SUÍTE DE PROGRAMAÇÃO HÍBRIDA MPI
DE ALTA PERFORMANCE

Intel® Cluster Studio XE 2013

Resumo do produto

Características principais

- Suíte de ferramenta integrada para a programação de aplicativos HPC
- Biblioteca MPI de alta performance
- Compiladores Fortran, C++ de alta performance e modelos paralelos poderosos para multinúcleos e vários núcleos
- Ferramentas para profiling (perfilação) e análise de correção para aplicativos compartilhados, distribuídos e híbridos

A vantagem exclusiva do Fluxo-3D é a sua habilidade para modelar fluxos de fluídos complexos. Como tal, é difícil capacitar o desempenho paralelo requerido por nossos clientes. Para atender a demanda, utilizamos ativamente a funcionalidade completa do Intel Cluster Studio XE para reduzir e encontrar previamente erros de memória distribuídos e compartilhados indetectáveis, melhorar o desempenho geral e de escalada do nosso software nos diferentes sistemas de arquitetura multinúcleos utilizados por nossos clientes. Além dos benefícios de programação, as ferramentas do Cluster Studio XE nos auxilia a solucionar problemas irreproduzíveis que ocorrem nos sites dos clientes." Dr. Anup Gokarn, programador sênior, Flow Science, Inc.

Produtos interoperáveis

- Intel® OpenCL*

Disponível em outras configurações:

- Intel® Cluster Studio¥

Suporte para os sistemas operacionais:

- Windows**
- Linux*

Escale para o futuro, escale mais rápido

A evolução das arquiteturas HPC com mais núcleos e vetores mais amplos em mais nós, desafiam os programadores a programar aplicativos que forneçam estes avanços arquiteturais e ao mesmo tempo acomodem os prazos de resultados. A suíte Intel® Cluster Studio XE fornece um conjunto abrangente de padrões de programação paralela, impulsionada pelos modelos de programação e as ferramentas de programação Fortran e C/C++ que permitem os programadores de software a desenvolver, analisar e otimizar aplicativos HPC eficientemente para escalar para o futuro, escalar mais rápido e aumentar o desempenho dos processadores compatíveis com IA, incluindo o coprocessador Intel® Xeon Phi™.

O Intel® Cluster Studio XE inclui as ferramentas de programação de software da próxima geração:

- **Intel® MPI Library –** é altamente escalável e interconecta a biblioteca MPI de baixa latência independente
- **Intel® Trace Analyzer and Collector –** perfilador de desempenho de comunicações MPI
- **Compiladores Fortran, C, C++ Intel®** – compiladores líderes do mercado
- **Intel® MKL e Intel® IPP** – bibliotecas de desempenho para matemática e multimídia
- **Intel® Threading Building Blocks e Intel® Cilk™ Plus** – modelos de programação paralela baseados em segmentação
- **Intel® Advisor XE** – assistente de segmentação para aplicativos Fortran, C/C++ e C# utilizando paralelismo baseado em segmentação no nó principal de um cluster
- **Intel® VTune™ Amplifier XE** – perfilador de desempenho e segmento, está habilitado com MPI em todo nó
- **Intel® Inspector XE** – verificador de segmento e memória, está habilitado com MPI em todo nó
- **Static Analysis** – localiza defeitos difíceis de encontrar
- **Intel® MPI Benchmarks** - conjunto com código livre de MPI e kernels para a avaliação de cluster

O aplicativo Flow-3D da Flow Science Inc. utilizou o Intel® Cluster Studio XE para melhorar a performance do aplicativo. A imagem mostra os resultados da simulação de um veículo de lançamento drenando um tanque de oxidase.

Características principais

Suíte de ferramenta integrada para programação de HPC

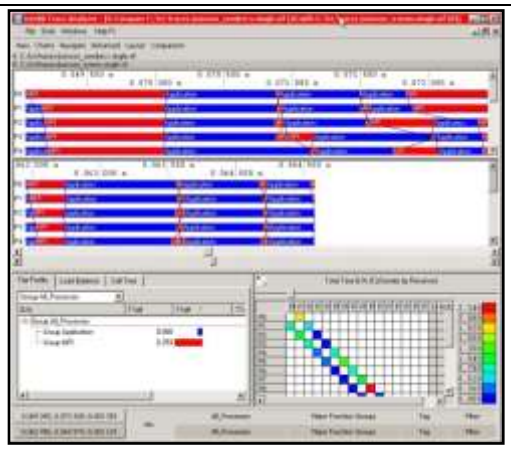
Desempenho superior de aplicativos híbridos, distribuídos ou compartilhados através dos compiladores, modelos paralelos e bibliotecas Intel líderes de mercado, com otimizações de desempenho avançadas para os processadores multinúcleos atuais e de vários núcleos futuros em clusters HPC.

