

Appendix A: Benchmarks

Benchmark Description

Two runs of benchmarks: orderly and random population.

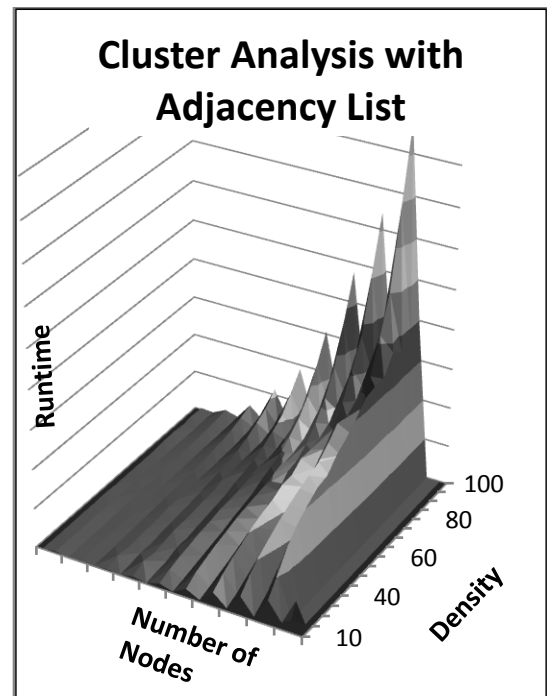
The benchmark code is cluster analysis without the clustering overhead.

Summary of Results

- Buffered FastGraph is by far the fastest in the vast majority of cases.
- Adjacency matrix is faster and more memory efficient than an adjacency list.
- There is a huge difference in runtime depending on the way in which the graphs are populated.

Table of Contents

1. FastGraph populate runtime
2. FastGraph agglomerate runtime
3. FastGraph total runtime
4. FastGraph max memory
5. Buffered FastGraph populate + flush runtime
6. Buffered FastGraph agglomerate runtime
7. Buffered FastGraph total runtime
8. Buffered FastGraph max memory
9. Incidence List populate runtime
10. Incidence List agglomerate runtime
11. Incidence List total runtime
12. Incidence List max memory
13. Matrix populate runtime
14. Matrix agglomerate runtime
15. Matrix total runtime
16. Matrix max memory
17. Buffered FastGraph memory vs. FastGraph memory
18. Buffered FastGraph memory vs. Incidence List memory
19. Buffered FastGraph memory vs. Matrix memory
20. Matrix memory vs. Incidence List memory
21. Buffered FastGraph runtime vs. FastGraph runtime (populate + flush)
22. Ordered FastGraph vs. random FastGraph (populate runtime)
23. Ordered BFG vs. random BFG (pop time)
24. Ordered Hash vs. random Hash (pop time)
25. Ordered Matrix vs. random Matrix (pop time)



# Nodes	Edge Frequency %			FastGraph (Populate Time)										
	10	20	30	40	50	60	65	70	75	80	85	90	95	100
50	1	1	1	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	0
100	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
150	1	2	3	3	3	4	4	5	5	5	4	5	5	4
200	3	3	5	6	7	8	10	9	9	9	9	9	9	7
250	4	6	7	9	12	13	14	15	16	16	16	16	15	11
300	6	8	11	14	17	21	23	24	25	26	26	25	24	17
350	8	11	16	21	26	32	34	35	37	38	38	37	36	23
400	10	16	21	28	38	45	50	53	56	55	62	54	49	30
450	13	21	28	40	56	72	76	81	84	80	74	71	63	38
500	17	27	41	59	88	113	118	119	129	112	103	93	86	50
550	21	35	54	86	119	154	174	190	190	189	156	152	110	58
600	25	44	70	116	179	234	256	257	257	239	212	175	133	75
650	30	57	102	154	228	318	352	358	385	372	291	225	167	89
700	36	71	125	210	314	428	478	490	494	473	388	300	211	104
750	43	83	160	256	390	535	610	629	660	635	615	362	297	118
800	49	102	196	326	488	666	732	742	782	768	628	527	312	134
850	58	122	241	418	627	850	917	992	957	936	849	681	400	153
900	65	148	293	491	750	1029	1126	1182	1208	1140	988	799	477	172
950	77	176	351	609	929	1254	1325	1414	1409	1324	1206	962	638	190
1000	87	208	412	702	1085	1498	1645	1685	1690	1590	1522	1150	690	219
1050	99	241	487	837	1287	1760	1860	2047	1996	1954	1663	1444	1011	233
1100	112	290	572	987	1493	1971	2207	2357	2372	2189	1996	1661	1001	255
1150	128	328	662	1149	1709	2352	2508	2762	2663	2524	2234	1829	1259	286
1200	142	373	767	1313	1957	2681	2877	2961	3036	2923	2649	2041	1382	310
1250	161	426	870	1507	2247	2999	3364	3581	3607	3403	3171	2590	1621	335
1300	178	474	1002	1708	2536	3443	3792	3947	4023	3957	3503	2782	2293	971
1350	199	541	1138	1918	2845	3865	4246	4415	4298	4364	3860	3733	2666	893
1400	221	606	1242	2117	3198	4307	4703	5179	5116	5012	4846	3994	2823	857
1450	240	663	1387	2398	3792	5083	5847	6053	6193	6071	5579	4512	3341	1077
1500	266	732	1565	2642	4314	6024	6466	6881	7099	6549	6092	4970	3485	1411
1550	292	819	1728	3297	4854	6595	7182	7484	7651	7533	6590	5669	3977	1567
1600	320	911	1907	3625	5293	7139	7834	8187	8439	8261	7479	6087	4213	2023
1650	360	1008	2074	3989	5897	7967	8819	9281	9532	9283	7877	6246	5153	1812
1700	384	1089	2625	4290	6397	8923	9592	10055	10911	9310	8646	7123	5537	2177
1750	419	1189	2844	4698	6983	9424	10500	11124	11311	9936	8951	7246	5350	1958
1800	448	1295	3063	5127	7611	10397	11240	12287	11872	10181	9794	8244	5883	2004
1850	488	1407	3365	5582	8358	11376	12584	12384	11544	11445	10114	9277	6302	2485
1900	519	1524	3659	6030	9034	12452	13518	13039	12098	12543	11749	9984	8281	2593
1950	561	1652	3930	6494	9705	13131	13317	13268	16784	12751	13094	10766	8758	2622
2000	607	1807	4205	7082	10530	13613	13705	14142	16102	14420	14686	12841	9813	2677
2050	650	2267	4562	7605	11538	13969	14152	14816	15931	16169	15980	14503	10376	3257
2100	694	2431	4897	8196	12615	13971	14539	17932	15799	19206	17865	15726	11754	3297
2150	752	2629	5296	8854	13133	14630	16694	18173	20618	20059	20567	16833	12338	3419
2200	794	2767	5599	9557	13044	15736	17644	20995	25308	24547	21923	18252	13207	3441

Note how it is actually faster to populate the graph at higher densities than at around 70%.

# Nodes	Edge Frequency %			FastGraph (Agglomerate Time)										
	10	20	30	40	50	60	65	70	75	80	85	90	95	100
50	1	2	2	4	2	1	1	4	1	1	1	1	1	1
100	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
150	1	1	2	2	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4
200	2	3	3	4	5	6	7	7	7	8	8	9	10	9
250	3	5	6	8	10	11	11	13	13	16	15	16	18	18
300	4	7	9	11	15	18	19	21	23	23	24	26	28	29
350	5	10	14	20	24	30	30	32	36	36	40	40	44	46
400	7	14	21	28	34	43	43	47	50	53	58	59	63	65
450	10	20	29	41	49	58	67	66	69	72	77	81	85	88
500	12	29	41	54	66	79	81	90	104	102	102	105	109	120
550	18	37	53	72	86	100	105	118	119	125	136	147	142	148
600	23	49	65	90	105	120	132	136	151	148	155	168	171	181
650	27	60	86	108	129	154	164	174	195	193	202	204	216	222
700	38	71	114	132	154	182	204	205	211	218	231	243	253	286
750	43	87	123	153	181	205	218	238	247	254	271	282	291	310
800	51	103	149	181	211	242	256	270	287	294	305	322	332	352
850	62	120	167	209	246	277	297	310	329	337	355	368	388	410
900	72	138	192	240	291	323	340	356	367	392	399	424	442	468
950	85	159	219	272	320	370	393	402	423	446	462	480	502	542
1000	97	180	249	308	366	406	434	455	482	504	541	549	579	602
1050	111	206	280	349	414	470	491	513	549	567	590	615	663	675
1100	125	228	315	387	459	512	545	571	607	627	650	691	725	774
1150	142	260	349	432	506	573	607	639	670	704	727	766	814	849
1200	158	285	386	485	564	633	671	708	745	781	825	832	918	978
1250	176	309	426	531	619	705	736	786	814	867	920	962	1004	1067
1300	196	349	469	579	678	771	809	852	906	939	993	1066	1077	1170
1350	214	376	515	633	750	844	892	946	997	1052	1124	1161	1209	1301
1400	236	420	560	686	800	934	984	1038	1080	1146	1186	1246	1301	1412
1450	257	453	614	752	885	1018	1080	1132	1201	1261	1328	1337	1424	1525
1500	286	484	661	819	960	1087	1159	1229	1283	1399	1424	1485	1578	1603
1550	305	528	713	882	1041	1188	1269	1345	1396	1463	1531	1584	1618	1736
1600	333	573	778	955	1124	1296	1377	1446	1546	1613	1674	1686	2057	2186
1650	359	613	843	1026	1225	1376	1508	1553	1653	1723	1744	2104	2265	2453
1700	378	659	893	1104	1315	1535	1585	1669	1763	1817	2219	2317	2546	2616
1750	409	713	962	1197	1412	1642	1732	1814	1919	2258	2376	2543	2728	2817
1800	445	762	1030	1282	1524	1812	1859	1979	2302	2435	2633	2734	2845	3016
1850	485	839	1120	1377	1626	1872	2010	2122	2510	2630	2698	2988	2952	3156
1900	520	883	1189	1461	1775	2015	2155	2529	2672	2772	2930	3113	3265	3389
1950	539	934	1248	1567	1868	2187	2627	2624	2900	2804	3169	3260	3461	3560
2000	591	978	1338	1670	1996	2326	2720	2854	3082	3074	3298	3678	3691	4143
2050	604	1070	1415	1794	2138	2714	2863	2990	3210	3369	3602	3688	3885	4274
2100	654	1127	1529	1904	2244	2835	2973	3274	3365	3595	3802	3952	4139	4213
2150	685	1161	1604	2046	2403	3046	3266	3429	3565	3762	4102	4203	4342	4691
2200	721	1261	1693	2153	2807	3269	3416	3652	3966	4076	4236	4433	4505	4770

Agglomeration (i.e. clustering) time is as expected: longer with more nodes and greater densities.

# Nodes	Edge Frequency %			FastGraph (Total Time)										
	10	20	30	40	50	60	65	70	75	80	85	90	95	100
50	2	3	4	6	4	3	4	6	2	2	2	2	3	1
100	1	2	2	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4
150	2	3	5	5	7	8	8	9	8	9	8	9	8	8
200	4	6	8	10	12	14	17	16	16	17	17	18	19	16
250	7	10	13	17	21	24	25	28	29	32	31	32	33	28
300	10	15	20	26	33	40	42	45	48	49	51	51	52	46
350	13	21	30	40	50	62	64	67	73	74	78	77	80	69
400	17	29	42	56	73	88	94	99	106	109	120	113	113	96
450	23	41	57	81	105	130	142	147	153	152	151	153	149	126
500	29	56	81	112	154	192	199	208	233	213	206	197	195	170
550	40	73	107	158	204	254	279	308	309	313	292	299	253	205
600	48	93	136	205	283	354	388	394	408	387	367	344	304	255
650	57	117	187	262	358	472	516	531	579	565	492	429	383	311
700	74	142	239	341	468	610	681	695	704	690	619	543	464	391
750	86	170	283	408	570	740	828	868	907	889	886	643	589	428
800	101	204	345	507	699	907	988	1012	1070	1061	933	849	644	486
850	120	242	408	626	872	1128	1214	1301	1286	1272	1203	1049	789	563
900	138	287	484	731	1042	1352	1466	1538	1574	1531	1387	1223	919	640
950	162	335	570	881	1249	1624	1718	1816	1832	1770	1669	1443	1140	732
1000	184	388	661	1010	1451	1904	2078	2140	2172	2094	2063	1700	1269	821
1050	209	447	767	1185	1701	2230	2351	2560	2544	2521	2253	2059	1673	908
1100	237	518	888	1373	1952	2483	2752	2928	2979	2816	2646	2352	1726	1029
1150	270	588	1012	1581	2215	2925	3115	3401	3333	3228	2960	2595	2073	1135
1200	301	657	1153	1798	2521	3314	3548	3668	3781	3704	3474	2873	2299	1288
1250	336	735	1296	2038	2866	3704	4100	4367	4421	4270	4091	3552	2624	1401
1300	375	823	1471	2287	3215	4214	4601	4799	4929	4896	4496	3847	3371	2140
1350	413	917	1653	2551	3596	4709	5138	5361	5295	5417	4984	4894	3875	2194
1400	457	1025	1802	2803	3998	5242	5687	6217	6196	6158	6031	5240	4124	2269
1450	498	1117	2000	3150	4677	6102	6927	7185	7395	7332	6907	5850	4765	2602
1500	551	1217	2226	3461	5274	7110	7625	8110	8382	7948	7516	6455	5063	3014
1550	597	1348	2441	4179	5895	7783	8451	8829	9047	8996	8121	7253	5595	3302
1600	653	1484	2685	4579	6417	8434	9211	9633	9985	9874	9152	7773	6270	4209
1650	719	1621	2917	5015	7122	9343	10327	10835	11185	11006	9621	8350	7418	4265
1700	761	1748	3519	5395	7712	10458	11178	11724	12674	11127	10865	9440	8083	4793
1750	828	1901	3806	5895	8395	11066	12232	12938	13230	12194	11327	9789	8079	4775
1800	893	2057	4094	6409	9135	12210	13099	14266	14174	12616	12427	10978	8728	5020
1850	974	2246	4484	6960	9984	13248	14594	14506	14054	14075	12812	12266	9254	5642
1900	1038	2407	4848	7491	10809	14467	15673	15568	14770	15315	14679	13097	11546	5981
1950	1100	2586	5177	8062	11573	15318	15944	15892	19685	15555	16263	14026	12219	6182
2000	1198	2786	5542	8752	12526	15940	16425	16996	19184	17493	17984	16519	13503	6821
2050	1254	3337	5977	9399	13676	16683	17014	17806	19142	19538	19582	18191	14261	7531
2100	1348	3558	6426	10100	14859	16806	17512	21206	19164	22802	21666	19679	15893	7510
2150	1436	3790	6900	10900	15536	17676	19960	21602	24182	23821	24670	21036	16680	8109
2200	1515	4028	7292	11710	15851	19005	21061	24646	29274	28623	26159	22685	17712	8211

