

# Lab #2

陈威宇  
2000013052

## Part1

### 1

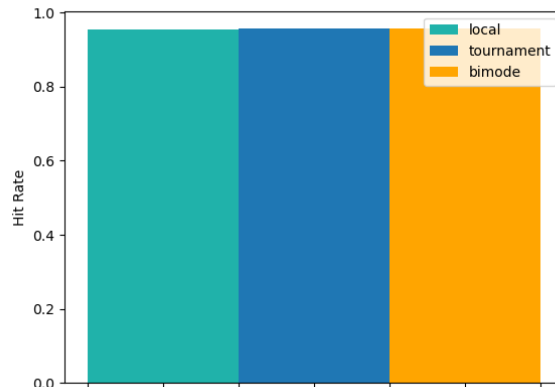


图 1: 1\_2mm\_HIT

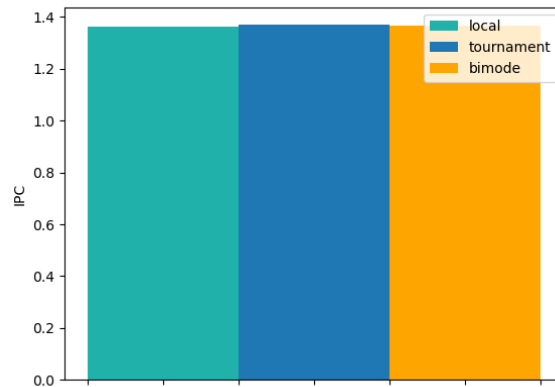


图 2: 1\_2mm\_IPC

如图 1 和图 2 所示. 对于 2mm, hit rate 上 tournament 和 bimode 表现略好一些, IPC 上 tournament 略高一些.

如图 3 和图 4 所示. 对于 bfs, hit rate 上 tournament 和 bimode 表现略好一些, IPC 上 tournament 和 bimode 高一些.

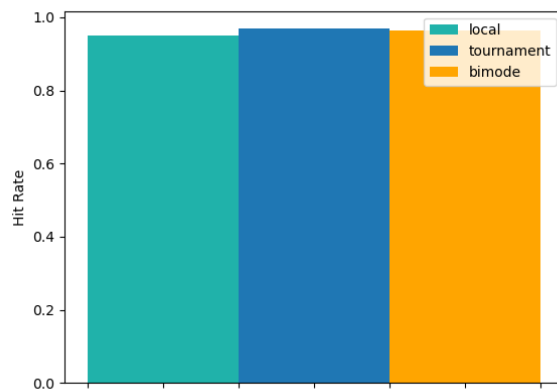


图 3: 1\_bfs\_HIT

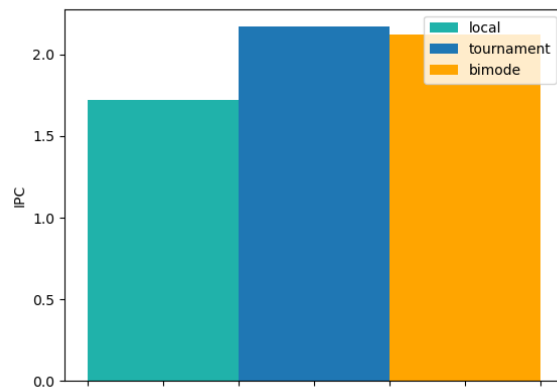


图 4: 1\_bfs\_IPC

## 2

如图 5 和图 6 所示. 对于 2mm, BTB sizes 对 hit rate 和 IPC 都没啥影响 (不论是哪个 branch predictor).

如图 7 和图 8 所示. 对于 bfs, BTB sizes 越大的时候, hit rate 越高, IPC 越高 (不论是哪个 branch predictor).

## 3

如图 9 和图 10 所示. 对于 2mm, RAS sizes 对 hit rate 和 IPC 都没啥影响 (不论是哪个 branch predictor).

如图 11 和图 12 所示. 对于 bfs, RAS sizes 对 hit rate 和 IPC 都没啥影响 (不论是哪个 branch predictor).

