

Iscpu:	CPU(s):	4 (asignados a la máquina virtual)
	Nombre del modelo:	Intel(R) Core(TM) i7-3770 CPU @ 3.40GHz
	Virtualización:	VT-x
	Caché L3:	8192K



Prácticas de Estructura de Computadores
por Javier Fernández y Mancia Anguita
licencia [BY-NC-SA](#)

POPCOUNT:	for i in 0 g 1 2; do printf "__OPTIM%1c_%48s\n" \$i "" tr " " "=" rm popcount gcc popcount.c -o popcount -O\$i -D TEST=0 for j in \$(seq 0 10); do echo \$j; ./popcount done pr -11 -l 22 -w 80 done
	ignorar medición 0, repetir columna si alguna medición se sale demasiado de la media

Zona para reprodu
recordar que se ig

Optimización -O0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	media
popcount1 (lenguaje C - for):	178882	162440	208111	152760	154441	152239	154738	161519	161234	151025	153144	161165
popcount2 (lenguaje C - while):	137153	114467	148826	107331	110186	106925	107053	108789	109052	105201	104910	112274
popcount3 (leng.ASM-body while 4i):	102181	82152	118809	77224	76997	79246	76505	78219	77167	75155	75121	81660
popcount4 (leng.ASM-body while 3i):	104203	71348	101061	70557	70872	70527	71190	71964	73712	69191	69506	73993
popcount5 (CS:APP2e 3.49-group 8b):	116803	115308	124981	82957	83793	86197	84746	86268	81408	81386	81923	90897
popcount6 (Wikipedia- naive - 32b):	16613	13865	18172	11073	12215	13079	11142	13638	15174	11466	11534	13136
popcount7 (Wikipedia- naive -128b):	7298	8392	11139	4765	4831	4804	4808	7724	5596	4955	4984	6200
popcount8 (asm SSE3 - pshufb 128b):	1850	1887	2039	1240	1245	1241	1264	1692	1222	1275	1264	1437
popcount9 (asm SSE4- popcount 32b):	7610	7263	8578	5214	5195	5197	5406	6456	5143	5322	5354	5913
popcount10 (asm SSE4- popcount128b):	1909	1844	2738	1359	1576	1333	1514	1794	1279	1426	1402	1627

media	0	1
161165	178882	162440
112274	137153	114467
81660	102181	82152
73993	104203	71348
90897	116803	115308
13136	16613	13865
6200	7298	8392
1437	1850	1887
5913	7610	7263
1627	1909	1844

Optimización -Og	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	media
popcount1 (lenguaje C - for):	225071	156721	156324	159125	157921	158978	160570	164922	158721	158259	158782	159032
popcount2 (lenguaje C - while):	89422	85344	85745	87103	84571	84468	86538	85008	84658	86465	91656	86156
popcount3 (leng.ASM-body while 4i):	77462	77308	77190	79801	77483	79277	79418	77733	80451	77915	84332	79091
popcount4 (leng.ASM-body while 3i):	74735	72577	72278	72916	72524	74903	74146	75988	72422	73414	89020	75019
popcount5 (CS:APP2e 3.49-group 8b):	41772	41886	42386	49437	42671	49167	49105	49074	45888	45713	60100	47543
popcount6 (Wikipedia- naive - 32b):	6088	6222	6084	6219	6150	6220	6474	6241	6945	6004	8842	6540
popcount7 (Wikipedia- naive -128b):	2013	2119	2015	2116	2040	2096	2370	3125	2011	3514	3154	2456
popcount8 (asm SSE3 - pshufb 128b):	1149	1205	1173	1214	1123	1181	1183	1164	1158	1186	1595	1218
popcount9 (asm SSE4- popcount 32b):	4650	4730	4623	4820	4600	4830	4770	4838	4699	4712	6965	4959
popcount10 (asm SSE4- popcount128b):	1149	1175	1148	1346	1211	1173	1239	1148	1148	1144	1654	1239

media	0	1
159032	225071	156721
86156	89422	85344
79091	77462	77308
75019	74735	72577
47543	41772	41886
6540	6088	6222
2456	2013	2119
1218	1149	1205
4959	4650	4730
1239	1149	1175

