続タイプ みちびき2機(194/195)対応 GU-502MGG-USB：117981
・FT234X 超小型USBシリアル変換モジュール：108461
・CH340E USBシリアル変換モジュール Type-C：114745

■一覧
・ピンソケット(ピンフレーム)一覧
・ピンヘッダー一覧
・動力部品一覧
・ICソケット関連一覧

■主な仕様
・対応GNSS：QZSS・GPS・GLONASS・SBAS・Beidou・GALILEO
・対応測位信号：L1C/A・L1OF
・インターフェイス：UART
・通信速度：9600bps
・出力フォーマット：NMEA0183
・電源電圧min.：3V
・電源電圧max.：5.5V
・受信チャンネル数：99
・測位精度：2.5m
・動作精度：0.1m/s

・ICソケット関連一覧

■主な仕様

・対応GNSS：QZSS・GPS・GLONASS・SBAS・Beid

・対応測位信号：L1C/A・L1OF

・インターフェイス：UART

・通信速度：9600bps

・出力フォーマット：NMEA0183

・電源電圧min.：3V

・電源電圧max.：5.5V

・受信チャンネル数：99

・測位精度：2.5m

ペリフェラルgemsがあれば、
たいていのことはできる

つまり、PicoRubyはすでに
たいていのことができます

ちなみに

ビット演算の知識は必須

WiFi Coming soon!

PicoRubyの歴史

2017年1月、mruby/c 1.0
mruby準拠VMだけの軽量実装

作者：
田中教授（九州工業大学）
東研究員（ITOC）

コンパイラは別途開発せず、
mrubyのものを使用

mrubyコンパイラはメモリ消費が大きく、
ワンチップマイコンには載らなかった

マイコンに載せるのはVMとVMコード

そのころのhasumikin

「IoTやりたい」

島根県職員

いいのがあるよ！

2017年にmruby/cを触り始める

Version1.0だったけど

バグあり

（誰にも）ノウハウなし

そもそものC言語力不足
(私の問題)

（真の意味での）モンキーパッチ

コンパイルして書き込んで実行（無限ループ）

辛い日々

麹の温度管理システム完成
（旭日酒造）

2018年、仙台

RubyKaigi初登壇

mruby/c
Firmware Programming with mruby/c
HASUMI Hitoshi
Monstar Lab, Matsue office
2018/6/1
RubyKaigi2018@Sendai International Center

角谷さんと松田さんがザワついたプロポーザル

「mrubyで酒を造っています」

2020年

フクオカRuby大賞🎉

FUKUOKA
RUBY AWARD 2020
GRAND PRIZE
FUKUOKA
Ruby
AWARD
フクオカ Ruby 大賞
大賞
¥1,000,000

PicoRubyはまだ陰も形もない

（話は2019年に戻ります）

富山Ruby会議01

mruby de Hello World!

HASUMI Hitoshi @hasumikin

Monstar Lab, Shimane office

富山Ruby会議01

2019-11-03

Rubyで書くmrubyコンパイラ

puts "Hello World!"だけできる
（正確には、関数呼び出し＋Stringリテラル）

パーサジェネレータはLemon
（SQLiteプロジェクトの一部。隙間産業）

オレオレparse.cをFFIでRubyにリンク

トークナイザとコードジェネレータはRuby
わりと簡単にできた

2020年

「全部Cで書けるのでは？」🤔

トークナイザをCで書く苦行

コンパイラがなんとなく完成

マイコン上でRubyをコンパイルする
という隙間産業

mruby/c + mini mruby compiler

名前がよくない

mruby machine

An Operating System for Microcontroller

HASUMI Hitoshi @hasumikin

September 4-5, 2020

その後のR2P2につながるアイデアではあったが
コロナ禍のやる気減退もあって消化不良

2021年1月

ラズパイ財団、ラズパイピコを発表

Raspberry Pi Pico（隙間産業）

264KB RAM

2MB Flash ROM

五百円

ゲームチェンジャーでは？

「キーボードファームウェアつくれそう」

PRK Firmware（隙間産業）

RubyKaigi Takeout 2021

“DIYキーボードは実質Ruby”

PRK Firmware

Keyboard is Essentially Ruby

Hitoshi HASUMI

RubyKaigi Takeout 2021 | Sep 10th

（オレ史上）最高傑作

2021年
PicoRubyと命名

Ruby Prize最終ノミネート🎉

Ruby Prize 2021

FINAL NOMINEES

羽角 均（Hitoshi Hasumi）

受賞理由／まつもとゆきひろ委員長より

マイクロコントローラでも動作するmruby/cはコンパイル機能を持たず、従来ホスト側のmrubyでバイナリコンパイルを送り、マイコンに転送してきました。羽角さんの開発したPicoRubyはマイコンでも動作する省メモリコンパイラで、この成果の応用で、自作キーボード上でRubyが動作するという偉業を達成されました。

mruby/c which is functional even in micro-controller does not have a compile function. In the past, a

Matzによる偉業認定

2022年

フクオカRuby大賞おかわり🎉

レコーディング中
FUKUOKA RUBY AWARD 2022
大　賞
No.2-01 羽角　均
“マイコン・エブリウェア”時代のRuby
PicoRuby Compiler と
PRK Firmware
配信PC
Matz
Monstarlab
Hitoshi Hasumi
発言中: Matz

RubyKaigi 2023

“Build Your Own SQLite3”

Build Your Own SQLite3

hasumikin

RubyKaigi 2023

Mar. 13, 2023

マイコンで動かすSQLite3（隙間産業）

（オレ史上）最苦労作品

（オレ史上）最も世界のshugomaeda的トーク

最近のうごき

パーサのPrism化

からのLrama-gen化（？）

詳しくは来週（RubyKaigi 2024 followup）

今後やりたいこと

パーサがCRubyとコンパチになると

CRubyと相互運用しやすくなる
（クレームが減る）

ぺん！さんのTRICKyなコードが動く
（かもしれない）

Kernel.#eval

エラー箇所をわかりやすくする

PC（Unix）への歩み寄り

Socketクラス、Kernel.#system

クロスプラットフォームなワンバイナリツール
picoruby-cli（？）

ペリフェラルシミュレータ

PCでGPIOなどの操作を”仮組み”してからマイコンへ

教育コンテンツ化
（セットアップが簡単、再現性が高い）

ラズパイピコだけでは弱いので

ポーティングを進めたい

ESP32、nRF52、STM32

やるべきことは大きく2つ：

①それぞれのマイコンごとのビルド方法に
対応したR2P2プロジェクトをつくる

②ペリフェラルgemsのマイコン依存部分を書く

ぜんぶ隙間産業

協力者大募集中

PicoRuby（隙間産業）

JRuby（隙間産業）

mruby（隙間産業）

mruby/c（隙間産業）

Ruby（隙間産業）

隙間産業<->負けず嫌い

ITはつまらなくなんかない

隙間はもう無いのか？

あなたのすぐとなりに在る

ぼくらにはそれぞれ
旅に出る理由がある

きょうのわたくしの話が
役に立ちそうな人💁

質問タイム