

COA - Assignment: GEM 5

Kairav Kumar (230101051)

Vansh Panwar (230101021)

Nakshatra (230101068)

28 January 2025

1 Changes Made to the Gem5 Simulator

The following modifications were made to various files in the Gem5 simulator to enhance its functionality for profiling hits and misses in the instruction cache (Icache):

1. CacheMemory.cc

Changes were made in the following functions:

a. profileDemandHit

This function includes logic to count hits between ticks T_1 and T_2 .

```
1 void CacheMemory::profileDemandHit() {  
2     cacheMemoryStats.m_demand_hits++;  
3     long long int T1 = (long long) 5000000 * 500;  
4     long long int T2 = (long long) 6000000 * 500;  
5     if (curTick() <= T2 && curTick() >= T1) {  
6         cacheMemoryStats.m_demand_t1_t2_hits++;  
7     }  
8 }
```

b. profileDemandIHits

This function was created to count hits per set and hits per way.

```
1 void CacheMemory::profileDemandIHits(Addr address) {  
2     const AbstractCacheEntry* const entry = lookup(address);  
3     uint32_t cache_set = entry->getSet();  
4     uint32_t way = entry->getWay();  
5  
6     long long int T1 = (long long) 5000000 * 500;  
7     long long int T2 = (long long) 6000000 * 500;  
8 }
```

```

9      if (curTick() <= T2 && curTick() >= T1)
10         cacheMemoryStats.ll_hits_per_set[cache_set]++;
11
12      if (curTick() <= T2 && curTick() >= T1)
13         cacheMemoryStats.hitsperway_set_way[cache_set][way]++;
14 }

```

c. profileDemandMiss

This function includes logic to count misses between T_1 and T_2 .

```

1 void CacheMemory::profileDemandMiss() {
2     cacheMemoryStats.m_demand_misses++;
3     long long int T1 = (long long) 5000000 * 500;
4     long long int T2 = (long long) 6000000 * 500;
5
6     if (curTick() <= T2 && curTick() >= T1) {
7         cacheMemoryStats.m_demand_t1_t2_misses++;
8     }
9 }

```

d. init

This function initializes vectors that count lcache hits.

```

1 void CacheMemory::init() {
2     if (m_block_size == 0) {
3         m_block_size = RubySystem::getBlockSizeBytes();
4     }
5
6     m_cache_num_sets = (m_cache_size / m_cache_assoc) / m_block_size;
7     assert(m_cache_num_sets > 1);
8
9     m_cache_num_set_bits = floorLog2(m_cache_num_sets);
10    assert(m_cache_num_set_bits > 0);
11
12    m_cache.resize(m_cache_num_sets, std::vector<AbstractCacheEntry*>(
13        m_cache_assoc, nullptr));
14    replacement_data.resize(m_cache_num_sets, std::vector<ReplData>(
15        m_cache_assoc, nullptr));
16
17    for (int i = 0; i < m_cache_num_sets; i++) {
18        for (int j = 0; j < m_cache_assoc; j++) {
19            replacement_data[i][j] = m_replacementPolicy_ptr->
20                instantiateEntry();
21        }
22    }
23
24    // Initialize statistics
25    cacheMemoryStats.ll_hits_per_set.init(m_cache_num_sets);
26    cacheMemoryStats.hitsperway_set_way.init(m_cache_num_sets,
27        m_cache_assoc).flags(statistics::nozero);

```

```

24
25     for (int i = 0; i < m_cache_num_sets; i++) {
26         std::string name = "set_number_" + std::to_string(i);
27         cacheMemoryStats.l1_hits_per_set.subname(i, name);
28         cacheMemoryStats.l1_hits_per_set[i] = 0;
29     }
30 }

```

2. CacheMemory.hh

In the ‘CacheMemory.hh’ file, the following changes were made:

A vector ‘l1 hits per set’ was declared to maintain the count of hits per set. The count for each set is stored at the i -th index of the vector. A two-dimensional vector ‘hitsperway set way’ was declared to maintain the count of hits per way. The count for each way in a set is stored at the j -th way in the i -th set. - The function ‘profileDemandIHits’ was declared in the ‘CacheMemory’ class.

3. RubySlicc Types.sm

Declared the function ‘profileDemandIHits’ in the ‘CacheMemory’ class.

4. MESI-Two-Level-L1Cache.sm

Added an action named ‘uu-profileInstHit’, triggered with the shortcut “. This action profiles demand hits and invokes relevant functions.

```

1  action(uu_profileInstHit, "\uih", desc="Profile the demand hit") {
2      L1Icache.profileDemandHit();
3      L1Icache.profileDemandIHits(address);
4  }

```

Outcome of Changes

By implementing these modifications: - The simulator can now access addresses where Icache hits occur. - It can determine the set number and way number of the set where a block is placed. - The simulator can count instances of hits per set and hits per way across different sets.

These enhancements provide detailed insights into Icache behavior during simulation.

2 Experimental Data Collection E1

Task given - C2, B1, B4(omnetpp) - However there were problems in using the omnetpp benchmark and so we contacted the TA who changed the second benchmark to be used to B8 = Leela

2.1 Parest - B1 - C2A

S.No	Description	Count
1	Total L1-I hits	3126631
2	Total L1-I miss	3622
3	L1-I hits between T1 and T2	79867
4	L1-I miss between T1 and T2	0

Table 1: L1-I Hits and Misses Table

Total Cache Hits per Set

SET	TOTAL HITS
Number	of
0	1560
1	230
2	538
3	660
4	2003
5	304
6	1465
7	3041
8	14877
9	2243
10	3188
11	261
12	168
13	225
14	212
15	951
16	2273
17	897
18	381
19	2155
20	2581
21	322
22	422

SET	TOTAL HITS
23	219
24	235
25	223
26	254
27	267
28	480
29	194
30	157
31	172
32	241
33	117
34	5253
35	4398
36	3747
37	3486
38	301
39	2704
40	195
41	109
42	218
43	181
44	149
45	109
46	138
47	188
48	779
49	306
50	85
51	15364
52	2318
53	957
54	227
55	219
56	612
57	505
58	210
59	66
60	1992
61	1642
62	2942
63	1685
64	7154
65	5113
66	4795

SET	TOTAL HITS
67	441
68	609
69	2457
70	7058
71	9029
72	7979
73	6036
74	3002
75	1323
76	761
77	3646
78	21103
79	21584
80	21824
81	12714
82	3376
83	3267
84	8495
85	24680
86	40412
87	49847
88	39704
89	6957
90	110
91	551
92	330
93	2769
94	24099
95	19530
96	27162
97	30894
98	35239
99	6588
100	670
101	3684
102	3430
103	8574
104	1191
105	5921
106	2039
107	2897
108	6459
109	2306
110	2460

SET	TOTAL HITS
111	2063
112	5767
113	3257
114	3251
115	6164
116	8353
117	6122
118	555
119	1275
120	1356
121	912
122	380
123	208
124	2467
125	1935
126	1892
127	588
128	267
129	1326
130	88744
131	125835
132	285716
133	112452
134	20960
135	64627
136	189721
137	28267
138	6575
139	2590
140	1043
141	4486
142	837
143	380
144	223
145	176
146	310
147	13865
148	13664
149	5329
150	981
151	15412
152	4914
153	5964
154	6419

SET	TOTAL HITS
155	449
156	785
157	1502
158	2403
159	4556
160	1925
161	152
162	221
163	137026
164	137103
165	493
166	38061
167	74936
168	71596
169	27142
170	18235
171	20697
172	74742
173	43457
174	40971
175	77849
176	85648
177	255691
178	90960
179	44750
180	18199
181	10392
182	7435
183	16608
184	7858
185	726
186	604
187	1635
188	1794
189	4856
190	4677
191	1610
192	1214
193	1288
194	2018
195	1371
196	685
197	446
198	10837

SET	TOTAL HITS
199	33904
200	14905
201	15824
202	3693
203	2337
204	2169
205	1640
206	1144
207	3602
208	3286
209	3643
210	3867
211	4944
212	2327
213	1518
214	1317
215	1066
216	297
217	529
218	699
219	895
220	908
221	267
222	771
223	668
224	660
225	478
226	503
227	6886
228	9365
229	650
230	670
231	375
232	520
233	170
234	281
235	1482
236	1155
237	304
238	238
239	355
240	572
241	537
242	335

SET	TOTAL HITS
243	359
244	213
245	581
246	342
247	350
248	412
249	1064
250	156
251	211
252	998
253	714
254	1141
255	233

Cache Hits by Set and Way

SET	WAY	HITS
0	0	313
0	1	1247
1	0	170
1	1	60
2	0	347
2	1	191
3	0	493
3	1	167
4	0	411
4	1	1592
5	0	205
5	1	99
6	0	543
6	1	922
7	0	1179
7	1	1862
8	0	656
8	1	14221
9	0	780
9	1	1463
10	0	2756
10	1	432
11	0	77
11	1	184
12	0	99
12	1	69

