

GC Measurements			
Successful cases (no mem limit, no instr limit)			
Heap Size (MB)	Compacting GC	Copying GC	No GC
LinkedList	133.5	133.5	333.9
ArrayList	453.7	453.7	924.2
Graph	142.1	142.1	922.4
RBTree	110.1	110.1	3757.9
Memory Overhead	Compacting GC	Copying GC	No GC
LinkedList	3.24%	59.21%	0.10%
ArrayList	0.03%	44.83%	0.02%
Graph	3.38%	64.65%	0.04%
RBTree	3.27%	25.88%	0.00%
Mutator Utilization	Compacting GC	Copying GC	No GC
LinkedList	41.42%	46.21%	100.00%
ArrayList	24.29%	30.36%	100.00%
Graph	43.62%	59.27%	100.00%
RBTree	34.98%	39.61%	100.00%

Max GC Pause (instr)	Compacting GC	Copying GC	No GC
LinkedList	4.94E+09	4.13E+09	0.00E+00
ArrayList	3.86E+09	2.89E+09	0.00E+00
Graph	2.82E+09	1.49E+09	0.00E+00
RBTree	1.10E+09	1.12E+09	0.00E+00

GC Limits			
GC hitting instruction limit per message call			
NoGC hitting memory limit (except for graph scenario)			
Max Heap Size (MB)	Compacting GC	Copying GC	No GC
LinkedList	160.2	160.2	4094.7
ArrayList	594.5	594.5	4087.8
Graph	150.2	150.2	1754.5
RBTree	305.8	319.4	3901.7
Max Allocations	Compacting GC	Copying GC	No GC
LinkedList	6000000	600000	153300000
ArrayList	38000	38000	261000
Graph	5300	5300	8690
RBTree	700000	800000	1500000

Step	Memory	Heap	Allocated	Reclaimed	Live	Mutator	Collector
0	2949120	2800764	2800764	0	0	2687	261
1	5767168	5600460	5688924	664	2800228	32207898	114051472
2	8585216	8400460	8664588	1032	5600228	32208138	214390679
3	11403264	11200828	11464956	1032	5600228	32208131	261
4	14155776	14000460	14615624	1764	11200228	32208108	428771196
5	16973824	16800828	17415992	1764	11200228	32208132	261
6	19791872	19601192	20216356	1764	11200228	32208108	261
7	22544384	22400460	23629536	2860	19600228	32208108	743491974
8	25362432	25200828	26429904	2860	19600228	32208104	261
9	28180480	28001192	29230268	2860	19600228	32208108	261
10	30998528	30801556	32030632	2860	19600228	32208108	261
11	33751040	33600460	35793828	4320	30800228	32208108	1158552960
12	36569088	36401008	38594376	4320	30800228	32210411	261
13	39387136	39201372	41394740	4320	30800228	32208108	261
14	42205184	42001736	44195104	4320	30800228	32208108	261
15	44957696	44802100	46995468	4320	30800228	32208108	261
16	47775744	47602464	49795832	4320	30800228	32208101	261
17	50593792	50400460	54084052	6688	47600228	32208108	1787994511
18	53346304	53201008	56884600	6688	47600228	32210355	261
19	56164352	56001372	59684964	6688	47600228	32208101	261
20	58982400	58801736	62485328	6688	47600228	32208108	261
21	61800448	61602100	65285692	6688	47600228	32208108	261
22	64552960	64402464	68086056	6688	47600228	32208108	261
23	67371008	67202828	70886420	6688	47600228	32208101	261
24	70189056	70003192	73686784	6688	47600228	32208108	261
25	73007104	72803556	76487148	6688	47600228	32208108	261
26	75759616	75600460	81562904	10148	72800228	32208108	2732156763
27	78577664	78401008	84363452	10148	72800228	32210299	261
28	81395712	81201372	87163816	10148	72800228	32208108	261
29	84148224	84001736	89964180	10148	72800228	32208108	261
30	86966272	86802100	92764544	10148	72800228	32208101	261
31	89784320	89602464	95564908	10148	72800228	32208108	261
32	92602368	92402828	98365272	10148	72800228	32208108	261
33	95354880	95203192	101165636	10148	72800228	32208108	261
34	98172928	98003556	103966000	10148	72800228	32208101	261
35	100990976	100803920	106766364	10148	72800228	32208108	261
36	103809024	103604284	109566728	10148	72800228	32208108	261
37	106561536	106404648	112367092	10148	72800228	32208108	261
38	109379584	109205012	115167456	10148	72800228	32208101	261
39	112197632	112005376	117967820	10148	72800228	32208108	261
40	115671040	114800460	124268632	15428	11200228	32208108	4205420302
41	117768192	117601008	127069180	15428	11200228	32210243	261
42	120586240	120401372	129869544	15428	11200228	32208031	261
43	123404288	123201736	132669908	15428	11200228	32208108	261
44	126156800	126002100	135470272	15428	11200228	32208108	261
45	128974848	128802464	138270636	15428	11200228	32208101	261
46	131792896	131602828	141071000	15428	11200228	32208108	261
47	134545408	134403192	143871364	15428	11200228	32208108	261
48	137363456	137203556	146671728	15428	11200228	32208101	261
49	140181504	140003920	149472092	15428	11200228	32208108	261
50	140181504	140004372	149472544	15428	11200228	32208108	261
51	140181504	140004824	149472996	15428	11200228	655009085	261
52	140181504	140005276	149473448	15428	11200228	655009107	261
53	140181504	140005728	149473900	15428	11200228	655009107	261
54	140181504	140006180	149474352	15428	11200228	655009107	261
55	140181504	140006632	149474804	15428	11200228	655009107	261
56	140181504	140007084	149475256	15428	11200228	655009107	261

Linked List Scenario

→compacting-gc (no force)

[illegible]

[illegible]

175	176357376	140003660	380088400	210065932	131600228	655010139	261								
176	176357376	140004116	380088856	210065932	131600228	655010139	261								
177	176357376	140004572	380089312	210065932	131600228	655010139	261								
178	176357376	140005028	380089768	210065932	131600228	655010139	261								
179	176357376	140005484	380090224	210065932	131600228	655010139	261								
180	176357376	140005940	380090680	210065932	131600228	655010139	261								

