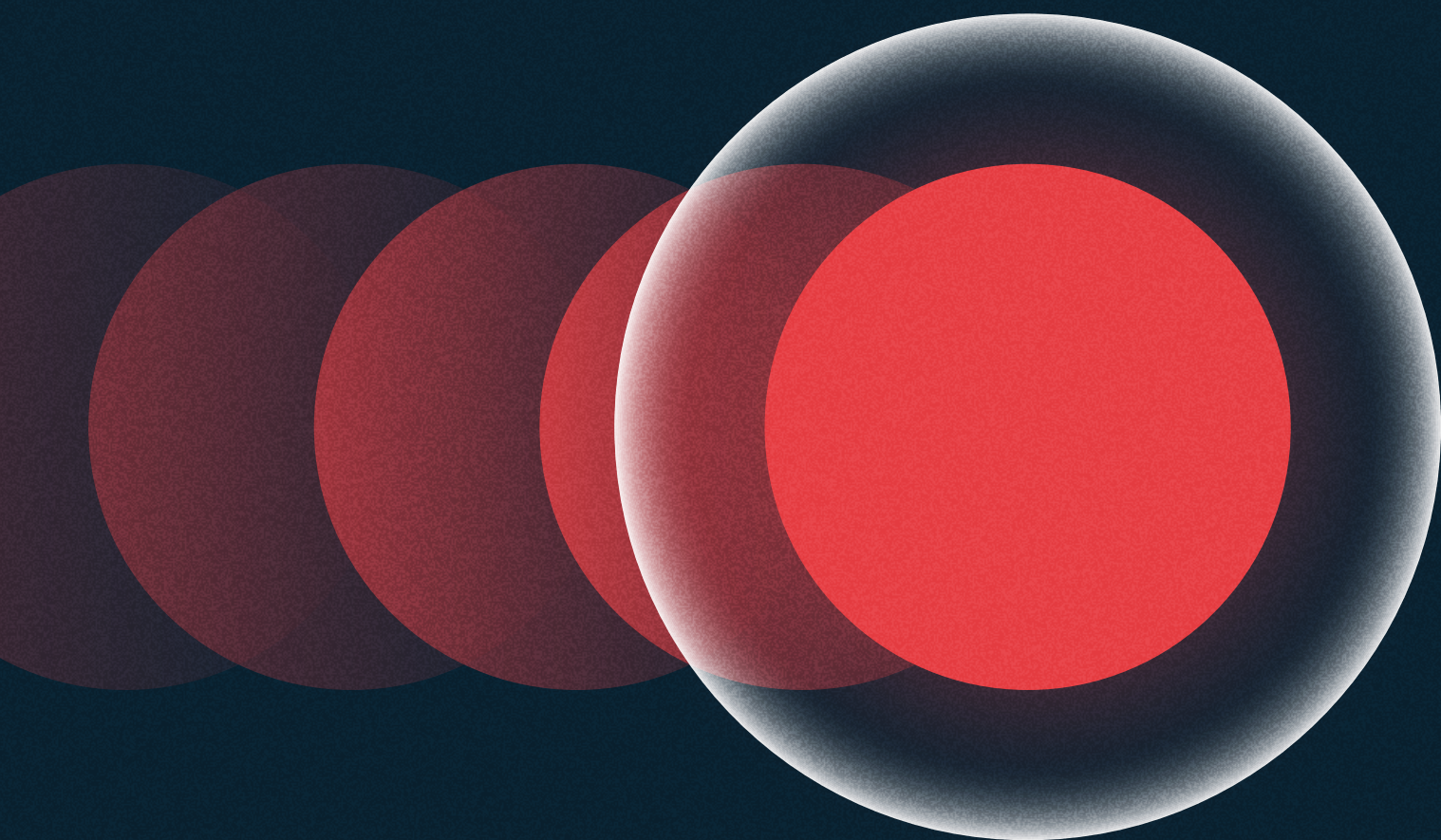


Инструкция

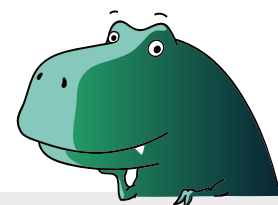
Как увеличить скорость работы 1С с помощью настроек BIOS



Как увеличить скорость работы 1С с помощью настроек BIOS

Залог скорости 1С — высокая и стабильная тактовая частота процессора. Одна из самых распространенных причин ограничения его производительности — в том, что большинство платформ «из коробки» настроены на экономию электроэнергии, поэтому процессор не реализует свой потенциал полностью.

Мы в Selectel задумались, как оптимизировать настройки серверного оборудования для 1С таким образом, чтобы обеспечить максимум производительности. Для этого обратились за консультацией к команде Гилева — экспертам в области подбора решений для «1С: Предприятия» и оценки его эффективности. Выяснили, что существенно «прокачать» процессор можно с помощью изменений настроек в BIOS, и хотим поделиться этим знанием.



Вы можете попробовать повторить описанный в инструкции эксперимент на своем оборудовании. Если же вы арендуете [выделенный сервер для 1С](#) у Selectel, просто обратитесь к специалистам компании через тикет-систему. И BIOS для 1С настройт за вас.



Чтобы узнать значения тактовой частоты вашего процессора, рекомендуем воспользоваться утилитой CPU-Z.

Что тестируем?