SET	WAY	HITS
13	0	115
13	1	110
14	0	169
14	1	43
15	0	118
15	1	833
16	0	990
16	1	1283
17	0	615
17	1	282
18	0	234
18	1	147
19	0	169
19	1	1986
20	0	2239
20	1	342
21	0	144
21	1	178
22	0	111
22	1	311
23	0	118
23	1	101
24	0	108
24	1	127
25	0	147
25	1	76
26	0	189
26	1	65
27	0	157
27	1	110
28	0	211
28	1	269
29	0	108
29	1	86
30	0	79
30	1	78
31	0	88
31	1	84
32	0	142
32	1	99
33	0	43
33	1	74
34	0	570
34	1	4683

SET	WAY	HITS
35	0	74
35	1	4324
36	0	1208
36	1	2539
37	0	2770
37	1	716
38	0	83
38	1	218
39	0	2511
39	1	193
40	0	142
40	1	53
41	0	100
41	1	9
42	0	147
42	1	71
43	0	59
43	1	122
44	0	66
44	1	83
45	0	88
45	1	21
46	0	75
46	1	63
47	0	146
47	1	42
48	0	492
48	1	287
49	0	270
49	1	36
50	0	49
50	1	36
51	0	15047
51	1	317
52	0	913
52	1	1405
53	0	672
53	1	285
54	0	176
54	1	51
55	0	175
55	1	44
56	0	153
56	1	459

SET	WAY	HITS
57	0	354
57	1	151
58	0	154
58	1	56
59	0	37
59	1	29
60	0	1579
60	1	413
61	0	1218
61	1	424
62	0	2599
62	1	343
63	0	293
63	1	1392
64	0	2254
64	1	4900
65	0	1168
65	1	3945
66	0	3609
66	1	1186
67	0	202
67	1	239
68	0	522
68	1	87
69	0	2298
69	1	159
70	0	4451
70	1	2607
71	0	6187
71	1	2842
72	0	2914
72	1	5065
73	0	321
73	1	5715
74	0	1083
74	1	1919
75	0	209
75	1	1114
76	0	643
76	1	118
77	0	368
77	1	3278
78	0	20348
78	1	755

SET	WAY	HITS
79	0	21372
79	1	212
80	0	21148
80	1	676
81	0	12230
81	1	484
82	0	3165
82	1	211
83	0	3109
83	1	158
84	0	8310
84	1	185
85	0	22991
85	1	1689
86	0	38697
86	1	1715
87	0	47704
87	1	2143
88	0	39576
88	1	128
89	0	6812
89	1	145
90	0	55
90	1	55
91	0	428
91	1	123
92	0	282
92	1	48
93	0	619
93	1	2150
94	0	22023
94	1	2076
95	0	18523
95	1	1007
96	0	25164
96	1	1998
97	0	28299
97	1	2595
98	0	34715
98	1	524
99	0	6251
99	1	337
100	0	463
100	1	207

SET	WAY	HITS
101	0	2731
101	1	953
102	0	3113
102	1	317
103	0	789
103	1	7785
104	0	1031
104	1	160
105	0	1103
105	1	4818
106	0	1875
106	1	164
107	0	1849
107	1	1048
108	0	4238
108	1	2221
109	0	304
109	1	2002
110	0	1481
110	1	979
111	0	1191
111	1	872
112	0	5532
112	1	235
113	0	2260
113	1	997
114	0	2379
114	1	872
115	0	2482
115	1	3682
116	0	6677
116	1	1676
117	0	5959
117	1	163
118	0	216
118	1	339
119	0	787
119	1	488
120	0	1151
120	1	205
121	0	774
121	1	138
122	0	232
122	1	148

SET	WAY	HITS
123	0	135
123	1	73
124	0	2292
124	1	175
125	0	1739
125	1	196
126	0	1670
126	1	222
127	0	87
127	1	501
128	0	227
128	1	40
129	0	1261
129	1	65
130	0	96
130	1	88648
131	0	125081
131	1	754
132	0	267498
132	1	18218
133	0	109583
133	1	2869
134	0	20770
134	1	190
135	0	64449
135	1	178
136	0	187514
136	1	2207
137	0	27244
137	1	1023
138	0	6276
138	1	299
139	0	616
139	1	1974
140	0	180
140	1	863
141	0	3965
141	1	521
142	0	607
142	1	230
143	0	341
143	1	39
144	0	118
144	1	105

SET	WAY	HITS
145	0	113
145	1	63
146	0	218
146	1	92
147	0	13386
147	1	479
148	0	13462
148	1	202
149	0	5107
149	1	222
150	0	739
150	1	242
151	0	423
151	1	14989
152	0	4346
152	1	568
153	0	251
153	1	5713
154	0	234
154	1	6185
155	0	213
155	1	236
156	0	486
156	1	299
157	0	847
157	1	655
158	0	2241
158	1	162
159	0	3909
159	1	647
160	0	879
160	1	1046
161	0	56
161	1	96
162	0	136
162	1	85
163	0	243
163	1	136783
164	0	305
164	1	136798
165	0	393
165	1	100
166	0	37973
166	1	88

SET	WAY	HITS
167	0	74848
167	1	88
168	0	71479
168	1	117
169	0	26794
169	1	348
170	0	18065
170	1	170
171	0	19953
171	1	744
172	0	67477
172	1	7265
173	0	36899
173	1	6558
174	0	40751
174	1	220
175	0	9029
175	1	68820
176	0	83245
176	1	2403
177	0	27501
177	1	228190
178	0	39984
178	1	50976
179	0	44649
179	1	101
180	0	5009
180	1	13190
181	0	8707
181	1	1685
182	0	6732
182	1	703
183	0	364
183	1	16244
184	0	7206
184	1	652
185	0	623
185	1	103
186	0	218
186	1	386
187	0	481
187	1	1154
188	0	347
188	1	1447

SET	WAY	HITS
189	0	4784
189	1	72
190	0	3284
190	1	1393
191	0	108
191	1	1502
192	0	710
192	1	504
193	0	795
193	1	493
194	0	945
194	1	1073
195	0	364
195	1	1007
196	0	369
196	1	316
197	0	332
197	1	114
198	0	10614
198	1	223
199	0	32889
199	1	1015
200	0	14646
200	1	259
201	0	428
201	1	15396
202	0	2873
202	1	820
203	0	440
203	1	1897
204	0	1547
204	1	622
205	0	463
205	1	1177
206	0	953
206	1	191
207	0	2015
207	1	1587
208	0	2655
208	1	631
209	0	2874
209	1	769
210	0	3652
210	1	215

SET	WAY	HITS
211	0	4620
211	1	324
212	0	351
212	1	1976
213	0	436
213	1	1082
214	0	840
214	1	477
215	0	727
215	1	339
216	0	208
216	1	89
217	0	304
217	1	225
218	0	563
218	1	136
219	0	822
219	1	73
220	0	542
220	1	366
221	0	132
221	1	135
222	0	696
222	1	75
223	0	591
223	1	77
224	0	614
224	1	46
225	0	409
225	1	69
226	0	267
226	1	236
227	0	2227
227	1	4659
228	0	8588
228	1	777
229	0	341
229	1	309
230	0	274
230	1	396
231	0	256
231	1	119
232	0	138
232	1	382

SET	WAY	HITS
233	0	94
233	1	76
234	0	98
234	1	183
235	0	1246
235	1	236
236	0	475
236	1	680
237	0	90
237	1	214
238	0	169
238	1	69
239	0	183
239	1	172
240	0	271
240	1	301
241	0	219
241	1	318
242	0	230
242	1	105
243	0	179
243	1	180
244	0	113
244	1	100
245	0	81
245	1	500
246	0	282
246	1	60
247	0	171
247	1	179
248	0	98
248	1	314
249	0	347
249	1	717
250	0	91
250	1	65
251	0	136
251	1	75
252	0	855
252	1	143
253	0	501
253	1	213
254	0	866
254	1	275

SET	WAY	HITS
255	0	141
255	1	92

2.2 Parest - B1 - C2B

S.No	Description	Count
1	Total L1-I hits	3126872
2	Total L1-I miss	3381
3	L1-I hits between T1 and T2	79348
4	L1-I miss between T1 and T2	0

Table 4: L1-I Hits and Misses Table

Final Cache Hits per Set

SET	HITS
SET	HITS
0	1219
1	166
2	412
3	489
4	1867
5	77
6	217
7	563
8	14025
9	2125
10	3081
11	66
12	77
13	97
14	78
15	875
16	1331
17	544
18	94
19	1987
20	2102
21	38
22	31
23	80

