

# ШЕСТЬ ПЕСОЧНЫХ ЯДЕР

## Шестиядерные процессоры Intel микроархитектуры Sandy Bridge-E

### ■ Микропроцессоры Intel Core i7-3960X и Intel Core i7-3930X

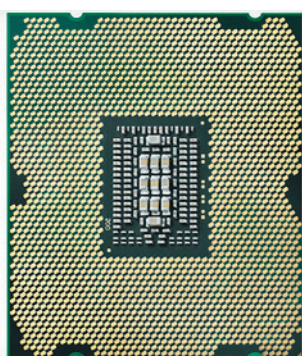
■ **Производитель:**  
Intel Corporation

■ **Веб-сайт:** www.intel.ru

**В**ыпустив первые кристаллы микроархитектуры Sandy Bridge, фирма Intel не только подтвердила свое безусловное лидерство как производителя самых мощных процессоров для ПК, но и поставила потенциальных покупателей перед нелегким выбором. Дело в том, что, хотя новые топовые четырехядерники для Socket LGA 1155 в основной массе задач опережали любые выпущенные ранее процессоры, существовал все же круг задач, в которых лидерами оказывались более старые ЦП с трехканальным контроллером памяти, предназначенные для Socket LGA 1366. Теперь такому «дуализму» положен конец.



Процессор Intel Core i7-3960X



Новейшие процессоры стали гораздо более «многоножечными» не только по сравнению с привычными десктопными кристаллами, но даже серверными (Socket LGA 1567): новое гнездо имеет 2011 контактов — это число породило вполне предсказуемые шутки по поводу моделей, которые выйдут в следующем году. Прежде чем познакомиться с нович-

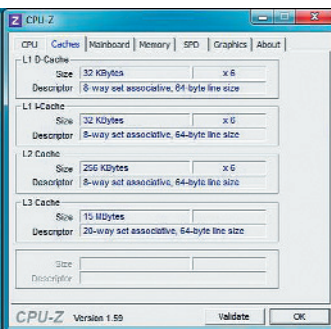
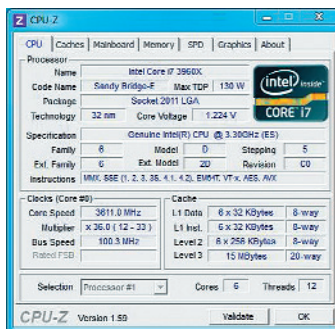
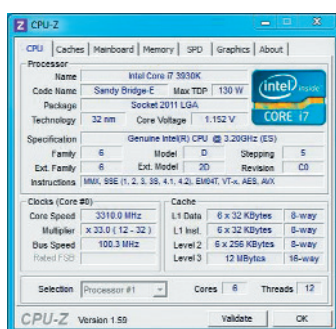
ками поближе, посмотрим на их табличные характеристики и на сведения, которые можно почерпнуть с помощью утилиты CPU-Z.

Как видим, новинки по номинальной тактовой частоте несколько уступают ранее вышедшим топовым кристаллам (3,2–3,3 ГГц против 3,47–3,5 ГГц), однако легко выходят вперед за счет улучшенного самораз-

гона (технология Turbo Boost второго поколения). Особенно сильно это проявляется при их сравнении с лучшим шестиядерником предыдущего поколения Intel Core i7-990X, у которого, если активных ядер несколько, максимальная их частота будет не выше 3,6 ГГц и лишь одно-

единственное ядро может работать на 3,73 ГГц. У нового Intel Core i7-3960X на 3,7 ГГц будет работать сразу половина ядер, а если активное ядро только одно, частота возрастет до 3,9 ГГц. Таким образом, шестиядерные Sandy Bridge-E лучше адаптируются под изменение характера нагрузки, чем старые Gulftown.

Если сравнивать шестиядерные «песочные мосты» с четырехядерными, то разницы в частоте между ними нет, однако на некоторых задачах дополнительные два ядра окажутся отнюдь не лишними. Собственно, именно из-за этого Gulftown, в целом уступая первым Sandy Bridge, на некоторых задачах оказывались заметно лучше, о чем мы говорили в самом начале статьи.