Biblioteca MPI líder de mercado

A biblioteca MPI da Intel fornece novos níveis de desempenho, escalabilidade e flexibilidade para aplicativos que rodam em clusters das plataformas Intel®.

- Escalando processos de até 120K
- Baixa latência de alto desempenho
- Independência de interconexão
- Seleção da estrutura em tempo de execução
- Capacidade de ajuste para aplicativos e cluster
- Suporte Multirail InfiniBand
- Suporte Berkeley Labs Checkpoint Restart (BLCR)

Informações adicionais: HTTP://intel.ly/intel-mpi



Intel Trace Analyzer and Collector

Intel Trace Analyzer and Collector é uma ferramenta poderosa para o entendimento da correção e do comportamento do aplicativo MPI.

- Visualize e compreenda o comportamento dos aplicativos paralelos
- Avalie as estatísticas de profiling e equilíbrio de carga
- Analise o desempenho das sub-rotinas ou blocos de código
- Aprenda os padrões de comunicações e identifique hotspots
- Diminua o tempo da carga de trabalho

Informações adicionais: HTTP://intel.ly/traceanalyzer-collector

Bibliotecas e compiladores Fortran, C/C++ de alta performance

Os compiladores Fortran e C/C++ Intel® possuem tecnologias embutidas de otimização e suporte para multissegmentação que ajudam a criar códigos que rodam melhor nas mais recentes arquiteturas multinúcleos e de vários núcleos Intel®.

- Otimizações multinúcleos e de vários núcleos
- Suporte para memória distribuída CAF(Co-Array Fortran)
- Otimização avançada, multissegmentação e suporte ao processador
- Suporte para modelos híbridos de paralelismo com MPI e modelos de segmentação como OpenMP, Intel Cilk Plus e métodos Intel TBB para impulsionar o desempenho de aplicativos em clusters
- Os líderes de mercado Intel® MKL e Intel® IPP incluem uma ampla gama de rotinas que melhoram o desempenho e reduzem o tempo de programação.

Informações adicionais: HTTP://intel.ly/composer-xe

Detalhes

O Intel Cluster Studio XE satisfaz os desafios enfrentados por programadores de HPC, fornecendo pela primeira vez, um amplo conjunto de ferramentas que permite aos programadores a impulsionar o desempenho e confiabilidade do aplicativo HPC. Ele combina as comprovadas ferramentas de cluster da Intel com a análise de correção de segmentação/memória avançada da Intel e ferramentas de profiling de desempenho para permitir escalar a programação de aplicativos para os sistemas de cluster HPC atuais e futuros.

Desempenho de escala

Desempenho superior de aplicativos híbridos, distribuídos ou compartilhados através dos compiladores, modelos paralelos e bibliotecas Intel líderes de mercado com otimizações de desempenho avançadas para os processadores multinúcleos atuais e de vários núcleos futuros em clusters HPC.

- MPI Latency - Intel® MPI Library é até 2.6X mais rápido que bibliotecas MPI alternativas
- Desempenho de compilador –Compiladores C, C++ e Fortran líderes de mercado
- Profiling e ajuste – Além do profiling MPI original utilizando o Intel® Trace Analyzer and Collector, o Intel® VTune™ Amplifier XE agora está habilitado com MPI para cada nó.

Escale para o futuro

O Intel Cluster Studio XE fornece as ferramentas, modelos de programação e bibliotecas de desempenho que permitem os programadores a programarem códigos que escalam em processadores Intel® Xeon® atuais e, ao mesmo tempo, facilmente se estendem para o coprocessador Intel® Xeon Phi™.