SET	HITS
24	169
25	121
26	58
27	39
28	76
29	110
30	68
31	78
32	93
33	72
34	1040
35	223
36	43
37	193
38	173
39	2618
40	115
41	63
42	134
43	54
44	19
45	78
46	101
47	152
48	180
49	48
50	62
51	14807
52	495
53	707
54	159
55	146
56	95
57	106
58	136
59	20
60	385
61	394
62	2288
63	92
64	5164
65	4197
66	4648
67	320

SET	HITS
68	473
69	2363
70	6952
71	8860
72	7646
73	5690
74	2621
75	755
76	395
77	3570
78	21021
79	21402
80	21580
81	12650
82	3317
83	3214
84	8441
85	24632
86	40375
87	49697
88	39650
89	6932
90	79
91	497
92	296
93	2732
94	24048
95	19267
96	26407
97	30182
98	34916
99	6368
100	181
101	3577
102	3291
103	1614
104	1046
105	5710
106	1932
107	2843
108	6306
109	2136
110	2044
111	1785

SET	HITS
112	2487
113	2844
114	2723
115	3562
116	2164
117	617
118	146
119	1098
120	1139
121	674
122	42
123	47
124	2366
125	1751
126	1724
127	474
128	30
129	16
130	60
131	19727
132	285619
133	110549
134	20910
135	64545
136	188228
137	22780
138	6438
139	546
140	253
141	3717
142	139
143	160
144	61
145	73
146	144
147	229
148	133
149	195
150	105
151	144
152	450
153	159
154	89
155	96

SET	HITS
156	258
157	93
158	69
159	604
160	505
161	37
162	35
163	29
164	19
165	149
166	69
167	102
168	187
169	190
170	88
171	765
172	7263
173	6398
174	3578
175	70631
176	85453
177	255213
178	77305
179	28878
180	2851
181	1723
182	2984
183	15912
184	7137
185	501
186	435
187	1365
188	1232
189	4422
190	4402
191	1418
192	618
193	612
194	1040
195	611
196	475
197	313
198	840
199	957

SET	HITS
200	4827
201	15666
202	3190
203	1754
204	1403
205	1059
206	907
207	1985
208	2501
209	2580
210	2859
211	4090
212	2123
213	1165
214	838
215	680
216	83
217	197
218	198
219	82
220	383
221	94
222	98
223	56
224	71
225	165
226	348
227	291
228	530
229	252
230	251
231	67
232	300
233	100
234	171
235	420
236	417
237	122
238	69
239	76
240	128
241	57
242	90
243	69

SET	HITS
244	71
245	397
246	211
247	170
248	59
249	323
250	82
251	101
252	109
253	167
254	260
255	165
256	344
257	64
258	126
259	171
260	138
261	227
262	1250
263	2480
264	854
265	122
266	109
267	195
268	91
269	128
270	134
271	76
272	942
273	354
274	287
275	169
276	480
277	284
278	391
279	139
280	67
281	103
282	196
283	228
284	405
285	84
286	89
287	95

SET	HITS
288	149
289	45
290	4213
291	4176
292	3705
293	3294
294	131
295	87
296	81
297	46
298	84
299	127
300	130
301	32
302	37
303	36
304	599
305	258
306	23
307	558
308	1824
309	251
310	68
311	73
312	518
313	400
314	74
315	46
316	1607
317	1248
318	654
319	1593
320	1991
321	920
322	151
323	121
324	136
325	95
326	108
327	171
328	336
329	346
330	382
331	568

SET	HITS
332	367
333	76
334	83
335	184
336	245
337	64
338	59
339	54
340	55
341	50
342	37
343	150
344	55
345	26
346	31
347	55
348	35
349	37
350	57
351	269
352	762
353	715
354	326
355	226
356	490
357	110
358	142
359	6962
360	145
361	212
362	108
363	58
364	153
365	171
366	417
367	279
368	3281
369	414
370	529
371	2605
372	6189
373	5508
374	409
375	178

SET	HITS
376	217
377	238
378	338
379	161
380	101
381	184
382	169
383	114
384	237
385	1310
386	88684
387	106112
388	100
389	1909
390	50
391	83
392	1495
393	5492
394	139
395	2045
396	790
397	771
398	699
399	220
400	162
401	103
402	166
403	13639
404	13531
405	5134
406	877
407	15269
408	4464
409	5805
410	6331
411	354
412	527
413	1409
414	2335
415	3953
416	1420
417	115
418	186
419	136997

SET	HITS
420	137086
421	344
422	37992
423	74835
424	71410
425	26952
426	18148
427	19932
428	67479
429	37059
430	37393
431	7218
432	195
433	478
434	13655
435	15872
436	15349
437	8669
438	4451
439	697
440	722
441	225
442	170
443	270
444	562
445	434
446	275
447	192
448	596
449	680
450	978
451	765
452	210
453	133
454	9998
455	32949
456	10079
457	159
458	504
459	584
460	766
461	581
462	238
463	1644

SET	HITS
464	789
465	1064
466	1009
467	854
468	205
469	354
470	480
471	387
472	214
473	333
474	501
475	813
476	525
477	173
478	673
479	613
480	589
481	313
482	155
483	6598
484	8836
485	400
486	420
487	308
488	220
489	70
490	110
491	1062
492	739
493	183
494	169
495	279
496	444
497	480
498	245
499	290
500	143
501	184
502	131
503	180
504	353
505	741
506	74
507	110

SET	HITS
508	889
509	547
510	881
511	68

Cache Hits by Set and Way

SET	WAY	HITS
0	0	647
0	1	572
1	0	139
1	1	27
2	0	112
2	1	300
3	0	322
3	1	167
4	0	353
4	1	1514
5	0	38
5	1	39
6	0	152
6	1	65
7	0	54
7	1	509
8	0	13866
8	1	159
9	0	789
9	1	1336
10	0	2748
10	1	333
11	0	29
11	1	37
12	0	48
12	1	29
13	0	41
13	1	56
14	0	33
14	1	45
15	0	819
15	1	56
16	0	1267
16	1	64
17	0	80

SET	WAY	HITS
17	1	464
18	0	51
18	1	43
19	0	58
19	1	1929
20	0	33
20	1	2069
21	0	28
21	1	10
22	0	28
22	1	3
23	0	40
23	1	40
24	0	71
24	1	98
25	0	79
25	1	42
26	0	37
26	1	21
27	0	24
27	1	15
28	0	40
28	1	36
29	0	61
29	1	49
30	0	41
30	1	27
31	0	38
31	1	40
32	0	55
32	1	38
33	0	26
33	1	46
34	0	482
34	1	558
35	0	189
35	1	34
36	0	40
36	1	3
37	0	17
37	1	176
38	0	15
38	1	158
39	0	149

SET	WAY	HITS
39	1	2469
40	0	85
40	1	30
41	0	54
41	1	9
42	0	28
42	1	106
43	0	30
43	1	24
44	0	19
45	0	73
45	1	5
46	0	44
46	1	57
47	0	120
47	1	32
48	0	145
48	1	35
49	0	34
49	1	14
50	0	38
50	1	24
51	0	14726
51	1	81
52	0	327
52	1	168
53	0	241
53	1	466
54	0	40
54	1	119
55	0	131
55	1	15
56	0	37
56	1	58
57	0	37
57	1	69
58	0	30
58	1	106
59	0	20
60	0	352
60	1	33
61	0	43
61	1	351
62	0	2061

SET	WAY	HITS
62	1	227
63	0	53
63	1	39
64	0	4232
64	1	932
65	0	1317
65	1	2880
66	0	3351
66	1	1297
67	0	106
67	1	214
68	0	450
68	1	23
69	0	75
69	1	2288
70	0	6866
70	1	86
71	0	7595
71	1	1265
72	0	1550
72	1	6096
73	0	282
73	1	5408
74	0	2441
74	1	180
75	0	552
75	1	203
76	0	346
76	1	49
77	0	323
77	1	3247
78	0	20756
78	1	265
79	0	21242
79	1	160
80	0	20977
80	1	603
81	0	12483
81	1	167
82	0	3111
82	1	206
83	0	3097
83	1	117
84	0	8181

SET	WAY	HITS
84	1	260
85	0	23747
85	1	885
86	0	36274
86	1	4101
87	0	47966
87	1	1731
88	0	37962
88	1	1688
89	0	6856
89	1	76
90	0	54
90	1	25
91	0	66
91	1	431
92	0	33
92	1	263
93	0	582
93	1	2150
94	0	20563
94	1	3485
95	0	17915
95	1	1352
96	0	25828
96	1	579
97	0	28244
97	1	1938
98	0	33953
98	1	963
99	0	6242
99	1	126
100	0	112
100	1	69
101	0	1919
101	1	1658
102	0	776
102	1	2515
103	0	1563
103	1	51
104	0	985
104	1	61
105	0	1408
105	1	4302
106	0	1426

