

КОМПОНЕНТЫ INTEL® PARALLEL STUDIO XE 2019

Компонент	Преимущества	Описание
Intel® C/C++ Compiler	Обеспечьте максимальную производительность кода на C/C++. Код, который превосходит ваши ожидания.	Intel® C/C++ Compiler помогает с легкостью внедрить новейшие стандарты языков C/C++ (вплоть до проекта стандарта C++17) на самых современных платформах Intel®. Инструмент позволяет разработчикам повысить производительность приложений благодаря широким возможностям оптимизации и векторизации SIMD, интеграции с библиотеками Intel для оптимизации производительности, а также использованию последних версий библиотек параллельного программирования OpenMP* 5.0. Эффективность труда разработчиков повышается благодаря полной интеграции с ведущими средами разработки, а также совместимостью с компиляторами Visual C++ и GNU C на уровне исходного кода. Улучшенные отчеты по оптимизации и интеграция с Intel® VTune™ Amplifier и Intel® Advisor дают разработчикам возможность контролировать профили кода.
Intel® Fortran Compiler	Превосходная производительность кода на Fortran и поддержка всех языковых стандартов.	Intel® Fortran Compiler помогает повысить производительность приложений благодаря внедрению новейших стандартов языка Fortran на самых современных платформах Intel®. Этот инструмент поддерживает полный стандарт Fortran 2008, основные компоненты стандарта Fortran 2018, библиотеку Intel® Math Kernel Library, а также обладает обратной совместимостью до FORTRAN 77. Разработчики могут использовать спецификацию для параллельного программирования OpenMP* для углубленной оптимизации работы с потоковыми и векторными вычислениями. Эффективность труда разработчиков повышается благодаря полной интеграции с ведущими средами разработки, а улучшенные отчеты по оптимизации и интеграция с Intel® VTune™ Amplifier и Intel® Advisor дают им возможность контролировать профили кода.
Intel® Distribution for Python*	Создавайте высокопроизводительный код на Python* с минимальными усилиями.	Intel® Distribution for Python* — это набор инструментов для повышения производительности кода на Python для научных приложений и задач машинного обучения. Ускорение работы NumPy/ SciPy/scikit-learn. достигается благодаря специальным библиотекам Intel® Performance Libraries, содержащим оптимизированные алгоритмы и инструменты для работы с потоковыми и векторными вычислениями. Также быстрое действие кода повышается благодаря составным потокам в Threading Building Blocks, JIT-компилятору в Numba*, использующему LLVM, а также компиляции кода Python в C при помощи Cython*. Дистрибутив доступен в отдельном продукте, в рамках Intel® Parallel Studio XE или через Conda*, pip, Docker*, YUM или APT. Поддерживаемые ОС: Windows*, macOS* и Linux*.
Intel® Math Kernel Library (Intel® MKL)	Математическая библиотека для высокопроизводительных вычислений, способная оптимизировать даже самые сложные алгоритмы.	Intel® Math Kernel Library (Intel® MKL) повышает производительность приложений и сокращает время на разработку. В современных процессорах количество ядер и векторных блоков возрастает, а архитектуры становятся более разнообразными. Самый простой способ извлечь максимум из этих вычислительных ресурсов — это использовать эту высокопроизводительную математическую библиотеку. Intel® MKL содержит множество типовых функций, в том числе для линейной алгебры, быстрых преобразований Фурье, нейронных сетей, векторной алгебры, статистики и других областей математики. Обычного вызова API на C или Fortran достаточно для того, чтобы автоматически масштабировать эти функции на современных и будущих архитектурах процессоров и выбрать наилучший вариант исполнения кода.