Информация о процессорах, выводимая утилитой CPU-Z

### ■ Процессоры для LGA 2011 и их предшественники: только факты

Характеристика	Intel Core i7-3960X	Intel Core i7-3930X	Intel Core i7-2700K	Intel Core i7-990X
Процессорное гнездо	LGA 2011	LGA 2011	LGA 1155	LGA 1366
Название ядра	Sandy Bridge-E	Sandy Bridge-E	Sandy Bridge QC	Gulftown
Технологический процесс, нм	32	32	32	32
Штатная частота ядра, ГГц	3,3	3,2	3,5	3,47
Максимальная частота при саморазгоне, ГГц	3,9	3,8	3,9	3,73
Число ядер/потоков	06.12.11	06.12.11	04.08.11	06.12.11
Схема работы Turbo Boost	6-5-4-3-2-1	6-5-4-3-2-1	4-3-2-1	2-1-1-1-1-1
Кеш-память L1, Кбайт	6 x (32+32)	6 x (32+32)	4 x (32+32)	6 x (32+32)
Кеш-память L2, Кбайт	6 x 256	6 x 256	4 x 256	6 x 256
Кеш-память L3, Кбайт	15 360	12 288	8192	12 288
Число каналов памяти	4	4	2	3
Тип памяти	DDR3	DDR3	DDR3	DDR3
Частота памяти, МГц	1066/1333/1600	1066/1333/1600	1066/1333	1066
Максимальный объем памяти, Гбайт	64	64	32	24
Пропускная способность памяти, Гбайт/с	42	42	21	25,6
Штатная частота графического ядра, МГц	—	—	850	—
Максимальная частота графического ядра, МГц	—	—	1350	—
Число линий PCI Express	40	40	16	—
TDP, Вт	130	130	95	130
Ориентировочная цена, руб.	н/д	н/д	11,5 тыс.	33 тыс.

Наконец, новички превосходят любых старичков по ширине доступа к памяти (четырёхканальный контроллер вместо двух- или трехканального) и ее максимальной штатной частоте (1600 МГц вместо 1333 или 1066 МГц), а также по объему кеша L3. Кроме того, Gulftown не имеет некоторых полезных дополнительных команд, появившихся в Sandy Bridge-E.

Геймеров-экстремалов новые процессоры порадуют наличием 40 настоящих линий PCI Express, позволяющих подключить два видеоконтроллера со штатным числом линий (16), а значит, с гарантированной полной скоростью обмена между ними и памятью, либо до четырех с «ополовиненной» шиной. В любом случае еще восемь линий остаются для подключения других устройств, например дополнительных контроллеров дисков или USB 3.0. Предыдущие Sandy Bridge имели всего 16 линий и «по штату» допускали установку лишь одной «видюхи» (можно было поставить и две, и даже четыре, но лишь с помощью дополнительных мостов и ценой уменьшения пропускной способности). Вся дополнительная периферия раньше подключалась исключительно через микросхему южного моста; сейчас для этой цели могут использоваться восемь «лишних» линий PCI Express, имеющихся у самого процессора. Понятно, что пиковая пропускная способность ввода-вывода у новичков существенно выше.

Настала пора проверить новые процессоры в деле. Тестирование проводилось на материнской плате ASUS P9X79 Pro с четырьмя модулями памяти DDR3 (по две планки от фирм Corsair и Geil) суммарным объемом 16 Гбайт, работающими на частоте 1333 МГц и с таймингами 9-9-9-24, видеоконтроллером KFA2 GeForce GTX 460 и жестким диском Western Digital WD1002FAEX. К сожалению, ограниченное время доступности семплов процессоров не позволило организовать настоящее сравнительное тестирование с предыдущими топовыми кристаллами, а также погонять их в различных режимах памяти и проверить возможности разгона. Тем не менее неплохую оценку производительности можно получить, сравнив полученные сейчас значения (показаны в таблице) с результатами предыдущих тестов.

Как можно видеть, топовый процессор Intel Core i7-3960X обходит своего младшего брата Intel Core i7-3930K на 5–10% в зависимости от вида решаемых задач. Если сравнить итоги с ранее полученными результатами тестирования Intel Core i7-990X (это необходимо делать достаточно осторожно, ведь условия тестирования не абсолютно одинаковы), то мы увидим некоторый, иногда весьма заметный прирост в «вычислительных» задачах вроде рендеринга или работы в математических пакетах. Несколько ускорилась архивация файлов с помощью WinRAR (но не в 7-ZIP), весьма заметно — в виртуальной машине Java, ну а прирост на конвертации аудиофайлов просто великолен: по всей видимости, сказываются намного лучшие возможности Sandy Bridge-E в плане саморазгона. Примерно аналогичная картина имеет место и в сравнении с Intel Core i7-2600K (который был топовым среди «песочных мостов» на момент выхода, а сегодня занимает вторую строчку среди процессоров для LGA 1155).