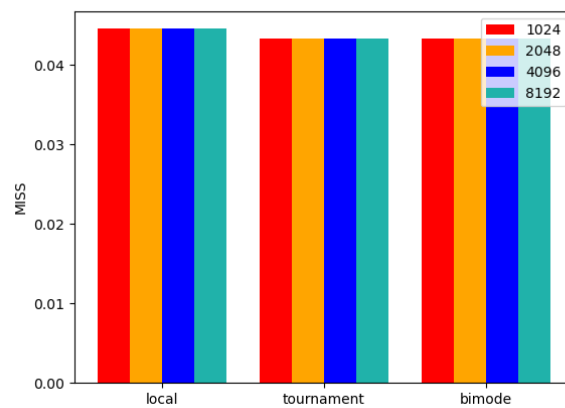


图 5: 2\_2mm\_MISS

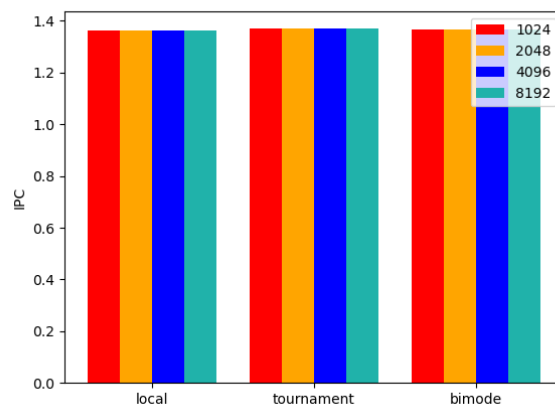


图 6: 2\_2mm\_IPC

#### 4

如图 13 和图 14 所示. 对于 bfs, 用 local branch predictor. local predictor sizes 越大, IPC 越高. 而 hit rate 却是, 在 local predictor sizes 取 2048 和 4096 的时候高, 1024 和 8192 的时候低 (即, 关于 local predictor sizes 不单调).

#### 5

如图 15 和图 16 所示. 对于 bfs, 用 BiMode branch predictor. hit rate 是, global predictor sizes 取 8192 和 16384 的时候高 (但并不单调, 因为取 4096 比取 2048 低). IPC 是, 在 global predictor sizes 取 8192 和 16384 的时候高 (但并不单调, 因为取 4096 比取 2048 低).

#### 6

如图 17 和图 18 所示. 对于 bfs, 用 tournament branch predictor. local predictor sizes 对 IPC 和 hit rate 没什么影响.

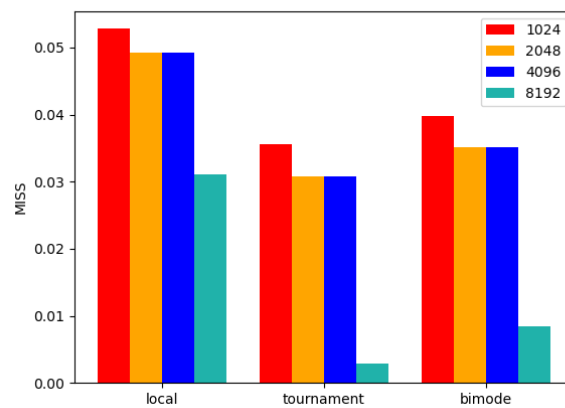


图 7: 2\_bfs\_MISS

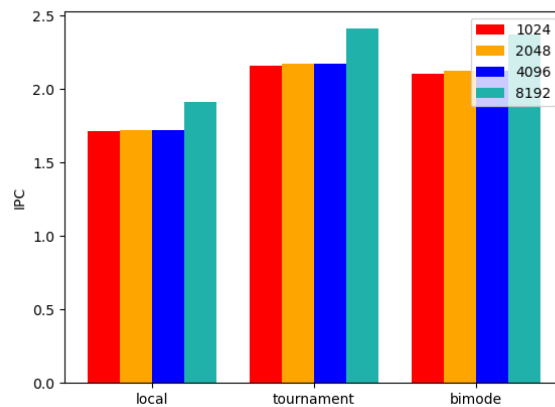


图 8: 2\_bfs\_IPC

如图 19 和图 20 所示. 对于 bfs, 用 tournament branch predictor. local history table sizes 对 IPC 和 hit rate 没什么影响.