Intel® Data Analytics Acceleration Library (Intel® DAAL)	Высокопроизводительная библиотека для ускорения обработки больших данных и машинного обучения. Обработка	Библиотека Intel® Data Analytics Acceleration Library (Intel® DAAL) предоставляет доступ к оптимизированным алгоритмам машинного обучения и анализа больших данных для задач высокопроизводительных вычислений и ИИ. Intel® DAAL содержит полный набор инструментов для ускорения обработки данных на всех этапах (предварительная обработка, преобразование, анализ, моделирование, принятие решений), а также поддерживает большое количество автономных, потоковых и распределенных аналитических моделей для разных вариантов применения: от конечных устройств до облачных сред. Для повышения производительности

	данных для задач высокопроизводительных вычислений и ИИ.	библиотека использует все возможности потоковых и векторных вычислений, а также оптимизирует предварительную подготовку данных и алгоритмические вычисления. Для обеспечения прозрачности алгоритмов и возможности доработки сообществом разработчиков доступна также версия с открытым исходным кодом.
Intel® Integrated Performance Primitives (Intel® IPP)	Увеличение производительности для задач обработки изображений и сигналов, машинного зрения, безопасности и сжатия данных Код, который превосходит ваши ожидания	Intel® Integrated Performance Primitives предоставляет широкие возможности оптимизации обработки сигналов и изображений, сжатия данных и шифрования. Этот расширенный набор инструментов предоставляет оптимизированные низкоуровневые API-интерфейсы для всех новейших наборов инструкций и поддержки других уникальных функций процессоров Intel®. Библиотека может применяться для ускорения различных вычислительных задач, в особенности обработки сигналов, изображений и данных. Благодаря совместимости с различными ОС и встроенному диспетчеру, который выбирает оптимальный путь оптимизации, разработчики могут быстро писать портируемый код, который будет эффективно работать на многих поколениях процессоров. Для обеспечения прозрачности алгоритмов и возможности доработки сообществом разработчиков доступна также криптографическая библиотека Intel® IPP с открытым исходным кодом.
Intel® Threading Building Blocks (Intel® TBB)	Расширенные возможности для работы с потоками и создания производительных и масштабируемых параллельных приложений Код, который превосходит ваши ожидания	Intel® Threading Building Blocks (Intel® TBB) улучшает производительность и масштабируемость параллельных вычислений для приложений, основанных на задачах и циклах. Благодаря этому инструменту разработчики могут создавать надежные приложения, которые работают независимо от особенностей платформы и механизмов потоковых вычислений и при этом являются линейно масштабируемыми при увеличении количества ядер. Intel® TBB автоматически определяет наилучший подход к планированию потоков и распределению задач, благодаря чему обеспечивается максимальная эффективность и скорость работы на многоядерных и мультиядерных процессорах.
Intel® VTune™ Amplifier	Анализ и тонкая настройка производительности приложений и работы с потоками. Многофункциональный профилировщик производительности и работы с потоками.	Независимо от того, настраиваете ли вы отдельное простое приложение или занимаетесь углубленной оптимизацией производительности многопоточного MPI-приложения, Intel® VTune™ Amplifier предоставляет вам все необходимые данные. Соберите подробные данные о производительности в «узких местах», работе с потоками, блокировках и задержках, взаимодействии с DirectX*, OpenCL™, OpenMP*, кэшем, нагрузке на каналы связи, временем чтения/записи и многом другом. Также в этой версии была добавлена поддержка профилирования в контейнерах. Одних лишь достоверных данных недостаточно. Эти данные нужно анализировать, чтобы получить из них полезную информацию. Сэкономьте время благодаря мощным инструментам анализа для сортировки, фильтрации и визуализации результатов на временной шкале и в исходном коде. Для C, C++, Fortran, Python*, Go* и Java*: другие профилировщики анализируют производительность для одного языка, но Intel® VTune™ Amplifier обнаруживает «узкие места» и в коде, написанном на нескольких языках. В состав продукта также входит поддержка Priority Support, в рамках которой клиенты получают возможность непосредственного взаимодействия с инженерами Intel для обсуждения конфиденциальных технических вопросов (только для платных версий).