Overall the runtime of a FastGraph is dominated by population time.

# Nodes	Edge Frequency %			FastGraph (Maximum Memory KB)									
	10	20	30	40	50	60	70	75	80	85	90	95	100
50	9	16	23	29	34	40	46	48	52	55	58	60	63
100	35	58	82	106	127	150	174	185	197	209	221	232	244
150	71	122	176	228	281	331	386	412	439	464	490	516	542
200	119	212	305	399	489	585	679	724	772	817	862	912	957
250	179	319	465	616	759	906	1055	1126	1199	1272	1345	1416	1490
300	247	455	667	879	1090	1302	1510	1615	1720	1823	1929	2037	2140
350	332	616	906	1185	1474	1764	2051	2190	2337	2475	2618	2765	2906
400	426	803	1173	1547	1919	2297	2673	2861	3043	3232	3417	3605	3791
450	530	1006	1476	1950	2423	2898	3373	3607	3844	4083	4319	4558	4792
500	648	1235	1816	2397	2989	3569	4159	4449	4739	5037	5326	5619	5910
550	776	1487	2190	2903	3598	4318	5017	5378	5732	6080	6438	6793	7145
600	919	1764	2606	3454	4289	5126	5969	6388	6813	7238	7657	8079	8498
650	1068	2064	3044	4042	5022	6015	7007	7498	7987	8477	8981	9474	9969
700	1233	2371	3530	4678	5820	6971	8114	8695	9264	9838	10408	10978	11554
750	1409	2723	4041	5360	6675	7999	9301	9972	10626	11282	11944	12600	13259
800	1599	3093	4592	6092	7585	9085	10588	11335	12086	12838	13581	14332	15081
850	1795	3496	5183	6873	8559	10266	11950	12792	13630	14483	15339	16173	17020
900	2003	3911	5801	7687	9593	11491	13387	14341	15290	16232	17190	18127	19076
950	2230	4347	6455	8584	10691	12801	14895	15966	17020	18085	19145	20190	21249
1000	2462	4811	7139	9492	11846	14172	16515	17698	18853	20032	21195	22370	23539
1050	2714	5293	7867	10449	13043	15621	18193	19496	20772	22071	23356	24662	25945
1100	2972	5796	8629	11466	14312	17145	19976	21383	22796	24218	25642	27061	28470
1150	3238	6341	9437	12521	15620	18730	21817	23358	24928	26463	28024	29569	31112
1200	3517	6897	10264	13616	17015	20398	23759	25444	27128	28810	30500	32190	33871
1250	3811	7480	11121	14784	18464	22116	25777	27603	29428	31258	33091	34915	36748
1300	4113	8067	12063	16009	19948	23916	27851	29839	31820	33804	35792	37761	39741
1350	4436	8694	12963	17247	21518	25774	30051	32181	34314	36463	38580	40718	42852
1400	4760	9362	13935	18523	23140	27721	32311	34615	36895	39186	41497	43782	46080
1450	5104	10030	14950	19873	24800	29729	34636	37128	39582	42041	44495	46966	49425
1500	5456	10723	15999	21264	26545	31827	37074	39701	42350	44985	47625	50251	52887
1550	5810	11454	17090	22700	28339	33963	39577	42409	45207	48021	50829	53652	56464
1600	6193	12187	18180	24172	30165	36166	42171	45174	48177	51185	54157	57161	60161
1650	6580	12960	19346	25723	32100	38461	44849	48028	51229	54392	57596	60791	63974
1700	6984	13734	20520	27275	34054	40844	47575	50969	54366	57759	61147	64511	67905
1750	7376	14560	21746	28923	36080	43254	50411	54017	57609	61181	64770	68372	71954
1800	7802	15413	23000	30579	38172	45766	53365	57135	60939	64728	68530	72330	76119
1850	8253	16275	24289	32297	40306	48339	56341	60373	64365	68389	72385	76401	80402
1900	8692	17157	25615	34078	42511	50975	59468	63648	67880	72125	76349	80570	84802
1950	9143	18052	26962	35870	44778	53658	62600	67046	71513	75965	80419	84865	89319
2000	9605	19018	28353	37760	47135	56496	65849	70518	75210	79903	84573	89265	93953
2050	10126	19950	29789	39634	49513	59336	69179	74109	78998	83946	88872	93783	98707
2100	10588	20931	31276	41580	51935	62255	72612	77761	82914	88111	93244	98405	103575
2150	11099	21930	32762	43620	54421	65234	76089	81497	86919	92320	97760	103148	108561
2200	11631	22968	34286	45656	56977	68342	79639	85317	91013	96658	102333	107999	113664

Memory consumption follows the same trend as clustering runtime.

	Edge Frequency %			Buffered FastGraph (Populate + Flush Time in Milliseconds)											
# Nodes	10	20	30	40	50	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
50	1	4	1	2	2	6	1	7	1	2	1	1	1	1	
100	2	12	2	9	2	2	4	2	2	2	3	2	9	2	
150	2	2	3	3	4	4	4	4	8	5	5	5	5	11	
200	4	4	4	7	6	10	7	8	21	8	9	9	9	10	
250	7	6	7	17	11	13	11	13	26	14	14	21	16	23	
300	7	8	12	14	16	18	22	19	21	24	24	31	28	32	
350	10	12	15	22	22	27	33	52	41	39	41	38	44	51	
400	20	20	21	34	33	34	44	44	42	54	57	56	56	54	
450	24	23	33	36	50	54	48	60	54	86	71	75	61	80	
500	20	28	33	41	64	54	64	60	63	65	69	72	74	82	
550	25	32	41	48	56	64	67	71	76	79	83	84	91	92	
600	29	38	48	58	67	75	81	85	89	94	97	102	108	112	
650	33	45	57	69	80	92	96	100	104	112	115	122	125	134	
700	39	54	67	81	94	106	111	119	125	130	134	143	146	162	
750	46	62	78	93	110	125	130	136	144	151	156	162	172	179	
800	51	70	89	106	123	139	151	161	162	170	180	192	194	202	
850	60	80	101	120	139	159	165	175	185	192	202	211	220	227	
900	67	90	114	136	158	177	190	198	206	217	230	237	246	257	
950	74	100	128	153	178	198	210	220	233	241	253	263	280	286	
1000	83	116	142	170	200	224	239	247	257	272	285	300	306	358	
1050	93	124	158	189	219	246	260	272	288	297	310	328	338	351	
1100	102	139	173	208	240	272	285	302	320	328	344	356	372	392	
1150	114	153	194	229	262	306	316	331	349	361	380	399	415	428	
1200	122	167	208	248	287	327	343	361	381	394	419	429	447	471	
1250	136	181	226	271	313	355	373	391	410	436	451	469	550	540	
1300	145	196	246	295	340	383	408	452	443	465	485	506	530	725	
1350	159	214	271	319	370	416	439	462	489	508	532	551	745	768	
1400	173	231	287	344	395	449	475	500	526	542	684	771	800	813	
1450	185	250	310	373	432	483	507	533	628	691	794	809	833	851	
1500	199	266	334	398	461	519	547	610	779	818	834	863	865	922	
1550	213	287	392	511	546	682	758	615	833	855	883	887	934	1177	
1600	227	305	466	565	661	764	774	847	868	909	915	936	1200	1229	
1650	243	374	490	588	689	796	847	881	925	938	1188	1207	1330	1470	
1700	261	399	517	624	737	845	892	928	949	1159	1255	1340	1493	1539	
1750	282	434	547	673	770	897	944	973	1135	1280	1353	1489	1572	1670	
1800	293	457	597	733	844	951	972	1156	1286	1435	1513	1609	1671	1714	
1850	332	509	631	762	872	992	1110	1272	1359	1586	1663	1725	1831	1940	
1900	358	530	684	860	1022	1155	1310	1392	1590	1633	1696	1855	1953	2061	
1950	387	550	759	966	1135	1361	1436	1628	1676	1766	1876	1969	2045	2190	
2000	408	573	762	986	1198	1454	1615	1681	1768	1921	2001	2057	2170	2249	
2050	406	627	797	982	1110	1487	1701	1623	1906	1941	2115	2163	2356	2570	
2100	427	677	849	1069	1403	1708	1792	1925	2034	2158	2231	2321	2500	2523	
2150	501	686	894	1132	1416	1731	1822	2008	2079	2286	2284	2551	2519	2738	
2200	514	717	910	1103	1462	1847	2000	2108	2251	2343	2461	2461	2741	2845	

With an adjacency matrix buffer, the population time is no longer huge for intermediate densities.

# Nodes	Edge Frequency %		Buffered FastGraph (Agglomerate Time)											
	10	20	30	40	50	60	65	70	75	80	85	90	95	100
50	1	2	2	3	4	1	1	12	1	1	1	7	1	1
100	4	1	1	1	1	2	1	7	1	2	9	2	2	4
150	13	1	5	2	5	3	3	3	3	4	3	3	4	12
200	2	3	3	4	5	6	6	7	6	8	9	8	8	9
250	7	4	6	8	9	9	10	11	12	12	15	16	16	17
300	4	17	9	11	14	16	21	19	21	21	24	25	25	26
350	6	9	13	18	21	25	28	29	32	33	34	36	38	40
400	15	17	19	25	32	37	38	43	42	47	53	64	53	58
450	10	19	27	37	43	47	66	57	57	69	76	65	90	113
500	12	25	36	46	63	65	72	71	73	80	88	98	85	93
550	16	33	45	61	72	83	84	88	94	97	103	110	114	114
600	20	40	58	76	84	97	103	109	116	123	125	126	134	143
650	25	49	76	89	105	118	125	137	141	143	154	151	165	170
700	30	61	85	105	121	142	146	161	164	173	175	181	193	201
750	37	75	100	127	145	160	173	181	187	201	198	208	214	245
800	48	86	116	146	167	192	203	218	225	236	236	249	266	276
850	54	101	137	162	200	221	230	241	254	252	273	279	302	326
900	67	114	158	195	215	244	262	271	278	301	299	322	336	357
950	73	134	177	221	255	279	294	298	328	361	358	355	389	412
1000	86	151	202	242	293	316	321	343	380	382	409	414	441	451
1050	96	178	220	277	321	348	373	398	404	416	459	473	501	508
1100	111	191	254	308	350	399	436	435	446	481	484	532	555	580
1150	125	211	307	333	389	431	461	486	507	517	546	570	642	649
1200	138	232	299	362	417	495	511	523	567	586	637	617	694	755
1250	155	258	327	404	471	529	535	590	622	647	694	730	773	826
1300	169	270	360	418	523	585	604	625	691	700	761	815	813	889
1350	185	303	401	498	571	630	634	686	754	794	856	900	942	1002
1400	202	322	430	526	627	709	726	768	805	861	903	941	1004	1131
1450	220	345	456	577	668	755	825	835	895	966	1033	1014	1146	1254
1500	236	384	504	606	706	798	847	912	954	1076	1090	1175	1270	1337
1550	254	417	548	712	779	884	943	1039	1038	1121	1170	1239	1325	1503
1600	267	438	591	711	804	970	1041	1098	1179	1254	1297	1362	1473	1917
1650	289	483	640	761	899	1006	1146	1147	1259	1354	1379	1747	1840	1961
1700	315	506	668	840	943	1131	1182	1267	1356	1462	1784	1832	1914	2121
1750	343	554	720	866	1027	1271	1349	1404	1525	1737	1969	1948	2145	2470
1800	364	581	784	954	1146	1373	1489	1553	1757	1919	2014	2203	2271	2592
1850	383	634	803	1015	1262	1444	1550	1804	2019	2236	2159	2556	2575	2866
1900	409	672	884	1151	1447	1709	1700	2020	2158	2332	2565	2756	2752	3122
1950	447	720	1000	1277	1640	1935	2168	2256	2261	2448	2615	2821	2933	3385
2000	470	788	1040	1356	1739	1989	2272	2423	2632	2606	2813	3097	3228	3621
2050	499	782	1070	1323	1709	1941	2313	2450	2653	2783	3059	2969	3363	3494
2100	536	836	1167	1508	1777	2266	2535	2696	2917	3012	3097	3352	3523	3706
2150	550	919	1304	1626	1993	2537	2617	2869	2847	3138	3475	3543	3690	3883
2200	570	953	1307	1633	2239	2689	2747	2909	3176	3251	3341	3605	3695	4052

Agglomeration time is faster than before; I am not sure what causes the speedup. The buffering did not affect the overall distribution of the agglomeration runtime.