Таким образом, новые процессоры с легкостью обгоняют, пускай и не с разгромным счетом, своих предшественников, и это невзирая на далеко не самые оптимальные условия нашего ознакомительного тестирования. Так, для достижения наивысшей производительности должны применяться однотипные модули памяти одного и того же производителя, для «графических» тестов, и прежде всего игровых, «видюха» по своим возможностям должна соответствовать процессору (игры мы не прогоняли ввиду отсутствия топовой модели — результаты уперлись бы в производительность «видюхи», а отнюдь не ЦП). Для тестирования максимальной отдачи столь мощного процессора вполне резонным выглядело бы использование связки из твердотельного накопителя с обычным «винтом» или одного SSD. Тем не менее нет ни малейших сомнений, что перед нами — самые производительные и технически совершенные десктопные процессоры 2011 г., с чем мы Intel и поздравляем! ■

## ■ Тестирование производительности процессоров

Испытание	Модель процессора	Intel Core i7-3930K	Intel Core i7-3960X
<b>Синтетические тесты</b>			
<b>AIDA64</b>			
Чтение из памяти		14 527	14 950
Запись в память		12 805	13 881
Копирование в память		13 180	13 860
Латентность памяти		65	63,1
CPU Queen		57 115	62 306
CPU Photoworxx		52 257	55 311
CPU Zlib		377,3	399,5
CPU AES		342 992	341 598
CPU Hash		3147	3429
FPU VP8		3900	4255
FPU Julia		26 179	28 372
FPU Mandel		13 880	14 725
FPU SinJulia		6635	7238
<b>Futuremark PCMark Vantage</b>			
Общий балл		10 859	11 302
Memories		8148	8540
TV and Movies		6775	7020
Gaming		10 665	11 613
Music		8707	9301
Communications		12 653	13 688
Productivity		8621	9007
HDD		4974	4994
<b>Futuremark 3DMark 11</b>			
Общий балл		1332	1335
GPU		1181	1182
CPU		9824	10 792
Combined		1594	1596
<b>Cinebench R11.5</b>			
OpenGL		46,58	51,51
CPU		9,63	10,44
<b>WinRAR 3.93, встроенный бенчмарк</b>			
Многопоточный		3464	4026
Однопоточный		1130	1333
<b>3D и САПР</b>			
<b>Maya 2011</b>			
Общий балл		2,82	2,96
GFX		2,05	2,14
CPU		7,94	8,4
I/O		3,34	3,57
<b>LightWave 3D 9.6</b>			
Interactive		2,83	2,95
Render		7,32	7,58
Multitask		6,42	6,62
<b>SolidWorks 2010</b>			
Score		3,61	3,79
Graphics		2,95	3,04
CPU		4,59	4,94
I/O		3,75	3,96
<b>Pro/ENGINEER Wildfire 5</b>			
Общее время, с		2292	2068
CPU, с		1219	1131
GR, с		1146	833
DI, с		148	138
<b>Математические пакеты</b>			
MATLAB R2010b, время, с		0,705	0,675
<b>Mathematica 7.0</b>			
Встроенный бенчмарк, баллов		7,72	8,33
MMA, Total Kernel Time, с		141,304	112,571
MMA, Total Time_parallel, с		29,37	23,15
<b>Архиваторы</b>			
RAR 3.93, 1 поток, с		25	22
RAR 3.93, 16 потоков, с		15,7	13
7-ZIP 0.16 beta, с		78,3	71,3
<b>Java</b>			
Java 6 upd 26, SPECjvm 2008, баллов		251,34	262,49
<b>Мультимедиа</b>			
WAV в FLAC, с		1345	1330
WAV в MP3, с		927	861
WAV в OGG, с		961	876
MP3 в WAV, с		795	770
<b>Нормированные результаты</b>			
Рендеринг		0,94	1,00
3D-моделирование		0,95	1,00
Научные расчеты		0,89	1,00
Архивация		0,90	1,00
Мультимедиа и игры		0,94	1,00
Java		0,96	1,00
Общий балл		0,93	1,00