В данной инструкции для экспериментов в BIOS мы выбрали процессор Intel® Xeon® E5-1650 v4. Это один из самых популярных процессоров, которые приобретают клиенты Selectel под задачи 1C.

Наша цель: с помощью изменений настроек BIOS достичь такого состояния, когда тактовая частота ядер будет стабильно высокой. Эффективность изменений мы оценим с помощью нагрузочного теста Гилева — [TPC-1C](#).

Характеристики настраиваемого сервера

Процессор: Intel® Xeon® E5-1650 v4

Количество ядер: 6

Количество потоков: 12

Базовая тактовая частота процессора: 3,60 GHz

Тактовая частота в режиме Turbo Boost: 4,00 GHz

TDP: 140 W

Материнская плата: Supermicro X10SRI-F

Конфигурация: BL10-SSD



Так выглядит тест процессора до изменения настроек в BIOS. Показатель — 38,17.



Изменение настроек BIOS

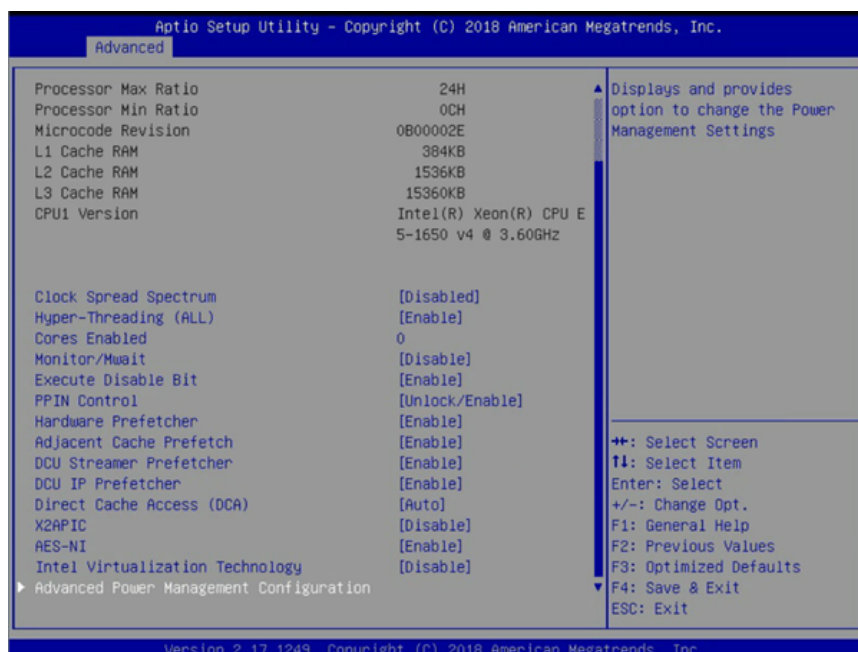
Есть две цели, которых мы добиваемся, изменяя настройки в BIOS:

- Отключаем настройки, обеспечивающие энергоэффективность процессора.
- Отключаем функции, связанные с виртуализацией, если не используем ее.

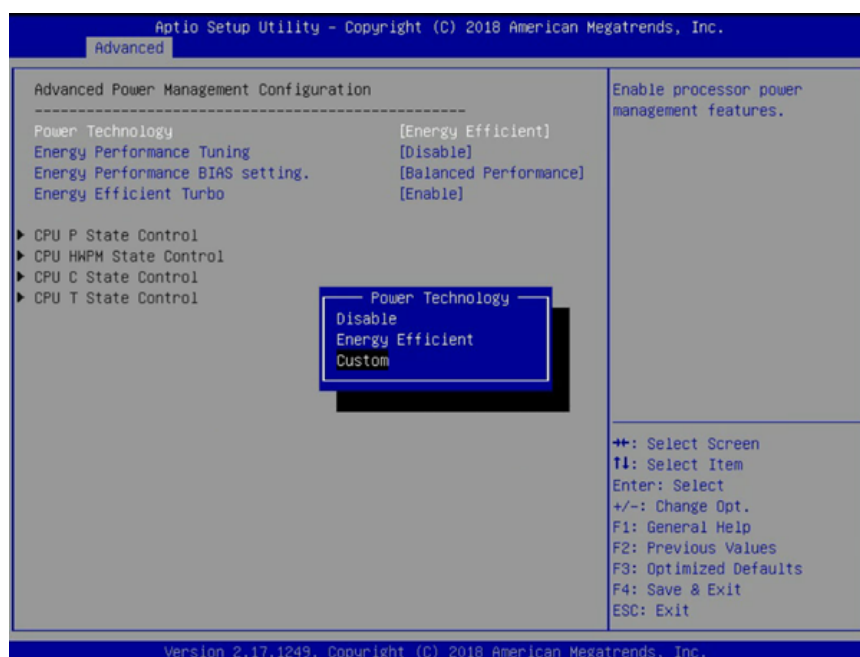
Производительность vs Энергоэффективность

Процессоры Intel поддерживают несколько технологий для оптимизации энергопотребления. Мы делаем ставку на производительность, а значит, настройки, обеспечивающие энергоэффективность, нужно будет отключить.

1. Сначала запустим BIOS. Для этого после включения питания или перезагрузки системы нажмите клавишу Delete или F2. Для Supermicro это обычно клавиша Delete.
2. Перейдите в раздел настроек Advanced → CPU Configuration → Advanced Power Management Configuration.