Step	Memory	Heap	Allocated	Reclaimed	Live	Mutator	Collector
0	3145728	2800796	2800812	0	0	2687	261
1	5963776	5600444	8401400	712	2800228	32207905	87834277
2	11534336	8400444	16801996	1080	5600228	32207851	175659571
3	11534336	11200812	19602364	1080	5600228	32207851	261
4	22740992	14000444	33602956	1812	11200228	32207807	351310173
5	22740992	16800812	36403324	1812	11200228	32207873	261
6	22740992	19601176	39203688	1812	11200228	32207807	261
7	39583744	22400444	61604280	2908	19600228	32207807	614785775
8	39583744	25200812	64404648	2908	19600228	32207873	261
9	39583744	28001176	67205012	2908	19600228	32207807	261
10	39583744	30801540	70005376	2908	19600228	32207807	261
11	61931520	33600444	103605968	4368	30800228	32207807	966086363
12	61931520	36400812	106406336	4368	30800228	32207873	261
13	61931520	39201176	109206700	4368	30800228	32207807	261
14	61931520	42001540	112007064	4368	30800228	32207807	261
15	61931520	44801904	114807428	4368	30800228	32207807	261
16	61931520	47602268	117607792	4368	30800228	32207807	261
17	95551488	50400444	168008384	6556	47600228	32207807	1493037567
18	95551488	53200992	170808932	6556	47600228	32210215	261
19	95551488	56001356	173609296	6556	47600228	32207807	261
20	95551488	58801720	176409660	6556	47600228	32207807	261
21	95551488	61602084	179210024	6556	47600228	32207807	261
22	95551488	64402448	182010388	6556	47600228	32207807	261
23	95551488	67202812	184810752	6556	47600228	32207807	261
24	95551488	70003176	187611116	6556	47600228	32207807	261
25	95551488	72803540	190411480	6556	47600228	32207807	261
26	145948672	75600444	266012072	10016	72800228	32207807	2283464359
27	145948672	78400992	268812620	10016	72800228	32210243	261
28	145948672	81201356	271612984	10016	72800228	32207829	261
29	145948672	84001720	274413348	10016	72800228	32207829	261
30	145948672	86802084	277213712	10016	72800228	32207829	261
31	145948672	89602448	280014076	10016	72800228	32207829	261
32	145948672	92402812	282814440	10016	72800228	32207829	261
33	145948672	95203176	285614804	10016	72800228	32207829	261
34	145948672	98003540	288415168	10016	72800228	32207829	261
35	145948672	100803904	291215532	10016	72800228	32207829	261
36	145948672	103604268	294015896	10016	72800228	32207829	261
37	145948672	106404632	296816260	10016	72800228	32207829	261
38	145948672	109204996	299616624	10016	72800228	32207829	261
39	145948672	112005360	302416988	10016	72800228	32207829	261
40	224395264	114800444	417217580	15296	112000228	32207829	3513017355
41	224395264	117600992	420018128	15296	112000228	32210265	261
42	224395264	120401356	422818492	15296	112000228	32207829	261
43	224395264	123201720	425618856	15296	112000228	32207829	261
44	224395264	126002084	428419220	15296	112000228	32207829	261
45	224395264	128802448	431219584	15296	112000228	32207829	261
46	224395264	131602812	434019948	15296	112000228	32207829	261
47	224395264	134403176	436820312	15296	112000228	32207829	261
48	224395264	137203540	439620676	15296	112000228	32207829	261
49	224395264	140003904	442421040	15296	112000228	32207829	261
50	224395264	140004356	442421492	15296	112000228	32207829	261
51	224395264	140004808	442421944	15296	112000228	655009107	261
52	224395264	140005264	442422400	15296	112000228	655009129	261
53	224395264	140005720	442422856	15296	112000228	655009129	261
54	224395264	140006176	442423312	15296	112000228	655009129	261
55	224395264	140006632	442423768	15296	112000228	655009129	261
56	224395264	140007088	442424224	15296	112000228	655009129	261

Linked List Scenario

~copying-gc (no force)

Memory

Iteration	Memory	Heap	Allocated	Reclaimed	Live
0	3145728	2800796	2800812	0	0
50	22740992	16800812	36403324	1812	11200228
100	39583744	25200812	64404648	2908	19600228
150	61931520	33600444	103605968	4368	30800228

Runtime

Iteration	Mutator	Collector
0	2687	261
50	2800228	87834277
100	32207807	175659571
150	32207807	351310173

Heap Size (MB)	133.5
Memory Overhead	59.21%
Mutator Utilization	46.21%
Max GC Pause	4.13E+09
Instructions	4.38E+10
Memory Size (MB)	259.4
MMU (Minimum Instructions)	2.64%
Cost Estimate	7.10E+10
Reclamation Ratio	19.09%

```
( 50, func() { populate(100_000) } );
( 10, func() { traverse() } );
( 25, func() { discard(100_000) } );
( 10, func() { traverse() } );
( 25, func() { populate(100_000) } );
( 1, func() { clear() } );
( 50, func() { populate(100_000) } );
( 10, func() { traverse() } );
```


[illegible]

[illegible]

175	271974400	140004904	1100474236	210065896	131600228	655012503	261								
176	271974400	140005540	1100474872	210065896	131600228	655012503	261								
177	271974400	140006176	1100475508	210065896	131600228	655012503	261								
178	271974400	140006812	1100476144	210065896	131600228	655012503	261								
179	271974400	140007448	1100476780	210065896	131600228	655012503	261								
180	271974400	140008084	1100477416	210065896	131600228	655012503	261								

Step	Memory	Heap	Allocated	Reclaimed	Live	Mutator	Collector
0	3145728	2800812	2800812	0	0	2687	261
1	5963776	5601172	5601172	0	0	32207905	931
2	8781824	8401532	8401532	0	0	32208006	931
3	11534336	11201892	11201892	0	0	32208006	931
4	14352384	14002252	14002252	0	0	32207999	931
5	17170432	16802612	16802612	0	0	32208006	931
6	19988480	19602972	19602972	0	0	32208006	931
7	22740992	22403332	22403332	0	0	32208006	931
8	25559040	25203692	25203692	0	0	32207999	931
9	28377088	28004052	28004052	0	0	32208006	931
10	31195136	30804412	30804412	0	0	32208006	931
11	33947648	33604772	33604772	0	0	32208006	931
12	36765696	36405132	36405132	0	0	32207999	931
13	39583744	39205492	39205492	0	0	32208006	931
14	42336256	42005852	42005852	0	0	32208006	931
15	45154304	44806212	44806212	0	0	32207999	931
16	47972352	47606572	47606572	0	0	32208006	931
17	50790400	50406932	50406932	0	0	32208006	931
18	53542912	53207292	53207292	0	0	32208006	931
19	56360960	56007652	56007652	0	0	32207999	931
20	59179008	58808012	58808012	0	0	32208006	931
21	61997056	61608372	61608372	0	0	32208006	931
22	64749568	64408732	64408732	0	0	32208006	931
23	67567616	67209092	67209092	0	0	32207999	931
24	70385664	70009452	70009452	0	0	32208006	931
25	73138176	72809812	72809812	0	0	32208006	931
26	75956224	75610172	75610172	0	0	32207999	931
27	78774272	78410532	78410532	0	0	32208006	931
28	81592320	81210892	81210892	0	0	32208006	931
29	84344832	84011252	84011252	0	0	32208006	931
30	87162880	86811612	86811612	0	0	32207999	931
31	89980928	89611972	89611972	0	0	32208006	931
32	92798976	92412332	92412332	0	0	32208006	931
33	95551488	95212692	95212692	0	0	32208006	931
34	98369536	98013052	98013052	0	0	32207999	931
35	101187584	100813412	100813412	0	0	32208006	931
36	104005632	103613772	103613772	0	0	32208006	931
37	106758144	106414132	106414132	0	0	32208006	931
38	109576192	109214492	109214492	0	0	32207999	931
39	112394240	112014852	112014852	0	0	32208006	931
40	115146752	114815212	114815212	0	0	32208006	931
41	117964800	117615572	117615572	0	0	32207999	931
42	120782848	120415932	120415932	0	0	32208006	931
43	123600896	123216292	123216292	0	0	32208006	931
44	126353408	126016652	126016652	0	0	32208006	931
45	129171456	128817012	128817012	0	0	32207999	931
46	131989504	131617372	131617372	0	0	32208006	931
47	134807552	134417732	134417732	0	0	32208006	931
48	137560064	137218092	137218092	0	0	32208006	931
49	140378112	140018452	140018452	0	0	32207999	931
50	140378112	140018900	140018900	0	0	32208006	931
51	140378112	140019348	140019348	0	0	655008983	931
52	140378112	140019796	140019796	0	0	655009005	931
53	140378112	140020244	140020244	0	0	655009005	931
54	140378112	140020692	140020692	0	0	655009005	931
55	140378112	140021140	140021140	0	0	655009005	931
56	140378112	140021588	140021588	0	0	655009005	931

Linked List Scenario

no gc

Memory

Memory

Heap

Allocated

Reclaimed

Live

400000000

300000000

200000000

100000000

0

0

50

100

150

Iteration

Runtime

Mutator

Collector

800000000

600000000

400000000

200000000

0

0

50

100

150

Iteration

Heap Size (MB)

333.9

Memory Overhe

0.10%

Mutator Utilizati

100.00%

Max GC Pause

0.00E+00

Instructions

2.02E+10

Memory Size (Mf

334.2

MMU (Minimum I

100.00%

Cost Estimate

5.53E+10

Reclamation Rat

0.00%

(50, func() { populate(100_000) }),

(10, func() { traverse() }),

(25, func() { discard(100_000) }),

(10, func() { traverse() }),

(25, func() { populate(100_000) }),

(1, func() { clear() }),

(50, func() { populate(100_000) }),

(10, func() { traverse() })