如图 21 和图 22 所示. 对于 bfs, 用 tournament branch predictor. global predictor size 对 IPC 和 hit rate 没什么影响.

## 7

Bi-Mode branch predictor 把预测表分成两份, 并通过动态决定程序目前的 mode 来选合适的一份表格用来预测.

tournament branch predictor 使用多个预测器, 对每个 branch 去跟踪哪个预测器的结果最好.

tournament branch predictor 的好处是比较准确 (见图 3), 缺点是硬件实现上比较难.

bi-mode branch predictor 的好处是硬件实现上比较简单, 缺点是 hit rate 低一些.

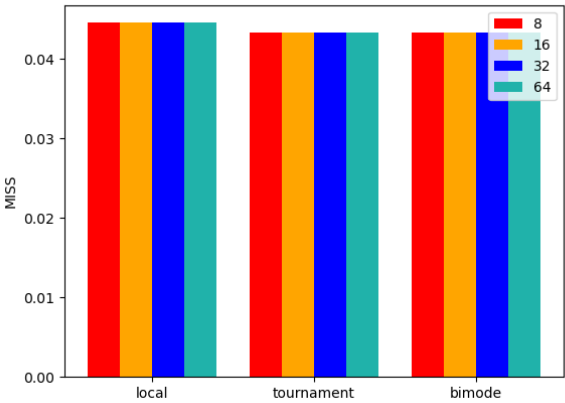


图 9: 3\_2mm\_MISS