SET	WAY	HITS
106	1	506
107	0	2484
107	1	359
108	0	4136
108	1	2170
109	0	779
109	1	1357
110	0	733
110	1	1311
111	0	613
111	1	1172
112	0	2269
112	1	218
113	0	1725
113	1	1119
114	0	2379
114	1	344
115	0	912
115	1	2650
116	0	503
116	1	1661
117	0	603
117	1	14
118	0	129
118	1	17
119	0	638
119	1	460
120	0	1109
120	1	30
121	0	672
121	1	2
122	0	28
122	1	14
123	0	32
123	1	15
124	0	2282
124	1	84
125	0	30
125	1	1721
126	0	1704
126	1	20
127	0	436
127	1	38
128	0	15

SET	WAY	HITS
128	1	15
129	0	9
129	1	7
130	0	15
130	1	45
131	0	19702
131	1	25
132	0	284682
132	1	937
133	0	110345
133	1	204
134	0	20320
134	1	590
135	0	20839
135	1	43706
136	0	187550
136	1	678
137	0	22707
137	1	73
138	0	6227
138	1	211
139	0	273
139	1	273
140	0	210
140	1	43
141	0	3584
141	1	133
142	0	54
142	1	85
143	0	151
143	1	9
144	0	7
144	1	54
145	0	58
145	1	15
146	0	65
146	1	79
147	0	94
147	1	135
148	0	93
148	1	40
149	0	57
149	1	138
150	0	44

SET	WAY	HITS
150	1	61
151	0	107
151	1	37
152	0	65
152	1	385
153	0	73
153	1	86
154	0	25
154	1	64
155	0	45
155	1	51
156	0	125
156	1	133
157	0	59
157	1	34
158	0	50
158	1	19
159	0	58
159	1	546
160	0	31
160	1	474
161	0	27
161	1	10
162	0	35
163	0	26
163	1	3
164	0	7
164	1	12
165	0	30
165	1	119
166	0	20
166	1	49
167	0	83
167	1	19
168	0	148
168	1	39
169	0	40
169	1	150
170	0	66
170	1	22
171	0	695
171	1	70
172	0	46
172	1	7217

SET	WAY	HITS
173	0	5855
173	1	543
174	0	43
174	1	3535
175	0	68728
175	1	1903
176	0	83211
176	1	2242
177	0	27406
177	1	227807
178	0	39863
178	1	37442
179	0	28853
179	1	25
180	0	2799
180	1	52
181	0	1706
181	1	17
182	0	595
182	1	2389
183	0	118
183	1	15794
184	0	144
184	1	6993
185	0	478
185	1	23
186	0	159
186	1	276
187	0	342
187	1	1023
188	0	1117
188	1	115
189	0	32
189	1	4390
190	0	4264
190	1	138
191	0	52
191	1	1366
192	0	498
192	1	120
193	0	527
193	1	85
194	0	949
194	1	91

SET	WAY	HITS
195	0	215
195	1	396
196	0	200
196	1	275
197	0	237
197	1	76
198	0	756
198	1	84
199	0	602
199	1	355
200	0	92
200	1	4735
201	0	308
201	1	15358
202	0	564
202	1	2626
203	0	81
203	1	1673
204	0	415
204	1	988
205	0	99
205	1	960
206	0	344
206	1	563
207	0	1169
207	1	816
208	0	1905
208	1	596
209	0	2013
209	1	567
210	0	2588
210	1	271
211	0	4071
211	1	19
212	0	236
212	1	1887
213	0	222
213	1	943
214	0	313
214	1	525
215	0	282
215	1	398
216	0	67
216	1	16

SET	WAY	HITS
217	0	49
217	1	148
218	0	93
218	1	105
219	0	40
219	1	42
220	0	94
220	1	289
221	0	68
221	1	26
222	0	48
222	1	50
223	0	4
223	1	52
224	0	65
224	1	6
225	0	52
225	1	113
226	0	221
226	1	127
227	0	226
227	1	65
228	0	445
228	1	85
229	0	119
229	1	133
230	0	85
230	1	166
231	0	11
231	1	56
232	0	48
232	1	252
233	0	60
233	1	40
234	0	44
234	1	127
235	0	317
235	1	103
236	0	297
236	1	120
237	0	84
237	1	38
238	0	48
238	1	21

SET	WAY	HITS
239	0	47
239	1	29
240	0	108
240	1	20
241	0	21
241	1	36
242	0	27
242	1	63
243	0	22
243	1	47
244	0	38
244	1	33
245	0	378
245	1	19
246	0	41
246	1	170
247	0	25
247	1	145
248	0	44
248	1	15
249	0	308
249	1	15
250	0	48
250	1	34
251	0	14
251	1	87
252	0	74
252	1	35
253	0	131
253	1	36
254	0	135
254	1	125
255	0	40
255	1	125
256	0	291
256	1	53
257	0	25
257	1	39
258	0	71
258	1	55
259	0	67
259	1	104
260	0	82
260	1	56

SET	WAY	HITS
261	0	108
261	1	119
262	0	825
262	1	425
263	0	1860
263	1	620
264	0	773
264	1	81
265	0	37
265	1	85
266	0	55
266	1	54
267	0	170
267	1	25
268	0	69
268	1	22
269	0	80
269	1	48
270	0	36
270	1	98
271	0	32
271	1	44
272	0	894
272	1	48
273	0	190
273	1	164
274	0	143
274	1	144
275	0	63
275	1	106
276	0	180
276	1	300
277	0	163
277	1	121
278	0	312
278	1	79
279	0	79
279	1	60
280	0	28
280	1	39
281	0	50
281	1	53
282	0	23
282	1	173

SET	WAY	HITS
283	0	136
283	1	92
284	0	354
284	1	51
285	0	35
285	1	49
286	0	54
286	1	35
287	0	23
287	1	72
288	0	124
288	1	25
289	0	25
289	1	20
290	0	52
290	1	4161
291	0	54
291	1	4122
292	0	1186
292	1	2519
293	0	2776
293	1	518
294	0	59
294	1	72
295	0	43
295	1	44
296	0	35
296	1	46
297	0	28
297	1	18
298	0	44
298	1	40
299	0	107
299	1	20
300	0	49
300	1	81
301	0	13
301	1	19
302	0	16
302	1	21
303	0	15
303	1	21
304	0	453
304	1	146

SET	WAY	HITS
305	0	228
305	1	30
306	0	14
306	1	9
307	0	555
307	1	3
308	0	121
308	1	1703
309	0	21
309	1	230
310	0	37
310	1	31
311	0	45
311	1	28
312	0	417
312	1	101
313	0	95
313	1	305
314	0	29
314	1	45
315	0	32
315	1	14
316	0	1576
316	1	31
317	0	70
317	1	1178
318	0	587
318	1	67
319	0	124
319	1	1469
320	0	155
320	1	1836
321	0	826
321	1	94
322	0	64
322	1	87
323	0	67
323	1	54
324	0	43
324	1	93
325	0	45
325	1	50
326	0	77
326	1	31

SET	WAY	HITS
327	0	131
327	1	40
328	0	311
328	1	25
329	0	24
329	1	322
330	0	357
330	1	25
331	0	552
331	1	16
332	0	331
332	1	36
333	0	51
333	1	25
334	0	46
334	1	37
335	0	35
335	1	149
336	0	43
336	1	202
337	0	32
337	1	32
338	0	33
338	1	26
339	0	21
339	1	33
340	0	20
340	1	35
341	0	32
341	1	18
342	0	22
342	1	15
343	0	24
343	1	126
344	0	40
344	1	15
345	0	11
345	1	15
346	0	27
346	1	4
347	0	33
347	1	22
348	0	31
348	1	4

SET	WAY	HITS
349	0	22
349	1	15
350	0	20
350	1	37
351	0	56
351	1	213
352	0	37
352	1	725
353	0	41
353	1	674
354	0	72
354	1	254
355	0	94
355	1	132
356	0	407
356	1	83
357	0	72
357	1	38
358	0	90
358	1	52
359	0	6886
359	1	76
360	0	108
360	1	37
361	0	161
361	1	51
362	0	72
362	1	36
363	0	27
363	1	31
364	0	100
364	1	53
365	0	134
365	1	37
366	0	344
366	1	73
367	0	253
367	1	26
368	0	80
368	1	3201
369	0	175
369	1	239
370	0	266
370	1	263