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Step	Memory	Heap	Allocated	Reclaimed	Live	Mutator	Collector
0	16580608	16421924	16421924	0	0	2668	261
1	32964608	32820732	33361520	25532	16396520	107150576	199754384
2	49414144	49216436	50811964	52552	32793848	107222914	379784813
3	65798144	65646352	67241880	52552	32793848	107184465	261
4	82182144	81998012	85703708	109200	65589836	107355948	754722068
5	98631680	98438716	102144412	109200	65589836	106841178	261
6	115015680	114847024	118552720	109200	65589836	107613069	261
7	131334144	131184800	138552068	179732	114776624	106841336	1298556269
8	147783680	147641868	155009136	179732	114776624	106843352	261
9	164233216	164050176	171417444	179732	114776624	107998753	261
10	164233216	164050560	171417828	179732	114776624	106841343	261
11	164233216	164050944	171418212	179732	114776624	1327645	261
12	164233216	164051328	171418596	179732	114776624	1327623	261
13	164233216	164051712	171418980	179732	114776624	1327623	261
14	164233216	164052096	171419364	179732	114776624	1327623	261
15	164233216	164052268	171419536	179732	114776624	1327623	261
16	180617216	180473760	187841028	179732	114776624	4116	261
17	186318848	32820732	209907252	164257104	114776624	107151183	220419993
18	186318848	49216436	227357696	164284124	114776624	107221725	379784806
19	186318848	65646352	243787612	164284124	114776624	107183325	261
20	186318848	81998012	262249444	164340776	114776624	107354703	754722061
21	186318848	98438716	278690148	164340776	114776624	106840157	261
22	186318848	114847028	295098460	164340776	114776624	107611839	261
23	186318848	131184800	315097812	164411316	114776624	106840113	1298556262
24	186318848	147641872	331554884	164411316	114776624	106842521	261
25	186318848	164050184	347963196	164411316	114776624	107997523	261
26	186318848	180458496	364371508	164411316	114776624	106840113	261
27	196935680	196768984	386421220	164509140	180360808	106840113	2047689941
28	213450752	213250332	402902568	164509140	180360808	106843655	261
29	229834752	229658644	419310880	164509140	180360808	108577865	261
30	246218752	246066956	435719192	164509140	180360808	106841863	261
31	262668288	262475268	452127504	164509140	180360808	106841863	261
32	279052288	278883580	468535816	164509140	180360808	106841870	261
33	295305216	295145260	493661312	164655772	278737084	106841907	3171391437
34	311820288	311663020	510179072	164655772	278737084	106843420	261
35	328269824	328071336	526587388	164655772	278737084	109445778	261
36	328269824	328071728	526587780	164655772	278737084	106841936	261
37	328269824	328072120	526588172	164655772	278737084	2648238	261
38	328269824	328072512	526588564	164655772	278737084	2648238	261
39	328269824	328072904	526588956	164655772	278737084	2648238	261
40	328269824	328073296	526589348	164655772	278737084	2648238	261
41	328269824	328073476	526589528	164655772	278737084	2648238	261
42	344653824	344494976	543011028	164655772	278737084	4731	261
43	361103360	360919324	559435376	164655772	278737084	107151776	261
44	377487360	377342052	575858104	164655772	278737084	107224009	261
45	393936896	393771972	592288024	164655772	278737084	107185580	261
46	410386432	410180288	608696340	164655772	278737084	107357031	261
47	426770432	426620996	625137048	164655772	278737084	106842419	261
48	440139776	114792800	654879340	492892284	278737084	107614138	1239903889
49	440139776	131201296	671287836	492892284	278737084	106843070	261
50	440139776	147658188	687744728	492892284	278737084	106840662	261
51	440139776	163984984	708769436	492973804	278737084	107998072	1648349892
52	440139776	180393480	725177932	492973804	278737084	106843070	261
53	440139776	196801796	741586248	492973804	278737084	106840662	261
54	440139776	213282964	758067416	492973804	278737084	106840662	261
55	440139776	229691280	774475732	492973804	278737084	108576650	261
56	440139776	245969260	798063976	493104140	278737084	106840662	2572382374

Array List Scenario

~compacting-gc (no force)

</

57	440139776	262377756	814472472	493104140	278737084	106843098	261								
58	440139776	278786072	830880788	493104140	278737084	106840662	261								
59	440139776	295194388	847289104	493104140	278737084	106840684	261								
60	440139776	311711968	863806684	493104140	278737084	106840684	261								
61	440139776	328120284	880215000	493104140	278737084	109444526	261								
62	440139776	344528600	896623316	493104140	278737084	106840684	261								
63	440139776	360749672	923800224	493291384	344341496	106840684	3858580651								
64	440139776	377158172	940208724	493291384	344341496	106843120	261								
65	440139776	393566488	956617040	493291384	344341496	106840684	261								
66	440139776	409974804	973025356	493291384	344341496	106840684	261								
67	440139776	426383120	989433672	493291384	344341496	106840684	261								
68	442957824	442791436	1005841988	493291384	344341496	106840684	261								
69	459538432	459363636	1022414188	493291384	344341496	106840985	261								
70	475922432	475771952	1038822504	493291384	344341496	110748032	261								
71	475922432	475772344	1038822896	493291384	344341496	106842434	261								
72	475922432	475772736	1038823288	493291384	344341496	3836743	261								
73	475922432	475773128	1038823680	493291384	344341496	3836743	261								
74	475922432	475773520	1038824072	493291384	344341496	3836743	261								
75	475922432	475773912	1038824464	493291384	344341496	3836743	261								

57	557776896	262377920	2149219940	493107940	278737084	106845412	261								
58	557776896	278786416	2165628436	493107940	278737084	106843032	261								
59	557776896	295194912	2182036932	493107940	278737084	106843054	261								
60	557776896	311712672	2198554692	493107940	278737084	106843054	261								
61	557776896	328121168	2214963188	493107940	278737084	109446896	261								
62	557776896	344529664	2231371684	493107940	278737084	106843054	261								
63	689045504	360749656	2592121676	493296444	344341496	106843054	2891028159								
64	689045504	377158336	2608530356	493296444	344341496	106845490	261								
65	689045504	393566832	2624938852	493296444	344341496	106843054	261								
66	689045504	409975328	2641347348	493296444	344341496	106843054	261								
67	689045504	426383824	2657755844	493296444	344341496	106843054	261								
68	689045504	442792320	2674164340	493296444	344341496	106843054	261								
69	689045504	459364700	2690736720	493296444	344341496	106843054	261								
70	689045504	475773196	2707145216	493296444	344341496	110748638	261								
71	689045504	475773768	2707145788	493296444	344341496	106843054	261								
72	689045504	475774340	2707146360	493296444	344341496	3839113	261								
73	689045504	475774912	2707146932	493296444	344341496	3839113	261								
74	689045504	475775484	2707147504	493296444	344341496	3839113	261								
75	689045504	475776056	2707148076	493296444	344341496	3839113	261								

57	755630080	755480272	755480272	0	0	106842244	931								
58	772079616	771888580	771888580	0	0	106842244	931								
59	788463616	788296888	788296888	0	0	106842251	931								
60	804978688	804814460	804814460	0	0	106842244	931								
61	821428224	821222768	821222768	0	0	109446093	931								
62	837812224	837631076	837631076	0	0	106842251	931								
63	854196224	854039384	854039384	0	0	106842244	931								
64	870645760	870447692	870447692	0	0	106842244	931								
65	887029760	886856000	886856000	0	0	106842251	931								
66	903413760	903264308	903264308	0	0	106842244	931								
67	919863296	919672616	919672616	0	0	106842244	931								
68	936247296	936080924	936080924	0	0	106842251	931								
69	952827904	952653116	952653116	0	0	106842244	931								
70	969211904	969061424	969061424	0	0	110747842	931								
71	969211904	969061808	969061808	0	0	106842244	931								
72	969211904	969062192	969062192	0	0	3836553	931								
73	969211904	969062576	969062576	0	0	3836553	931								
74	969211904	969062960	969062960	0	0	3836553	931								
75	969211904	969063344	969063344	0	0	3836553	931								