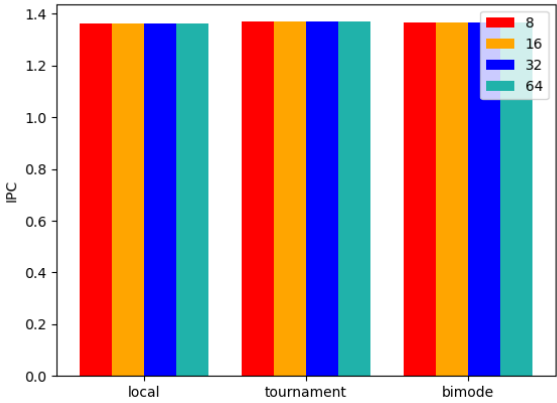


图 10: 3\_2mm\_IPC

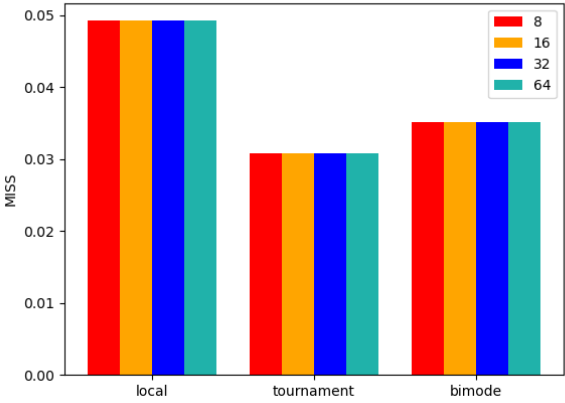


图 11: 3\_bfs\_MISS

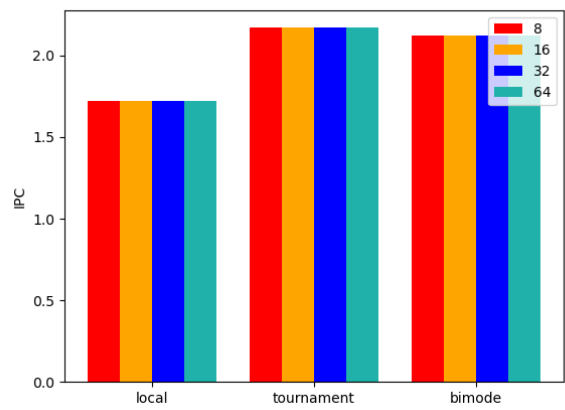


图 12: 3\_bfs\_IPC

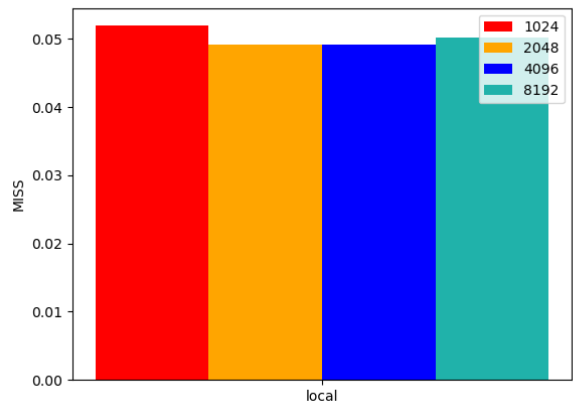


图 13: 4\_MISS

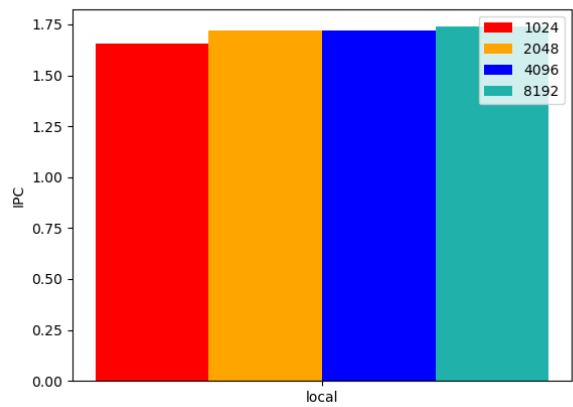


图 14: 4\_IPC

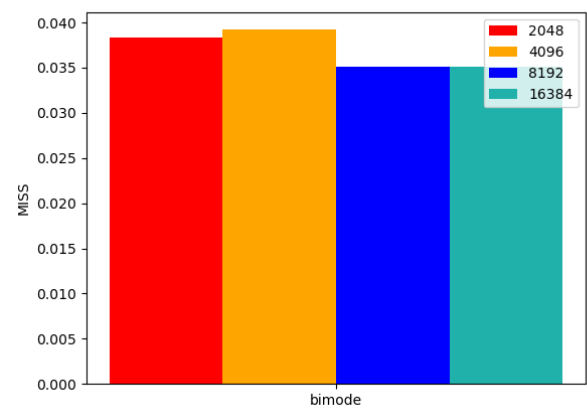


图 15: 5\_MISS

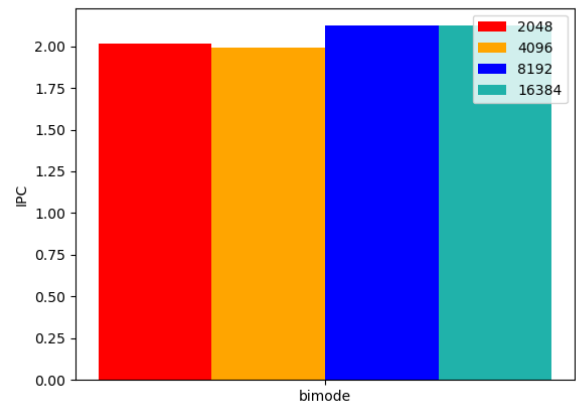


图 16: 5\_IPC