Обычно POWER TECHNOLOGY стоит в режиме энергосбережения — Energy Efficient. Меняем эту настройку на Custom.



ENERGY PERFORMANCE TUNING. Если данная настройка включена, сервер будет пытаться достичь баланса между энергоэффективностью и производительностью. Если же она будет неактивна, мы сможем выставить более смелые настройки в сторону повышения производительности. Ставим Disable.

ENERGY PERFORMANCE BIAS SETTING. Здесь мы, по сути, определяем, на что делаем ставку — на энергоэффективность или производительность.

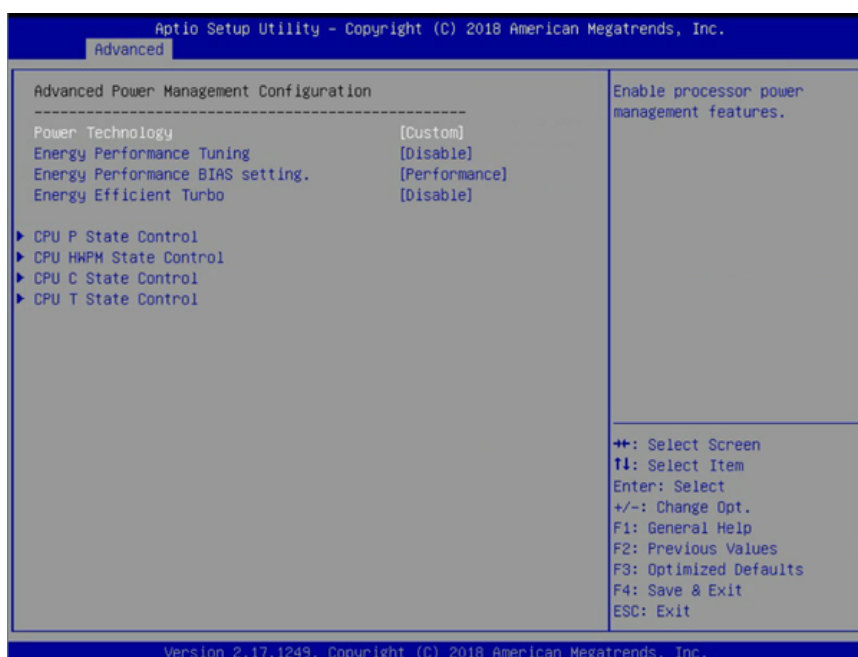
Можно выбрать из четырех режимов:

- PERFORMANCE. Склоняет чашу весов в сторону производительности.
- BALANCED PERFORMANCE. Сохраняет баланс между производительностью и энергоэффективностью («золотая середина»).
- BALANCED POWER. Обеспечивает оптимальную энергоэффективность в зависимости от загрузки сервера.

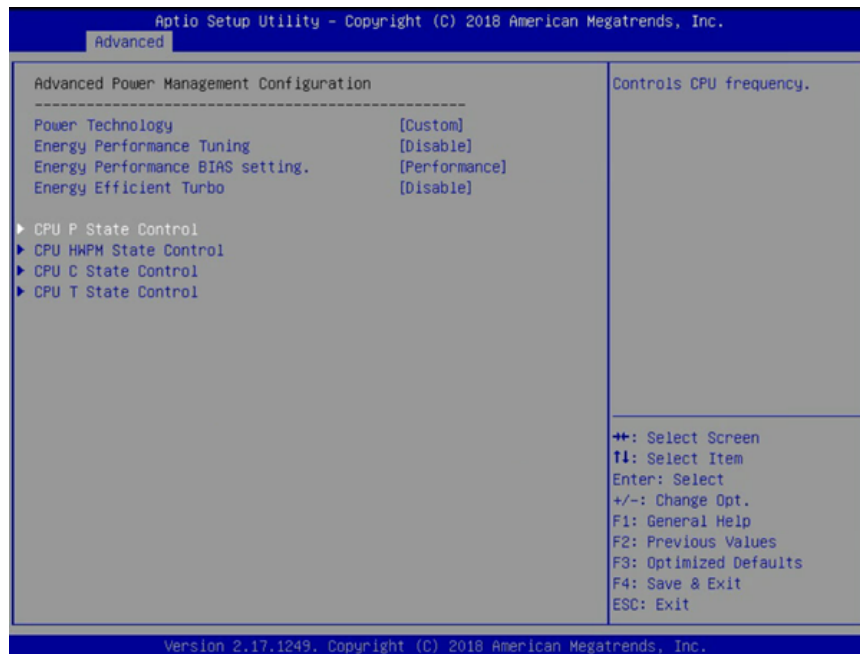
- POWER SAVINGS MODE. Обеспечивает экономию энергии в случаях, чувствительных к энергопотреблению и допускающих снижение производительности.

Мы выбираем PERFORMANCE, потому что нам нужна максимальная производительность.

ENERGY EFFICIENT TURBO — это режим работы, в котором частота ядра процессора регулируется в пределах турбо-диапазона в зависимости от нагрузки. Ее мы переводим в статус Disable. Ведь мы хотим использовать турбо-режим без ограничений.



CPU P State Control



P-STATES (P – сокращение от «performance» – «производительность») оптимизируют напряжение и частоту процессора во время работы. При малой нагрузке или простое процессор автоматически уменьшает частоту и напряжение питания, снижая энергопотребление. Как только нагрузка возрастает, частота и напряжение автоматически поднимаются до своих нормальных значений.