SET	WAY	HITS
371	0	2425
371	1	180
372	0	6131
372	1	58
373	0	5429
373	1	79
374	0	232
374	1	177
375	0	35
375	1	143
376	0	184
376	1	33
377	0	64
377	1	174
378	0	126
378	1	212
379	0	104
379	1	57
380	0	24
380	1	77
381	0	125
381	1	59
382	0	95
382	1	74
383	0	54
383	1	60
384	0	212
384	1	25
385	0	1259
385	1	51
386	0	58
386	1	88626
387	0	124
387	1	105988
388	0	59
388	1	41
389	0	73
389	1	1836
390	0	33
390	1	17
391	0	17
391	1	66
392	0	1471
392	1	24

SET	WAY	HITS
393	0	317
393	1	5175
394	0	70
394	1	69
395	0	1005
395	1	1040
396	0	428
396	1	362
397	0	486
397	1	285
398	0	471
398	1	228
399	0	193
399	1	27
400	0	111
400	1	51
401	0	53
401	1	50
402	0	145
402	1	21
403	0	13488
403	1	151
404	0	13448
404	1	83
405	0	4995
405	1	139
406	0	715
406	1	162
407	0	441
407	1	14828
408	0	4280
408	1	184
409	0	5707
409	1	98
410	0	6101
410	1	230
411	0	139
411	1	215
412	0	252
412	1	275
413	0	749
413	1	660
414	0	2239
414	1	96

SET	WAY	HITS
415	0	83
415	1	3870
416	0	1034
416	1	386
417	0	72
417	1	43
418	0	140
418	1	46
419	0	237
419	1	136760
420	0	285
420	1	136801
421	0	286
421	1	58
422	0	37927
422	1	65
423	0	74765
423	1	70
424	0	71319
424	1	91
425	0	26780
425	1	172
426	0	18009
426	1	139
427	0	19881
427	1	51
428	0	67347
428	1	132
429	0	36958
429	1	101
430	0	34779
430	1	2614
431	0	31
431	1	7187
432	0	164
432	1	31
433	0	457
433	1	21
434	0	156
434	1	13499
435	0	213
435	1	15659
436	0	2054
436	1	13295

SET	WAY	HITS
437	0	113
437	1	8556
438	0	4366
438	1	85
439	0	247
439	1	450
440	0	272
440	1	450
441	0	178
441	1	47
442	0	52
442	1	118
443	0	154
443	1	116
444	0	232
444	1	330
445	0	394
445	1	40
446	0	251
446	1	24
447	0	52
447	1	140
448	0	222
448	1	374
449	0	382
449	1	298
450	0	679
450	1	299
451	0	724
451	1	41
452	0	153
452	1	57
453	0	94
453	1	39
454	0	9834
454	1	164
455	0	32648
455	1	301
456	0	9891
456	1	188
457	0	82
457	1	77
458	0	319
458	1	185

SET	WAY	HITS
459	0	335
459	1	249
460	0	582
460	1	184
461	0	364
461	1	217
462	0	148
462	1	90
463	0	673
463	1	971
464	0	578
464	1	211
465	0	383
465	1	681
466	0	199
466	1	810
467	0	52
467	1	802
468	0	187
468	1	18
469	0	329
469	1	25
470	0	454
470	1	26
471	0	176
471	1	211
472	0	192
472	1	22
473	0	315
473	1	18
474	0	453
474	1	48
475	0	788
475	1	25
476	0	511
476	1	14
477	0	106
477	1	67
478	0	607
478	1	66
479	0	574
479	1	39
480	0	582
480	1	7

SET	WAY	HITS
481	0	289
481	1	24
482	0	141
482	1	14
483	0	6361
483	1	237
484	0	6524
484	1	2312
485	0	338
485	1	62
486	0	209
486	1	211
487	0	198
487	1	110
488	0	65
488	1	155
489	0	29
489	1	41
490	0	20
490	1	90
491	0	894
491	1	168
492	0	660
492	1	79
493	0	55
493	1	128
494	0	142
494	1	27
495	0	140
495	1	139
496	0	209
496	1	235
497	0	263
497	1	217
498	0	97
498	1	148
499	0	103
499	1	187
500	0	83
500	1	60
501	0	132
501	1	52
502	0	33
502	1	98

SET	WAY	HITS
503	0	109
503	1	71
504	0	73
504	1	280
505	0	702
505	1	39
506	0	30
506	1	44
507	0	64
507	1	46
508	0	807
508	1	82
509	0	465
509	1	82
510	0	815
510	1	66
511	0	53
511	1	15

2.3 Leela - B8 - C2A

S.No	Description	Count
1	Total L1-I hits	13384148
2	Total L1-I miss	1184
3	L1-I hits between T1 and T2	162577
4	L1-I miss between T1 and T2	34

Table 7: L1-I Hits and Misses Table

Cache Hits per Set

SET	WAY
0	409
1	270
2	321
3	66
4	40
5	30
6	706
7	1615
8	3494

SET	WAY
9	387
10	41
11	19
12	55
13	57
14	66
15	294291
16	156
17	181
18	53
19	67
20	126
21	6605
22	16435
23	12250
24	64
25	69
26	145
27	170
28	387
29	8252
30	8293
31	108
32	393
33	42
34	31
35	85
36	56
37	6540
38	32
39	47
40	20
41	2464
42	816
43	4902
44	8169
45	294249
46	0
47	26
48	371
49	254
50	3363
51	16015
52	7045

SET	WAY
53	1068
54	57
55	57
56	52
57	45
58	20
59	51
60	13135
61	13850
62	9824
63	0
64	13
65	402
66	19
67	119
68	18
69	43
70	18
71	25
72	66
73	295519
74	41
75	1184
76	451
77	19
78	16489
79	16060
80	16565
81	9894
82	2492
83	2481
84	245737
85	385883
86	413097
87	366437
88	213359
89	175275
90	273795
91	423800
92	459878
93	391136
94	423385
95	464136
96	354347

SET	WAY
97	372205
98	395105
99	391234
100	386420
101	349633
102	404926
103	368570
104	368842
105	350509
106	148476
107	1288
108	3513
109	1727
110	2380
111	1275
112	65780
113	7121
114	15844
115	16698
116	1058726
117	194785
118	786905
119	778286
120	63212
121	7380
122	21320
123	12375
124	9
125	26
126	32
127	48
128	123
129	497
130	905
131	15837
132	242190
133	92754
134	16491
135	19770
136	19668
137	18145
138	5090
139	117
140	101

SET	WAY
141	2821
142	71
143	446
144	92
145	60
146	67
147	9529
148	9892
149	1984
150	713
151	16414
152	5002
153	656
154	587
155	569
156	240
157	73
158	34
159	14
160	14
161	25
162	4638
163	15662
164	8398
165	2687
166	9578
167	21311
168	19396
169	14098
170	14238
171	15753
172	19785
173	9825
174	9329
175	871
176	255
177	230
178	204
179	241
180	160
181	95
182	109
183	182
184	364

SET	WAY
185	650
186	30
187	180
188	1208
189	641
190	897
191	14
192	278
193	168
194	224
195	389
196	243
197	111
198	905
199	7683
200	18243
201	106
202	459
203	120
204	267
205	11201
206	6676
207	15838
208	7994
209	3641
210	5287
211	15348
212	13416
213	1303
214	1046
215	505
216	798
217	103
218	146
219	222
220	130
221	142
222	324
223	541
224	654
225	161
226	64
227	852
228	5849

SET	WAY
229	678
230	66
231	22
232	38
233	23
234	35
235	307
236	241
237	75
238	30052
239	30061
240	128
241	18
242	24
243	71
244	159
245	129
246	13
247	41
248	54
249	293
250	42434
251	190826
252	49501
253	111
254	34
255	117

Cache Hits by Set and Way

SET	WAY	HIT
0	0	383
0	1	26
1	0	250
1	1	20
2	0	25
2	1	296
3	0	62
3	1	4
4	0	31
4	1	9
5	0	13
5	1	17

SET	WAY	HIT
6	0	688
6	1	18
7	0	1216
7	1	399
8	0	2997
8	1	497
9	0	27
9	1	360
10	0	34
10	1	7
11	0	19
12	0	26
12	1	29
13	0	26
13	1	31
14	0	32
14	1	34
15	0	20
15	1	294271
16	0	137
16	1	19
17	0	157
17	1	24
18	0	17
18	1	36
19	0	36
19	1	31
20	0	96
20	1	30
21	0	6569
21	1	36
22	0	16372
22	1	63
23	0	12218
23	1	32
24	0	34
24	1	30
25	0	45
25	1	24
26	0	116
26	1	29
27	0	134
27	1	36
28	0	106