57	79560704	29114856	393532220	342897636	35035524	206513265	516386365								
58	79560704	38947924	403365288	342897636	35035524	213553331	261								
59	79560704	31714056	414768264	360284568	35035524	220593265	591754041								
60	79560704	76790336	459844544	360284568	35035524	227633331	261								
61	79560704	47269652	474511296	402039516	35035524	1058619633	897679585								
62	79560704	59823920	487065564	402039516	35035524	276030153	261								
63	79560704	50828052	501842116	423909648	37953924	283070087	938687869								
64	79560704	64022320	515036384	423909648	37953924	290110153	261								
65	79560704	54386452	530584136	447059780	40872324	297150087	1040913969								
66	79560704	68220720	544418404	447059780	40872324	304190153	261								
67	79560704	57944852	560737356	471489912	43790724	311230087	1147620069								
68	79560704	72419300	575211804	471489912	43790724	318272495	261								
69	79560704	61503252	592301964	497200224	46709124	325310087	1258806162								
70	79560704	76617700	607416412	497200224	46709124	332352495	261								
71	79560704	65061652	625277772	524190536	49627524	339390087	1374472262								
72	158990336	158612104	718828224	524190536	49627524	346432495	261								
73	163971072	96678844	742052312	604358460	78444316	2206596383	2004529298								
74	163971072	115233872	760607340	604358460	78444316	411976065	261								
75	163971072	134108536	779482004	604358460	78444316	419011287	261								
76	163971072	104174044	802900348	653487616	84979516	426051287	2097960646								
77	163971072	123688892	822415196	653487616	84979516	433093695	261								
78	163971072	143523556	842249860	653487616	84979516	440131287	261								
79	163971072	111669244	866955196	705496592	91514716	447171287	2326910484								
80	163971072	132144092	887430044	705496592	91514716	454213723	261								
81	163971072	152938756	908224708	705496592	91514716	461251287	261								
82	163971072	119164444	934184268	760385568	98049916	468291287	2565940232								
83	163971072	140599292	955619116	760385568	98049916	475333723	261								
84	163971072	162353956	977373780	760385568	98049916	482371287	261								
85	167837696	126659644	1004587564	818154544	104585116	489411287	2815050015								
86	167837696	149054492	1026982412	818154544	104585116	496453723	261								

Step	Memory	Heap	Allocated	Reclaimed	Live	Mutator	Collector
0	720896	388724	388724	0	0	2149	261
1	1310720	958296	1347144	311148	77700	8015561	1340483
2	2097152	1711396	3058672	1058796	210780	19113742	3599255
3	3145728	2773648	5832452	2328324	442000	33247632	7204988
4	4718592	4352828	10185416	4259876	842232	52396711	12861703
5	6225920	4207708	14393260	7085660	1527180	79844712	21712195
6	6422528	4832508	19225904	9461524	1831980	59602199	27186405
7	9240576	8891996	28118036	12157388	2136780	66642199	33040832
8	12845056	7648328	35766500	17470520	3579000	155315538	50503281
9	12845056	8415128	44181764	21093184	4025800	90913621	58518971
10	13238272	4472640	48654540	25035848	4472600	97953621	66915088
11	13238272	4860856	49042756	25035848	4472600	4066	261
12	13238272	5741584	49923484	25035848	4472600	8016053	261
13	13238272	7242336	51424236	25035848	4472600	19114103	261
14	13238272	2773648	54198020	31836320	4472600	33247913	7204946
15	13238272	4352828	58550984	33767872	4472600	52396985	12861612
16	13238272	4207708	62758828	36593656	4472600	79844979	21712034
17	13238272	4832508	67591472	38969520	4472600	59602543	27186384
18	13238272	8891996	76483604	41665384	4472600	66642543	33040734
19	13238272	7648328	84132068	46978516	4472600	155315657	50502896
20	13238272	8415128	92547332	50601180	4472600	90913943	58518971
21	16580608	16250348	108797816	54543844	4472600	97953943	66915046
22	23855104	12938060	121736012	63527596	7266732	273108192	98877587
23	23855104	13918060	135654208	68539060	7926732	127303165	110138760
24	23855104	14898060	150552404	73870524	8586732	134343143	121780710
25	24510464	15878060	166430600	79521988	9246732	141383143	133802730
26	26148864	16867676	182398412	85493452	9906732	148423143	146204785
27	34537472	34188456	217487004	91791336	10569928	155692041	159018285
28	51183616	25216056	242703196	109316800	16663128	551630464	225825763
29	51183616	26515656	269218988	116890264	17642728	192432965	242521460
30	51183616	35708720	278412052	116890264	17642728	199472965	261
31	55640064	29114856	307527044	132997192	19601928	206512921	277056886
32	55640064	38947924	317360112	132997192	19601928	213552987	261
33	60882944	31714056	349074304	150384124	21561128	220592921	313111920
34	77135872	76790336	394150584	150384124	21561128	227632987	261
35	112197632	47269652	441420372	192139072	35035524	1058621025	464411626
36	112197632	47269832	441420552	192139072	35035524	276029809	261
37	112197632	47658048	441808768	192139072	35035524	4388	261
38	112197632	48538776	442689496	192139072	35035524	8016397	261
39	112197632	50039528	444190248	192139072	35035524	19114447	261
40	112197632	52371312	446522032	192139072	35035524	33248257	261
41	112197632	55882044	450032764	192139072	35035524	52397285	261
42	112197632	4207708	454240608	246494072	35035524	79845279	21712034
43	112197632	4832508	459073252	248869936	35035524	59602887	27186384
44	112197632	8891996	467965384	251565800	35035524	66642887	33040734
45	112197632	7648328	475613848	256878932	35035524	155316001	50502896
46	112197632	8415128	484029112	260501596	35035524	90914287	58518971
47	112197632	16250348	500279596	264444260	35035524	97954287	66915046
48	112197632	12938060	513217792	273428012	35035524	273108179	98876810
49	112197632	13918060	527135992	278439480	35035524	127303531	110138760
50	112197632	14898060	542034192	283770948	35035524	134343509	121780710
51	112197632	15878060	557912392	289422416	35035524	141383509	133802660
52	112197632	16867676	574780208	295393884	35035524	148423509	146204610
53	112197632	34188456	608968804	301691772	35035524	155692407	159018110
54	112197632	25216056	634185000	319217240	35035524	551630109	225823985
55	112197632	26515656	660700796	326790708	35035524	192433331	242521460
56	112197632	35708724	669893864	326790708	35035524	199473309	261

Fully Connected Graph Scenario

-copying-gc (no force)

Memory

Memory

Heap

Allocated

Reclaimed

Live

2.5E+9

2.0E+9

1.5E+9

1.0E+9

5.0E+8

0

0

20

40

60

80

Iteration

Runtime

Mutator

Collector

2.5E+9

2.0E+9

1.5E+9

1.0E+9

5.0E+8

0

0

20

40

60

80

Iteration

Heap Size (MB)

142.1

Memory Overhe

64.65%

Mutator Utilizati

59.27%

Max GC Pause

1.49E+09

Instructions

3.63E+10

Memory Size (MB)

254.9

MMU (Minimum I

14.24%

Cost Estimate

6.30E+10

Reclamation Rate

40.36%

(10, func() { populate(100) }),

(1, func() { clear() }),

(25, func() { populate(100) }),

(1, func() { clear() }),

(50, func() { populate(100) })

