

Orca3D e Simerics ajudam a impulsionar o futuro do projeto marítimo com processadores AMD

Com uma arquitetura de memória exclusiva e desempenho por núcleo rápido, os processadores AMD Ryzen™ Threadripper™ PRO ajudam a colocar uma ampla variedade de usuários no comando do projeto de barcos.

AMD
THREADRIPPER
PRO

CLIENTE



SETOR

Projetos e análises marítimas

DESAFIOS

Criar um pacote de software para análise e projetos marítimos avançados acessível a qualquer pessoa e com opções de desempenho e preço para atrair um público não especializado

SOLUÇÃO

Aproveitar o script de vinculação de thread para acesso rápido aos oito canais de memória disponíveis nos processadores AMD Ryzen™ Threadripper™ PRO para eliminar gargalos que retardariam a computação complexa

RESULTADOS

Orca3D™ Marine CFD conseguiu uma melhora de desempenho de até 63% nos cálculos comparado com sistemas baseados em x86 de valor similar

RESUMO DA TECNOLOGIA AMD

Processadores AMD Ryzen Threadripper PRO

Há doze meses, Andrew Adamson estava navegando seu catamarã sob o tempo fechado da costa nativa da Nova Zelândia quando começou a pensar sobre maneiras de reduzir o ruído do motor de seu barco e melhorar a condução.

De volta à terra firme, Adamson começou a trabalhar em esboços de barcos alternativos. Porém, ele afirma que não é um designer de barcos profissional. Ele é mais conhecido como o diretor de filmes vencedores do Oscar® como Shrek e As Crônicas de Nárnia.

Para trazer seu novo iate movido a eletricidade à vida, Adamson precisava testar o desempenho do projeto do barco. Naturalmente um entusiasta da computação, Adamson logo começou uma jornada que o levou a aproveitar a tecnologia do AMD Ryzen™ Threadripper™ PRO 3975WX que traria o mundo de especialistas em dinâmica de fluido computacional de alto desempenho para o seu próprio computador.

Na maior parte da história naval, para testar projetos de barcos era necessário construir modelos em escala e ver como eles se comportavam em tanques de simulação, um processo trabalhoso e caro que poderia facilmente durar meses. A pesquisa de Andrew o levou a conhecer Bruce Hays, parceiro do Orca3D, fabricantes do software de projetos marítimo Orca3D™ que é usado para projetar o formato dos cascos e realizar análises de estabilidade.

Como Hays explica, "Se você quer projetar um barco que seja revolucionário, e não evolucionário, você precisa de números precisos. Testar modelos em escala é caro, toma tempo e apresenta problemas de escalonamento, portanto, hoje em dia, usamos cada vez mais softwares de dinâmica de fluidos computacional (CFD)."

O projeto marítimo em conjunto com a dinâmica de fluidos

A crescente demanda por potencial em CFD explica a parceria produtiva entre a Orca3D e a Simerics, desenvolvedores da plataforma líder para análise de CFD chamada Simerics-MP®.

Juntas, as empresas desenvolveram uma solução chamada Orca3D™ Marine CFD. Rich Moore, vice-presidente executivo da Simerics Inc., diz: "Tradicionalmente, o CFD tem sido o ambiente dos especialistas. Mas criamos um sistema acessível a pessoas que não são especialistas em CFD com doutorado e que podem usar de forma confiável."

São três componentes que compõem a suíte de software. Rhino® é um pacote de software para modelagem 3D de uso geral. Orca3D é um plug-in que adiciona ao Rhino ferramentas de projetos e análises específicas para marinha. O Simerics-MP CFD contém modelos marítimos e fornece a capacidade de simulação de CFD.

Os especialistas normalmente usam clusters de computadores de alto desempenho ou computação na nuvem. Mas eles também são muito caros e impraticáveis para clientes como Adamson, que precisam de algo que possa ser executado em seus desktops. Segundo Moore, "Para criar um pacote de software que qualquer designer, arquiteto naval ou consumidor entusiasta pudesse usar, foi necessário encontrar uma solução que fosse fácil, confiável e, principalmente, rápida."

Rompendo com a tradição

As cargas de trabalho de CFD requerem uma CPU que consiga lidar com tarefas computacionais impressionantes. No início de 2021, a equipe de desenvolvimento do Orca3D-Simerics começou a testar os processadores AMD Ryzen Threadripper PRO. Hays diz, "O AMD Ryzen Threadripper PRO nos deu uma melhora imediata de 23% em desempenho comparado a processadores x86 de valor similar." A equipe mal havia tocado a superfície, e o projeto de Adamson deu o impulso para ir mais fundo.

