

# Hack the Cell 2009

## 反省会



nosuke

# 自己紹介

---

- 名前: nosuke
- 職業: ソフトウェアエンジニア (多分)
- Hack the Cell以外でのCellとの関わり
  - 第1回Cell Speed Challenge参戦
    - 4位という微妙な結果
  - Cell搭載セット用ソフトウェア開発にちょびっと関係
    - 謎の分散処理フレームワークの開発に携わる
  - 趣味で2chのトリップ検索ツール開発
  - 夏コミでCell本を出そうかと画策中？



# 日記みたいな何か

2009年1月31日から2009年1月1日までの日記を表示中

[<< 12月31日~12月27日の日記を表示](#)

[2月5日~2月1日の日記を表示 >>](#)

## 2009年 1月31日 (土)

### ■ Hack the Cell'09

1月ももう終わりなので空気も読まずに近況報告をしてみます。なんかいきなりチェックサムを求めるとかそういうすごい話も出てくるようですが、超難しそうなので今までのままのやり方で先へ。昨日から今日の夜までこんな感じで詰まってるうんうん唸ってました。

```

ORIGINAL:      sum=3c927c56, 294032966 ticks
MINE:          sum=3c927c56, 4467604 ticks
ORIGINAL:      sum=2e987a4d, 424158954 ticks
MINE:          sum=2e987a4d, 6443287 ticks
ORIGINAL:      sum=ef1b6aef, 312105208 ticks
MINE:          sum=ef1b6aef, 4741972 ticks
ORIGINAL:      sum=eedd2516, 290057341 ticks
MINE:          sum=eedd2516, 4407251 ticks
ORIGINAL:      sum=f7e967a8, 14366934 ticks
MINE:          sum=f7e967a8, 221459 ticks
ORIGINAL:      sum=1f37a7db, 214217873 ticks
MINE:          sum=1f37a7db, 3255782 ticks
ORIGINAL:      sum=c7d41f36, 294966530 ticks
MINE:          sum=c7d41f36, 4481783 ticks
ORIGINAL:      sum=aa9d2e9f, 259567100 ticks
MINE:          sum=aa9d2e9f, 3944293 ticks
ORIGINAL:      sum=8abd398a, 250846200 ticks
MINE:          sum=8abd398a, 3811900 ticks
ORIGINAL:      sum=a374bd58, 6110333 ticks
MINE:          sum=a374bd58, 96104 ticks

```

吐かれたコードには贅肉がいっぱいあるんですが C でこれを何とかするのは難しいかもなあという感じ。うーむ、どうしたもんか・・・あ、ひょっとしてこれで・・・とアレをやってみたらパッチリはまって大躍進 (以下は大躍進直後の状態)。spu-gcc ツンデレすぎるw。たがそこがしい。誰か擬人化しなみなかなw

```

ORIGINAL:      sum=3c927c56, 294426736 ticks
MINE:          sum=3c927c56, 3482026 ticks
ORIGINAL:      sum=2e987a4d, 424726987 ticks
MINE:          sum=2e987a4d, 5021533 ticks
ORIGINAL:      sum=ef1b6aef, 312523178 ticks

```

### 中の人情報

名前:

nosuke (のすけ)

メール:

sasueaanija@email.com

「の」は「@」みたいな

関連リンク:

[電腦のツボ - 別館 -](#)  
とてもちがったWiki  
[電腦のツボ](#)  
飾りというか残骸

- [mixi](#)
- [last fm](#)
- [MyMiniCity](#)
- [Twitter](#)
- [Wassr](#)
- [日記のRSS](#)
- 変かも

### 迷子向け

- [celltripper](#)
- [yazさんパッチを当てた Windows用pidgin](#)
- [uim.el](#)
- [東方永夜抄 超非公式ノイズ対策パッチ](#)
- [vipер-mode宣伝](#)
- m\*x\*のアレはお蔵入り

### カレンダー

2009年1月

日	月	火	水	木	金	土
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

[<<先月分](#) [翌月分>>](#)

### 最新の10件のエントリ

- 3/25 [Perl](#)
- 3/25 [イヤホン](#)
- 3/25 [USB Etherアダプタ](#)
- 3/24 [Webサーバの玄箱へ](#)
- 3/24 [DynDNSを何とかする](#)
- 3/24 [GMail](#)
- 3/24 [GMailって実は...](#)

# Hack the Cell '09について

---

- 結果：97倍くらい
  - bitslice使用
  - C言語にこだわってみた
  - MTの上っ面だけ見て最適化
- 他の人があんまりやっっていないところ
  - volatileを使った最適化
  - Inop挿入
  - XORの調整

# volatileを使った最適化

---

- コアループで使う配列の一部にvolatileを付加する
  - その配列がレジスタに割り付けられなくなる？
    - その結果、他の配列がレジスタに割り付けられやすくなる？

```
vec_uint4 vd;  
volatile vec_uint4 vdsum[4];  
vec_uchar16 vcsun[2];
```

- 何だかわからんけど効果は抜群

volatileあり	3034665
volatileなし	4532844

# Inopの挿入

---

- コアループの直前にInopを2個挿入
  - LS上の命令の配置をずらすことを狙って実施
    - 実際にずれたから速くなったのかは未調査

```
si_inop();  
si_inop();  
  
for (i = 0; i < blocks; i++) {
```

- 効果はあんまり大したことない

なし	3048645
1個	3062626
2個	3034665
3個	3067285

# XORの調整

---

- 複数の変数のXORを求める際にどうまとめるか
  - まとめ方とか、引数の順番とかで結構性能が変わる
  - 勘を頼りに当たりをつけ、ひたすら入れ替えて実行

```
#define XOR3(A, B, C) spu_xor(B, spu_xor(C, A))
...
x22_29 = spu_xor(x1[22], x1[29]);
x18_29 = spu_xor(x1[18], x1[29]);
x8_30 = spu_xor(x1[8], x1[30]);
x20_31 = spu_xor(x1[20], x1[31]);
x28_31 = spu_xor(x1[28], x1[31]);
x9_13_20_24_31 = XOR3(x1[31], x9_20, x13_24);
x1_5_9_20 = spu_xor(x1_5, x9_20);
```

# celltripper

---

- 2chのトリップ検索ソフト
  - 2007年11月頃に趣味で作成
    - 全然SPEのプログラムとか作らせてもらえなかったので...
- CellのSPEを使用してDESを演算
  - PS3だとSPEは1コアから6コアまで使用可能
  - bitslice DESを採用
  - 最近団子さんが突然DES演算部分をチューニング
    - 6SPEで11710kトリップ/s
    - 参考: Core 2 Duo 3GHzで2685kトリップ/s (VecTripper)
      - マッチングが違うので単純に比較できないけど...
- ソースごと公開しているので興味があればどうぞ

# CellはDMAが入ってからが本番

---

- DMAが入るといっそう謎が深まる
- 上の方にダミーの関数を置くと速度が変わる
  - LSの上のデータ配置が効いてくる？
    - 実行コードとDMAでの送受信データ用領域が離れるから？
- 1個投げて待つより、同じのを複数投げた方が速い
  - 複数SPEがあるSPEのLSへ同時にDMA書き込みする場合
  - 衝突した際の再スケジューリングが厳しい？