Optimización -O1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	media
popcount1 (lenguaje C - for):	161215	141420	139516	142211	158465	141138	143489	143651	140157	142557	141330	143393
popcount2 (lenguaje C - while):	73611	72340	73062	87178	72448	75638	72654	72783	73194	74516	73009	74682
popcount3 (leng.ASM-body while 4i):	72601	71980	71685	86857	72148	78485	72882	71909	72631	72869	74227	74567
popcount4 (leng.ASM-body while 3i):	70407	67157	66831	71559	66705	71616	67062	67356	73700	67421	68878	68829
popcount5 (CS:APP2e 3.49-group 8b):	40845	32324	32280	32912	35745	36952	34968	34535	36628	32971	33014	34233
popcount6 (Wikipedia- naive - 32b):	5423	4907	4921	4926	5094	4996	4830	4852	4820	5169	5036	4955
popcount7 (Wikipedia- naive -128b):	2034	1758	1777	1818	1738	1741	1723	1752	1731	1731	1736	1751
popcount8 (asm SSE3 - pshufb 128b):	1326	1291	1290	1454	1292	1319	1279	1273	1307	1312	1295	1311
popcount9 (asm SSE4- popcount 32b):	4381	4031	3944	3935	3940	3851	4056	4014	4150	3914	3932	3977
popcount10 (asm SSE4- popcount128b):	1216	1118	1088	1080	1094	1077	1072	1090	1078	1144	1168	1101

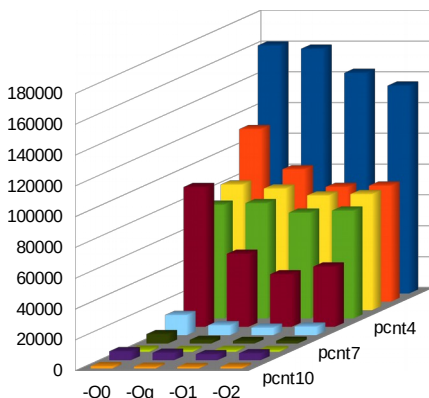
media	0	1
143393	161215	141420
74682	73611	72340
74567	72601	71980
68829	70407	67157
34233	40845	32324
4955	5423	4907
1751	2034	1758
1311	1326	1291
3977	4381	4031
1101	1216	1118

Optimización -O2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	media
popcount1 (lenguaje C - for):	151781	138338	133185	131724	132592	136975	135828	132919	132935	133261	143171	135093
popcount2 (lenguaje C - while):	81210	75770	72920	73914	72888	78528	75527	73177	75998	74719	81744	75519
popcount3 (leng.ASM-body while 4i):	73582	73948	73430	73131	73058	75123	75019	73142	76440	82218	79050	75456
popcount4 (leng.ASM-body while 3i):	69058	68070	67870	66966	70125	70932	68395	67511	70847	79754	71221	70169
popcount5 (CS:APP2e 3.49-group 8b):	36762	45220	37249	40721	37720	37462	36307	36317	38707	44571	38338	39261
popcount6 (Wikipedia- naive - 32b):	5556	5736	5365	5632	5517	5536	5625	5502	5518	6673	5530	5663
popcount7 (Wikipedia- naive -128b):	3638	1779	1722	1837	1852	1751	1775	2630	1684	2235	1721	1899
popcount8 (asm SSE3 - pshufb 128b):	1679	1107	1176	1338	1225	1127	1085	1164	1129	1508	1135	1199
popcount9 (asm SSE4- popcount 32b):	5614	5648	4425	4591	4791	4451	4378	4343	4301	4940	4407	4628
popcount10 (asm SSE4- popcount128b):	1410	1113	1154	1078	1495	1150	1102	1137	1069	1297	1231	1183

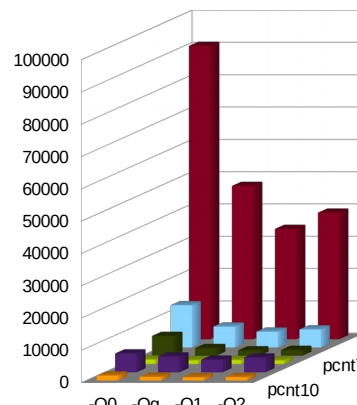
media	0	1
135093	151781	138338
75519	81210	75770
75456	73582	73948
70169	69058	68070
39261	36762	45220
5663	5556	5736
1899	3638	1779
1199	1679	1107
4628	5614	5648
1183	1410	1113