SET	WAY	HIT
28	1	281
29	0	8227
29	1	25
30	0	8202
30	1	91
31	0	68
31	1	40
32	0	115
32	1	278
33	0	20
33	1	22
34	0	10
34	1	21
35	0	65
35	1	20
36	0	39
36	1	17
37	0	6514
37	1	26
38	0	12
38	1	20
39	0	24
39	1	23
40	0	9
40	1	11
41	0	24
41	1	2440
42	0	814
42	1	2
43	0	2
43	1	4900
44	0	8169
45	0	2
45	1	294247
47	0	26
48	0	356
48	1	15
49	0	240
49	1	14
50	0	3296
50	1	67
51	0	1311
51	1	14704
52	0	2961

SET	WAY	HIT
52	1	4084
53	0	1023
53	1	45
54	0	14
54	1	43
55	0	16
55	1	41
56	0	2
56	1	50
57	0	45
58	0	20
59	0	15
59	1	36
60	0	100
60	1	13035
61	0	13828
61	1	22
62	0	9821
62	1	3
64	0	8
64	1	5
65	0	17
65	1	385
66	0	17
66	1	2
67	0	18
67	1	101
68	0	10
68	1	8
69	0	28
69	1	15
70	0	18
71	0	7
71	1	18
72	0	38
72	1	28
73	0	33
73	1	295486
74	0	14
74	1	27
75	0	960
75	1	224
76	0	429
76	1	22

SET	WAY	HIT
77	0	19
78	0	16418
78	1	71
79	0	16017
79	1	43
80	0	16558
80	1	7
81	0	9870
81	1	24
82	0	2451
82	1	41
83	0	2443
83	1	38
84	0	6574
84	1	239163
85	0	18082
85	1	367801
86	0	26890
86	1	386207
87	0	35404
87	1	331033
88	0	29076
88	1	184283
89	0	161370
89	1	13905
90	0	16316
90	1	257479
91	0	422983
91	1	817
92	0	127
92	1	459751
93	0	4922
93	1	386214
94	0	420895
94	1	2490
95	0	455131
95	1	9005
96	0	350225
96	1	4122
97	0	369962
97	1	2243
98	0	27261
98	1	367844
99	0	4936

SET	WAY	HIT
99	1	386298
100	0	386371
100	1	49
101	0	349489
101	1	144
102	0	404811
102	1	115
103	0	638
103	1	367932
104	0	953
104	1	367889
105	0	350327
105	1	182
106	0	1342
106	1	147134
107	0	1210
107	1	78
108	0	3411
108	1	102
109	0	1667
109	1	60
110	0	1593
110	1	787
111	0	1242
111	1	33
112	0	1935
112	1	63845
113	0	1494
113	1	5627
114	0	1680
114	1	14164
115	0	575
115	1	16123
116	0	1283
116	1	1057443
117	0	193605
117	1	1180
118	0	38
118	1	786867
119	0	672
119	1	777614
120	0	1090
120	1	62122
121	0	667

SET	WAY	HIT
121	1	6713
122	0	21297
122	1	23
123	0	2
123	1	12373
124	0	9
125	0	7
125	1	19
126	0	22
126	1	10
127	0	34
127	1	14
128	0	90
128	1	33
129	0	466
129	1	31
130	0	36
130	1	869
131	0	15597
131	1	240
132	0	241995
132	1	195
133	0	92726
133	1	28
134	0	16438
134	1	53
135	0	19659
135	1	111
136	0	19646
136	1	22
137	0	18002
137	1	143
138	0	4930
138	1	160
139	0	30
139	1	87
140	0	58
140	1	43
141	0	2666
141	1	155
142	0	40
142	1	31
143	0	418
143	1	28

SET	WAY	HIT
144	0	17
144	1	75
145	0	39
145	1	21
146	0	51
146	1	16
147	0	9485
147	1	44
148	0	9652
148	1	240
149	0	1894
149	1	90
150	0	559
150	1	154
151	0	470
151	1	15944
152	0	4946
152	1	56
153	0	551
153	1	105
154	0	76
154	1	511
155	0	53
155	1	516
156	0	79
156	1	161
157	0	20
157	1	53
158	0	25
158	1	9
159	0	12
159	1	2
160	0	7
160	1	7
161	0	13
161	1	12
162	0	122
162	1	4516
163	0	48
163	1	15614
164	0	368
164	1	8030
165	0	128
165	1	2559

SET	WAY	HIT
166	0	9439
166	1	139
167	0	21158
167	1	153
168	0	19396
169	0	14098
170	0	14214
170	1	24
171	0	15733
171	1	20
172	0	19753
172	1	32
173	0	9805
173	1	20
174	0	9294
174	1	35
175	0	42
175	1	829
176	0	153
176	1	102
177	0	116
177	1	114
178	0	146
178	1	58
179	0	146
179	1	95
180	0	66
180	1	94
181	0	32
181	1	63
182	0	26
182	1	83
183	0	50
183	1	132
184	0	324
184	1	40
185	0	2
185	1	648
186	0	13
186	1	17
187	0	89
187	1	91
188	0	851
188	1	357

SET	WAY	HIT
189	0	609
189	1	32
190	0	98
190	1	799
191	0	14
192	0	77
192	1	201
193	0	72
193	1	96
194	0	179
194	1	45
195	0	341
195	1	48
196	0	236
196	1	7
197	0	88
197	1	23
198	0	737
198	1	168
199	0	2785
199	1	4898
200	0	18198
200	1	45
201	0	23
201	1	83
202	0	336
202	1	123
203	0	98
203	1	22
204	0	191
204	1	76
205	0	602
205	1	10599
206	0	140
206	1	6536
207	0	15324
207	1	514
208	0	205
208	1	7789
209	0	182
209	1	3459
210	0	5094
210	1	193
211	0	11455

SET	WAY	HIT
211	1	3893
212	0	1095
212	1	12321
213	0	1217
213	1	86
214	0	139
214	1	907
215	0	6
215	1	499
216	0	44
216	1	754
217	0	66
217	1	37
218	0	139
218	1	7
219	0	199
219	1	23
220	0	115
220	1	15
221	0	97
221	1	45
222	0	283
222	1	41
223	0	438
223	1	103
224	0	477
224	1	177
225	0	75
225	1	86
226	0	32
226	1	32
227	0	660
227	1	192
228	0	4402
228	1	1447
229	0	671
229	1	7
230	0	53
230	1	13
231	0	22
232	0	17
232	1	21
233	0	23
234	0	15

SET	WAY	HIT
234	1	20
235	0	287
235	1	20
236	0	223
236	1	18
237	0	41
237	1	34
238	0	29
238	1	30023
239	0	30043
239	1	18
240	0	32
240	1	96
241	0	1
241	1	17
242	0	10
242	1	14
243	0	4
243	1	67
244	0	14
244	1	145
245	0	105
245	1	24
246	0	13
247	0	28
247	1	13
248	0	38
248	1	16
249	0	289
249	1	4
250	0	42415
250	1	19
251	0	31
251	1	190795
252	0	49474
252	1	27
253	0	93
253	1	18
254	0	18
254	1	16
255	0	82
255	1	35

2.4 Leela - B8 - C2B

S.No	Description	Count
1	Total L1-I hits	13384200
2	Total L1-I miss	1132
3	L1-I hits between T1 and T2	156724
4	L1-I miss between T1 and T2	31

Table 10: L1-I Hits and Misses Table

Cache Hits per Set

SET	HIT
0	0
1	0
2	7
3	43
4	22
5	17
6	706
7	1466
8	636
9	15
10	7
11	0
12	3
13	37
14	48
15	15
16	137
17	157
18	36
19	50
20	105
21	50
22	49
23	24
24	13
25	52
26	131
27	117
28	319
29	45

SET	HIT
30	67
31	90
32	115
33	22
34	21
35	20
36	22
37	21
38	20
39	37
40	20
41	24
42	2
43	2
44	0
45	294247
46	0
47	26
48	371
49	252
50	65
51	258
52	2961
53	1068
54	57
55	57
56	50
57	45
58	20
59	36
60	49
61	8
62	0
63	0
64	5
65	395
66	19
67	119
68	18
69	15
70	18
71	3
72	28
73	96

SET	HIT
74	9
75	960
76	294
77	19
78	68
79	41
80	0
81	0
82	2
83	0
84	2
85	0
86	0
87	0
88	0
89	13884
90	16336
91	828
92	2
93	4904
94	2462
95	8975
96	4073
97	15
98	26
99	97
100	214
101	95
102	58
103	150
104	79
105	163
106	20
107	0
108	35
109	36
110	778
111	2
112	0
113	2
114	0
115	25
116	0
117	9

