

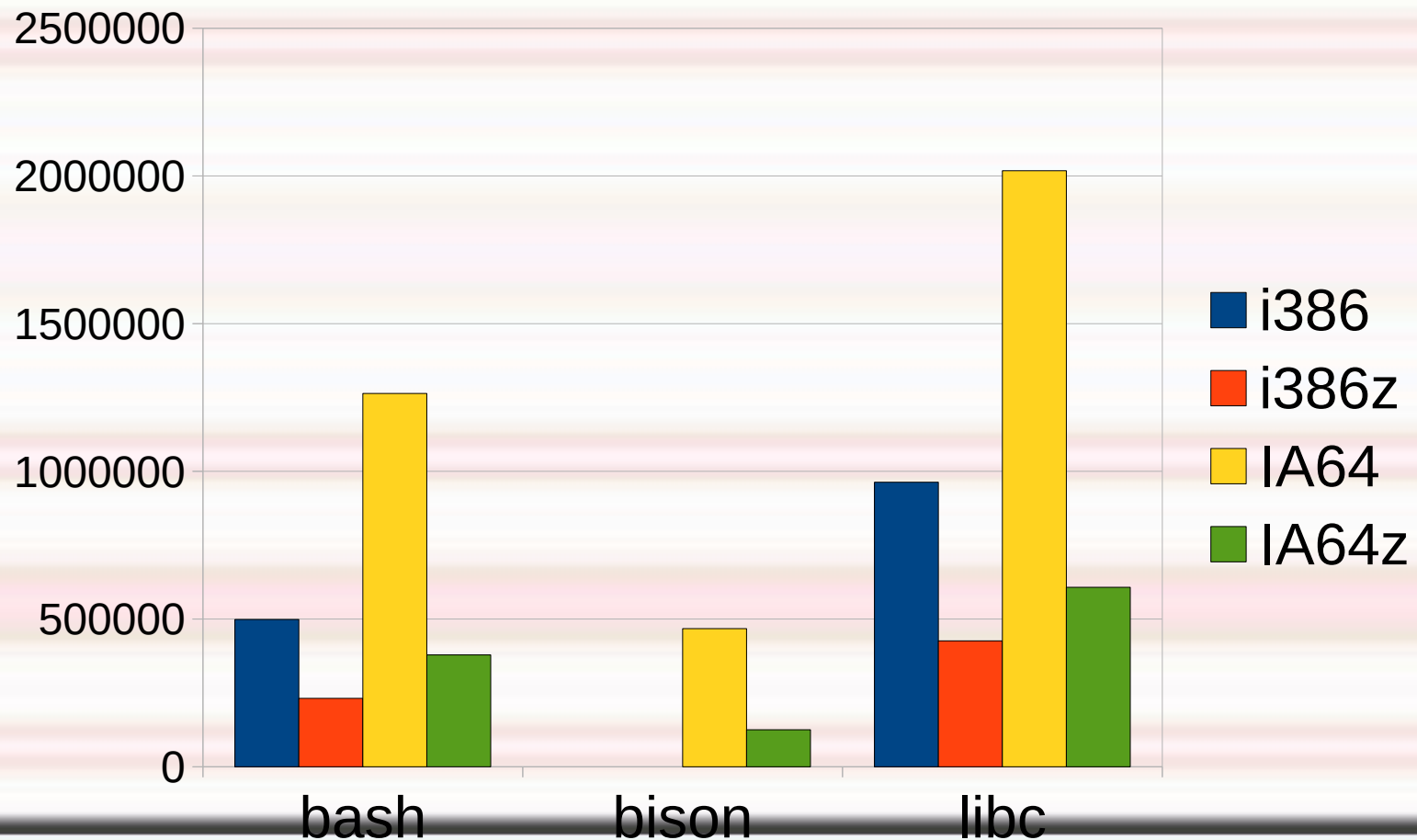
命令キャッシュの圧縮
2010-08-27

命令キャッシュの大きさは不十分？

- ◆ .text領域（即値フィールドに入らない定数などは含まない、命令キャッシュに入る領域）の大きさ
 - ◆ MAME 0.138u3(独自パッチ版) 20 MB
 - ◆ Ocamlrun 78 KB Python 1.1 MB
 - ◆ cc1plus 7 MB
 - ◆ SwoPPで芝さんが作ったといっていたAOTコンパイラのオブジェクト 90 MB