# Nodes	Edge Frequency %			Buffered FastGraph (Total Time)										
	10	20	30	40	50	60	65	70	75	80	85	90	95	100
50	2	6	3	5	6	7	3	18	2	2	2	8	2	2
100	6	13	3	10	3	4	6	8	3	4	12	4	11	7
150	15	3	8	5	9	7	7	8	12	8	8	8	9	22
200	5	7	8	11	11	16	13	14	27	16	17	17	17	19
250	14	10	13	25	19	23	21	24	38	26	29	37	33	40
300	11	25	20	25	30	34	43	38	43	44	48	56	53	57
350	15	21	28	40	43	53	61	82	73	71	75	74	82	91
400	34	37	40	59	65	71	82	87	84	101	109	120	109	112
450	34	42	60	73	93	101	114	117	111	155	146	140	151	194
500	32	53	69	87	127	119	135	131	136	145	157	170	159	176
550	40	65	86	109	129	147	151	160	170	176	187	194	205	207
600	49	78	105	133	150	173	185	194	205	216	222	228	241	256
650	58	94	133	158	184	211	222	237	245	256	269	272	290	304
700	69	115	153	186	215	248	257	280	289	302	309	324	338	363
750	83	136	177	220	255	285	303	317	331	352	354	370	387	424
800	99	156	205	252	289	332	355	379	387	406	416	441	460	478
850	114	181	239	283	340	380	396	416	439	445	475	490	522	553
900	135	205	272	331	373	421	452	469	484	517	529	559	582	614
950	147	235	305	375	433	476	504	518	561	602	611	617	669	698
1000	169	267	345	411	494	541	560	589	638	654	693	714	747	809
1050	190	302	378	466	541	593	633	671	692	713	769	801	839	859
1100	213	330	427	516	590	671	721	737	766	809	828	888	927	972
1150	239	363	501	561	650	737	777	817	856	878	926	969	1057	1077
1200	260	400	507	610	704	821	853	884	947	980	1056	1046	1140	1226
1250	291	439	553	674	784	884	908	981	1031	1084	1146	1199	1323	1366
1300	314	466	606	714	863	968	1012	1077	1135	1164	1246	1321	1343	1615
1350	344	517	672	816	942	1046	1073	1148	1242	1302	1388	1451	1687	1770
1400	375	552	717	870	1023	1159	1201	1268	1331	1403	1587	1712	1804	1943
1450	405	595	767	950	1100	1238	1332	1369	1523	1657	1827	1824	1979	2105
1500	434	650	839	1004	1166	1317	1394	1522	1733	1894	1924	2038	2135	2259
1550	467	704	940	1223	1325	1566	1701	1654	1872	1976	2053	2125	2259	2680
1600	494	743	1057	1276	1465	1734	1814	1945	2048	2162	2211	2298	2672	3147
1650	532	857	1130	1349	1587	1802	1994	2028	2184	2292	2567	2954	3169	3431
1700	576	905	1186	1464	1681	1977	2074	2195	2306	2621	3039	3172	3406	3660
1750	625	987	1267	1539	1797	2168	2293	2377	2660	3017	3322	3437	3717	4140
1800	656	1038	1381	1687	1990	2324	2461	2709	3043	3354	3527	3811	3942	4306
1850	714	1143	1434	1777	2134	2436	2660	3076	3378	3822	3822	4281	4406	4806
1900	766	1203	1568	2011	2469	2864	3011	3412	3748	3965	4261	4612	4705	5183
1950	834	1269	1758	2243	2774	3296	3605	3885	3936	4215	4491	4790	4978	5575
2000	878	1361	1802	2342	2938	3443	3887	4105	4400	4526	4814	5155	5398	5870
2050	905	1409	1867	2305	2819	3428	4014	4073	4559	4724	5174	5132	5718	6065
2100	963	1513	2016	2577	3180	3975	4327	4621	4952	5171	5328	5673	6023	6229
2150	1052	1605	2198	2758	3410	4268	4439	4877	4926	5424	5759	6094	6208	6620
2200	1084	1670	2217	2736	3701	4536	4747	5017	5427	5594	5802	6066	6436	6898

Total runtime is across the board the best out of all other graph representations.

# Nodes	Edge Frequency %			Buffered FastGraph (Maximum Memory KB)									
	10	20	30	40	50	60	70	75	80	85	90	95	100
50	12	19	26	32	37	43	48	51	55	58	60	63	66
100	50	74	97	121	143	165	189	200	212	224	236	248	259
150	108	160	214	266	318	368	423	449	476	501	527	553	579
200	188	281	373	467	558	654	748	793	841	886	930	981	1026
250	290	430	576	727	869	1016	1165	1237	1310	1383	1455	1527	1600
300	409	617	829	1041	1252	1464	1672	1777	1882	1985	2091	2199	2302
350	556	840	1129	1408	1698	1987	2275	2414	2561	2698	2842	2988	3130
400	720	1098	1467	1841	2213	2591	2967	3155	3337	3526	3712	3899	4085
450	904	1380	1851	2324	2798	3272	3748	3981	4219	4457	4693	4933	5167
500	1114	1701	2282	2863	3455	4035	4625	4915	5205	5503	5792	6084	6375
550	1342	2053	2756	3469	4164	4884	5582	5943	6298	6646	7003	7358	7711
600	1594	2439	3281	4129	4964	5802	6645	7063	7489	7915	8333	8754	9174
650	1864	2859	3839	4837	5817	6810	7802	8293	8782	9272	9776	10269	10764
700	2159	3297	4456	5603	6745	7897	9040	9620	10189	10763	11333	11904	12480
750	2474	3788	5106	6425	7740	9064	10365	11037	11691	12346	13008	13664	14324
800	2813	4306	5806	7305	8799	10299	11801	12549	13300	14051	14795	15545	16294
850	3168	4868	6555	8245	9931	11638	13322	14164	15002	15855	16711	17545	18392
900	3543	5452	7342	9228	11134	13031	14927	15881	16831	17772	18731	19668	20616
950	3949	6066	8173	10303	12410	14520	16614	17685	18739	19803	20864	21908	22968
1000	4369	6717	9046	11398	13753	16078	18421	19605	20760	21938	23101	24276	25446
1050	4821	7399	9973	12555	15149	17727	20299	21602	22878	24177	25462	26768	28051
1100	5286	8110	10942	13780	16626	19458	22290	23697	25110	26532	27956	29374	30783
1150	5769	8872	11968	15052	18150	21260	24347	25888	27459	28994	30555	32100	33643
1200	6275	9655	13022	16374	19772	23156	26517	28202	29886	31568	33258	34948	36629
1250	6806	10474	14115	17778	21459	25110	28771	30598	32422	34253	36086	37909	39742
1300	7354	11308	15303	19250	23189	27157	31092	33079	35061	37045	39033	41001	42982
1350	7934	12191	16460	20744	25015	29272	33549	35678	37811	39960	42077	44215	46349
1400	8523	13125	17698	22286	26903	31484	36074	38378	40658	42949	45260	47545	49843
1450	9143	14069	18989	23912	28838	33768	38675	41167	43621	46079	48534	51005	53464
1500	9781	15048	20324	25588	30870	36151	41398	44025	46674	49309	51950	54575	57212
1550	10433	16077	21713	27322	32961	38586	44200	47032	49829	52644	55452	58275	61087
1600	11121	17115	23108	29100	35093	41094	47098	50101	53105	56113	59085	62089	65088
1650	11823	18203	24589	30966	37342	43703	50091	53271	56472	59635	62839	66033	69217
1700	12552	19301	26088	32842	39621	46411	53142	56536	59933	63326	66714	70078	73473
1750	13278	20462	27648	34824	41982	49156	56312	59918	63511	67083	70671	74274	77855
1800	14048	21659	29246	36825	44418	52011	59611	63381	67185	70973	74776	78576	82365
1850	14853	22874	30889	38897	46906	54939	62941	66972	70965	74989	78985	83001	87002
1900	15655	24120	32578	41041	49475	57938	66431	70612	74843	79088	83312	87534	91765
1950	16480	25389	34298	43207	52115	60995	69937	74383	78850	83302	87756	92201	96656
2000	17325	26738	36073	45480	54855	64216	73569	78238	82930	87623	92293	96986	101673
2050	18239	28063	37902	47747	57626	67449	77292	82222	87111	92059	96985	101896	106820
2100	19104	29447	39792	50096	60451	70771	81128	86277	91429	96627	101759	106921	112091
2150	20027	30859	41690	52548	63350	74162	85017	90426	95847	101248	106688	112076	117489
2200	20982	32318	43637	55006	66328	77693	88990	94668	100364	106009	111684	117349	123014

Memory consumption is a little bit greater than without a buffer, see direct comparison below.

	Edge Frequency %			Adjacency List Populate Time											
# Nodes	5	10	20	30	40	50	60	65	70	75	80	85	90	95	100
50	2	1	1	1	2	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1
100	0	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	7
150	1	2	2	3	4	5	6	7	6	7	8	8	9	9	11
200	2	3	4	6	8	9	12	12	13	14	14	18	16	18	21
250	4	5	7	10	13	17	19	20	23	23	25	27	34	30	38
300	7	7	11	22	26	26	55	32	56	41	41	61	65	71	54
350	7	10	16	22	36	36	70	62	65	111	60	66	67	73	71
400	10	13	21	31	40	53	59	67	70	78	79	85	88	92	108
450	13	17	29	44	53	68	78	84	96	98	104	109	117	123	130
500	15	23	36	52	67	85	100	112	120	127	134	144	154	161	179
550	19	27	46	65	85	107	129	149	151	162	170	180	199	201	213
600	22	36	56	83	106	131	157	170	184	200	212	222	240	252	268
650	27	40	67	96	129	161	189	208	223	243	256	272	286	306	328
700	34	47	79	115	156	190	233	252	274	286	313	345	353	378	384
750	38	65	98	140	183	228	271	294	318	345	377	390	423	459	542
800	43	64	108	157	228	263	317	353	385	402	431	465	495	532	531
850	49	74	127	188	247	310	437	471	498	523	590	717	753	890	933
900	55	82	142	204	279	471	532	557	680	727	859	817	990	1030	1014
950	62	95	169	240	311	508	666	715	822	882	976	985	1060	1236	1187
1000	75	107	183	266	485	563	760	898	885	987	1156	1279	1296	1413	1539
1050	79	117	206	320	510	686	864	922	1049	1187	1296	1316	1424	1577	1750
1100	85	130	234	453	648	876	1081	1094	1205	1344	1413	1475	1651	1744	1883
1150	96	146	255	511	646	879	1113	1303	1334	1564	1669	1763	1853	1923	2277
1200	136	164	325	528	752	1063	1225	1374	1574	1716	1788	2020	2081	2173	2302
1250	115	189	405	649	955	1108	1430	1602	1857	1893	2110	2252	2206	2513	2600
1300	127	197	439	669	960	1211	1533	1779	1975	2213	2369	2416	2758	2743	2955
1350	143	218	479	742	1079	1482	1842	1964	2218	2383	2603	2748	2895	3048	3290
1400	188	235	489	799	1185	1503	1870	2172	2295	2556	2642	2812	3032	3123	3389
1450	162	251	527	833	1259	1678	2169	2213	2509	2660	2964	3039	3282	3496	3629
1500	172	268	564	1027	1407	1830	2219	2455	2768	2990	3095	3396	3555	3780	3996
1550	187	287	591	1061	1525	1961	2437	2733	3030	3139	3426	3669	4080	4128	4312
1600	201	361	743	1201	1716	2228	2810	3131	3215	3608	3663	4016	4190	4485	4685
1650	234	447	882	1363	1990	2585	3205	3585	3801	4020	4426	4616	4815	5163	5822
1700	248	469	884	1459	2142	2825	3399	3647	3942	4426	4585	4931	5159	5554	5706
1750	247	469	918	1439	2119	2747	3472	3728	4121	4301	4763	5100	5486	5627	6007
1800	309	494	965	1521	2136	2869	3564	3700	3992	4419	4633	5057	5365	5765	5998
1850	270	498	993	1745	2218	2959	3597	4018	4461	4853	5216	5334	5700	6137	6617
1900	290	528	1241	1865	2527	3338	4125	4389	4996	5211	5576	5840	6321	7031	7086
1950	301	547	1192	1838	2536	3337	4145	4535	5069	5329	5741	6424	6890	6922	7217
2000	326	586	1287	2045	2915	3516	4382	4785	5252	5737	6237	6512	7135	7292	7693
2050	347	609	1322	2133	3018	3846	4627	5101	5390	6051	6345	6788	7236	7641	8092
2100	439	679	1449	2257	3182	4293	5144	5481	6250	6647	7152	7660	7965	8423	9159
2150	447	689	1608	2437	3407	4357	5388	6009	6506	6936	7243	7709	7975	8778	9237
2200	467	747	1685	2666	3494	4553	5532	6282	6952	7323	7513	8075	8737	9108	9804

As expected, slower of greater node counts and greater densities.