SET	HIT
118	15
119	81
120	3
121	0
122	23
123	2
124	0
125	4
126	1
127	0
128	0
129	0
130	0
131	3
132	20
133	6
134	0
135	3267
136	0
137	84
138	102
139	55
140	81
141	29
142	27
143	55
144	75
145	32
146	50
147	9514
148	9672
149	1967
150	550
151	16144
152	4607
153	104
154	176
155	67
156	68
157	44
158	7
159	0
160	7
161	12

SET	HIT
162	421
163	11460
164	5765
165	41
166	9409
167	21311
168	19396
169	14098
170	14211
171	15717
172	19753
173	9791
174	9294
175	838
176	165
177	215
178	149
179	163
180	84
181	26
182	44
183	137
184	363
185	650
186	17
187	173
188	1208
189	641
190	897
191	14
192	97
193	157
194	179
195	374
196	243
197	41
198	771
199	2716
200	14563
201	92
202	457
203	104
204	214
205	150

SET	HIT
206	41
207	427
208	177
209	195
210	121
211	11452
212	12296
213	133
214	152
215	22
216	24
217	89
218	139
219	212
220	126
221	117
222	312
223	516
224	649
225	161
226	48
227	812
228	4472
229	7
230	13
231	22
232	21
233	0
234	12
235	11
236	0
237	29
238	30017
239	30021
240	96
241	0
242	0
243	55
244	145
245	111
246	0
247	17
248	16
249	17

SET	HIT
250	42408
251	190795
252	49473
253	15
254	16
255	18
256	409
257	270
258	314
259	23
260	18
261	13
262	0
263	151
264	2863
265	372
266	34
267	19
268	52
269	20
270	18
271	294276
272	19
273	24
274	17
275	18
276	22
277	6555
278	16386
279	12226
280	51
281	18
282	15
283	53
284	69
285	8208
286	8226
287	18
288	278
289	20
290	10
291	65
292	34
293	6519

SET	HIT
294	12
295	10
296	0
297	2440
298	814
299	4900
300	8169
301	2
302	0
303	0
304	0
305	2
306	3298
307	15757
308	4084
309	0
310	0
311	0
312	2
313	0
314	0
315	15
316	13086
317	13842
318	9824
319	0
320	8
321	7
322	0
323	0
324	0
325	28
326	0
327	22
328	38
329	295423
330	32
331	224
332	157
333	0
334	16421
335	16020
336	16565
337	9894

SET	HIT
338	2490
339	2481
340	245735
341	385883
342	413097
343	366437
344	213359
345	161391
346	257459
347	422972
348	459876
349	386232
350	420923
351	455161
352	350274
353	372190
354	395079
355	391137
356	386206
357	349538
358	404868
359	368420
360	368763
361	350346
362	148456
363	1288
364	3478
365	1691
366	1602
367	1273
368	65780
369	7119
370	15844
371	16673
372	1058726
373	194776
374	786890
375	778205
376	63209
377	7380
378	21297
379	12373
380	9
381	22

SET	HIT
382	31
383	48
384	123
385	497
386	905
387	15834
388	242170
389	92748
390	16491
391	16506
392	19668
393	18061
394	4988
395	62
396	20
397	2792
398	44
399	391
400	17
401	28
402	17
403	15
404	221
405	17
406	165
407	273
408	395
409	552
410	411
411	502
412	173
413	29
414	27
415	14
416	7
417	13
418	4217
419	4203
420	2633
421	2646
422	169
423	0
424	0
425	0

SET	HIT
426	27
427	36
428	32
429	34
430	35
431	33
432	90
433	15
434	55
435	78
436	77
437	69
438	65
439	45
440	1
441	0
442	13
443	7
444	0
445	0
446	0
447	0
448	182
449	15
450	45
451	17
452	0
453	71
454	135
455	4968
456	3681
457	14
458	3
459	16
460	53
461	11052
462	6636
463	15413
464	7819
465	3447
466	5167
467	3896
468	1121
469	1171

SET	HIT
470	894
471	483
472	774
473	14
474	7
475	10
476	4
477	25
478	12
479	26
480	5
481	0
482	16
483	40
484	1380
485	671
486	53
487	0
488	17
489	23
490	23
491	296
492	241
493	46
494	35
495	40
496	32
497	18
498	24
499	16
500	14
501	18
502	13
503	24
504	38
505	276
506	26
507	31
508	28
509	96
510	18
511	99

Cache Hits by Set and Way

SET	WAY	HIT
SET	WAY	HIT
2	0	7
3	0	43
4	0	13
4	1	9
5	0	17
6	0	688
6	1	18
7	0	1447
7	1	19
8	0	619
8	1	17
9	0	15
10	0	7
12	0	3
13	0	31
13	1	6
14	0	31
14	1	17
15	0	15
16	0	120
16	1	17
17	0	140
17	1	17
18	0	15
18	1	21
19	0	32
19	1	18
20	0	88
20	1	17
21	0	34
21	1	16
22	0	34
22	1	15
23	0	9
23	1	15
24	0	13
25	0	41
25	1	11
26	0	119
26	1	12
27	0	99
27	1	18
28	0	38

SET	WAY	HIT
28	1	281
29	0	23
29	1	22
30	0	23
30	1	44
31	0	65
31	1	25
32	0	83
32	1	32
33	0	22
34	0	21
35	0	20
36	0	22
37	0	21
38	0	20
39	0	16
39	1	21
40	0	9
40	1	11
41	0	15
41	1	9
42	0	2
43	0	2
45	0	294247
47	0	26
48	0	356
48	1	15
49	0	240
49	1	12
50	0	65
51	0	258
52	0	2943
52	1	18
53	0	1023
53	1	45
54	0	14
54	1	43
55	0	16
55	1	41
56	0	50
57	0	45
58	0	20
59	0	36
60	0	49

SET	WAY	HIT
61	0	8
64	0	5
65	0	393
65	1	2
66	0	17
66	1	2
67	0	18
67	1	101
68	0	10
68	1	8
69	0	15
70	0	18
71	0	3
72	0	28
73	0	22
73	1	74
74	0	5
74	1	4
75	0	960
76	0	292
76	1	2
77	0	19
78	0	2
78	1	66
79	0	41
82	0	2
84	0	2
89	0	16
89	1	13868
90	0	20
90	1	16316
91	0	817
91	1	11
92	0	2
93	0	4904
94	0	23
94	1	2439
95	0	8975
96	0	4073
97	0	13
97	1	2
98	0	14
98	1	12
99	0	78

SET	WAY	HIT
99	1	19
100	0	200
100	1	14
101	0	40
101	1	55
102	0	58
103	0	127
103	1	23
104	0	77
104	1	2
105	0	163
106	0	20
108	0	35
109	0	24
109	1	12
110	0	775
110	1	3
111	0	2
113	0	2
115	0	25
117	0	7
117	1	2
118	0	15
119	0	81
120	0	3
122	0	23
123	0	2
125	0	4
126	0	1
131	0	3
132	0	20
133	0	6
135	0	3267
137	0	41
137	1	43
138	0	19
138	1	83
139	0	16
139	1	39
140	0	40
140	1	41
141	0	26
141	1	3
142	0	17

SET	WAY	HIT
142	1	10
143	0	50
143	1	5
144	0	75
145	0	23
145	1	9
146	0	37
146	1	13
147	0	9485
147	1	29
148	0	9652
148	1	20
149	0	1894
149	1	73
150	0	411
150	1	139
151	0	263
151	1	15881
152	0	4554
152	1	53
153	0	101
153	1	3
154	0	57
154	1	119
155	0	47
155	1	20
156	0	56
156	1	12
157	0	6
157	1	38
158	0	3
158	1	4
160	0	7
161	0	12
162	0	421
163	0	11425
163	1	35
164	0	5738
164	1	27
165	0	41
166	0	9270
166	1	139
167	0	21158
167	1	153

SET	WAY	HIT
168	0	19396
169	0	14098
170	0	14211
171	0	15717
172	0	19746
172	1	7
173	0	9788
173	1	3
174	0	9277
174	1	17
175	0	24
175	1	814
176	0	138
176	1	27
177	0	121
177	1	94
178	0	129
178	1	20
179	0	76
179	1	87
180	0	55
180	1	29
181	0	7
181	1	19
182	0	26
182	1	18
183	0	50
183	1	87
184	0	324
184	1	39
185	0	2
185	1	648
186	0	17
187	0	73
187	1	100
188	0	851
188	1	357
189	0	609
189	1	32
190	0	98
190	1	799
191	0	14
192	0	71
192	1	26