57	112197632	29114856	699008856	342897640	35035524	206513265	277056410								
58	112197632	38947924	708841924	342897640	35035524	213553331	261								
59	112197632	31714056	740556116	360284572	35035524	220593265	313111360								
60	112197632	76790336	785632396	360284572	35035524	227633331	261								
61	112197632	47269652	832902184	402039520	35035524	1058619633	464407881								
62	112197632	59823920	845456452	402039520	35035524	276030153	261								
63	112197632	50828052	896284640	423909652	37953924	283070087	512975681								
64	112197632	64022320	909478908	423909652	37953924	290110153	261								
65	112197632	54386452	963865496	447059784	40872324	297150087	563063481								
66	112197632	68220720	977699764	447059784	40872324	304190153	261								
67	112394240	57944852	1035644752	471489916	43790724	311230087	614671302								
68	112394240	72419120	1050119020	471489916	43790724	318270153	261								
69	119472128	61503252	1111622408	497200048	46709124	325310087	667799837								
70	119472128	76617700	1126736856	497200048	46709124	332352495	261								
71	126615552	65061652	1191798824	524190540	49627524	339392429	722447644								
72	158990336	158612104	1285349276	524190540	49627524	346432495	261								
73	237436928	96678844	1382028436	604358644	78444316	2206593699	1034375081								
74	237436928	115233872	1400583464	604358644	78444316	411976065	261								
75	237436928	134108716	1419458308	604358644	78444316	419013629	261								
76	237436928	104174044	1523632668	653488160	84979516	426053629	1142775152								
77	237436928	123689072	1543147696	653488160	84979516	433096037	261								
78	237436928	143523916	1562982540	653488160	84979516	440133629	261								
79	237436928	111669244	1674652100	705497676	91514716	447173629	1254603602								
80	237436928	132144272	1695127128	705497676	91514716	454216037	261								
81	237436928	152939116	1715921972	705497676	91514716	461253629	261								
82	251330560	119164444	1835086732	760387192	98049916	468293629	1369853536								
83	251330560	140599472	1856521760	760387192	98049916	475336037	261								
84	251330560	162354316	1878276604	760387192	98049916	482373629	261								
85	267321344	126659644	2004936564	818156708	104585116	489413629	1488522210								
86	267321344	149054672	2027331592	818156708	104585116	496456037	261								

Step	Memory	Heap	Allocated	Reclaimed	Live	Mutator	Collector
0	720896	388724	388724	0	0	2149	261
1	1638400	1269444	1269444	0	0	8015561	931
2	3145728	2770184	2770184	0	0	19113667	931
3	5439488	5101960	5101960	0	0	33247606	931
4	8978432	8612684	8612684	0	0	52396718	931
5	11665408	11293340	11293340	0	0	79844845	931
6	14680064	14293996	14293996	0	0	59602318	931
7	21430272	21049340	21049340	0	0	66642353	931
8	25493504	25118796	25118796	0	0	155315866	931
9	29884416	29508252	29508252	0	0	90913865	931
10	29884416	29508420	29508420	0	0	97953900	931
11	30277632	29896628	29896628	0	0	3876	931
12	31129600	30777352	30777352	0	0	8015949	931
13	32636928	32278096	32278096	0	0	19114048	931
14	34996224	34609872	34609872	0	0	33247928	931
15	38469632	38120596	38120596	0	0	52397047	931
16	41156608	40801252	40801252	0	0	79845160	931
17	44171264	43801908	43801908	0	0	59602640	931
18	50921472	50557252	50557252	0	0	66642675	931
19	54984704	54626708	54626708	0	0	155316188	931
20	59375616	59016164	59016164	0	0	90914187	931
21	71172096	70794040	70794040	0	0	97954222	931
22	76808192	76465496	76465496	0	0	273108905	931
23	82837504	82456952	82456952	0	0	127303577	931
24	89128960	88768408	88768408	0	0	134343597	931
25	95748096	95399864	95399864	0	0	141383625	931
26	102694912	102360936	102360936	0	0	148423660	931
27	126353408	125979592	125979592	0	0	155692593	931
28	134873088	134532648	134532648	0	0	551632080	931
29	143785984	143405704	143405704	0	0	192433685	931
30	152961024	152598760	152598760	0	0	199473705	931
31	162463744	162111816	162111816	0	0	206513733	931
32	172294144	171944872	171944872	0	0	213553768	931
33	182452224	182097928	182097928	0	0	220593803	931
34	227540992	227174196	227174196	0	0	227633838	931
35	239796224	239408452	239408452	0	0	1058623937	931
36	239796224	239408620	239408620	0	0	276030884	931
37	240123904	239796828	239796828	0	0	4220	931
38	241041408	240677552	240677552	0	0	8016264	931
39	242548736	242178296	242178296	0	0	19114377	931
40	244842496	244510072	244510072	0	0	33248250	931
41	248381440	248020796	248020796	0	0	52397362	931
42	251068416	250701452	250701452	0	0	79845489	931
43	254083072	253702108	253702108	0	0	59602962	931
44	260833280	260457452	260457452	0	0	66642997	931
45	264896512	264526908	264526908	0	0	155316510	931
46	269287424	268916364	268916364	0	0	90914509	931
47	281083904	280694244	280694244	0	0	97954610	931
48	286720000	286365704	286365704	0	0	273109293	931
49	292683776	292357164	292357164	0	0	127303965	931
50	299040768	298668624	298668624	0	0	134343985	931
51	305659904	305300084	305300084	0	0	141384013	931
52	312606720	312261160	312261160	0	0	148424048	931
53	336265216	335879820	335879820	0	0	155692981	931
54	344784896	344432880	344432880	0	0	551632468	931
55	353697792	353305940	353305940	0	0	192434073	931
56	362872832	362499000	362499000	0	0	199474093	931

no gc

Memory

MemoryHeapAllocatedReclaimedLive

Iteration

Runtime

MutatorCollector

Iteration

Heap Size (MB)

922.4

Memory Overhe

0.04%

Mutator Utilizati

100.00%

Max GC Pause

0.00E+00

Instructions

2.15E+10

Memory Size (MB)

922.8

MMU (Minimum I

100.00%

Cost Estimate

1.18E+11

Reclamation Rate

0.00%

(10, func() { populate(100) }),

(1, func() { clear() }),

(25, func() { populate(100) }),

(1, func() { clear() }),

(50, func() { populate(100) })

57	372375552	372012060	372012060	0	0	206514121	931								
58	382205952	381845120	381845120	0	0	213554156	931								
59	392364032	391998180	391998180	0	0	220594191	931								
60	437452800	437074452	437074452	0	0	227634226	931								
61	449642496	449308712	449308712	0	0	1058624325	931								
62	462225408	461862972	461862972	0	0	276031265	931								
63	475070464	474737232	474737232	0	0	283071307	931								
64	488308736	487931492	487931492	0	0	290111335	931								
65	501809152	501445752	501445752	0	0	297151377	931								
66	515637248	515280012	515280012	0	0	304191405	931								
67	529793024	529434272	529434272	0	0	311231440	931								
68	544276480	543908532	543908532	0	0	318271475	931								
69	559087616	558702792	558702792	0	0	325311510	931								
70	574160896	573817052	573817052	0	0	332351545	931								
71	589627392	589251312	589251312	0	0	339391573	931								
72	683147264	682801576	682801576	0	0	346431615	931								
73	701366272	701036236	701036236	0	0	2206597764	931								
74	719978496	719591076	719591076	0	0	411975479	931								
75	738852864	738465736	738465736	0	0	419013151	931								
76	757989376	757660396	757660396	0	0	426053179	931								
77	777519104	777175056	777175056	0	0	433093207	931								
78	797376512	797009716	797009716	0	0	440133249	931								
79	817496064	817164376	817164376	0	0	447173284	931								
80	838008832	837639036	837639036	0	0	454213312	931								
81	858783744	858433696	858433696	0	0	461253354	931								
82	879886336	879548356	879548356	0	0	468293382	931								
83	901316608	900983016	900983016	0	0	475333417	931								
84	923074560	922737676	922737676	0	0	482373452	931								
85	945160192	944812336	944812336	0	0	489413487	931								
86	967573504	967206996	967206996	0	0	496453522	931								