# Nodes	Edge Frequency %			Adjacency List Agglomerate Time										
	10	20	30	40	50	60	65	70	75	80	85	90	95	100
50	3	4	5	6	7	2	2	2	2	2	2	2	2	2
100	2	3	4	5	5	6	6	7	7	7	9	7	7	15
150	5	7	10	12	13	16	17	21	18	20	21	21	22	32
200	8	15	26	25	29	34	36	38	38	61	42	42	45	49
250	16	26	36	45	58	58	66	69	69	71	72	79	80	83
300	41	43	60	70	85	101	100	102	110	130	124	133	141	140
350	67	64	87	111	122	139	149	176	211	198	219	222	225	196
400	51	90	119	164	168	191	211	236	240	250	254	258	266	277
450	69	118	158	195	234	276	292	308	323	335	342	346	354	376
500	88	150	204	255	303	359	385	395	422	426	436	449	461	468
550	116	193	269	338	406	470	478	499	517	529	555	562	612	586
600	137	235	326	404	506	561	588	611	632	647	680	684	696	711
650	171	289	402	514	610	685	713	739	766	786	809	826	836	889
700	211	354	481	647	743	820	865	906	933	962	1027	1099	1064	1032
750	241	431	580	804	865	983	1004	1091	1105	1101	1125	1200	1186	1191
800	283	493	697	892	1061	1183	1158	1284	1278	1298	1312	1347	1379	1389
850	348	607	841	1092	1322	1365	1557	1507	1539	1659	1773	1926	1898	1944
900	397	710	1020	1250	1430	1661	1755	1894	1935	2079	2083	2119	2162	2213
950	456	797	1166	1415	1677	2005	2048	2128	2304	2306	2394	2455	2514	2533
1000	518	916	1415	1696	1962	2228	2470	2491	2595	2652	2730	2931	2869	3004
1050	586	1019	1552	1924	2260	2530	2614	2754	2820	2928	3023	3141	3213	3706
1100	667	1195	1756	2278	2643	2903	3060	3211	3274	3365	3449	3673	3761	3958
1150	745	1365	2022	2577	2880	3269	3454	3597	3720	3791	3860	4005	4035	4513
1200	837	1594	2299	2811	3234	3623	3733	3926	4072	4198	4256	4540	4487	4751
1250	954	1702	2595	3210	3536	4013	4087	4513	4685	4672	4720	4827	4862	5103
1300	1069	2058	2870	3377	3941	4343	4609	4839	4976	5047	5190	5408	5612	5745
1350	1119	2231	3038	3693	4330	4973	5172	5187	5342	5729	5800	5875	5921	6105
1400	1302	2471	3479	4154	4756	5249	5622	5688	5952	6228	6310	6402	6508	6598
1450	1364	2689	3583	4374	5024	5569	5829	6072	6285	6458	6640	6776	6888	7162
1500	1523	2989	3952	4759	5425	6056	6331	6571	6773	6993	7216	7397	7511	7590
1550	1706	3280	4326	5196	5913	6574	6941	7192	7468	7672	7985	8082	8322	8556
1600	1842	3669	4758	5689	6494	7463	7913	8042	8217	8329	8529	8738	8901	9222
1650	2134	4090	5780	6931	7864	8727	8828	9395	9221	9611	9660	10325	10524	10778
1700	2278	4643	5837	7016	8011	8959	9250	9654	9943	10315	10795	10801	11095	11118
1750	2293	4401	5842	7076	8096	9099	9538	9863	10297	10475	10840	11125	11257	11548
1800	2430	4714	6262	7449	8510	9543	10017	10275	10808	11277	11308	11707	11971	12486
1850	2598	4920	6498	7934	9073	10065	10511	10991	11486	11916	12052	12355	12782	13020
1900	2871	5662	7406	8996	10365	11213	11983	12115	12357	12812	13008	13781	14021	14103
1950	2931	5642	7505	8903	10122	11320	11721	12517	12790	13969	14053	14598	14552	14653
2000	3236	6122	8103	9415	10823	11964	12707	13367	13633	14122	14991	15003	15401	16025
2050	3267	6312	8482	10175	11485	12696	13255	13847	14373	14573	15007	15361	16194	17805
2100	3672	6911	8979	11140	12945	14104	14872	15484	15856	16264	16783	17509	19392	20046
2150	3856	7251	9642	11624	13582	14796	15356	16007	16254	16857	17755	19097	20141	20870
2200	4193	7754	10149	12022	13781	15283	16281	16648	17354	18523	20025	20541	22142	22489

The population runtime pattern is very similar to population time.

# Nodes	Edge Frequency %			Adjacency List Total Time										
	10	20	30	40	50	60	65	70	75	80	85	90	95	100
50	4	4	6	7	8	3	3	3	3	3	3	4	3	4
100	2	4	5	7	8	8	9	10	10	10	12	10	11	22
150	7	9	13	15	18	22	24	27	25	28	29	30	31	43
200	11	19	32	33	38	46	48	51	52	75	60	59	63	69
250	21	33	46	58	75	78	86	92	92	97	99	112	110	121
300	48	55	82	96	111	157	132	158	151	171	185	198	212	194
350	77	81	109	147	159	209	211	241	322	258	285	290	298	267
400	64	111	150	204	222	249	278	306	318	329	339	347	358	385
450	86	146	202	248	301	354	377	404	421	439	451	463	477	506
500	110	187	256	322	388	459	497	515	549	560	580	602	622	648
550	143	239	334	424	513	599	627	650	678	700	735	761	814	800
600	173	292	409	510	637	718	758	795	832	860	902	924	949	979
650	211	356	497	644	771	874	921	962	1009	1042	1081	1111	1142	1217
700	258	433	596	803	934	1053	1117	1181	1219	1275	1372	1452	1442	1416
750	306	528	720	987	1093	1254	1298	1409	1451	1478	1514	1623	1645	1733
800	346	601	854	1121	1324	1499	1512	1670	1680	1729	1778	1842	1911	1920
850	422	735	1028	1339	1631	1802	2028	2005	2062	2249	2490	2679	2788	2877
900	480	852	1225	1529	1901	2193	2312	2575	2662	2937	2901	3109	3192	3227
950	551	966	1406	1726	2185	2671	2763	2950	3185	3282	3379	3516	3750	3720
1000	626	1099	1681	2181	2525	2988	3368	3376	3582	3808	4010	4228	4282	4543
1050	704	1225	1872	2434	2946	3395	3536	3803	4007	4224	4340	4565	4790	5455
1100	797	1428	2209	2926	3519	3984	4154	4416	4618	4778	4924	5324	5505	5841
1150	891	1620	2534	3223	3759	4382	4757	4931	5284	5461	5623	5857	5957	6790
1200	1001	1919	2827	3563	4297	4848	5106	5500	5788	5986	6276	6621	6660	7053
1250	1143	2108	3243	4165	4644	5443	5688	6370	6578	6782	6972	7033	7375	7704
1300	1265	2498	3539	4336	5152	5875	6388	6814	7189	7416	7606	8166	8356	8701
1350	1337	2710	3780	4771	5812	6815	7137	7405	7725	8333	8548	8770	8969	9395
1400	1537	2959	4278	5339	6259	7119	7794	7983	8508	8869	9121	9434	9631	9987
1450	1615	3216	4416	5633	6702	7738	8042	8581	8945	9422	9679	10058	10384	10791
1500	1791	3552	4978	6166	7255	8276	8785	9340	9763	10088	10611	10952	11292	11586
1550	1993	3871	5387	6722	7874	9011	9675	10222	10608	11098	11654	12161	12450	12868
1600	2203	4412	5960	7405	8722	10273	11044	11257	11824	11993	12545	12928	13386	13907
1650	2581	4972	7143	8921	10449	11932	12413	13196	13241	14037	14276	15140	15687	16600
1700	2747	5528	7296	9158	10836	12358	12897	13596	14369	14900	15726	15960	16649	16824
1750	2761	5319	7281	9195	10843	12571	13266	13984	14598	15238	15941	16611	16884	17555
1800	2924	5679	7783	9585	11379	13107	13717	14267	15226	15910	16364	17072	17736	18483
1850	3096	5914	8243	10152	12032	13662	14529	15452	16339	17132	17386	18055	18919	19637
1900	3399	6903	9271	11524	13702	15339	16372	17111	17568	18388	18849	20102	21053	21189
1950	3478	6834	9343	11439	13458	15466	16256	17586	18119	19710	20477	21488	21474	21870
2000	3822	7409	10148	12331	14340	16347	17492	18619	19370	20359	21503	22138	22693	23718
2050	3877	7634	10615	13193	15331	17323	18356	19236	20424	20919	21795	22597	23835	25896
2100	4351	8360	11236	14322	17238	19249	20353	21734	22503	23417	24443	25474	27815	29205
2150	4545	8858	12079	15031	17939	20184	21366	22514	23190	24100	25464	27072	28919	30107
2200	4939	9440	12816	15516	18335	20815	22563	23600	24677	26037	28100	29278	31249	32293

An incidence list is by far the slowest implementation overall.

# Nodes	Edge Frequency %			Adjacency List Maximum Memory (KB)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	85	90	95	100
50	40	57	75	91	106	123	147	169	178	186	195	206
100	111	175	243	340	414	483	555	619	654	691	724	756
150	216	380	572	737	898	1055	1219	1361	1440	1515	1583	1674
200	352	690	1006	1283	1572	1839	2118	2388	2533	2654	2794	2912
250	520	1092	1556	1996	2437	2856	3275	3705	3919	4122	4335	4542
300	752	1565	2244	2859	3452	4060	4662	5260	5609	6024	6335	6613
350	1052	2146	3002	3817	4626	5432	6254	7268	7744	8158	8555	8991
400	1428	2764	3842	4891	5942	6998	8320	9438	10045	10592	11117	11664
450	1858	3427	4756	6109	7477	8999	10536	11939	12617	13305	13998	14779
500	2329	4152	5772	7453	9150	11164	12909	14712	15574	16436	17299	18104
550	2838	4926	6906	8901	11248	13437	15657	17729	18737	19894	20892	21945
600	3352	5757	8148	10563	13398	16002	18528	21086	22258	23573	24800	25959
650	3850	6677	9487	12522	15793	18744	21762	24702	26090	27504	29108	30589
700	4392	7668	10923	14608	18260	21793	25254	28572	30395	31913	33646	35205
750	4958	8687	12433	16823	21045	25024	28908	32815	34698	36502	38691	40550
800	5546	9768	14030	19190	23899	28294	32887	37164	39617	41643	43741	46099
850	6202	10999	16008	21752	26941	32115	36990	42102	44409	47083	49374	51787
900	6870	12230	18089	24395	30319	35955	41627	47217	49822	52511	55060	58293
950	7529	13503	20375	27157	33771	40198	46366	52368	55341	58805	61661	64713
1000	8270	14938	22638	30293	37349	44338	51211	58325	61601	65018	68223	71375
1050	9068	16339	25125	33304	41310	48950	56224	64021	67798	71296	75087	79184
1100	9839	17832	27477	36604	45115	53552	62020	70086	74035	78750	82490	86286
1150	10672	19470	30309	40120	49472	58721	67854	76759	81315	85535	90028	94747
1200	11545	21143	33001	43687	53648	63867	73414	83590	88218	93352	97966	102611
1250	12442	23030	35853	47343	58201	69222	80155	90505	95976	100943	105965	111260
1300	13370	25165	38687	51293	63362	74672	86316	97957	103357	108734	115600	120917
1350	14279	27241	42158	55154	68247	80970	93379	105449	111012	118180	124033	130362
1400	15296	29558	45191	59432	73172	86840	100210	113191	120412	126701	133191	139480
1450	16349	32069	48628	64107	78735	93133	107219	121942	128795	135953	142394	150173
1500	17395	34415	52194	68426	84385	99664	115014	130338	137757	144743	153517	160667
1550	18451	36807	55664	73043	89825	106219	123022	138649	146584	155699	163376	171124
1600	19573	39314	59287	77636	95935	112893	130784	147451	157333	165382	173832	182900
1650	20831	42392	63574	83241	101880	121050	138988	158116	166584	175449	185104	193828
1700	21992	44962	67433	88027	107987	128182	147066	167106	176406	186861	195839	205225
1750	23181	47757	71625	93195	113986	135696	156880	176470	187608	197439	207143	217080
1800	24502	50883	75466	98958	121915	143375	165631	187722	197965	208195	218563	231707
1850	25723	53857	79746	104407	128189	150934	174554	197629	208627	219488	233157	244124
1900	27015	56898	84906	109961	135436	160721	184509	208168	219623	233391	245004	257425
1950	28259	60009	89151	115421	142433	168514	193998	218636	233447	245201	258120	270765
2000	29868	63755	93722	122845	149325	176829	203790	232124	244924	258463	271396	283624
2050	31322	67114	98723	128499	157551	186236	213561	242821	256543	271016	284142	303750
2100	32711	70407	103833	134704	165596	195567	223890	254356	269726	283171	298758	319073
2150	34186	73934	108521	141414	173061	204179	236823	267156	281744	296412	314981	333844
2200	35702	77583	113613	147891	181035	213671	247261	278944	294396	312943	332680	348562

Extremely high memory consumption, surprisingly even with very low graph densities the adjacency lists consumes more memory than any other data structure.