P-STATES позволяют добиться максимальной производительности на 1-2 ядрах от всего количества.

Особенности P-STATES зависят от конкретной модели процессора, показатели можно найти в технической документации производителя.

Разберемся, что у нас есть в окне настроек P-STATES.

EIST (Enhanced Intel SpeedStep Technology) – это технология, которая позволяет управлять энергопотреблением процессоров. При ее использовании сокращается задержка, связанная с изменением пары напряжения/тактовой частоты. Включаем (Enable).

Turbo Mode → Enable

Без активации этих настроек не будет работать Turbo Boost — режим, автоматически разгоняющий одни ядра процессора до частоты выше базовой. Происходит это за счет понижения частоты на других ядрах, если мощность, потребляемый ток и температура не превышают максимальных значений. Получается, чем больше у вас нагруженных ядер, тем меньшее их число сможет «разогнаться» до турбо-значений.

Показатели тактовой частоты процессоров в режиме Turbo Boost можно посмотреть в документации процессоров Intel®. Описание спецификаций есть на [сайте производителя](#).

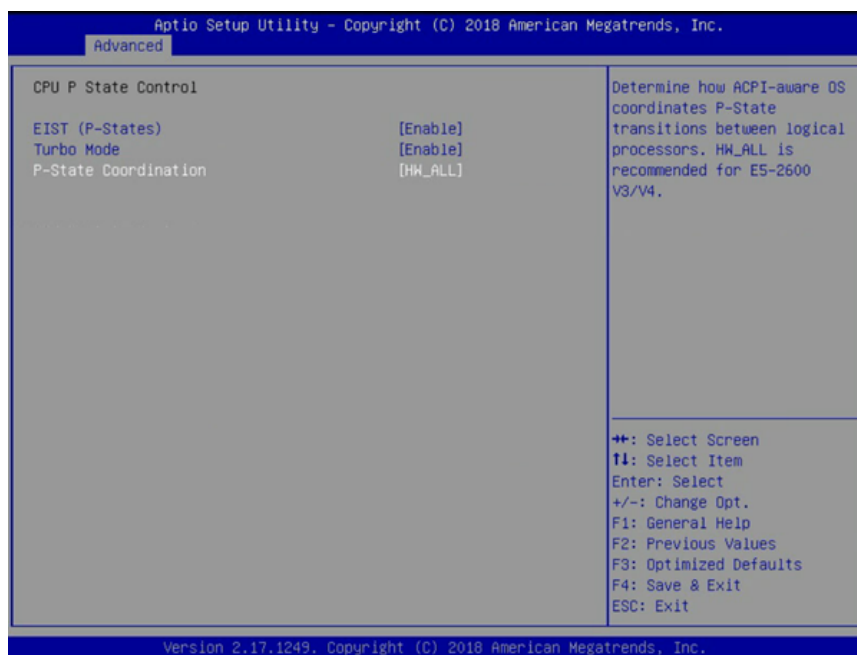
P-STATE COORDINATION — пункт, который определяет то, как именно процессор переходит в P-состояние.

Можно выбрать три режима: HW_ALL, SW_ALL, SW_ANY.

P-States есть у процессора (ядер) и у пакета (связки процессоров). Режим *_ALL управляет и ядрами, и всем пакетом. Только в HW_ALL этим занимается диспетчер питания в процессоре (Hardware), а в SW_ALL — диспетчер питания в операционной системе (Software).

SW_ANY — софт, ответственный за питание, который может инициировать переходы из одного P-состояния в другое, в то время как в режиме *_ALL он должен этим заниматься.

Мы выбираем HW_ALL как режим, который обеспечивает нам постоянную производительность процессора.



О важном: тактовая частота на нескольких ядрах

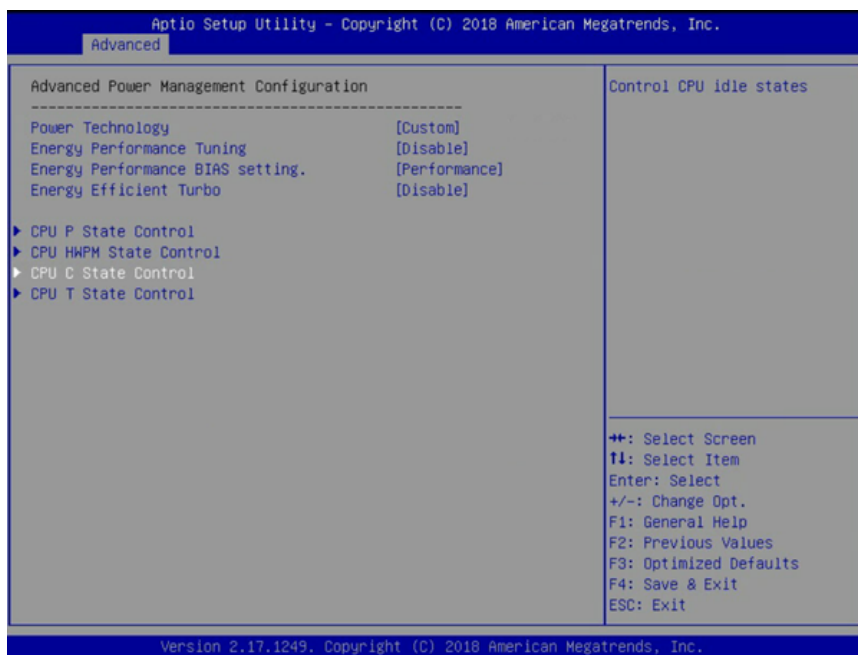
В 2017 году компания Intel заявила, что будет давать только информацию по базовой частоте моделей и по частоте разгона одного ядра. С большой вероятностью вы увидите на коробке процессора именно эти цифры. Чтобы узнать, как ведут себя в разгоне все ядра процессора — от двух до восемнадцати и больше, нужно обращаться к документации производителя. Все потому, что частоты, которые процессор способен удерживать на группе ядер, нередко отличаются от обещанных на одном.