- Capacidade MPI – Intel® MPI Library escala processos além de 120k
- Modelos de programação paralela – versões comercialmente suportadas do Intel® Threading Building Blocks e Intel® Cilk™ Plus com código livre para paralelismo de segmentação

Eficiência da escala

O impacto da pressão da programação e orçamento faz com que seja crucial ter as ferramentas e modelos de programação certos para desenvolver e distribuir rapidamente aplicativos HPC confiáveis. O Intel Cluster Studio XE fornece poderosas ferramentas para correção e segmentação para modelos de programação paralela e programação de aplicativos híbridos que são simples de serem adotadas.

- Correção de memória e segmentação– o Intel® Inspector XE habilitado com MPI para cada nó
- Correção MPI– produtividade aumentada na localização de erros de MPI
- Profiling de desempenho rápido – o Intel® VTune Amplifier pode identificar hotspots 10x mais rápido*
- Modelos de programação paralela – paraleliza o código utilizando três palavras-chave com o Intel® Cilk™ Plus
- Assistente inovador de segmentação – o Intel® Advisor XE analisa o código para identificar regiões com potencial de paralisação para melhorar o desempenho no código de memória compartilhada.

O que há de novo

Recurso	Benefício
Escalabilidade MPI aumentada	O Intel® MPI Library agora escala processos de até 120k e o Intel® Trace Analyzer and Collector escala processos de até 6k para auxiliar na distribuição e desenvolvimento do aplicativo capacitando o crescimento contínuo dos sistemas HPC
Confiabilidade e suporte dos padrões MPI	O Intel® MPI Library agora suporta o padrão MPI versão 2.2. O suporte para Berkeley Labs Checkpoint Restart (BLCR) foi implementado para melhorar a confiabilidade em aplicativos baseados em cluster de longa duração em caso de recuperação de falha, sincronização e migração de processo.
Suporte ao processador mais recente. Haswell, Ivy Bridge, coprocessador Intel® Xeon Phi™	A Intel regularmente oferece a melhor série de ferramentas para aproveitar as últimas melhorias de desempenho no produto Intel mais recente, ao mesmo tempo preservando a compatibilidade com os processadores Intel mais antigos e com processadores compatíveis. O novo suporte inclui AVX2, TSX e FMA3.
Obtenha resultados reproduzíveis	Ganhe a confiança de resultados mais reproduzíveis. Aumente a confiabilidade de resultados do aplicativo através de diferentes plataformas com Intel® Math Kernel Library, suporte especial Intel para OpenMP e Intel® Threading Building Blocks.
Novo assistente de segmentação, Intel® Advisor XE	Adicione paralelismo à um aplicativo segmentado ou não-segmentado no nó principal de um cluster. Avalie as alternativas antes de investir na implementação. Intel® Advisor XE pode auxiliar os programadores na produção de código escalável, preservável C, C++, C# e Fortran.
Guia de desempenho C++	Se você não for um especialista em desempenho, você irá adorar o novo guia de desempenho C++. 5 passos rápidos e fáceis para um maior desempenho.
Suportes padrões Fortran e C++	O Fortran da Intel suporta características amplamente utilizadas do padrão F2003 e peças-chave do padrão 2008, incluindo co-arrays. A Intel demonstra o seu comprometimento com o suporte padrão C++11 nesta versão.
Encontre e elimine mais erros com o Intel® Inspector XE	O Intel® Inspector XE é uma maneira eficiente de aumentar a confiabilidade do seu aplicativo para assegurar o desempenho em aplicativos C, C++, C#, Fortran, Java e MPI. O novo recurso de análise do crescimento de heap é outra maneira de procurar por vazamentos de memória.
Dados de profiling adicionais e, ao mesmo tempo, mais fácil de usar	O Intel® VTune™ Amplifier XE é agora mais fácil de usar e fornece dados de profiling adicionais. Sua poderosa largura de banda e análise de acesso de memória significam menos tempo decifrando dados de desempenho ocultos e mais tempo programando.
Indicadores verificados por software	Esta nova ferramenta de diagnóstico baseada em compilador, auxilia a encontrar o código que acessa os endereços de memória além dos endereços alocados. Isto ajuda com o 'fortalecimento da segurança' e a encontrar bugs difíceis do tipo de corrupção de memória.