# Nodes	Edge Frequency %		Matrix (Populate Time)											
	10	20	30	40	50	60	65	70	75	80	85	90	95	100
50	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
100	1	1	1	2	1	2	2	2	3	2	3	7	3	3
150	2	2	3	3	4	4	5	6	5	6	6	6	6	7
200	3	4	5	6	7	15	9	9	9	10	10	12	12	12
250	4	6	7	9	12	13	13	15	16	16	18	18	20	21
300	9	9	12	14	17	22	22	23	25	27	27	30	31	32
350	8	12	16	19	37	29	31	33	35	37	40	43	45	46
400	11	17	22	27	33	39	43	54	48	65	83	80	83	79
450	14	21	28	36	53	55	62	73	73	80	73	76	97	90
500	19	26	37	47	56	80	77	77	84	105	93	99	101	106
550	23	34	44	58	68	83	88	97	109	110	112	125	129	133
600	28	42	54	74	88	108	110	115	128	132	143	148	160	172
650	33	49	71	84	105	118	133	144	148	163	176	185	195	223
700	37	60	88	99	120	146	158	173	190	194	209	216	233	259
750	52	70	126	123	151	173	198	198	224	229	251	273	293	289
800	54	80	124	137	179	198	218	235	248	270	291	303	312	333
850	59	88	120	153	185	225	236	253	275	289	301	330	341	360
900	73	100	137	175	219	252	275	298	331	343	352	374	389	427
950	74	116	158	199	250	293	308	337	362	382	397	437	455	481
1000	86	130	177	222	269	325	354	383	399	431	456	482	613	693
1050	96	144	195	251	317	364	385	409	458	471	647	685	709	740
1100	104	163	219	316	335	411	431	471	632	555	712	728	770	772
1150	113	175	247	309	376	452	500	673	714	729	774	828	813	947
1200	123	192	279	337	413	507	691	732	749	781	853	935	904	974
1250	133	205	286	375	455	638	710	738	755	837	939	991	1026	1109
1300	144	225	308	396	491	688	730	732	836	985	982	1065	1147	1201
1350	160	244	355	459	632	719	769	937	961	1022	1074	1172	1248	1386
1400	174	285	368	502	663	833	958	1007	1052	1112	1275	1278	1509	1448
1450	189	285	393	639	742	889	960	1072	1096	1206	1255	1419	1458	1670
1500	198	305	494	608	838	987	1009	1114	1269	1322	1436	1500	1674	1718
1550	213	328	541	805	875	1057	1105	1216	1325	1450	1545	1716	1890	1884
1600	229	358	579	755	929	1127	1259	1353	1480	1628	1756	1865	1886	2115
1650	254	388	620	875	1006	1221	1327	1468	1621	1779	1860	1923	2257	2311
1700	260	406	641	830	1067	1364	1504	1620	1685	1861	1925	2321	2319	2440
1750	281	432	742	928	1164	1406	1616	1697	1856	1943	2232	2316	2454	2585
1800	296	482	710	947	1271	1513	1650	1817	1900	2117	2335	2435	2595	2912
1850	310	484	742	1040	1296	1558	1833	1916	2196	2310	2398	2601	2867	3020
1900	330	512	803	1078	1353	1813	1924	2145	2277	2456	2564	2870	3039	3178
1950	342	648	904	1190	1506	1811	1966	2250	2334	2468	2861	2980	3220	3505
2000	373	701	958	1351	1638	1950	2223	2323	2470	2830	3048	3169	3512	3628
2050	397	713	937	1321	1762	2070	2317	2511	2785	3003	3245	3428	3663	3907
2100	434	744	1068	1401	1833	2301	2436	2575	2913	3109	3455	3611	3908	4182
2150	441	771	1146	1501	1954	2406	2599	2896	3120	3481	3588	3786	4246	4419
2200	454	809	1211	1588	2037	2520	2779	3045	3315	3613	3743	4200	4387	4632

Follows the standard pattern, second faster after Buffered FastGraph.

	Edge Frequency %			Matrix (Agglomerate Time)											
# Nodes	10	20	30	40	50	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
50	2	3	3	2	3	2	1	1	1	2	2	2	1	2	
100	2	2	2	3	3	3	4	6	4	4	4	4	5	4	
150	3	4	5	6	7	8	8	8	9	9	10	10	11	10	
200	5	8	10	12	22	16	17	18	17	19	20	20	21	26	
250	8	13	16	20	24	30	29	32	31	33	35	36	41	38	
300	13	20	27	35	45	44	59	48	51	52	54	60	61	61	
350	19	31	40	48	57	63	73	70	79	78	80	81	86	84	
400	25	41	58	74	77	105	94	100	101	102	105	109	117	118	
450	35	55	79	89	102	117	119	126	130	171	139	150	148	149	
500	47	73	98	125	136	153	155	165	169	186	177	184	190	194	
550	60	95	116	145	164	182	190	205	209	215	224	226	242	236	
600	71	113	144	174	198	227	232	250	256	265	269	276	285	293	
650	90	135	172	216	241	266	279	289	300	314	339	333	340	345	
700	106	162	219	274	309	346	345	353	367	410	422	404	412	432	
750	124	200	289	333	401	502	453	453	462	467	490	501	529	537	
800	143	250	294	434	441	469	466	481	514	553	554	619	560	578	
850	162	247	324	380	427	495	505	524	546	553	581	603	610	634	
900	186	300	368	432	504	545	579	614	642	654	681	692	706	736	
950	209	328	411	495	575	660	726	745	787	817	845	872	904	928	
1000	239	371	477	568	667	767	843	840	905	938	970	1007	1033	1101	
1050	273	425	540	646	754	854	893	953	1033	1086	1139	1171	1199	1255	
1100	317	479	625	739	884	974	1058	1135	1170	1236	1330	1327	1400	1466	
1150	350	524	683	812	950	1147	1221	1248	1379	1438	1482	1532	1596	1648	
1200	403	586	762	935	1115	1288	1322	1420	1518	1662	1694	1762	1811	1837	
1250	412	640	833	1021	1252	1419	1527	1582	1672	1822	1921	1953	2048	2144	
1300	447	691	895	1125	1347	1528	1641	1755	1904	1952	2101	2101	2180	2252	
1350	505	798	1041	1266	1602	1744	1867	1970	2103	2187	2277	2411	2526	2650	
1400	557	865	1189	1414	1733	2063	2114	2226	2376	2506	2523	2636	2732	2896	
1450	606	922	1250	1537	1889	2125	2297	2373	2493	2600	2781	2923	2957	3103	
1500	644	1022	1342	1742	2015	2322	2445	2554	2722	2848	2950	3084	3164	3265	
1550	690	1093	1527	1947	2309	2521	2708	2748	2965	3043	3174	3342	3416	3492	
1600	734	1170	1684	2072	2424	2800	2909	3105	3205	3325	3509	3587	3754	3992	
1650	826	1302	1823	2213	2561	2943	3212	3327	3553	3691	3843	3973	4173	4176	
1700	883	1378	1958	2386	2836	3257	3485	3732	3846	3920	4122	4225	4432	4497	
1750	972	1495	2095	2587	3064	3482	3720	3872	4091	4309	4457	4726	4744	4940	
1800	979	1545	2170	2721	3214	3657	3866	4067	4244	4588	4745	4869	5062	5236	
1850	1049	1659	2295	2890	3472	3947	4146	4471	4740	4805	5062	5223	5475	5688	
1900	1117	1851	2443	3131	3718	4215	4446	4686	4995	5094	5337	5530	5756	6000	
1950	1187	1905	2690	3352	3941	4561	4776	4993	5286	5505	5791	5971	6231	6455	
2000	1268	2112	2877	3657	4239	4839	5181	5404	5860	5996	6186	6734	6827	7167	
2050	1344	2180	3042	3786	4536	5158	5428	5748	5997	6317	6582	6782	6959	7284	
2100	1443	2314	3236	4045	4764	5449	5772	6037	6393	6696	6955	7242	7397	7581	
2150	1498	2497	3487	4308	5051	5796	6108	6532	6824	7107	7426	7650	7863	8358	
2200	1596	2622	3670	4559	5395	6176	6521	6855	7233	7555	7771	8061	8409	8780	

About twice as long as population time. This is in contrast to FastGraph where agglomeration is in fact faster than population.

	Edge Frequency %			Matrix (Total Time)											
# Nodes	10	20	30	40	50	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
50	3	4	5	3	4	3	2	2	2	3	2	3	2	3	
100	2	3	4	5	5	5	6	8	6	6	7	11	8	7	
150	4	6	8	10	11	12	13	14	13	15	16	16	17	17	
200	7	11	15	18	28	31	26	27	27	29	29	31	33	38	
250	13	19	23	30	36	43	42	47	47	49	53	54	61	59	
300	21	29	39	49	62	66	81	71	76	79	81	90	92	93	
350	27	43	56	67	94	92	104	104	114	115	121	123	131	130	
400	37	58	79	101	110	144	137	154	148	167	188	189	200	197	
450	49	76	107	125	155	172	181	200	203	252	212	226	245	239	
500	66	99	135	172	192	233	232	242	253	291	270	282	291	300	
550	83	129	159	203	232	266	278	302	317	325	336	351	370	370	
600	99	155	198	247	286	335	341	365	384	396	412	424	445	465	
650	123	185	243	300	346	385	411	433	448	477	515	518	535	568	
700	144	222	308	372	430	493	503	526	557	604	631	619	645	691	
750	176	270	415	456	552	675	651	651	686	696	741	774	823	827	
800	196	329	418	571	620	667	684	716	762	823	846	923	872	911	
850	222	335	444	533	612	721	741	777	822	842	882	933	951	995	
900	259	401	505	606	722	797	853	911	973	997	1033	1066	1096	1163	
950	283	445	569	694	825	952	1034	1081	1149	1199	1242	1309	1360	1409	
1000	325	501	654	790	936	1092	1197	1223	1304	1369	1426	1488	1646	1794	
1050	369	569	736	896	1071	1218	1278	1362	1490	1557	1786	1856	1908	1994	
1100	421	642	844	1055	1220	1385	1489	1606	1802	1791	2041	2055	2170	2238	
1150	463	699	930	1121	1326	1599	1721	1921	2093	2167	2256	2361	2409	2594	
1200	526	777	1042	1272	1528	1795	2013	2152	2266	2442	2546	2697	2715	2812	
1250	545	845	1119	1395	1708	2056	2236	2321	2426	2659	2860	2944	3073	3253	
1300	591	916	1203	1520	1838	2216	2371	2487	2740	2938	3082	3166	3328	3453	
1350	665	1042	1397	1725	2234	2463	2637	2907	3063	3209	3351	3583	3774	4036	
1400	731	1150	1557	1916	2396	2896	3071	3233	3427	3618	3798	3914	4241	4344	
1450	795	1206	1642	2177	2632	3014	3258	3445	3589	3805	4036	4342	4415	4773	
1500	842	1327	1835	2350	2853	3309	3454	3668	3991	4170	4386	4584	4838	4983	
1550	902	1421	2069	2751	3184	3578	3813	3964	4290	4492	4720	5058	5306	5376	
1600	963	1527	2263	2828	3353	3927	4167	4459	4685	4952	5264	5452	5639	6107	
1650	1080	1690	2443	3088	3567	4164	4540	4795	5174	5470	5703	5896	6430	6487	
1700	1144	1785	2599	3216	3903	4621	4989	5353	5531	5781	6047	6545	6751	6936	
1750	1253	1927	2837	3515	4228	4888	5336	5569	5947	6252	6689	7042	7199	7525	
1800	1275	2027	2880	3668	4485	5170	5516	5884	6144	6704	7080	7305	7656	8148	
1850	1358	2143	3037	3931	4767	5505	5979	6386	6935	7115	7460	7825	8342	8708	
1900	1447	2363	3246	4210	5071	6028	6370	6831	7271	7550	7901	8400	8795	9178	
1950	1529	2553	3594	4541	5447	6372	6743	7243	7619	7973	8652	8951	9451	9960	
2000	1642	2813	3835	5008	5877	6789	7404	7727	8329	8825	9234	9903	10339	10796	
2050	1741	2893	3979	5107	6298	7228	7745	8259	8781	9320	9827	10209	10622	11192	
2100	1877	3058	4304	5446	6597	7750	8208	8612	9307	9805	10410	10853	11305	11763	
2150	1939	3268	4633	5809	7005	8201	8707	9428	9944	10587	11015	11436	12109	12776	
2200	2050	3431	4881	6147	7432	8696	9300	9900	10548	11168	11514	12261	12796	13412	

Very smooth gradient.