Step	Memory	Heap	Allocated	Reclaimed	Live	Mutator	Collector
0	17891328	17724296	17724296	0	0	2687	261
1	21299200	21124156	38642740	16964160	760264	186312536	32104407
2	23134208	22945768	60729556	36568188	1520264	217367286	59367627
3	24379392	24222564	83390096	57233828	2280264	229765852	86429782
4	25821184	25679484	106787452	78416264	3040264	236037629	113419692
5	26804224	26652092	130442952	100295620	3800264	244095765	140435075
6	27983872	27778192	154494944	122387584	4560264	246504461	164498843
7	28835840	28626916	178670852	144845648	5320264	250910253	194366174
8	30015488	29840192	203326556	167392436	6080264	252235589	218412378
9	31195136	30988796	228418776	190392500	6840264	257375553	248287514
10	32112640	31467220	253255628	213791168	7600264	261885223	281156335
11	33030144	32836984	278716884	236898260	8360264	258587215	296375591
12	34471936	34319168	304943136	260615120	9120264	265491110	326268507
13	35586048	33757216	329893748	285054164	9880264	273678555	350400226
14	35586048	35016936	355326520	308171256	10640264	259212046	385834293
15	36438016	36276876	381298600	331788068	11400264	264941206	404151315
16	37617664	37008656	407281836	355904820	12160264	270600795	428246026
17	38404096	38231808	433751088	379993352	12920264	270283794	463846516
18	39583744	39045412	460312168	404545036	13680264	275534717	482158106
19	40435712	40032120	487125380	429150324	14440264	276137501	511988110
20	41484288	40141564	513318876	453982320	15200264	278705096	553397404
21	41549824	41392936	540007160	478163760	15960264	271337303	560006614
22	43057152	42852792	567344040	502836572	16720264	276905228	589885788
23	44367872	42941136	594235616	528209240	17480264	284830685	619794784
24	44695552	44499472	621837924	552910252	18240264	277222914	637959590
25	46071808	45778944	650008400	578409600	19000264	286267726	667879210
26	47382528	44932536	676612452	604428420	19760264	292156694	691980436
27	47382528	45741816	703239336	628840832	20520264	274407064	738947448
28	47382528	46872040	730261732	653302524	21280264	275089720	745642324
29	48496640	47841872	757529280	678134440	22040264	279287804	769722452
30	85196800	84992304	821217564	703176188	22800264	281663298	805355904
31	87818240	84992304	886066800	765368368	22800264	914731167	796530387
32	87818240	84992304	950916036	827560548	22800264	914727352	796530380
33	87818240	84992304	1015765272	889752728	22800264	914727352	796530380
34	87818240	84992304	1080614508	951944908	22800264	914727352	796530380
35	87818240	84992304	1145463932	1014137268	22800264	914729694	796530434
36	87818240	84992304	1210313356	1076329628	22800264	914729694	796530434
37	87818240	84992304	1275162968	1138522168	22800264	914732036	796530459
38	87818240	84992304	1340012580	1200714708	22800264	914732036	796530459
39	87818240	84992304	1404862192	1262907248	22800264	914732036	796530459
40	87818240	35249488	1419968988	1325099788	22800264	914732036	796530459
41	87818240	34480592	1432752424	1337549512	22800264	78714460	794031908
42	87818240	34480336	1445511572	1349230340	22800264	72814268	797602085
43	87818240	34480464	1458270840	1360910912	22800264	72459096	801272487
44	87818240	34480720	1471030372	1372591612	22800264	72052714	804942931
45	87818240	34480464	1483789656	1384272568	22800264	72268110	808611972
46	87818240	34480464	1496548932	1395953268	22800264	71770474	812281947
47	87818240	33880272	1508708016	1407633968	22800264	71008426	815952291
48	87818240	44921100	1519748844	1407633968	22800264	68451448	261
49	87818240	33840528	1532194444	1429755300	22800264	67572330	824706649
50	87818240	44881100	1543235016	1429755300	22800264	67102915	261
51	87818240	33840400	1555679240	1451836632	22800264	67722502	832042010
52	87818240	44881356	1566720196	1451836632	22800264	67506609	261
53	87818240	33840464	1579164492	1473918220	22800264	67457596	839381584
54	87818240	44880972	1590205000	1473918220	22800264	67013786	261
55	87818240	33840592	1602649416	1495999424	22800264	67039325	846721802
56	87818240	44880972	1613689796	1495999424	22800264	66564396	261

Memory

Iteration

Runtime

Iteration

Heap Size (MB)	110.1
Memory Overhe	3.27%
Mutator Utilizati	34.98%
Max GC Pause	1.10E+09
Instructions	1.34E+11
Memory Size (Mi	113.7
MMU (Minimum I	23.16%
Cost Estimate	1.46E+11
Reclamation Rat	92.46%

57	87818240	33840720	1626134340	1518080628	22800264	66174283	854062194												
58	87818240	44881292	1637174912	1518080628	22800264	68190142	261												
59	87818240	33840656	1649619400	1540162152	22800264	67498054	861402456												
60	87818240	54241456	1670020200	1540162152	22800264	66918293	261												
61	87818240	43200564	1692117100	1571603840	22800264	295490255	866155940												
62	87818240	43200564	1713868980	1592004640	22800264	295490343	794065686												
63	87818240	43200564	1735620860	1612405440	22800264	295490343	794065686												
64	87818240	43200564	1757372740	1632806240	22800264	295490343	794065686												
65	87818240	43200564	1779124620	1653207040	22800264	295490343	794065686												
66	87818240	43200564	1800876500	1673607840	22800264	295490343	794065686												
67	87818240	43200564	1822628380	1694008640	22800264	295490343	794065686												
68	87818240	43200564	1844380260	1714409440	22800264	295490343	794065686												
69	87818240	43200564	1866132140	1734810240	22800264	295490343	794065686												
70	87818240	38480728	1883164184	1755211040	22800264	295490343	794065686												
71	87818240	38480288	1900048292	1770892004	22800264	172176271	837209120												
72	87818240	38480816	1916932912	1786572528	22800264	172697502	797651031												
73	87818240	38480024	1933816756	1802253580	22800264	173327640	799699583												
74	87818240	38480640	1950701192	1817933840	22800264	171497793	801753139												
75	87818240	38480200	1967585204	1833614716	22800264	171855386	803800133												
76	87818240	38480464	1984469472	1849295152	22800264	172281791	805850551												
77	87818240	38480816	2001354100	1864975852	22800264	172260636	807900652												
78	87818240	38480376	2018238296	1880656904	22800264	172664920	809949988												
79	87818240	38480288	2035122388	1896337516	22800264	172705853	812001132												
80	87818240	38480552	2052006744	1912018040	22800264	173043038	814050684												
81	87818240	38480640	2068891196	1927698828	22800264	172761947	816100162												
82	87818240	38535200	2085830208	1943379704	22800264	173187386	818149779												
83	87818240	39360464	2103596196	1959115140	22800264	174335972	820207846												
84	87818240	39360464	2121387968	1975675840	22800264	181999596	822364052												
85	87818240	39360816	2139180092	1992236540	22800264	182689068	824413955												
86	87818240	39360464	2156971880	2008797592	22800264	183141992	826464369												
87	87818240	39360288	2174763476	2025358292	22800264	182944556	828513791												
88	87818240	39360640	2192555424	2041918816	22800264	183310794	830563751												
89	87818240	40417872	2211404612	2058479692	22800264	183772582	832613088												
90	87818240	22800300	2212669268	2076097800	22800264	196408418	834796195												
91	87818240	40524528	2230393496	2076097800	22800264	9375	261												
92	87818240	21124156	2252024820	2115862560	22800264	186316514	34977544												
93	87818240	22945768	2274112016	2135466952	22800264	217372729	59367699												
94	87818240	24222564	2296772928	2156132956	22800264	229771470	86429800												
95	87818240	25679484	2320170664	2177315756	22800264	236043323	113419735												
96	87818240	26652092	2343826536	2199195476	22800264	244101445	140435093												
97	87818240	27778192	2367878900	2221287804	22800264	246510197	164498890												
98	87818240	28626916	2392055180	2243746232	22800264	250915968	194366192												
99	87818240	29840192	2416711256	2266293384	22800264	252241339	218412396												
100	87818240	30998796	2441803856	2289293812	22800264	257381268	248287557												
101	87818240	31467220	2466641080	2312692844	22800264	261890945	278156382												
102	87818240	32836984	2492102708	2335800300	22800264	258592965	296375609												
103	87818240	34319168	2518329328	2359517520	22800264	265496796	326268554												
104	87818240	33757216	2543280316	2383956924	22800264	273684234	350400269												
105	87818240	35016936	2568713464	2407074376	22800264	259217752	385834343												
106	87818240	36276876	2594685912	2430691548	22800264	264946912	404151333												
107	87818240	37008656	2620669516	2454808660	22800264	270606487	428246044												
108	87818240	38231808	2647139144	2478897552	22800264	270289500	463846588												
109	87818240	39045412	2673700592	2503449596	22800264	275540416	482158124												
110	87818240	40032120	2700514180	2528055244	22800264	276143207	511988182												
111	87818240	40141564	2726708044	2552887600	22800264	278710802	553397422												
112	87818240	41392936	2753396696	2577069400	22800264	271343009	560006632												
113	87818240	42852792	2780824316	2601742572	22800264	276910934	589885831												
114	87818240	42941136	2807625896	2627115600	22800264	284836370	619794831												
115	87818240	44499472	2835228572	2651816972	22800264	277228620	637959608												

