

# Платформа Intel 2015: на пути к следующему десятилетию

Микропроцессоростроение переживает переломный момент: грядут самые существенные перемены с момента создания первой микросхемы почти сорок лет назад. Скоро люди найдут компьютерам такие области и способы применения, о которых недавно нельзя было даже мечтать. Соответственно, требования к вычислительным платформам будущего невероятно повысятся.

Над тем, что грядет, ломают голову и лучшие умы корпорации Intel - исследователи, чьи имена известны всем работающим в корпорации: Шехар Боркар (Shekhar Borkar), Прадип Дьюби (Pradeep Dubey), Кевин Канн (Kevin Kahn), Дэвид Какк (David Kuck), Ганс Малдер (Hans Mulder), Стив Павловски (Steve Pawlowski), Джастин Раттнер (Justin Rattner). Предлагаем вашему вниманию выдержки из их статьи с прогнозом о том, как будет выглядеть вычислительная платформа через 10 лет. Вы увидите, что новая двухъядерная архитектура Intel – лишь первый шаг в планируемом потоке инноваций, устремленных в будущее. Если Вы читали о развитии компонентов платформ и архитектуры микропроцессоров за последние 10 лет, разбираетесь в тенденциях, определяющих это развитие, то, заглядывая в будущее, согласитесь, что на дальнейшем пути стоят серьезные технические проблемы, решить которые под силу только нескольким компаниям в мире.

Платформа 2015 – это долговременное видение корпорации Intel эволюции фундаментальных компонентов платформ и архитектурных инноваций, которые сделают возможной такую эволюцию. Кроме анализа основных тенденций, моделей использования и связанных с ними изменений платформ, в статье обсуждаются вычислительные элементы платформы 2015, отражающие эволюцию архитектуры микропроцессоров Intel в течение последующих 10 лет.

\* \* \*

Из-за того, что фактически произошел тектонический сдвиг в моделях использования компьютеров, наши принципы определения и разработки архитектуры вычислительных платформ будущего существенно изменились и теперь включают три фундаментальных элемента платформы, которые должны обеспечивать вычислительные мощности, предоставлять интерфейс и инфраструктуру. Долговременное видение корпорацией Intel развития этих трех элементов, а также архитектурные инновации и фундаментальные знания, которые движут это развитие, – вот что мы называем платформой 2015.

Микропроцессоры сейчас переживают переломный момент: грядут, может быть, самые значительные преобразования с момента их появления. Необходимы значительные усовершенствования, в том числе чтобы достичь соответствия прогнозам, вытекающим из закона Мура. Дальнейшее наращивание количества транзисторов на кристалле является, конечно, жизненно важным, но для предстоящего скачка необходим также всесторонний пересмотр основ – технологических процессов, архитектуры и программного обеспечения. Фактически этот пересмотр уже происходит в Intel, и мы уже имеем некоторое представление о том, как будут выглядеть процессоры в конце этого десятилетнего пути.

В конечном счете, движущая сила развития платформ – модели использования, т.е. то, что люди хотят от технологий и что они могут сделать с их помощью. Процессор 2015 года будет оказывать непосредственное влияние на развитие событий и отвечать социальным и технологическим тенденциям, которые просматриваются уже сегодня. Такие тенденции, как глобализация и высокопроизводительные вычисления, найдут прямое отражение в вычислительных платформах будущего.

На основе анализа сегодняшних потребностей и тенденций мы считаем, что архитектура процессоров и платформ должна двигаться в направлении виртуализированной, реконфигурируемой микропроцессорной архитектуры на уровне кристалла с большим количеством ядер, богатым набором встроенных вычислительных возможностей, подсистемой внутрикристалльной памяти большого объема и с интеллектуальным микроядром.

## Архитектура микропроцессоров 2015 года: планы Intel

Глядя в будущее, можно сказать, что микропроцессоры Intel будут характеризоваться не только производительностью как таковой. Их будут отличать богатые и многообразные вычислительные и коммуникационные возможности, средства управления питанием, повышенная надежность, безопасность и управляемость, а также возможности прямого взаимодействия со всеми остальными компонентами платформы. Планы Intel предусматривают развитие следующих важнейших характеристик.

### Многопроцессорная обработка на уровне кристалла (CMP)

Корпорация Intel продолжает лидировать в одном из важнейших направлений архитектуры микропроцессоров – повышении уровня параллелизма для увеличения производительности. Мы начали с суперскалярной архитектуры первого процессора Pentium® и многопроцессорной обработки, в середине 90-х годов продолжили развитие в этом направлении, добавив в наши процессоры такие возможности, как переупорядоченное исполнение инструкций, и, наконец, относительно недавно представили процессор Intel® Pentium® 4 с технологией Hyper-Threading.

Эти усовершенствования открыли путь для следующего важного шага – перехода от единственного монолитного ядра ко множеству ядер на одном кристалле. Intel уже начала серийный выпуск платформ на базе многоядерных процессоров. Сейчас эти платформы построены на базе двухъядерных процессоров Intel, но в процессе развития их количество будет становиться все больше и больше.

Мы планируем в течение нескольких последующих лет выпустить процессоры Intel, которые будут содержать множество ядер – в некоторых случаях даже сотни. Мы считаем, что архитектуры Intel с поддержкой многопроцессорной обработки на уровне кристалла представляют будущее микропроцессоров, потому что такие архитектуры позволяют достичь огромных уровней производительности и в то же время обеспечить эффективное управление питанием и эффективный режим охлаждения.

Архитектуры CMP корпорации Intel – это не только путь к огромному росту производительности, но и возможность свести к минимуму потребление электроэнергии и теплоотдачу. В отличие от ориентации на большие, энергоемкие вычислительные ядра с большой теплоотдачей, кристаллы CMP корпорации Intel будут активизировать только те ядра, которые необходимы для выполнения текущей задачи, тогда как остальные ядра будут отключены. Такое мелко модульное управление вычислительными ресурсами позволяет кристаллу потреблять ровно столько электроэнергии, сколько нужно в данный момент времени.