POPCOUNT:	-O0	-Og	-O1	-O2	Ganancias:	-O0	-Og	-O1	-O2		Comentario
pcnt1	161165	159032	143393	135093	pcnt1				1,00		comparado con el for más rápido
pcnt2	112274	86156	74682	75519	pcnt2		1,66				el while es un 70% más rápido
pcnt3	81660	79091	74567	75456	pcnt3			1,92			ASM se queda en un 35%
pcnt4	73993	75019	68829	70169	pcnt4			2,08			o en un 43%
pcnt5	90897	47543	34233	39261	pcnt5				3,65		sumar en grupos 8b sale 3x más rápido
pcnt6	13136	6540	4955	5663	pcnt6				25,32		sumar en árbol 6x
pcnt7	6200	2456	1751	1899	pcnt7				75,53		lectura 128b sube a 10x
pcnt8	1437	1218	1311	1199	pcnt8				119,55		SSSE3 sube a 35x más rápido
pcnt9	5913	4959	3977	4628	pcnt9				30,99		SSE4 sólo 30x por leer 32b
pcnt10	1627	1239	1101	1183	pcnt10	115,77	130,25	121,25			SSE4 128b sube a 44x

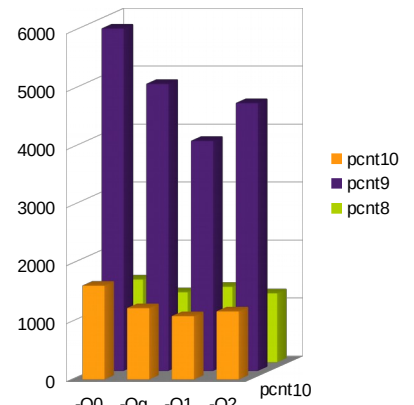
bucles for/while



sumas en árbol



repertorio multimedia



Realizar mediciones
Ignora medición 0

2	3	4	5	6	7	8	9	10
208111	152760	154441	152239	154738	161519	161234	151025	153144
148826	107331	110186	106925	107053	108789	109052	105201	104910
118809	77224	76997	79246	76505	78219	77167	75155	75121
101061	70557	70872	70527	71190	71964	73712	69191	69506
124981	82957	83793	86197	84746	86268	81408	81386	81923
18172	11073	12215	13079	11142	13638	15174	11466	11534
11139	4765	4831	4804	4808	7724	5596	4955	4984
2039	1240	1245	1241	1264	1692	1222	1275	1264
8578	5214	5195	5197	5406	6456	5143	5322	5354
2738	1359	1576	1333	1514	1794	1279	1426	1402

2	3	4	5	6	7	8	9	10
156324	159125	157921	158978	160570	164922	158721	158259	158782
85745	87103	84571	84468	86538	85008	84658	86465	91656
77190	79801	77483	79277	79418	77733	80451	77915	84332
72278	72916	72524	74903	74146	75988	72422	73414	89020
42386	49437	42671	49167	49105	49074	45888	45713	60100
6084	6219	6150	6220	6474	6241	6945	6004	8842
2015	2116	2040	2096	2370	3125	2011	3514	3154
1173	1214	1123	1181	1183	1164	1158	1186	1595
4623	4820	4600	4830	4770	4838	4699	4712	6965
1148	1346	1211	1173	1239	1148	1148	1144	1654

2	3	4	5	6	7	8	9	10
139516	142211	158465	141138	143489	143651	140157	142557	141330
73062	87178	72448	75638	72654	72783	73194	74516	73009
71685	86857	72148	78485	72882	71909	72631	72869	74227
66831	71559	66705	71616	67062	67356	73700	67421	68878
32280	32912	35745	36952	34968	34535	36628	32971	33014
4921	4926	5094	4996	4830	4852	4820	5169	5036
1777	1818	1738	1741	1723	1752	1731	1731	1736
1290	1454	1292	1319	1279	1273	1307	1312	1295
3944	3935	3940	3851	4056	4014	4150	3914	3932
1088	1080	1094	1077	1072	1090	1078	1144	1168

2	3	4	5	6	7	8	9	10
133185	131724	132592	136975	135828	132919	132935	133261	143171
72920	73914	72888	78528	75527	73177	75998	74719	81744
73430	73131	73058	75123	75019	73142	76440	82218	79050
66870	66966	70125	70932	68395	67511	70847	79754	71221
37249	40721	37720	37462	36307	36317	38707	44571	38338
5365	5632	5517	5536	5625	5502	5518	6673	5530
1722	1837	1852	1751	1775	2630	1684	2235	1721
1176	1338	1225	1127	1085	1164	1129	1508	1135
4425	4591	4791	4451	4378	4343	4301	4940	4407
1154	1078	1495	1150	1102	1137	1069	1297	1231