					# of active cores / maximum core frequency in turbo mode (GHz)																											
SKU	Cores	LLC (MB)	TDP (W)	Base AVX 2.0 Core Freq (GHz)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
5222	4	16.5	105	3.3	3.8	3.8	3.8	3.8																								
5220	18	24.75	125	1.8	3.8	3.8	3.6	3.6	3.4	3.4	3.4	3.4	2.9	2.9	2.9	2.9	2.6	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5										
5218	16	22	125	1.8	2.9	2.9	2.7	2.7	2.6	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.3	2.3	2.3	2.3												

Вот, например, три масштабируемых процессора Intel® Xeon® второго поколения с разным количеством ядер. На четырех ядрах в режиме разгона процессор Intel® Xeon® Gold 5222 держит фиксированные показатели — 3,8 GHz.

Другая модель процессора – Intel® Xeon® Gold 5220 с 18 ядрами выдает максимальные значения процессора в турбо-режиме (3,8 GHz) только на двух ядрах. Эту особенность важно держать в уме при выборе процессора.

CPU C State Control



C-STATES, в отличие от P-STATES, используются для оптимизации энергопотребления, когда процессор ничего не вычисляет и находится в режиме ожидания (idle mode). Выделяют до восьми C-состояний, описывающих разную глубину «сна» процессоров.

Типовыми считаются следующие:

- C0 – код выполняется.
- C1 – автоматическая приостановка.
- C1E – автоматическая приостановка с пониженной частотой и напряжением питания.
- C2 – временное состояние перед переходом в следующее; память в рабочем состоянии.

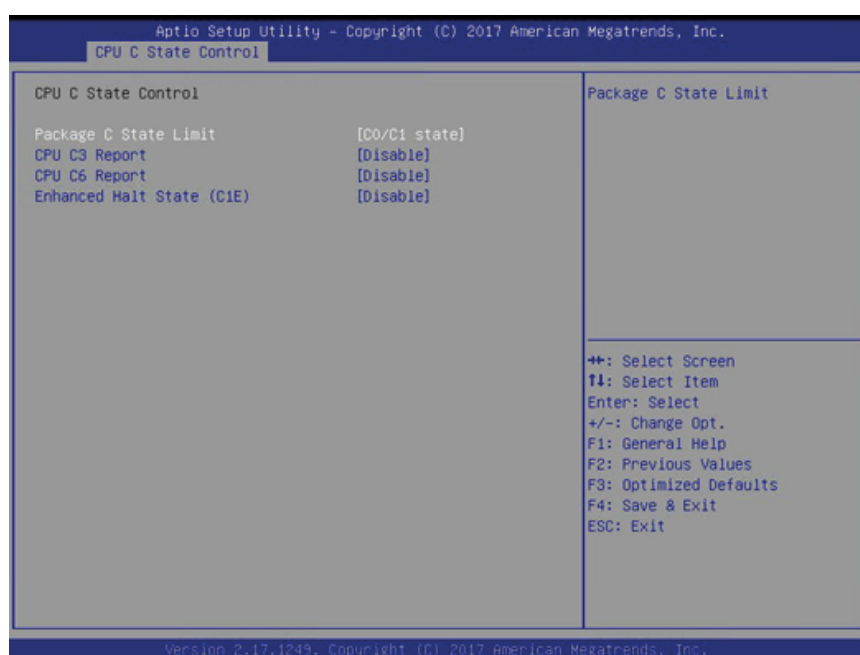
Чем глубже состояние «простоя», тем больше времени требуется на возобновление работы системы. Поэтому мы выставляем C-States на значении C0/C1.

Логично, что функции сообщений о достижении C-состояний выше C1 можно спокойно отключать. Ведь мы не планируем уходить в «сон».