# Nodes	Edge Frequency %			Matrix (Maximum Memory KB)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	85	90	95	100
50	18	26	33	40	46	52	59	66	69	72	75	78
100	57	84	111	138	164	189	218	244	258	272	286	299
150	119	178	241	302	362	420	484	547	576	603	636	662
200	205	313	421	528	633	743	855	960	1019	1069	1124	1179
250	314	478	648	820	986	1158	1327	1502	1585	1673	1751	1827
300	444	687	932	1180	1418	1672	1899	2155	2264	2398	2515	2628
350	604	933	1271	1592	1923	2270	2595	2916	3111	3254	3437	3576
400	781	1220	1645	2080	2509	2944	3396	3810	4066	4270	4446	4693
450	981	1535	2079	2638	3189	3710	4300	4845	5104	5360	5614	5976
500	1209	1893	2558	3238	3906	4590	5265	5988	6334	6645	6958	7248
550	1455	2276	3080	3912	4707	5541	6407	7177	7574	8108	8453	8813
600	1730	2715	3688	4685	5597	6644	7552	8587	9023	9584	10024	10477
650	2021	3180	4288	5473	6634	7712	8906	10080	10581	11075	11884	12436
700	2339	3660	4988	6326	7626	9025	10331	11663	12419	13019	13669	14257
750	2687	4215	5739	7280	8837	10320	11812	13391	14126	14778	15775	16470
800	3051	4763	6481	8198	10028	11629	13532	15122	16234	17000	17750	18771
850	3438	5411	7385	9337	11231	13290	15117	17185	18027	19253	20052	20979
900	3855	6077	8241	10472	12781	14821	17106	19336	20333	21410	22243	23918
950	4271	6702	9233	11590	14193	16729	18994	21298	22372	24146	25158	26455
1000	4760	7502	10168	12977	15478	18256	21064	23963	25207	26546	27814	29032
1050	5240	8223	11233	14227	17371	20278	22956	26184	27823	29011	30660	32483
1100	5727	9003	12221	15583	18810	22096	25595	28630	30131	32288	33726	35209
1150	6279	9886	13514	17135	20681	24409	27848	31619	33394	34980	36723	38663
1200	6831	10762	14661	18514	22430	26457	30106	34221	35909	38304	39955	41815
1250	7381	11630	15853	20073	24241	28661	33118	36949	39374	41189	43082	45136
1300	7985	12592	17076	21764	26576	30742	35382	40144	42166	44267	47493	49783
1350	8578	13488	18640	23352	28495	33682	38542	42993	45110	48670	50837	53438
1400	9238	14576	19871	25154	30472	35884	41124	46278	49532	51766	54577	56996
1450	9951	15693	21312	27189	32743	38542	43914	50274	52726	55635	57978	61602
1500	10658	16753	22860	29054	35273	41281	47372	53448	56340	59005	63212	65951
1550	11314	17858	24309	30880	37383	43772	50708	56869	59837	64239	67055	69841
1600	12036	18892	25768	32670	39952	46341	53824	60131	65040	68006	70863	75148
1650	12907	20355	27951	35406	42512	50313	57271	65136	68529	71657	76234	79424
1700	13677	21509	29391	37250	44829	53007	60142	68661	72073	76959	80124	83820
1750	14377	22648	31204	39267	47173	56424	65052	72379	77340	80794	84723	88106
1800	15273	24224	32815	41891	51059	59113	68383	77186	80878	85026	88890	95694
1850	16123	25356	34470	43898	53533	61963	71654	80978	85546	89484	96374	100311
1900	16944	26687	37004	46139	56325	66652	76367	85208	89549	96109	100599	105726
1950	17798	27985	38733	48470	59125	69670	80320	89259	96380	100961	106290	110745
2000	18890	29945	40543	52161	62000	72922	83811	95962	100751	106036	111036	115774
2050	19869	31303	42649	54257	65756	77026	88033	100239	105392	110997	116343	123250
2100	20753	32783	44869	56798	69297	80890	91427	104455	111048	115834	122315	129391
2150	21804	34422	46699	59595	72259	84448	98382	110306	115387	121045	129581	135237
2200	22770	35929	48920	61983	75212	87927	102334	114463	120057	129035	134521	140519

Surprisingly, the memory profile is much better than that of a sparse adjacency list.

# Nodes	Edge Frequency %			FastGraph Buffer Memory Overhead (Percent)																
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
50	48	32	22	17	14	12	11	10	9	8	7	7	6	6	6	5	5	5	4	4
100	72	44	33	26	22	18	16	14	13	12	11	10	9	9	8	8	7	7	6	6
150	88	53	39	31	25	21	19	16	15	13	12	11	10	10	9	9	8	8	7	7
200	98	58	42	32	27	23	20	17	15	14	13	12	11	10	10	9	8	8	8	7
250	109	62	45	35	28	24	20	18	16	15	13	12	11	10	10	9	9	8	8	7
300	115	66	46	36	29	24	21	18	16	15	13	12	12	11	10	9	9	8	8	8
350	120	67	47	36	29	25	21	19	17	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8	8
400	124	69	48	37	30	25	22	19	17	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8	8
450	127	71	49	37	30	25	22	19	17	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8	8
500	132	72	50	38	31	26	22	19	17	16	14	13	12	11	10	10	9	9	8	8
550	134	73	50	38	31	26	22	19	17	16	14	13	12	11	11	10	9	9	8	8
600	137	74	50	38	31	26	22	20	17	16	14	13	12	11	11	10	9	9	8	8
650	138	74	51	39	31	26	22	20	18	16	14	13	12	11	11	10	9	9	8	8
700	140	75	51	39	31	26	23	20	18	16	14	13	12	11	11	10	9	9	8	8
750	142	76	52	39	31	26	23	20	18	16	15	13	12	11	11	10	9	9	8	8
800	143	76	52	39	32	26	23	20	18	16	15	13	12	11	11	10	9	9	8	8
850	144	76	52	39	32	26	23	20	18	16	15	13	12	11	11	10	9	9	8	8
900	145	77	52	39	32	27	23	20	18	16	15	13	12	12	11	10	9	9	8	8
950	146	77	52	40	32	27	23	20	18	16	15	13	12	12	11	10	10	9	9	8
1000	147	77	52	40	32	27	23	20	18	16	15	13	12	12	11	10	10	9	9	8
1050	149	78	53	40	32	27	23	20	18	16	15	13	12	12	11	10	10	9	9	8
1100	149	78	53	40	32	27	23	20	18	16	15	13	12	12	11	10	10	9	9	8
1150	150	78	53	40	32	27	23	20	18	16	15	14	12	12	11	10	10	9	9	8
1200	150	78	53	40	32	27	23	20	18	16	15	14	12	12	11	10	10	9	9	8
1250	150	79	53	40	32	27	23	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8
1300	151	79	53	40	32	27	23	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8
1350	152	79	53	40	32	27	23	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8
1400	152	79	53	40	32	27	23	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8
1450	153	79	53	40	32	27	23	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8
1500	153	79	53	40	32	27	23	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8
1550	154	80	54	40	32	27	23	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8
1600	154	80	54	40	32	27	23	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8
1650	154	80	54	40	32	27	23	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8
1700	155	80	54	41	32	27	23	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8
1750	155	80	54	41	32	27	23	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8
1800	156	80	54	41	33	27	23	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8
1850	156	80	54	41	33	27	23	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8
1900	156	80	54	41	33	27	23	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8
1950	156	80	54	41	33	27	23	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8
2000	157	80	54	41	33	27	23	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8
2050	156	80	54	41	33	27	23	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8
2100	157	80	54	41	33	27	23	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8
2150	157	80	54	41	33	27	23	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8
2200	157	80	54	41	33	27	23	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8

The Buffer of a Buffered FastGraph is a major drain on memory with lower graph densities, but is negligible for higher densities.

# Nodes	Edge Frequency %					Memory Advantage of Buffered FastGraph vs. Adjacency List														
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
150	41	50	53	58	61	63	64	64	64	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
200	36	47	53	59	62	63	64	64	64	64	64	64	65	65	65	65	65	65	65	65
250	31	44	55	61	62	63	63	64	64	64	64	64	65	64	65	65	65	65	65	65
300	29	46	57	61	62	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65	65
350	26	47	58	61	62	62	63	63	63	63	63	63	64	64	64	65	65	65	65	65
400	22	50	58	60	62	62	62	62	63	63	63	63	64	64	65	65	65	65	65	65
450	22	51	58	60	61	61	62	62	62	63	63	63	64	64	64	64	65	65	65	65
500	21	52	58	59	60	60	61	62	62	62	64	64	64	64	64	65	65	65	65	65
550	22	53	57	58	59	60	61	61	62	63	63	64	64	64	64	64	65	65	65	65
600	24	52	56	58	59	60	60	61	62	63	63	64	64	64	64	64	64	65	65	65
650	25	52	55	57	59	60	60	61	62	63	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65
700	27	51	55	57	58	59	60	62	63	63	64	64	64	64	64	64	65	64	65	65
750	29	50	54	56	58	59	60	62	62	63	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65
800	31	49	54	56	58	59	61	62	63	63	63	64	64	64	64	64	65	64	64	65
850	32	49	53	56	57	59	61	62	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	65	64
900	33	48	53	55	57	59	61	62	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65
950	34	48	52	55	57	60	61	62	63	63	63	64	64	64	64	64	64	65	64	65
1000	33	47	52	55	57	60	61	62	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
1050	33	47	52	55	58	60	61	62	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65
1100	32	46	52	55	58	60	62	62	63	63	64	64	64	64	64	64	64	65	64	64
1150	32	46	51	54	58	61	62	62	63	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64
1200	31	46	51	54	58	61	62	63	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
1250	31	45	51	55	59	61	62	62	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
1300	30	45	51	55	59	60	62	62	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	65	64
1350	29	44	51	55	59	61	62	62	63	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64
1400	29	44	50	56	59	61	62	63	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
1450	29	44	50	56	59	61	62	63	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
1500	28	44	50	56	59	61	62	63	63	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64
1550	27	43	50	56	59	61	62	63	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
1600	27	43	50	56	60	61	62	63	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
1650	26	43	50	57	60	61	62	63	63	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64
1700	26	43	50	57	60	61	62	63	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
1750	25	43	51	57	60	61	62	63	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
1800	25	43	51	57	60	61	62	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
1850	25	42	51	58	60	61	62	63	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
1900	24	42	52	58	60	62	62	63	63	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64
1950	24	42	52	58	60	62	62	63	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
2000	24	42	53	58	60	62	62	63	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
2050	23	42	53	58	60	62	62	63	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65
2100	23	42	53	58	60	62	62	63	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65
2150	23	41	53	58	60	62	62	63	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65
2200	22	41	53	58	60	62	62	63	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65

Adjacency List is always less memory efficient than a Buffered FastGraph. The memory savings is usually greater than 50%.