O projeto de Adamson não é aquele de um barco encontrado em sua marina local. Seu projeto exclusivo do casco foi otimizado para reduzir drasticamente a reação do barco às ondas, deixando-o muito estável. O desafio é que esse projeto poderia não ser eficiente em velocidade de cruzeiro, o oposto do que é exigido para uma embarcação com propulsão elétrica.

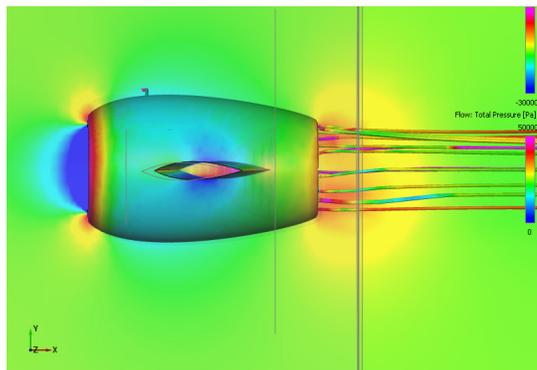
Para resolver o problema, Adamson projetou hidrofólios que deixam os cascos gêmeos fora da água, reduzindo a resistência. Assim como em um avião, as superfícies de controle são necessárias para “pilotar” o barco. A modelagem dessas superfícies de controle é um problema computacional complexo pois a geometria e as condições do mar mudam constantemente.

Liberando o potencial oculto com AMD Ryzen Threadripper PRO

“Agora é importante conseguir reverter as iterações rapidamente. Eu tinha muitas ideias e cada inovação era um experimento”, explica Adamson. Então a equipe de software começou a buscar mais velocidade e eficiência. Ao usar um Threadripper PRO 3975WX com 32 núcleos e 64 threads, o sistema de Andrew oferecia o desempenho necessário. Quando é necessário um desempenho ainda maior, as CPUs Threadripper PRO Série 3000WX estão disponíveis com até 64 núcleos e 128 threads.

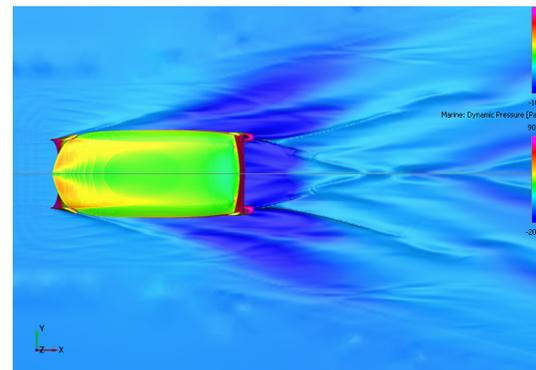
Hays explica: “Descobrimos que os oito canais de memória disponíveis na plataforma Threadripper PRO nos dariam uma enorme vantagem comparado a CPUs com dois ou quatro canais de memória. Você pode ter todos os núcleos do mundo, mas se os cálculos tiverem que esperar pela memória, tudo se torna lento.”

A plataforma AMD Ryzen Threadripper PRO foi projetada pensando em “chiplets,” e um chiplet é um conjunto de oito núcleos com cache L3 dedicado e acesso rápido aos oito canais de memória. Se o Windows tiver permissão para alocar processos, eles tendem a migrar entre os chiplets. Ao usar a abordagem de vinculação de threads recomendada pela AMD, os desenvolvedores conseguem otimizar as alocações de processos para garantir o uso eficaz do cache e o acesso mais rápido à memória. Trabalhando com a equipe de desempenho de software da AMD, Orca3D e Simerics AMD otimizaram scripts e opções de BIOS para uma melhor performance de até 63%. Moore diz: “Digamos que a combinação entre AMD Threadripper PRO e Orca3D Marine CFD teve um resultado notavelmente melhor do que qualquer outro no mercado.”



“O script de vinculação de threads em nosso software, desenvolvido com a ajuda da AMD, nos oferece flexibilidade e escalabilidade para atender a uma variedade de clientes e ajudá-los a encontrar o balanço correto entre tempo de execução e custo.”

Rich Moore, Vice-presidente executivo, Simerics Inc.



Oferecendo flexibilidade aos clientes

“A gama de opções de 16 a 64 núcleos oferecida pela família Threadripper PRO é importante, pois os clientes têm orçamentos e necessidades diferentes. E ele continua: “O script de vinculação de threads em nosso software, desenvolvido com a ajuda da AMD, nos oferece flexibilidade e escalabilidade para atender a uma variedade de clientes e ajudá-los a encontrar o balanço correto entre tempo de execução e custo.”