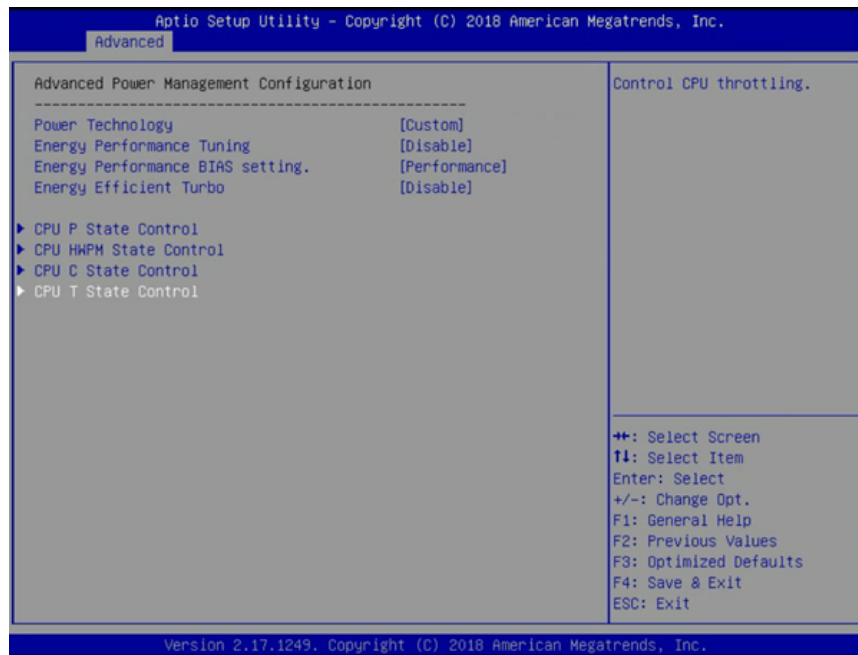
CPU C3 Report → Disable

CPU C6 Report → Disable

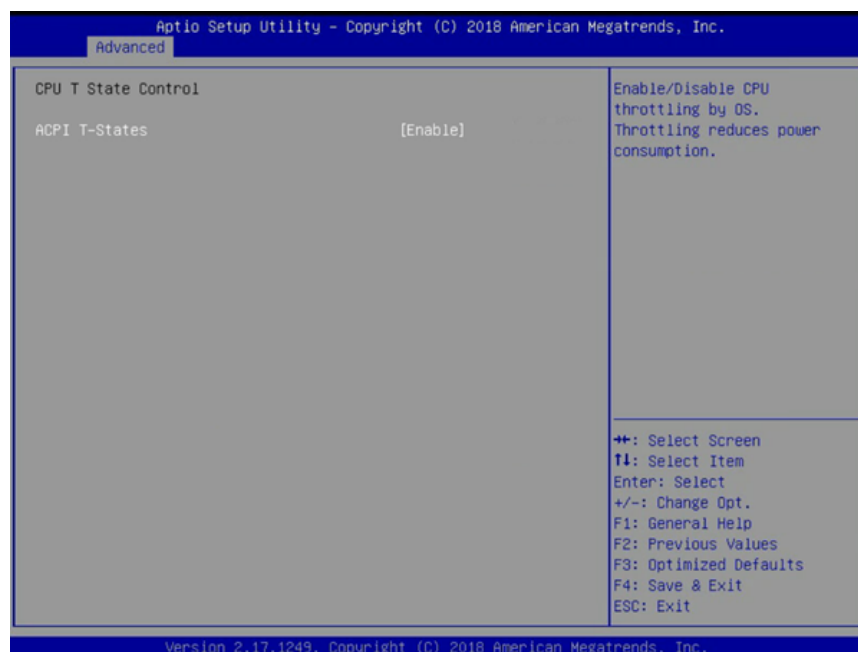
Enhanced Halt state → Disable



CPU T State Control



T-состояние связано с понятием throttling (троттлинг, или пропуск тактов). Данная настройка предохраняет процессор от перегрева, вовремя понижая тактовую частоту и энергопотребление. Если вы не уверены в системе охлаждения сервера, лучше эту настройку оставлять активной (Enable).



CPU HWPM Control

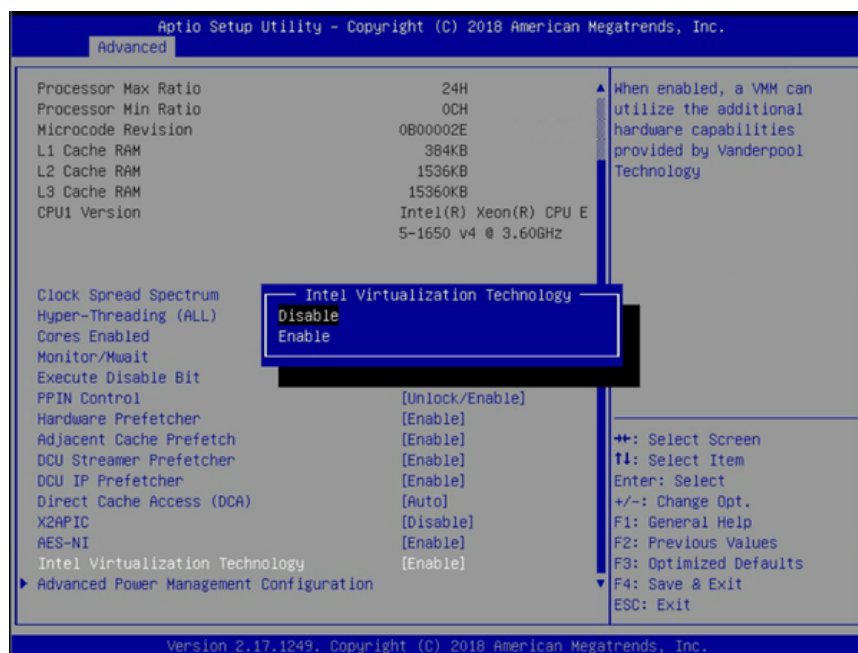
HWPM, или Hardware Controlled Power Management, — еще один инструмент, повышающий энергоэффективность за счет понижения частоты работы процессора.