116	87818240	45778944	2863399424	2677316680	22800264	286273404	667879282								
117	87818240	44932536	2890003844	2703335860	22800264	292162400	691980454								
118	87818240	45741816	2916631096	2727748632	22800264	274412770	738947502								
119	87818240	46872040	2943653860	2752210684	22800264	275095426	745642349								
120	87818240	47841872	2970921776	2777042960	22800264	279293510	769722499								
121	87818240	48825704	2998443836	2802085068	22800264	281669004	805355976								
122	87818240	49927988	3026338924	2827351008	23560264	284206726	823636778								
123	87818240	50904720	3054485192	2852959232	24320264	288078323	853493928								
124	87818240	50832592	3081829852	2878784188	25080264	290538316	894911863								
125	87818240	52055744	3109635408	2903777016	25840264	281110684	901493983								
126	87818240	53647952	3138311396	2929232996	26600264	286361600	931370744								
127	87818240	53667364	3166296556	2955521184	27360264	295786524	955510970								
128	87818240	55183440	3195038400	2981068784	28120264	287395095	991020390								
129	87818240	56436180	3224320360	3007372460	28880264	295961996	1009368650								
130	87818240	55908020	3252353304	3034168876	29640264	301547227	1033466657								
131	115605504	115432216	3339133940	3059677132	30400264	286945731	1103605773								
132	119209984	115432216	3427774892	3144709764	30400264	1248739256	1062302666								
133	119209984	115432216	3516415844	3229742396	30400264	1248736288	1062302659								
134	119209984	115432216	3605056796	3314775028	30400264	1248736288	1062302659								
135	119209984	115432216	3693697748	3399807660	30400264	1248736288	1062302659								
136	119209984	115432216	3782338700	3484840292	30400264	1248736288	1062302659								
137	119209984	115432216	3870979652	3569872924	30400264	1248736288	1062302659								
138	119209984	115432216	3959620604	3654905556	30400264	1248736288	1062302659								
139	119209984	115432216	4048261556	3739938188	30400264	1248736288	1062302659								
140	119209984	115432216	4136902508	3824970820	30400264	1248736288	1062302659								

Step	Memory	Heap	Allocated	Reclaimed	Live	Mutator	Collector
0	17891328	17724296	17724296	0	0	2687	261
1	21299200	21124156	38848580	16964160	760264	186312536	22492238
2	23134208	22945768	61794484	36568188	1520264	217367265	44974815
3	25427968	24222564	86017184	57233828	2280264	229765761	67457399
4	27459584	25679484	111696804	78416264	3040264	236037573	89939871
5	29622272	26652092	138349032	100295620	3800264	244095695	112422385
6	31391744	27778192	166127360	122387584	4560264	246504447	134904843
7	33292288	28626916	194754412	144845648	5320264	250910218	157387357
8	34865152	29840192	224594740	167392436	6080264	252235589	179869822
9	36831232	30988796	255593672	190392500	6840264	257375518	202352364
10	38797312	31467220	287061028	213791168	7600264	261885195	224834864
11	39976960	32836984	319898148	236898260	8360264	258587215	247317280
12	42139648	34319168	354217452	260615116	9120264	265491046	269799885
13	44367872	33757216	387974808	285054160	9880264	273678506	292282392
14	44564480	35016936	422991884	308171252	10640264	259212046	314764675
15	46596096	36276876	459268900	331788064	11400264	264941206	337247371
16	48627712	37008656	496277696	355904816	12160264	270600781	359729871
17	50135040	38231808	534509644	379993348	12920264	270283794	382212315
18	52101120	39045412	573555196	404545032	13680264	275534710	404694864
19	53673984	40032120	613587456	429150320	14440264	276137501	427177322
20	55377920	40141564	653729160	453982316	15200264	278705096	449659836
21	56295424	41392936	695122236	478163756	15960264	271337303	472142252
22	58261504	42852792	737975168	502836568	16720264	276905228	494624864
23	60489728	42941136	780916444	528209236	17480264	284830664	511707392
24	61341696	44499472	825416056	552910248	18240264	277222914	539589745
25	63700992	45778944	871195140	578409596	19000264	286267698	562072406
26	65732608	44932536	916127816	604428416	19760264	292156694	584554871
27	65732608	45741816	961869772	628840828	20520264	274407064	607037154
28	67174400	46872040	1008741952	653302520	21280264	275089720	629519808
29	69074944	47841872	1056583964	678134436	22040264	279287804	652002357
30	85196800	84992304	1141576408	703176184	22800264	281663298	674484843
31	107937792	84992304	1226569032	765368544	22800264	914731227	674487083
32	107937792	84992304	1311561656	827560904	22800264	914729694	674484654
33	107937792	84992304	1396554280	889753264	22800264	914729694	674484654
34	107937792	84992304	1481546904	951945624	22800264	914729694	674484654
35	107937792	84992304	1566539528	1014137984	22800264	914729694	674484654
36	107937792	84992304	1651532152	1076330344	22800264	914729694	674484654
37	107937792	84992304	1736524956	1138522884	22800264	914732036	674484654
38	107937792	84992304	1821517760	1200715424	22800264	914732036	674484654
39	107937792	84992304	1906510564	1262907964	22800264	914732036	674484654
40	107937792	35249488	1941760552	1325100504	22800264	914732036	674484654
41	107937792	34480592	1976241644	1337550228	22800264	78714460	674544654
42	107937792	34480336	2010722480	1349231056	22800264	72814268	674604654
43	107937792	34480464	2045203444	1360911628	22800264	72459096	674664654
44	107937792	34480720	2079684664	1372592328	22800264	72052714	674724654
45	107937792	34480464	2114165628	1384273284	22800264	72268110	674784654
46	107937792	34480464	2148646592	1395953984	22800264	71770474	674844654
47	107937792	33880272	2182527364	1407634684	22800264	71008454	674904654
48	107937792	44921100	2193568192	1407634684	22800264	68451476	261
49	107937792	33840528	2227409216	1429756016	22800264	67572358	675024654
50	107937792	44881100	2238449788	1429756016	22800264	67102943	261
51	107937792	33840400	2272290684	1451837348	22800264	67722530	675144654
52	107937792	44881356	2283331640	1451837348	22800264	67506637	261
53	107937792	33840464	2317172600	1473918936	22800264	67457624	675264654
54	107937792	44880972	2328213108	1473918936	22800264	67013814	261
55	107937792	33840592	2362054196	1496000140	22800264	67039353	675384654
56	107937792	44880972	2373094576	1496000140	22800264	66564424	261