O sistema de 32 núcleos de Adamson o ajudou a alcançar uma rotina criativa quase sem esforço. “Todos os dias, eu fazia uma simulação. De manhã, eu via o que precisava ser melhorado e então recomeçava o processo. Fui muito mais além do que qualquer pessoa tem direito sem

ter doutorado! A velocidade do sistema permitiu esse processo de aprendizado iterativo, além da iteração natural do processo de projetos.”

Navegação suave em direção ao futuro

Moore conclui: “A orientação da equipe de desempenho de software da AMD nos ajudou a obter o conjunto certo de parâmetros no Orca3D Marine CFD. Isso fez a diferença entre uma solução única para ajudar Andrew com seu projeto e um produto que qualquer usuário pode usar em seu próprio sistema baseado na CPU Threadripper PRO. Em breve, poderemos usar scripts para detectar automaticamente a configuração específica do Threadripper PRO de um cliente e otimizar nosso software para oferecer a melhor experiência em seu sistema.”

Adamson espera começar a construção do seu barco dos sonhos no fim de 2022. Ele também está trabalhando com outro usuário do Orca3D, o premiado escritório de arquitetura naval LOMOcean, para refinar seu projeto e desenvolvê-lo ainda mais para aplicações comerciais. Adamson espera que seu projeto ajude a reduzir o uso de combustíveis fósseis nos oceanos pelo mundo.



Andrew Adamson

Sobre a Orca3D

A Orca3D, LLC é a desenvolvedora líder de ferramentas de software de projetos marítimo para o ambiente Rhino®, com milhares de usuários em todo o mundo nos setores recreativo, naval e comercial. Uma grande variedade de clientes, incluindo estaleiros, empresas de projetos, agências governamentais e instituições educacionais contam com a Orca3D para soluções rápidas, precisas e fáceis, combinadas com um suporte técnico completo e ágil. Por mais de 30 anos, nossa equipe de arquitetos navais tem fornecido software comercial pronto para uso, soluções de software personalizadas e serviços de consultoria para a indústria naval em todo o mundo. Para mais informações, acesse orca3d.com.

Conheça a Simerics

Simerics tem sede na cidade americana de Bellevue, estado de Washington e desenvolvem os seguintes produtos de simulação líderes de mercado: Simerics-MP; Simerics-MP+; Orca3D Marine CFD; Creo Flow Analysis; Simerics MP for Fusion; Rhino Flow-RT; CFTurbo SMP. A Simerics nossos parceiros atendem diversos setores verticais: marítimo, automobilístico, aeroespacial bombas, válvulas, compressores, permutadores de calor, motores elétricos e eletrônicos, turbinas petróleo e gás, além de problemas gerais de CFD. Para mais informações escreva para rich.moore@simerics.com ou visite www.simerics.com.

Conheça a AMD

Por mais de 50 anos, a AMD vem impulsionando a inovação em computação de alto desempenho, placas de vídeo e tecnologias de imagem. Bilhões de consumidores, empresas Fortune 500 e instituições de pesquisa científica de ponta em todo o mundo confiam na tecnologia AMD diariamente para melhorar as suas vidas, trabalho e lazer. Os funcionários da AMD estão focados em construir liderança de alto desempenho e produtos adaptáveis que ultrapassem os limites do que é possível. Para obter mais informações sobre como a AMD empodera hoje e inspira o amanhã, acesse [o site da AMD \(NASDAQ: AMD\)](http://o.site.da.AMD), [blog](#), [LinkedIn](#), e [Twitter](#).

Todas as declarações de desempenho e economia de custos são fornecidas pela Orca3D e pela Simerics e não foram verificadas de forma independente pela AMD. O desempenho e os benefícios de custo são afetados por uma inúmeras variáveis. Os resultados discutidos aqui são específicos para a Orca3D e Simerics e podem não ser típicos. GD-181

©2022 Advanced Micro Devices, Inc. Todos os direitos reservados. AMD, o logotipo de seta AMD, Ryzen, Threadripper e suas combinações são marcas comerciais da Advanced Micro Devices, Inc. Academy Awards é a marca registrada e marca de serviço da Academy of Motion Picture Arts and Sciences. Orca3D e Orca3D Marine CFD são marcas registradas da Orca3D, LLC. Rhino é uma marca registrada da TLM, Inc., representados pela Robert McNeel & Associates. Simerics e Simerics-MP são marcas registradas da Simerics, Inc. Outros nomes de produtos utilizados nesta publicação são somente para fins de identificação e podem ser marcas comerciais de suas respectivas empresas.