Функция реализована в процессорах Intel, начиная с поколения Broadwell. Она регулирует частоту процессора в зависимости от текущей нагрузки. Если нагрузка небольшая, частота снижается — это экономит электроэнергию, но тормозит работу CPU. Обычно этим занимается операционная система, но HWPM переносит ответственность за принятие решений на сам процессор. В любом случае, нам нужен не думающий, а работающий процессор, поэтому выбираем Disable.

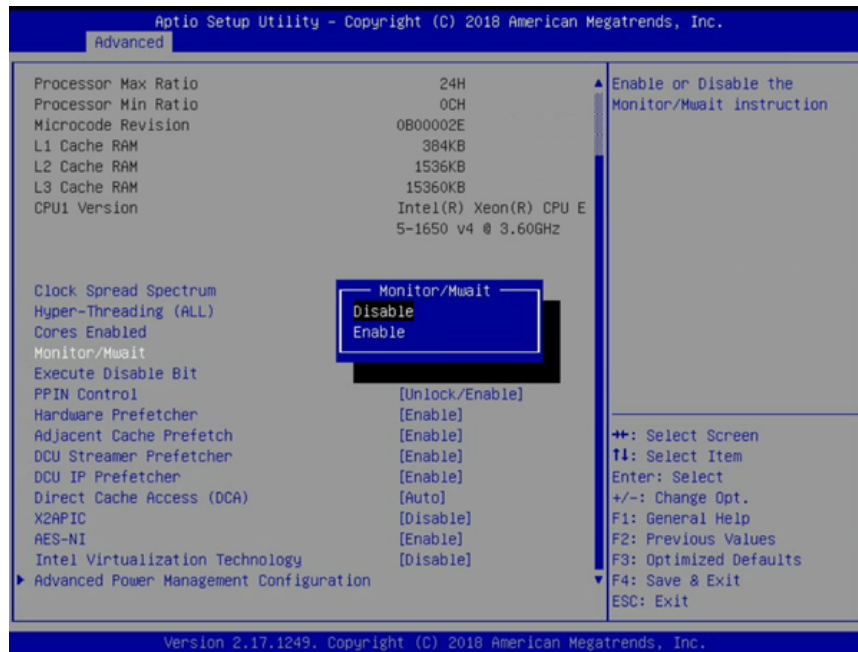
Отключаем функции, которые не используются

Опишем еще несколько минорных изменений, которые в основном связаны с настройками виртуализации.

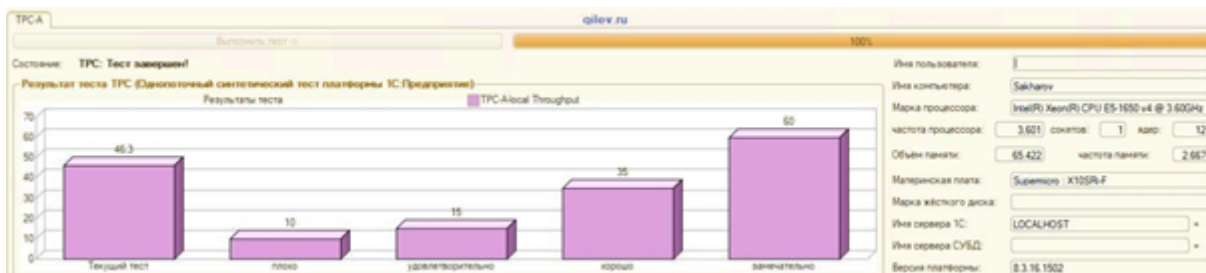
Если вы не используете виртуализацию, отключите инструкции к ней. Advanced → Intel Virtualization Technology → Disable.



Также рекомендуем отключить систему мониторинга простоя. Мы хотим максимально нагрузить процессор, поэтому эта настройка нам уже не нужна. Monitor/MWAIT → Disable.