Intel® Advisor	Оптимизация векторных вычислений, прототипирование работы с потоками и анализ потоковых графов.	Современные процессоры значительно быстрее выполняют код, оптимизированный для векторных и потоковых вычислений. Но разобраться в том, почему ваш код не поддается векторизации, порой бывает непросто. Intel® Advisor разработчикам и архитекторам на C, C++, C# и Fortran инновационные инструменты для оптимизации векторных вычислений и прототипирования работы с потоками. Функция goofline-анализа помогает найти часто используемые, но недостаточно оптимизированные циклы. Используйте счетчики проходов цикла, изучайте зависимости данных и закономерности доступа к памяти, чтобы безопасно и эффективно выполнять векторные

		вычисления. Инструмент дает возможность оптимизации для набора инструкций AVX-512, даже если у вас нет совместимого с этим набором оборудования. Новый инструмент Flow Graph Analyzer упрощает разработку гетерогенных алгоритмов для создания визуальной среды для быстрого прототипирования.
Intel® Inspector	Отладка ошибок работы с памятью и потоками.	Intel® Inspector предоставляет возможность поиска и исправления утечек памяти, сбоев, гонок данных, взаимных блокировок и многих других ошибок в приложениях на C, C++ и Fortran. Для отладки не нужно создавать специальную сборку для отладки — можно использовать обычную. Инструменты анализа роста кучи и отладки с точками останова упрощают диагностику труднообнаружимых ошибок на ранних стадиях разработки, когда их исправление обходится в 10–100 раз дешевле. Находите скрытые ошибки при выполнении отдельных ветвей кода, а также перемежающиеся и случайные ошибки без выполнения сценариев, которые приводят к их возникновению.
Intel® MPI Library	Увеличьте производительность распределенных приложений с помощью библиотеки Intel® MPI Library	Библиотека Intel® MPI Library обеспечивает превосходную производительность и масштабируемость, а также минимальные задержки при передаче MPI-сообщений во множестве различных коммуникационных архитектур (например, Infiniband*, Myrinet*, iWARP, TCP/IP и т.д.). Этот инструмент позволяет настраивать среду выполнения MPI-кластеров под определенные приложения для обеспечения их наибольшей производительности. Он интегрируется с мощными инструментами разработки Intel, такими как компиляторы Intel® C/C++ и Fortran, инструменты для профилирования, работы с потоками и памятью на уровне вычислительных узлов VTune™ Amplifier XE и Intel® Trace Analyzer and Collector. Все это обеспечивает быструю разработку, профилирование и анализ работы MPI-приложений.
Intel® Trace Analyzer and Collector	Профилирование и анализ MPI-приложений для обеспечения оптимальной производительности.	Intel® Trace Analyzer and Collector — это мощный и масштабируемый инструмент для профилирования и анализа приложений MPI, а также проверки правильности их работы. С его помощью разработчики могут визуализировать и изучать особенности работы параллельных приложений, в том числе взаимодействия процессов MPI, группировки ядер и их топологии, анализировать статистику профилирования и балансировки нагрузки, а также выявлять «узкие места» при передаче сообщений.
Intel® Cluster Checker	Обеспечьте высокую производительность и надежность HPC-систем помощью специальной экспертной системы для диагностики вычислительных кластеров. Специальная экспертная система для диагностики кластеров, которая обеспечивает высокую производительность и надежность платформ для высокопроизводительных вычислений.	Intel® Cluster Checker — это мощный диагностический инструмент, проверяющий соответствие компонентов кластера требованиям и стандартам, их работоспособность и производительность. Он поддерживает различные конфигурации кластеров и помогает убедиться в надежности взаимодействия между компонентами кластеров и их безупречной работе на всех этапах жизненного цикла. Тем самым Intel® Cluster Checker увеличивает время бесперебойной работы и производительность кластеров, снижая совокупную стоимость владения ими. Архитектура экспертной системы Intel Cluster Checker обеспечивает высокую масштабируемость, удобство в эксплуатации, а также широкие возможности диагностики. Ее основные функции: простой запуск проверки, компактные отчеты; предложение вариантов решения наиболее распространенных проблем; проверка производительности важных компонентов; возможность настройки и дополнения проверочных тестов.