Opções de compra

Estão disponíveis várias suítes combinando as ferramentas para construir, verificar e ajustar o seu aplicativo. Os produtos abrangidos neste resumo de produtos estão destacados em azul. Estão disponíveis licenças únicas ou para múltiplos usuários juntamente com descontos para estudantes, acadêmicos e volume.

	Suítes >>	Intel® Cluster Studio XE	Intel® Parallel Studio XE	Intel® C++ Studio XE	Intel® Fortran Studio XE	Intel® Composer XE	Intel® C++ Composer XE	Intel® Fortran Composer XE
Componentes	Intel® C / C++ Compiler	●	●	●		●	●	
	Intel® Fortran Compiler	●	●		●	●		●
	Intel® Integrated Performance Primitives[3]	●	●	●		●	●	
	Intel® Math Kernel Library[3]	●	●	●	●	●	●	●
	Intel® Cilk™ Plus	●	●	●		●	●	
	Intel® Threading Building Blocks	●	●	●		●	●	
	Intel® Inspector XE	●	●	●	●			
	Intel® VTune™ Amplifier XE	●	●	●	●			
	Intel® Advisor XE	●	●	●	●			
	Static Analysis	●	●	●	●			
	Intel® MPI Library	●						
	Intel® Trace Analyzer & Collector	●						
	Rogue Wave IMSL* Library[2]							●
	Sistema operacional[1]	W, L	W, L	W, L	W, L	W, L	W, L, O	W, L, O

Nota: [1] Sistema operacional: W=Windows*, L= Linux*, O= Mac OS* X. [2] Disponível no Intel® Visual Fortran Composer XE para Windows com IMSL*
[3] Indisponível individualmente no Mac OS X, incluso nos suites Intel® C++ & Fortran Composer XE para Mac OS X

Especificações técnicas

Especificações resumidas	
Suporte ao processador	Validado para uso em múltiplas gerações de processadores compatíveis e da Intel®, incluindo, mas não limitado à: Processador Intel® Core™2 da 2ª geração, processador Intel® Core™ 2, processador Intel® Core™, processador Intel® Xeon™ e coprocessador Intel® Xeon Phi™.*+
Sistemas operacionais	Windows* e Linux*
Linguagens de programação	Suporta originalmente programação com C, C++ e Fortran.
Requerimentos do sistema	Para mais detalhes sobre requerimentos de hardware e software, consulte:www.intel.com/software/products/systemrequirements/.
Suporte	Todas as atualizações do produto, serviços Intel® Premier Support e Intel® Support Forums estão inclusos por um ano. O Intel Premier Support lhe oferece suporte seguro, com base na web e de engenheiro para engenheiro.

+*No momento com suporte só para Linux

Aprenda mais sobre o Intel Cluster Studio XE

- Clique ou entre no link abaixo: HTTP://intel.ly/cluster-studio-xe
- Ou escaneie o código QR à esquerda

Faça o download da avaliação de 30 dias gratuita

- Clique ou entre no link abaixo: http://intel.ly/sw-tools-eval
- Clique no link 'Ferramentas de Cluster'

Aviso de otimização

Revisão de aviso nº 20110804

Os compiladores Intel podem ou não otimizar ao mesmo nível, microprocessadores que não sejam da marca Intel para otimizações que são exclusivas dos microprocessadores Intel. Estas otimizações incluem uma série de instruções SSE2, SSE3, e SSSE3 e outras otimizações. A Intel não garante a disponibilidade, funcionalidade ou eficácia de qualquer otimização em microprocessadores que não foram fabricados pela Intel. As otimizações dependentes do microprocessador neste produto destinam-se ao uso em microprocessadores Intel. Certas otimizações não específicas para a microarquitetura Intel, são reservadas para microprocessadores da Intel. Consulte os Manuais de Referência e do Usuário do produto para maiores informações a respeito das séries de instruções específicas abrangidas por este aviso.

© 2012, Intel Corporation. Todos os direitos reservados. Intel, o logo Intel, VTune, Cilk, Xeon Phi e Xeon são marcas registradas da Intel Corporation nos EUA e em outros países. *Outros nomes e marcas podem ser reivindicados como propriedade de outros.

Intel_Cluster_Studio_XE_2013_PB/Rev110212