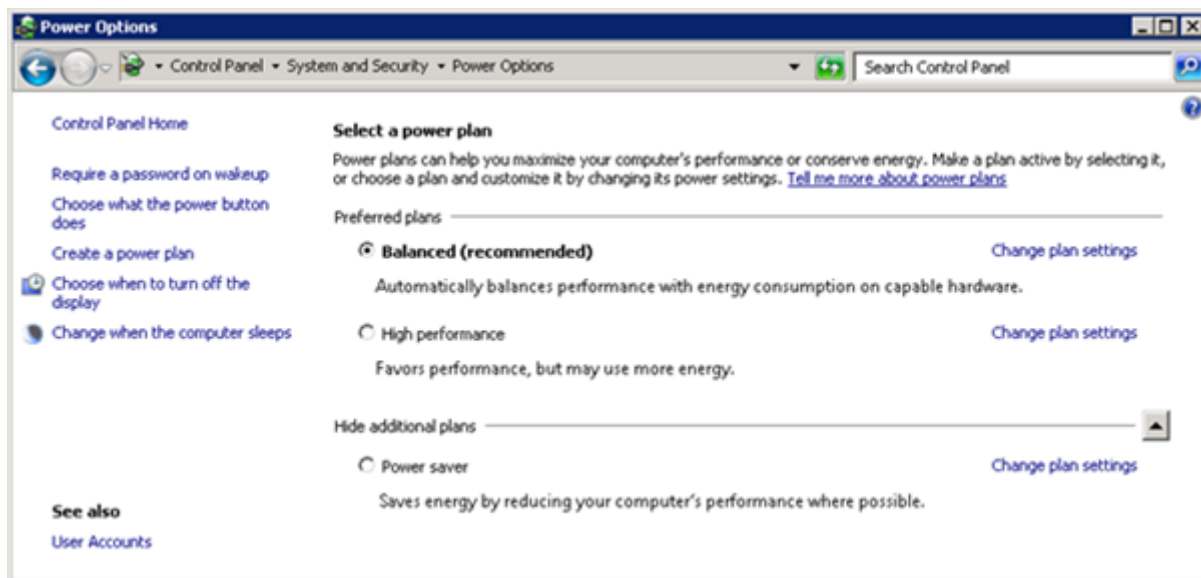


Выполнили тест процессора с выбранными настройками. Результат — 46.3. Показатели процессора выросли на 8 пунктов.



Бонусный лайфхак

В операционной системе в панели управления в разделе Power Options также можно выбрать один из трех режимов энергопотребления. Значение по умолчанию — BALANCED. Переход на HIGH PERFORMANCE позволяет достичь аналогичного эффекта повышения частоты работы процессора, если не конфликтует с более низкоуровневыми настройками BIOS.



Shared Memory

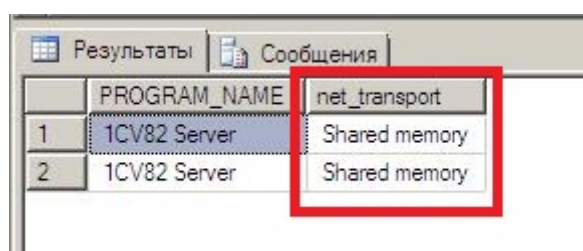
Настройка актуальна для тех случаев, когда сервер приложений и сервер СУБД находятся на одном компьютере.

В версии 8.2.17 платформы «1С: Предприятие» появилась возможность ускорить работу программы с помощью специального протокола Shared Memory — этот протокол помогает использовать оперативную память для обмена данными между серверами. Прирост производительности может составлять от 10 до 15%. Особенно заметно ускорение на операциях с частыми вызовами сервера.

В режиме работы, задаваемом по умолчанию, Microsoft SQL Server и сервер приложений «1С:Предприятия» работают друг с другом только через протокол TCP/IP. Поэтому важно проверить, какой протокол используется у вас. Сделать это можно с помощью запроса в Management Studio:

```
SELECT PROGRAM_NAME, net_transport
FROM sys.dm_exec_sessions AS T1
LEFT JOIN sys.dm_exec_connections AS T2
ON T1.session_id=T2.session_id
WHERE T1.program_name LIKE '1CV8%'
```

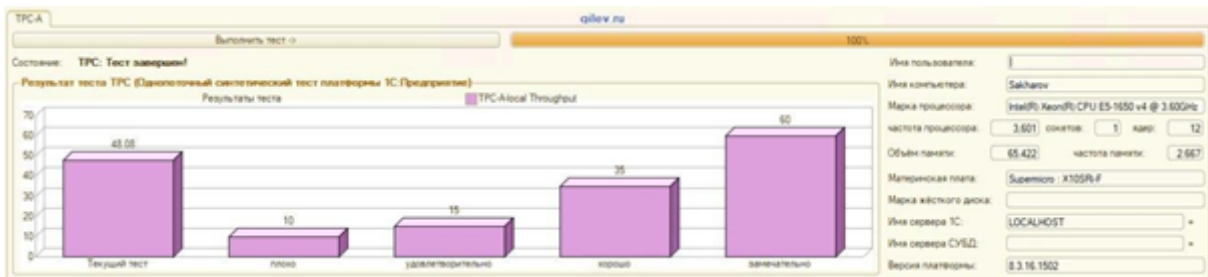
Результат этого запроса будет выглядеть так:



	PROGRAM_NAME	net_transport
1	1CV82 Server	Shared memory
2	1CV82 Server	Shared memory

Shared Memory иногда не включается по умолчанию, если в настройках подключения к базе данных указывать в графе «Сервер баз данных» IP-адрес или LOCALHOST. Лучше задавать имя сервера (если на ПК установлен один экземпляр сервера) или имя конкретного экземпляра сервера. Еще лучше — перед именем сервера СУБД указать префикс `lpc://servername`.

Повторим нагрузочный тест процессора с измененными, как указано выше, настройками BIOS и подключенным протоколом Shared Memory. Последний увеличивает разрыв в результатах теста TCP до 10 пунктов. Итого — 48.08 баллов.



Вывод

Изменения настроек BIOS помогают получить максимум от вашего «железа». Если у вас есть мощные серверы, хочется использовать их на 100%. Советы выше помогут вам добиться этой цели.

Представим результат нашего эксперимента на процессоре Intel® Xeon® E5-1650 v4 в таблице.

Статус настроек BIOS	Оценка теста TCP-1C	Прирост
Базовые настройки «из коробки»	38,17	—
Отключение настроек, направленных на энергоэффективность и виртуализацию	46.3	+ 8.13 (+21%)
Изменение настроек BIOS в пользу производительности + подключение протокола Shared Memory	48.08	+ 9.91 (+25%)

Selectel

САЙТ:

selectel.ru

СОЦСЕТИ:

t.me/SelectelNews

vk.com/selectel

facebook.com/selectel

УДАЧНОЙ
НАСТРОЙКИ!