SET	WAY	HIT
193	0	124
193	1	33
194	0	179
195	0	365
195	1	9
196	0	236
196	1	7
197	0	35
197	1	6
198	0	704
198	1	67
199	0	2318
199	1	398
200	0	14522
200	1	41
201	0	9
201	1	83
202	0	336
202	1	121
203	0	73
203	1	31
204	0	160
204	1	54
205	0	135
205	1	15
206	0	28
206	1	13
207	0	53
207	1	374
208	0	111
208	1	66
209	0	147
209	1	48
210	0	59
210	1	62
211	0	11436
211	1	16
212	0	62
212	1	12234
213	0	118
213	1	15
214	0	139
214	1	13
215	0	6

SET	WAY	HIT
215	1	16
216	0	14
216	1	10
217	0	66
217	1	23
218	0	107
218	1	32
219	0	199
219	1	13
220	0	111
220	1	15
221	0	50
221	1	67
222	0	283
222	1	29
223	0	497
223	1	19
224	0	472
224	1	177
225	0	75
225	1	86
226	0	19
226	1	29
227	0	785
227	1	27
228	0	4453
228	1	19
229	0	3
229	1	4
230	0	13
231	0	22
232	0	21
234	0	12
235	0	11
237	0	8
237	1	21
238	0	10
238	1	30007
239	0	7
239	1	30014
240	0	16
240	1	80
243	0	55
244	0	145

SET	WAY	HIT
245	0	24
245	1	87
247	0	17
248	0	16
249	0	17
250	0	42404
250	1	4
251	0	14
251	1	190781
252	0	12
252	1	49461
253	0	15
254	0	16
255	0	18
256	0	383
256	1	26
257	0	250
257	1	20
258	0	296
258	1	18
259	0	4
259	1	19
260	0	18
261	0	3
261	1	10
263	0	151
264	0	417
264	1	2446
265	0	12
265	1	360
266	0	19
266	1	15
267	0	19
268	0	29
268	1	23
269	0	16
269	1	4
270	0	18
271	0	20
271	1	294256
272	0	2
272	1	17
273	0	9
273	1	15

SET	WAY	HIT
274	0	2
274	1	15
275	0	2
275	1	16
276	0	2
276	1	20
277	0	6551
277	1	4
278	0	16370
278	1	16
279	0	17
279	1	12209
280	0	34
280	1	17
281	0	18
282	0	15
283	0	18
283	1	35
284	0	16
284	1	53
285	0	8192
285	1	16
286	0	19
286	1	8207
287	0	18
288	0	257
288	1	21
289	0	20
290	0	10
291	0	65
292	0	17
292	1	17
293	0	6514
293	1	5
294	0	12
295	0	2
295	1	8
297	0	2
297	1	2438
298	0	2
298	1	812
299	0	4900
300	0	8169
301	0	2

SET	WAY	HIT
305	0	2
306	0	3296
306	1	2
307	0	1053
307	1	14704
308	0	4084
312	0	2
315	0	15
316	0	51
316	1	13035
317	0	13828
317	1	14
318	0	9821
318	1	3
320	0	8
321	0	7
325	0	3
325	1	25
327	0	7
327	1	15
328	0	3
328	1	35
329	0	295410
329	1	13
330	0	11
330	1	21
331	0	224
332	0	157
334	0	16418
334	1	3
335	0	16017
335	1	3
336	0	16558
336	1	7
337	0	9870
337	1	24
338	0	2451
338	1	39
339	0	2443
339	1	38
340	0	6574
340	1	239161
341	0	18082
341	1	367801

SET	WAY	HIT
342	0	26890
342	1	386207
343	0	35404
343	1	331033
344	0	29076
344	1	184283
345	0	5056
345	1	156335
346	1	257459
347	0	3
347	1	422969
348	0	459750
348	1	126
349	0	386195
349	1	37
350	0	16338
350	1	404585
351	0	13796
351	1	441365
352	0	19224
352	1	331050
353	0	369947
353	1	2243
354	0	27261
354	1	367818
355	0	4936
355	1	386201
356	0	386171
356	1	35
357	0	349489
357	1	49
358	0	404811
358	1	57
359	0	633
359	1	367787
360	0	969
360	1	367794
361	0	942
361	1	349404
362	0	148421
362	1	35
363	0	1210
363	1	78
364	0	3411

SET	WAY	HIT
364	1	67
365	0	37
365	1	1654
366	0	17
366	1	1585
367	0	33
367	1	1240
368	0	1935
368	1	63845
369	0	1494
369	1	5625
370	0	1680
370	1	14164
371	0	16671
371	1	2
372	0	1283
372	1	1057443
373	0	194754
373	1	22
374	0	786883
374	1	7
375	0	778078
375	1	127
376	0	63186
376	1	23
377	0	667
377	1	6713
378	0	2
378	1	21295
379	0	12373
380	0	9
381	0	19
381	1	3
382	0	14
382	1	17
383	0	34
383	1	14
384	0	90
384	1	33
385	0	466
385	1	31
386	0	36
386	1	869
387	0	15597

SET	WAY	HIT
387	1	237
388	0	241995
388	1	175
389	0	92726
389	1	22
390	0	16438
390	1	53
391	0	16468
391	1	38
392	0	19646
392	1	22
393	0	18002
393	1	59
394	0	4930
394	1	58
395	0	48
395	1	14
396	0	2
396	1	18
397	0	2650
397	1	142
398	0	30
398	1	14
399	0	371
399	1	20
400	0	17
401	0	16
401	1	12
402	0	14
402	1	3
403	0	15
404	0	206
404	1	15
405	0	17
406	0	149
406	1	16
407	0	51
407	1	222
408	0	16
408	1	379
409	0	549
409	1	3
410	0	392
410	1	19

SET	WAY	HIT
411	0	41
411	1	461
412	0	136
412	1	37
413	0	26
413	1	3
414	0	22
414	1	5
415	0	12
415	1	2
416	0	7
417	0	13
418	0	122
418	1	4095
419	0	108
419	1	4095
420	0	330
420	1	2303
421	0	2559
421	1	87
422	0	16
422	1	153
426	0	24
426	1	3
427	0	20
427	1	16
428	0	14
428	1	18
429	0	17
429	1	17
430	0	18
430	1	17
431	0	18
431	1	15
432	0	15
432	1	75
433	0	15
434	0	38
434	1	17
435	0	62
435	1	16
436	0	60
436	1	17
437	0	59

SET	WAY	HIT
437	1	10
438	0	65
439	0	45
440	0	1
442	0	13
443	0	7
448	0	182
449	0	13
449	1	2
450	0	45
451	0	17
453	0	71
454	0	135
455	0	16
455	1	4952
456	0	5
456	1	3676
457	0	14
458	0	3
459	0	16
460	0	22
460	1	31
461	0	10584
461	1	468
462	0	6523
462	1	113
463	0	15354
463	1	59
464	0	924
464	1	6895
465	0	160
465	1	3287
466	0	5144
466	1	23
467	0	3877
467	1	19
468	0	68
468	1	1053
469	0	1166
469	1	5
470	0	21
470	1	873
471	0	43
471	1	440

SET	WAY	HIT
472	0	34
472	1	740
473	0	14
474	0	4
474	1	3
475	0	10
476	1	4
477	0	25
478	0	12
479	0	3
479	1	23
480	0	5
482	0	16
483	0	25
483	1	15
484	0	36
484	1	1344
485	0	671
486	0	53
488	0	17
489	0	23
490	0	3
490	1	20
491	0	276
491	1	20
492	0	223
492	1	18
493	0	33
493	1	13
494	0	19
494	1	16
495	0	29
495	1	11
496	0	16
496	1	16
497	0	1
497	1	17
498	0	10
498	1	14
499	0	4
499	1	12
500	0	14
501	0	18
502	0	13

SET	WAY	HIT
503	0	11
503	1	13
504	0	22
504	1	16
505	0	272
505	1	4
506	0	11
506	1	15
507	0	17
507	1	14
508	0	13
508	1	15
509	0	93
509	1	3
510	0	16
510	1	2
511	0	82
511	1	17

3 Summary

1. The cache hit to cache miss ratio is very high in both benchmarks, which indicates that conflict misses are low, considering the instruction set is very large.
2. Further, it shows that spatial locality and/or temporal locality are applicable in the L1 I cache.
3. This is because most instructions are placed consecutively, and we generally access adjacent cache blocks, i.e., a single set will be used multiple times.
4. Since the associativity given was very small, we might have many capacity misses and replacements.
5. When we are in a loop of instructions, it iterates through the same words stored in cache blocks, hence leading to fewer conflict misses.

Difficulties

1. Lack of online resources and help.
2. The PCs we were allotted (very few of the students) in the lab were not up to the mark. Due to their poor specifications, we were not able to run build commands or execute commands properly, and we faced issues running some specs.