	Edge Frequency %				Memory Advantage of Buffered FastGraph vs. Adjacency Matrix																
# Nodes	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
100	14	12	12	12	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
150	8	9	10	10	11	11	12	12	12	12	12	12	12	13	13	13	13	13	13	13	
200	6	8	9	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12	13	12	12	13	13	13	13	
250	6	8	9	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	13	13	13	13	12	
300	6	8	9	10	10	11	11	12	12	12	12	12	12	12	13	13	12	13	13	12	
350	6	8	9	10	10	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13	13	13	12	
400	5	8	9	10	11	11	11	11	12	12	12	12	13	13	12	12	13	13	12	13	
450	5	8	9	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	13	12	13	13	12	12	14	
500	6	8	9	10	10	11	11	12	12	12	13	12	13	12	12	13	13	13	13	12	
550	6	8	9	10	10	11	11	11	12	12	12	12	12	13	13	12	12	14	13	13	
600	6	8	9	10	10	11	11	12	12	11	12	13	13	12	13	13	12	13	13	12	
650	6	8	9	10	11	10	11	12	11	12	12	12	13	12	13	13	12	12	14	13	
700	5	8	9	10	10	11	11	11	12	12	13	13	13	12	12	13	13	13	13	12	
750	6	8	9	10	11	11	11	12	11	12	12	12	12	12	13	13	13	12	13	13	
800	5	8	9	10	11	10	12	11	12	12	12	11	13	13	12	12	13	13	12	13	
850	6	8	9	10	10	11	11	12	12	12	12	12	12	12	13	13	12	13	13	12	
900	5	8	9	10	11	11	12	12	11	13	12	12	13	13	12	13	13	13	12	14	
950	5	8	10	9	11	11	12	11	13	13	12	13	12	13	13	12	11	14	13	13	
1000	5	8	9	10	10	11	11	12	12	11	13	12	13	13	12	13	13	13	13	12	
1050	6	8	9	10	11	11	11	12	11	13	12	13	12	12	13	13	13	12	13	14	
1100	6	8	9	10	10	10	12	12	12	12	13	12	12	13	13	12	12	13	13	13	
1150	6	8	9	10	11	11	12	12	12	12	12	13	13	13	12	13	13	13	13	13	
1200	6	8	9	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	14	13	12	13	13	12	
1250	6	8	9	10	10	11	12	11	12	11	12	12	12	13	13	12	13	12	12	12	
1300	6	8	9	10	11	10	11	12	11	13	12	12	13	12	13	13	12	12	14	14	
1350	5	8	10	10	11	12	12	11	13	12	11	13	12	13	13	12	11	14	13	13	
1400	6	8	9	10	10	11	11	11	12	12	13	12	13	12	12	12	13	13	13	13	
1450	6	8	9	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	13	13	13	13	12	13	
1500	6	8	9	10	11	11	11	12	11	12	12	12	12	13	13	13	12	12	14	13	
1550	5	8	9	10	11	11	12	12	13	12	13	12	12	13	13	12	12	14	13	13	
1600	5	8	9	9	11	10	12	11	12	12	12	11	13	12	12	12	14	13	12	13	
1650	6	8	10	11	11	12	11	13	11	12	11	13	12	13	12	13	13	12	13	13	
1700	6	8	9	10	10	11	11	12	12	12	13	12	13	12	13	13	12	13	13	12	
1750	5	8	9	10	10	11	12	11	12	11	13	13	12	13	13	12	13	13	12	12	
1800	6	8	9	11	11	11	12	12	11	13	12	12	13	13	12	13	12	12	12	14	
1850	5	8	9	10	11	10	11	11	11	12	12	11	13	12	13	12	12	12	14	13	
1900	5	8	10	10	11	12	12	11	13	12	12	13	12	13	13	12	12	13	13	13	
1950	5	7	10	9	10	11	12	11	12	12	12	12	12	13	12	12	14	13	13	13	
2000	6	8	9	11	10	11	11	13	12	12	13	12	13	12	12	14	13	13	13	12	
2050	6	8	9	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	13	13	13	13	12	13	
2100	6	8	9	10	11	11	10	12	11	13	12	13	12	11	13	12	13	12	13	13	
2150	6	8	9	10	11	11	12	12	11	12	13	12	12	14	13	13	12	12	14	13	
2200	6	8	9	10	10	11	12	11	12	12	12	12	12	13	13	12	12	13	13	12	

How much *less* memory a Buffered FastGraph uses as compared to an Adjacency Matrix. # Nodes = 50 proved too small a sample size. Overall, the higher the density, the more efficient a Buffered FastGraph is compared to an Adjacency Matrix. We get quite an interesting wavy pattern; I'm not sure how to explain it.

# Nodes	Edge Frequency %				Memory Advantage of Adjacency Matrix vs. Incidence List															
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
150	36	45	48	53	56	58	60	59	59	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
200	31	42	48	55	57	58	59	59	59	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
250	27	40	51	56	57	58	59	59	59	60	59	59	60	59	60	59	60	59	60	60
300	25	41	53	56	57	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	60	60	60	60
350	21	43	54	57	58	58	58	58	58	58	58	58	59	59	60	60	60	60	60	60
400	18	45	54	56	57	57	57	57	58	58	58	58	59	59	60	60	60	60	60	60
450	17	47	54	55	56	56	57	57	57	57	57	59	59	59	60	59	60	60	60	60
500	17	48	53	54	55	56	56	57	56	57	58	59	59	59	59	59	59	60	60	60
550	17	49	52	54	55	55	56	56	56	58	58	59	59	59	59	60	60	59	60	60
600	20	48	52	53	54	55	56	56	57	58	58	58	59	59	59	59	59	59	60	60
650	21	48	51	52	54	55	55	56	58	58	58	59	59	59	59	59	59	60	59	59
700	23	47	50	52	53	54	55	57	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	60
750	25	46	50	51	53	54	55	57	58	58	59	59	59	59	59	59	59	60	59	59
800	27	45	49	51	52	54	56	57	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59
850	28	45	49	51	53	54	56	57	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59
900	30	44	48	50	52	54	56	57	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	60	59
950	30	43	47	50	52	55	56	57	58	58	59	58	59	59	59	59	60	59	59	59
1000	30	42	47	50	52	55	56	57	58	59	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59
1050	29	42	47	50	52	55	57	57	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
1100	29	42	47	50	53	56	57	57	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59
1150	28	41	46	49	53	55	57	57	58	58	59	58	59	59	59	59	59	59	59	59
1200	27	41	46	49	53	56	57	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
1250	27	41	46	50	54	56	57	58	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59
1300	26	40	46	50	54	56	57	58	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59
1350	25	40	45	50	54	56	57	58	58	58	59	58	59	59	59	59	59	59	59	59
1400	25	40	45	51	54	56	57	58	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59
1450	24	39	45	51	54	56	57	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
1500	24	39	45	51	54	56	57	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
1550	23	39	45	51	55	56	57	58	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59
1600	23	39	45	52	55	57	57	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
1650	22	38	45	52	55	56	57	57	58	58	59	58	59	59	59	59	59	59	59	59
1700	22	38	45	52	55	56	57	58	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59
1750	21	38	46	53	55	56	57	58	58	59	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59
1800	21	38	46	52	55	57	57	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
1850	20	37	47	53	55	57	57	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
1900	20	37	47	53	55	56	57	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
1950	19	37	47	53	56	57	57	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
2000	19	37	48	53	56	57	57	58	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59
2050	19	37	48	53	55	57	58	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
2100	18	37	48	53	55	57	58	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
2150	18	36	49	53	56	57	57	58	58	58	58	59	59	58	59	59	59	59	59	59
2200	18	36	49	54	56	57	57	58	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	60	60

How much more memory efficient an Adjacency Matrix is than an Adjacency List. Contrary to popular belief, even on low densities an Adjacency Matrix is always more memory efficient.

# Nodes	Edge Frequency %				Benefit of Buffer for FastGraph (Populating Graph)															
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
200	-40	-38	-13	-24	-10	8	-4	-17	6	11	14	-37	26	14	-124	13	6	0	-4	-44
250	-18	-75	-47	-7	-91	0	0	-79	8	7	10	-2	19	16	-58	12	9	-29	-6	-113
300	-33	-21	-21	2	-11	-9	3	6	-30	5	11	15	2	19	14	9	8	-25	-14	-90
350	-45	-20	-17	-9	-22	6	-42	-8	8	17	-12	14	4	-50	-11	-2	-10	-3	-22	-124
400	-111	-98	-57	-31	-2	2	6	-20	15	14	4	25	13	17	25	2	8	-3	-15	-78
450	-31	-86	-12	-10	-33	-16	-30	9	28	10	31	25	37	26	35	-8	4	-5	3	-111
500	-33	-19	-4	-4	13	18	25	29	39	27	44	52	46	50	51	41	33	22	14	-64
550	-24	-15	-8	9	21	24	36	44	50	52	56	58	62	62	60	58	47	45	18	-60
600	-15	-16	-1	13	22	32	40	50	54	63	65	68	68	67	65	61	54	42	19	-51
650	-22	-11	6	20	31	44	48	55	60	65	69	71	73	72	73	70	61	46	25	-50
700	-11	-10	18	24	35	46	54	61	67	70	74	75	77	76	75	73	65	52	31	-55
750	-17	-7	11	25	40	51	57	64	68	72	75	77	79	78	78	76	75	55	42	-51
800	-19	-4	13	31	44	54	61	67	72	75	77	79	79	78	79	78	71	64	38	-51
850	-19	-4	16	35	49	58	66	71	74	78	80	81	82	82	81	79	76	69	45	-49
900	-18	-3	21	39	51	61	67	72	76	79	82	83	83	83	83	81	77	70	48	-49
950	-20	4	26	43	54	64	70	75	78	81	83	84	84	84	83	82	79	73	56	-50
1000	-21	4	29	44	58	65	72	76	79	82	84	85	85	85	85	83	81	74	56	-63
1050	-21	5	31	49	61	68	74	77	81	83	85	86	86	87	86	85	81	77	67	-51
1100	-19	9	33	52	62	70	75	79	81	84	85	86	87	87	86	85	83	79	63	-54
1150	-19	11	35	53	64	71	77	80	83	85	86	87	87	88	87	86	83	78	67	-50
1200	-18	14	39	55	65	73	77	81	84	85	87	88	88	88	87	87	84	79	68	-52
1250	-16	16	41	57	67	74	79	82	84	86	88	88	89	89	89	87	86	82	66	-61
1300	-16	19	44	59	68	75	80	83	85	87	88	89	89	89	89	88	86	82	77	18
1350	-14	20	46	61	70	76	80	83	85	87	88	89	90	90	89	88	86	85	72	14
1400	-13	22	47	62	71	77	81	84	86	88	89	90	90	90	90	89	86	81	72	5
1450	-13	23	48	62	72	78	82	84	87	89	90	90	91	91	90	89	86	82	75	21
1500	-12	25	49	64	73	79	83	85	88	89	91	91	92	91	89	88	86	83	75	35
1550	-11	27	52	65	73	77	81	85	86	89	89	90	89	92	89	89	87	84	77	25
1600	-10	29	53	67	71	76	82	84	86	88	89	89	90	90	90	89	88	85	72	39
1650	-11	32	54	63	70	76	83	85	87	88	89	90	90	91	90	90	85	81	74	19
1700	-9	32	54	63	72	80	83	85	87	88	89	91	91	91	91	88	85	81	73	29
1750	-8	33	54	64	73	81	84	86	87	89	90	90	91	91	90	87	85	79	71	15
1800	-5	35	55	65	73	81	84	86	88	89	90	91	91	91	89	86	85	80	72	14
1850	-13	32	55	64	76	81	85	86	88	90	90	91	91	90	88	86	84	81	71	22
1900	-7	31	53	65	77	81	84	86	87	89	90	91	90	89	87	87	86	81	76	21
1950	-9	31	50	67	77	81	83	85	87	88	89	90	89	88	90	86	86	82	77	16
2000	-6	33	54	68	78	82	84	86	88	89	89	89	88	88	89	87	86	84	78	16
2050	-3	38	55	72	79	83	86	87	89	90	90	89	88	89	88	88	87	85	77	21
2100	-2	38	56	72	79	83	85	87	89	89	89	88	88	89	87	89	88	85	79	23
2150	-1	33	57	74	80	83	86	87	89	89	88	88	89	89	90	89	89	85	80	20
2200	-1	35	58	74	80	84	87	88	89	89	88	88	89	90	91	90	89	87	79	17

Using a Matrix Buffer with a FastGraph can actually *slow it down* in some cases. However, with graphs of 1300 nodes or more, the Matrix Buffer is a consistent speed boost. The advantage is most noticeable with edge frequencies around 70%. For 1300 nodes or less, an unbuffered FastGraph is very fast at 100% density, but then it has a sharp slowdown. I am not sure why this slowdown occurs, but it is consistent across runs.