RB Tree Scenario

~copying-gc (no force)

Memory

Iteration

Runtime

Iteration

Heap Size (MB)

110.1

Memory Overhe

25.88%

Mutator Utilizati

39.61%

Max GC Pause

1.12E+09

Instructions

1.78E+11

Memory Size (Mi

177.2

MMU (Minimum I

25.70%

Cost Estimate

1.96E+11

Reclamation Rate

58.52%

(30, func() { populate(10_000) }),

(10, func() { retrieve() }),

(20, func() { discard(10_000) }),

(10, func() { retrieve() }),

(20, func() { populate(10_000) }),

(1, func() { clear() }),

(40, func() { populate(10_000) }),

(10, func() { retrieve() })

[illegible]

116	107937792	45778944	4531924852	2677317396	22800264	286273432	562072154								
117	107937792	44932536	4576857888	2703336576	22800264	292162428	584554654								
118	107937792	45741816	4622600204	2727749348	22800264	274412798	607037154								
119	107937792	46872040	4669472744	2752211400	22800264	275095454	629519654								
120	107937792	47841872	4717315116	2777043676	22800264	279293538	652002154								
121	107937792	48825704	4766141320	2802085784	22800264	281669032	674484654								
122	107937792	49927988	4816069808	2827351724	23560264	284206754	696967154								
123	107937792	50904720	4866975028	2852959948	24320264	288078351	719449654								
124	107937792	50832592	4917808120	2878784904	25080264	290538344	741932154								
125	107937792	52055744	4969864364	2903777732	25840264	281110712	764414654								
126	107937792	53647952	5023512816	2929233712	26600264	286361628	786897154								
127	107937792	53667364	5077180680	2955521900	27360264	295786552	809379654								
128	107937792	55183440	5132364620	2981069500	28120264	287395123	831862154								
129	107937792	56436180	5188801300	3007373176	28880264	295962024	854344654								
130	107937792	55908020	5244709820	3034169592	29640264	301547255	876827154								
131	115605504	115432216	5360142536	3059677848	30400264	286945759	899309654								
132	146014208	115432216	5475575252	3144710300	30400264	1248734793	899312902								
133	146014208	115432216	5591008148	3229742932	30400264	1248736316	899309654								
134	146014208	115432216	5706441044	3314775564	30400264	1248736316	899309654								
135	146014208	115432216	5821873940	3399808196	30400264	1248736316	899309654								
136	146014208	115432216	5937306836	3484840828	30400264	1248736316	899309654								
137	146014208	115432216	6052739732	3569873460	30400264	1248736316	899309654								
138	146014208	115432216	6168172628	3654906092	30400264	1248736316	899309654								
139	146014208	115432216	6283605524	3739938724	30400264	1248736316	899309654								
140	146014208	115432216	6399038420	3824971356	30400264	1248736316	899309654								

Step	Memory	Heap	Allocated	Reclaimed	Live	Mutator	Collector	
0	17891328	17724296	17724296		0	0	2687	261
1	38273024	38088316	38088316		0	0	186312536	931
2	59703296	59513948	59513948		0	0	217368994	931
3	81657856	81456376	81456376		0	0	229767847	931
4	104267776	104095724	104095724		0	0	236039728	931
5	127139840	126947680	126947680		0	0	244097920	931
6	150339584	150165736	150165736		0	0	246506700	931
7	173670400	173472516	173472516		0	0	250912506	931
8	197394432	197232572	197232572		0	0	252237891	931
9	221577216	221391232	221391232		0	0	257377862	931
10	245432320	245258316	245258316		0	0	261887588	931
11	269877248	269735164	269735164		0	0	258589551	931
12	295108608	294934200	294934200		0	0	265493511	931
13	318963712	318811284	318811284		0	0	273681033	931
14	343343104	343188088	343188088		0	0	259214404	931
15	368246784	368064832	368064832		0	0	264943620	931
16	393084928	392913356	392913356		0	0	270603251	931
17	418381824	418225032	418225032		0	0	270286257	931
18	443744256	443590312	443590312		0	0	275537222	931
19	469368832	469182300	469182300		0	0	276140020	931
20	494272512	494123732	494123732		0	0	278707643	931
21	519700480	519556536	519556536		0	0	271339773	931
22	545849344	545689196	545689196		0	0	276907754	931
23	571342848	571150200	571150200		0	0	284833267	931
24	597557248	597409540	597409540		0	0	277225447	931
25	624361472	624188352	624188352		0	0	286270308	931
26	649527296	649360756	649360756		0	0	292159367	931
27	674758656	674582440	674582440		0	0	274409562	931
28	700317696	700174348	700174348		0	0	275092225	931
29	726138880	725976088	725976088		0	0	279290344	931
30	788332544	788168260	788168260		0	0	281665866	931
31	850526208	850360432	850360432		0	0	914733805	931
32	912719872	912552604	912552604		0	0	914733805	931
33	974913536	974744776	974744776		0	0	914733805	931
34	1037107200	1036936948	1036936948		0	0	914733805	931
35	1099300864	1099129268	1099129416		0	0	914733805	931
36	1161494528	1161321980	1161322128		0	0	914740833	931
37	1223688192	1223514692	1223514840		0	0	914740833	931
38	1285881856	1285707404	1285707552		0	0	914740833	931
39	1348075520	1347900116	1347900264		0	0	914740833	931
40	1360527360	1360350012	1360350160		0	0	914740833	931
41	1372192768	1372031012	1372031160		0	0	78717944	931
42	1383858176	1383711756	1383711904		0	0	72817668	931
43	1395589120	1395392628	1395392776		0	0	72462496	931
44	1407254528	1407073756	1407073904		0	0	72056121	931
45	1418919936	1418754628	1418754776		0	0	72271510	931
46	1430585344	1430435500	1430435648		0	0	71773874	931
47	1441660928	1441516180	1441516328		0	0	71011826	931
48	1452736512	1452557180	1452557328		0	0	68454785	931
49	1463746560	1463598116	1463598264		0	0	67575733	931
50	1474822144	1474638860	1474639008		0	0	67106245	931
51	1485832192	1485679668	1485679816		0	0	67725905	931
52	1496907776	1496720796	1496720944		0	0	67509939	931
53	1507917824	1507761668	1507761816		0	0	67460999	931
54	1518993408	1518802348	1518802496		0	0	67017116	931
55	1530003456	1529843348	1529843496		0	0	67042728	931
56	1541079040	1540883900	1540884048		0	0	66567726	931

RB Tree Scenario

no gc

Memory

Memory

Heap

Allocated

Reclaimed

Live

4000000000

3000000000

2000000000

1000000000

0

0

25

50

75

100

125

Iteration

Runtime

Mutator

Collector

1.25E+9

1.00E+9

7.50E+8

5.00E+8

2.50E+8

0

0

25

50

75

100

125

Iteration

Heap Size (MB)

3757.9

Memory Overhead

0.00%

Mutator Utilization

100.00%

Max GC Pause

0.00E+00

Instructions

4.89E+10

Memory Size (MiB)

4078.6

MMU (Minimum I/O)

100.00%

Cost Estimate

4.77E+11

Reclamation Ratio

0.00%

(30, func() { populate(10_000) });

(10, func() { retrieve() });

(20, func() { discard(10_000) });

(10, func() { retrieve() });

(20, func() { populate(10_000) });

(1, func() { clear() });

(40, func() { populate(10_000) });

(10, func() { retrieve() });

[illegible]