Архитектуры CMP корпорации Intel также способны обеспечить выполнение специализированных функций и уровень адаптивности, необходимые для платформ будущего. Кроме ядер общего назначения, эти процессоры будут включать специализированные ядра для выполнения различных классов вычислений, таких как графика, алгоритмы распознавания речи и обработка коммуникационных протоколов.

Более того, Intel будет разрабатывать процессоры, допускающие динамическую реконфигурацию ядер, межкомпонентных соединений и кэш-памяти, чтобы обеспечить соответствие многообразным и изменяющимся потребностям. Такая реконфигурация может выполняться производителем процессора, чтобы перенастроить один и тот же кристалл для использования на различных сегментах рынка, OEM-поставщиком (чтобы настроить процессор для систем разного типа) и даже автоматически в реальном времени, чтобы обеспечить соответствие изменениям потребностей рабочей нагрузки «на лету». Сетевые процессоры IXP корпорации Intel уже сегодня предоставляют такую возможность для специализированных сетевых применений. В процессоре IXP 2800 имеется 16 независимых микроустройств, которые работают на частоте 1,4 ГГц совместно с ядром Intel XScale®.

Еще одна родственная область исследований, в которой корпорация Intel активно работает в настоящее время – реконфигурируемая радиоархитектура, которая позволит процессору динамически перестраиваться для работы в различных сетевых беспроводных средах (таких, как 802.11b, 802.11a и W-CDMA).

### Специализированное аппаратное обеспечение

Со временем многие важные функции, которые сейчас выполняются программным обеспечением или специализированными микросхемами, перейдут непосредственно к процессору. Intel находится на переднем крае таких разработок. Это направление является движущей силой развития нашей бизнес-модели уже на протяжении 35 лет. Перенос выполнения функций на кристалл, мы получим большой выигрыш в скорости, существенную экономию места и значительное сокращение энергопотребления. Специализированное аппаратное обеспечение – важная составная часть архитектур будущих процессоров и платформ Intel.

## Подсистемы памяти большой емкости

По мере постоянного роста производительности непосредственно процессоров доступ к памяти может стать серьезным «узким местом». Для того, чтобы загрузить множество высокопроизводительных ядер соответствующим количеством данных, важно организовать подсистему памяти таким образом, чтобы память большой емкости находилась на кристалле и ядра могли бы иметь к ней прямой доступ.

В процессе развития наших процессоров и платформ к 2015 году мы оснастим некоторые микропроцессоры Intel внутрикристалльными подсистемами памяти, причем емкость такой памяти сможет достигать гигабайтов. Она позволит заменить обычную оперативную память во многих вычислительных устройствах. Кэш-память будет реконфигурируемой. Можно будет динамически перераспределять память для разных ядер. Некоторые области памяти могут быть выделены определенным ядрам, совместно использоваться группами ядер или использоваться всеми ядрами глобально, в зависимости от потребностей приложений. Такая гибкая возможность изменения конфигурации необходима для того, чтобы ликвидировать «узкое место» производительности, когда множество ядер будет соперничать за доступ к памяти.

## Микроядро

Для управления всеми этими сложными процессами: назначением задач ядрам, включением и выключением ядер при необходимости, реконфигурацией ядер при изменении рабочей загрузки и многими другими, – микропроцессорам потребуется изрядная доля встроенных интеллектуальных способностей.

## Технологии производства полупроводников

Ожидается, что до 2015 года и дальше развитие производственной КМОП-технологии будет продолжаться такими же темпами, что и сейчас. Сохраняющаяся тенденция появления новых материалов и новых структур позволит еще больше увеличивать скорость работы устройств, поддерживать на текущем уровне или сокращать энергопотребление, а также уменьшать размеры устройств. Кроме этого, интеграция между архитектурой кристаллов и производственной технологией позволит достичь еще большей плотности – на одном кристалле можно будет расположить миллиарды транзисторов. Этот подход очень важен: в процессе создания микропроцессоров и платформ будущего разработчики и технологи должны сотрудничать как можно теснее.

Такая эволюция архитектур, сопровождаемая необходимостью увеличения объемов вычислений и строгим соблюдением совместимости с тысячами существующих приложений, создает уверенность в том, что процессоры и платформы Intel® в ближайшие годы станут основой для создания огромного количества фантастических и интеллектуальных новых приложений, которые изменят стиль ведения бизнеса и образ жизни так, что сегодня мы даже не можем себе это представить.

Автор: Артур Скальский © Babr24.com КОМПЬЮТЕРЫ, МИР 👁 3314 25.03.2005, 18:51 📄 179

URL: <https://babr24.com/?ADE=20609> Bytes: 11052 / 11017 Версия для печати

 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

*Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:*

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

*Свяжитесь с редакцией Бабра:*

[newsbabr@gmail.com](mailto:newsbabr@gmail.com)

## НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: @babr24\_link\_bot

Эл.почта: [newsbabr@gmail.com](mailto:newsbabr@gmail.com)

## ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: bratska.net.net@gmail.com

## КОНТАКТЫ

---

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь

Телеграм: @bur24\_link\_bot

эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова

Телеграм: @irk24\_link\_bot

эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская

Телеграм: @kras24\_link\_bot

эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская

Телеграм: @nsk24\_link\_bot

эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин

Телеграм: @tomsk24\_link\_bot

эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

## ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

---

Рекламная группа "Экватор"

Телеграм: @babrobot\_bot

эл.почта: eqquatoria@gmail.com

## СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

---

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)