# Nodes	Edge Frequency %				Percent Benefit of Orderly Population for FastGraph														
	10	20	25	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
100	-29	-41	25	0	19	25	64	72	71	106	99	135	192	139	278	309	527		
150	-43	4	19	42	73	50	93	94	108	132	111	165	190	196	351	491	781		
200	-50	-7	2	82	68	83	85	102	120	146	195	222	232	395	526	821	1170		
250	-47	4	104	67	84	121	124	162	225	250	286	367	532	757	929	1491	1974		
300	-36	5	34	86	143	186	184	241	309	410	496	551	730	961	1267	1843	2510		
350	-44	18	54	135	206	255	343	373	450	581	632	748	963	1285	1636	2412	3292		
400	-38	33	72	210	310	364	379	512	626	713	781	933	1136	1435	1812	2761	3331		
450	-29	42	142	231	367	484	538	626	646	763	969	924	1186	1437	1924	2915	4203		
500	-33	55	193	311	398	520	610	641	557	711	858	871	1106	1491	1765	3114	4286		
550	-27	73	234	351	491	556	596	644	626	725	771	863	1000	1184	1593	2358	3828		
600	-22	112	272	413	527	602	626	612	632	655	742	790	932	1180	1552	2508	3691		
650	-14	140	303	427	531	556	632	629	624	666	681	715	851	1117	1358	2073	3474		
700	-13	181	315	466	566	603	594	590	566	612	640	699	830	1018	1338	2098	3381		
750	8	211	366	525	568	569	610	611	581	612	643	674	760	975	1226	1927	2556		
800	12	232	425	524	608	589	572	569	545	606	631	657	789	1021	1280	1974	3106		
850	22	257	451	563	586	588	570	555	544	574	600	624	768	919	1269	1928	2747		
900	31	305	468	561	615	589	572	570	551	596	569	634	785	979	1253	1930	2814		
950	53	328	497	579	613	606	597	565	555	564	583	625	777	960	1247	1953	2761		
1000	63	334	500	588	599	600	577	569	544	558	605	617	730	934	1215	1893	2524		
1050	75	344	498	578	589	593	566	548	523	560	576	607	760	887	1208	1828	2754		
1100	86	363	529	558	597	585	549	545	567	579	596	633	733	895	1163	1815	2652		

At higher densities, order of insertion makes a *huge* difference.

# Nodes	Edge Frequency %				Percent Benefit of Orderly Population for Buffered FastGraph														
	10	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
150	16	-25	-71	-14	-9	-3	11	10	133	39	38	53	98	72	80	140	172	62	
200	-64	-32	-25	-14	-19	-21	10	16	43	-10	47	53	-27	117	110	131	226	345	
250	-57	-35	-57	-14	-14	-51	8	15	23	19	66	63	-4	96	127	92	211	180	
300	-44	-20	-13	-16	-4	7	-14	16	36	41	29	73	78	87	125	106	198	248	
350	-53	-30	-23	-5	-41	-12	8	30	-1	32	33	-13	22	55	75	134	159	168	
400	-68	-42	-3	-9	-12	-24	11	20	-2	43	22	31	59	51	95	105	163	250	
450	-69	-34	-37	-31	-41	-11	12	-7	25	6	49	26	75	22	81	96	239	201	
500	-51	-32	-17	-12	-6	2	-3	-7	26	35	40	69	76	95	124	160	233	266	
550	-52	-27	-10	-10	0	7	17	26	29	45	60	66	77	99	123	166	229	304	
600	-51	-24	-10	-5	0	9	20	28	35	47	56	69	81	100	134	167	234	297	
650	-48	-23	-10	-5	1	8	17	27	34	38	60	71	86	104	139	166	248	295	
700	-46	-24	-7	-4	0	9	26	29	40	45	62	71	87	107	138	172	255	285	
750	-43	-22	-9	-4	4	11	22	35	44	44	60	77	87	108	137	177	254	315	
800	-43	-17	-2	-4	3	27	23	33	40	68	65	72	100	115	154	179	270	325	
850	-47	-21	-6	-4	5	12	23	32	39	46	65	75	84	111	139	176	260	327	
900	-44	-20	-6	-3	4	15	33	43	41	65	68	79	100	119	162	203	278	336	
950	-43	-19	-6	-3	6	13	26	37	44	55	73	81	97	118	157	189	274	339	
1000	-43	-21	-2	-2	6	15	24	33	50	52	64	79	103	119	152	186	269	316	
1050	-42	-17	-4	-2	9	15	25	33	42	51	69	86	94	119	153	183	303	395	
1100	-43	-19	-4	1	6	14	26	35	42	49	66	78	89	118	145	186	319	373	
1150	-42	-18	-4	0	7	16	39	53	73	47	87	117	105	132	149	216	313	409	
1200	-27	-15	6	1	15	32	54	67	74	104	95	104	114	149	176	257	354	513	
1250	-40	-16	6	1	18	36	67	96	93	97	124	105	132	144	213	249	370	550	
1300	-39	-16	11	2	21	36	70	85	97	109	113	115	132	185	220	259	476	432	
1350	-40	-17	14	0	19	35	62	78	93	102	118	103	146	178	200	298	332	416	
1400	-40	-16	13	3	18	34	65	75	85	105	102	124	146	170	145	211	338	420	
1450	-41	-17	8	2	19	39	58	72	85	97	103	140	118	122	158	252	355	421	
1500	-38	-13	21	2	21	38	69	89	94	105	121	123	86	124	207	283	390	443	
1550	-39	-14	11	-3	1	13	33	55	54	64	69	124	90	156	221	285	364	343	
1600	-39	-14	-9	-14	-3	10	27	43	46	52	76	72	104	159	228	290	282	335	
1650	-38	-26	-6	-13	-1	11	33	42	49	56	64	75	94	170	168	212	258	310	
1700	-40	-25	-2	-12	-2	11	33	42	50	59	76	105	154	154	171	197	254	320	
1750	-38	-24	-2	-10	2	11	37	47	50	55	90	132	136	151	169	196	268	321	
1800	-37	-19	-5	-12	0	13	32	38	51	87	112	119	123	140	152	184	267	322	
1850	-41	-24	-8	-11	0	9	32	40	46	79	102	115	116	118	142	178	252	314	
1900	-42	-20	-6	-11	-6	3	14	27	33	57	85	99	99	118	152	177	256	312	
1950	-42	-19	-9	-12	-8	11	10	34	45	57	80	87	92	115	142	180	265	322	
2000	-42	-19	-7	-12	3	24	36	53	43	67	77	94	95	113	141	189	267	327	
2050	-35	-19	-1	-6	21	38	67	93	91	87	82	119	102	131	159	195	266	311	
2100	-36	-22	-5	-6	19	31	58	64	74	71	82	90	99	121	156	195	270	347	
2150	-36	-18	0	14	17	20	48	57	53	69	81	92	102	126	168	186	288	337	
2200	-30	-16	-1	19	29	36	43	59	59	64	77	83	95	119	145	204	261	319	

Interestingly, for Buffered FastGraph it is actually slower to pre-order the insertions for lower frequencies, it only conveys a benefit at densities > 75%.

# Nodes	Edge Frequency %				Percent Benefit of Orderly Population for Buffered FastGraph														
	10	20	25	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
100	-67	0	20	-44	0	20	25	21	46	88	71	79	164	165	233	270	174		
150	-20	-9	0	5	44	25	52	84	65	74	119	133	161	187	237	338	378		
200	-40	-23	54	3	37	63	78	70	83	107	130	155	191	200	322	385	457		
250	-50	-8	21	74	48	69	66	91	96	128	128	158	186	229	222	392	391		
300	-49	-18	19	16	16	35	70	90	6	128	51	131	187	134	179	240	473		
350	-40	-12	20	33	22	56	83	68	29	88	88	28	192	228	311	407	577		
400	-38	-5	26	33	53	58	72	97	108	119	146	157	214	267	326	454	494		
450	-40	-5	23	38	51	73	77	93	108	136	144	178	223	281	331	460	572		
500	163	25	42	48	69	93	104	110	137	155	188	214	265	306	362	516	644		
550	-18	22	78	71	91	102	143	157	182	179	208	250	291	351	423	638	762		
600	-9	18	54	55	82	99	117	130	149	181	213	226	284	337	448	611	696		
650	-24	10	46	47	69	103	111	124	143	170	232	230	284	347	470	636	698		
700	-21	13	47	48	70	88	111	125	133	186	217	232	296	332	440	602	750		
750	-29	11	44	48	74	98	116	127	189	203	250	270	331	396	464	602	632		
800	-18	17	49	49	65	137	128	151	167	203	256	272	341	387	457	609	776		
850	-15	15	52	54	125	97	148	108	118	173	212	233	263	265	338	397	498		
900	1	39	76	141	143	193	125	141	163	229	217	246	272	389	375	515	645		
950	-5	13	63	113	149	100	134	141	164	175	206	204	246	302	358	434	602		
1000	-6	21	61	100	67	89	108	141	130	138	196	203	211	233	306	408	477		
1050	-5	22	101	60	77	94	111	117	131	167	179	176	214	268	319	414	468		
1100	-2	21	82	63	53	102	101	152	119	167	161	190	227	278	322	435	513		
1150	-7	20	58	61	76	87	119	111	139	134	165	155	195	235	288	412	441		
1200	-5	31	60	33	83	107	100	115	137	149	140	166	205	221	289	403	499		
1250	-8	13	54	42	59	94	110	131	120	134	137	165	187	224	304	382	480		
1300	15	12	61	54	71	90	113	109	124	132	133	145	178	220	242	365	447		
1350	-9	9	47	50	74	72	75	98	96	128	126	145	175	204	257	355	426		
1400	-9	16	76	52	80	81	108	106	126	127	152	160	195	231	300	428	484		

For an adjacency lists, orderly population makes a huge difference as usual. Except for very low densities, orderly population is much more efficient. Interestingly, the efficiency benefit is most evident around 700 nodes.

# Nodes	Edge Frequency %		Percent Benefit of Orderly Population for Adjacency Matrix												
	10	20	30	40	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
100	-38	-14	33	-15	83	44	44	42	93	62	123	111	3	211	396
150	-50	-25	14	16	44	33	57	68	70	117	131	162	220	301	395
200	-54	-25	4	5	45	50	-17	72	93	118	144	223	233	341	462
250	-45	-26	11	25	38	55	60	95	101	126	170	200	267	359	460
300	-63	-22	3	27	49	52	59	90	114	133	161	222	261	365	470
350	-48	-17	16	44	1	45	76	95	114	136	174	203	261	369	484
400	-48	-16	14	35	57	68	82	94	82	134	109	106	164	248	366
450	-46	-12	20	42	28	67	68	78	81	106	129	216	269	301	438
500	-48	-10	15	33	60	54	47	91	118	126	116	208	259	371	470
550	-48	-9	20	38	61	73	79	98	111	115	160	210	245	361	457
600	-46	-10	23	30	53	70	66	95	119	122	165	195	256	350	424
650	-44	-8	12	39	53	69	84	96	109	133	155	186	238	371	422
700	-43	-9	10	41	59	45	73	93	105	112	155	209	267	389	492
750	-49	-8	-13	31	49	62	72	81	108	111	153	208	259	379	527
800	-44	-7	7	36	46	48	78	89	104	121	152	216	279	443	539
850	-41	-2	23	40	63	66	75	100	116	128	203	245	326	483	600
900	-44	-3	29	38	55	66	80	95	109	154	180	263	334	490	592
950	-37	-4	21	39	53	74	74	97	148	154	204	273	324	479	615
1000	-37	-5	23	38	60	68	79	111	138	156	202	265	334	394	468
1050	-38	-3	24	37	53	70	84	131	147	157	210	191	251	388	510
1100	-37	-5	23	21	61	62	104	124	151	120	206	202	274	405	568
1150	-37	-2	23	38	80	103	105	110	99	123	169	207	266	433	489
1200	-33	-1	17	43	91	89	95	72	95	136	178	212	260	434	547
1250	-33	2	27	43	86	65	71	90	132	155	181	215	275	419	517
1300	-32	1	28	56	83	67	81	110	150	157	172	234	285	412	532
1350	-35	2	20	61	52	63	87	121	116	146	184	231	281	416	503
1400	-34	-5	28	59	61	78	79	96	124	147	189	211	287	369	524
1450	-34	4	28	33	62	76	94	114	120	156	186	244	278	427	493
1500	-31	5	10	51	59	89	86	125	129	142	186	225	295	404	525
1550	-33	1	19	16	64	78	92	120	138	151	183	227	273	382	522
1600	-33	-1	23	36	79	82	94	107	132	144	172	212	273	421	491
1650	-35	-3	17	27	72	82	93	115	125	140	168	219	287	369	483
1700	-32	-2	20	44	73	88	81	102	121	141	171	231	244	382	484
1750	-33	-1	9	34	62	74	92	98	122	134	178	197	259	381	485
1800	-31	1	29	49	56	95	91	111	121	148	183	206	267	391	469
1850	-28	14	30	50	71	80	96	104	125	135	169	221	278	378	478
1900	-27	18	34	57	94	99	104	132	134	174	205	271	315	467	615
1950	-28	-4	19	53	79	96	112	133	138	174	215	234	304	447	548
2000	-30	-1	26	43	82	89	114	127	151	177	200	242	317	442	558
2050	-30	1	35	55	77	93	106	121	145	156	190	236	297	436	546
2100	-31	2	29	56	87	105	102	124	156	161	203	239	306	433	549
2150	-31	2	24	50	77	92	98	126	137	154	183	239	304	410	567
2200	-22	4	33	53	78	93	102	121	136	152	186	242	284	431	569
2250	-17	4	39	55	71	93	108	114	144	153	196	229	293	451	554

The usual picture occurs where population is slightly slower for orderly input at low densities, but is much faster at higher densities.