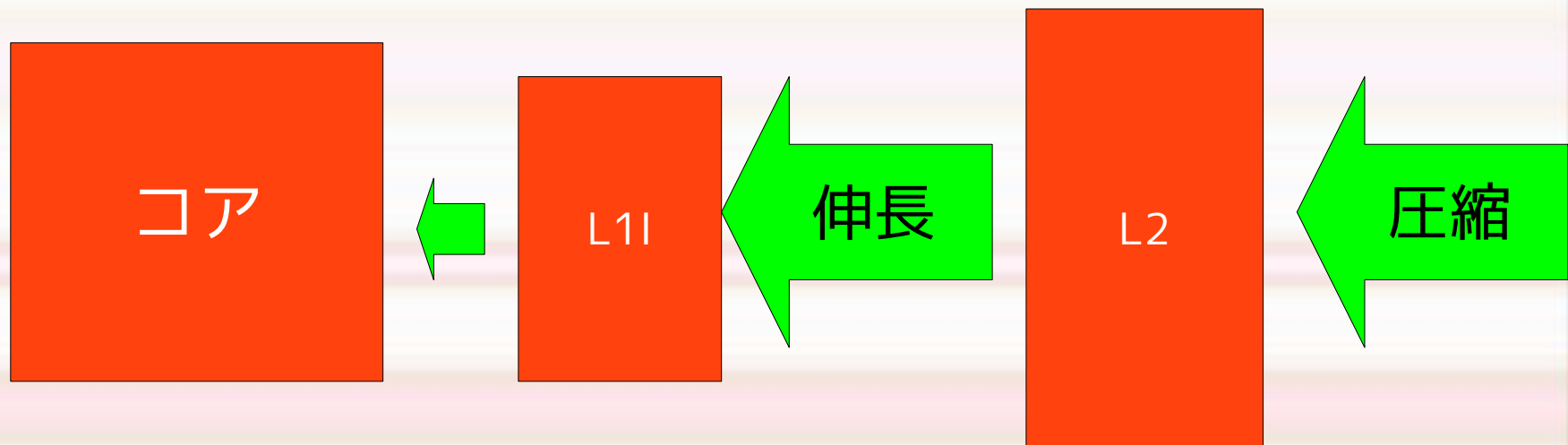
命令列の冗長性

- ◆ 386, IA64バイナリの .text を bzip2 で圧縮



キャッシュ圧縮つきプロセッサ

- ◆ 命令メモリはアクセスのパターンが決まっているので、プリフェッチがしやすい → 多少遅延増えてもOK
- ◆ トレースキャッシュの方式を調べる



キャッシュ圧縮の利点

- ◆ SRAMが圧縮のロジックに置き換わる
 - ◆ 消費電力が低くなるかもしれない？
- ◆ L2のデータを圧迫しない
- ◆ L2のミスが減る（実際どのくらいあるのか調査中）

関連研究が（やはり）あった

- ◆ Adaptive cache compression for high-performance processors[Alameldeen+, 04]
- ◆ データも圧縮している
- ◆ LZW-Based Code Compression for VLIW Embedded Systems[Chang+, 04]
- ◆ オフライン圧縮?, TMS320C6x

プロファイラ

- ◆ perf
- ◆ 最近Linuxカーネルに入った tools/perf
- ◆ oprofile
- ◆ 細かくパフォーマンスカウンタが見られる
- ◆ カウンタの値の意味が今ひとつ分からない
- ◆ IA64_INST_RETIRED, FE_BUBBLE, FE_LOST_BW, INST_FETCH.MISS, L2_INST1