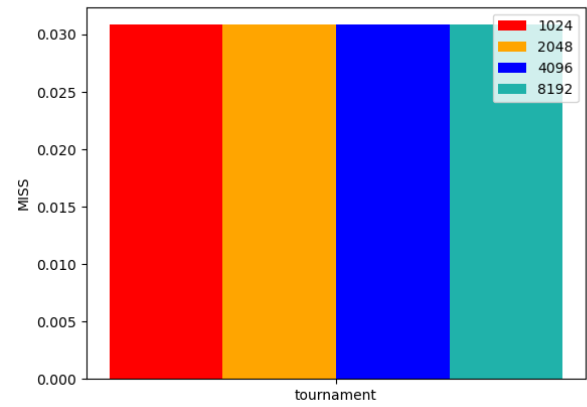


图 17: 6\_localsize\_MISS

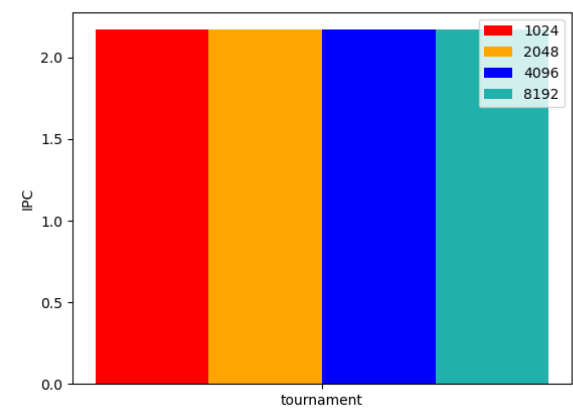


图 18: 6\_localsize\_IPC

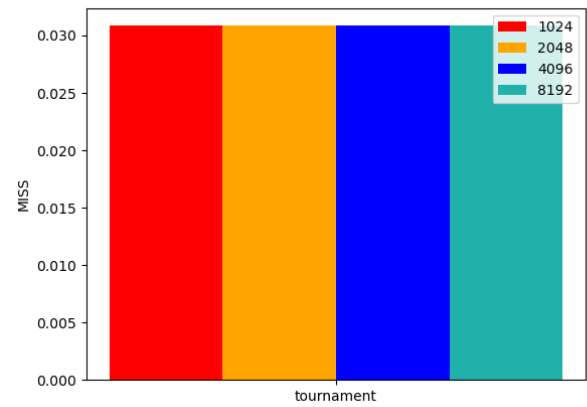


图 19: 6\_localhissize\_MISS

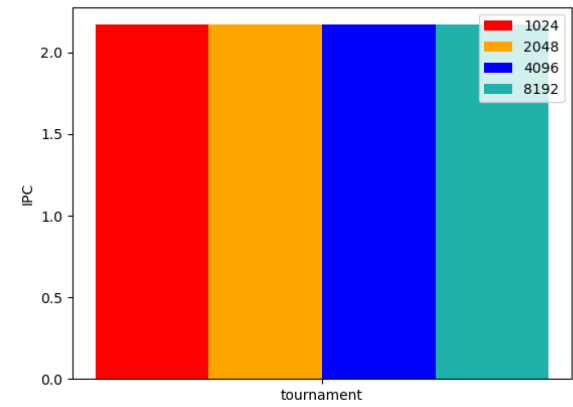


图 20: 6\_localhissize\_IPC



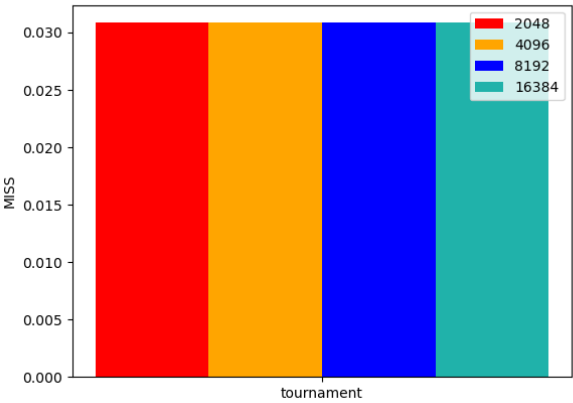


图 21: 6\_globalsize\_MISS

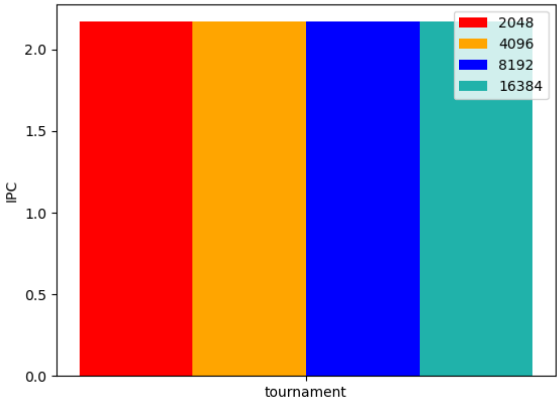


图 22: 6\_globalsize\_IPC