

# Orca3D und Simerics arbeiten an der Zukunft des Schiffbaus mit AMD Prozessoren

Mit einer einzigartigen Speicherarchitektur und schneller Performance pro Kern machen es AMD Ryzen™ Threadripper™ PRO Prozessoren möglich, dass mehr Benutzer beim Schiffsbau das Steuer in die Hand nehmen können.

AMD  
THREADRIPPER  
PRO

## KUNDE



## BRANCHE

Schiffs-Design und Analyseverfahren

## HERAUSFORDERUNGEN

Ein fortschrittliches Softwarepaket für Schiffsbau und Analyseverfahren zu schaffen, das von jedem benutzt werden kann – und mit Performance- und Preisoptionen, die nicht nur ein Fachpublikum ansprechen

## LÖSUNG

Threadpinning-Scripting für schnellen Zugriff auf die acht Speicherkanäle von AMD Ryzen™ Threadripper™ PRO Prozessoren nutzen, sodass Engpässe eliminiert werden, die komplexe Rechenvorgänge verlangsamen würden

## ERGEBNISSE

Orca3D™ Marine CFD erreichte Performance-Verbesserungen von bis zu 63 % bei Kalkulationen im Vergleich zu x86-basierten Systemen mit vergleichbarem Preis

## AMD TECHNOLOGIE AUF EINEN BLICK

AMD Ryzen™ Threadripper™ PRO Prozessoren

**Vor zwölf Monaten steuerte Andrew Adamson seinen Katamaran durch raue Witterung an der Küste seines Heimatlandes Neuseeland. Währenddessen dachte er darüber nach, wie er den Motorenlärm seines Bootes verringern und die Handhabung verbessern könnte.** Zurück an Land begann Adamson an Skizzen für alternative Bootsentwürfe zu arbeiten. Allerdings ist Adamson kein Bootskonstrukteur. Er ist als Regisseur von Oscar®-prämierten Filmen wie „Shrek“ und „Die Chroniken von Narnia“ bekannt.

Um seine neue elektrisch angetriebene Yacht Wirklichkeit werden zu lassen, musste Adamson testen, wie sich sein Bootsdesign schlägt. Adamson ist im Grunde genommen Computer-Enthusiast, den sein Berufsweg zur Nutzung der AMD Ryzen™ Threadripper™ PRO 3975WX Technologie führte. Damit ließ sich die Expertenwelt der von High-Performance-Computern geprägten numerischen Strömungsmechanik auf seinen Desktop bringen.

Im Schiffsbau bedeutete das Testen von Bootskonstruktionen bislang eigentlich immer, maßstabsgetreue Modelle zu bauen und dann zu beobachten, wie sich diese in Schlepptanks verhalten. Das ist ein aufwendiger und teurer Prozess, der leicht mehrere Monate dauern kann. Andrews Nachforschungen führten ihn zu Bruce Hays, Partner bei Orca3D, den Machern der Orca3D™ Software für Schiffsbau, die für die Konstruktion von Schiffsrümpfen und deren Form, einschließlich Stabilitätsanalysen eingesetzt werden.

Wie Hays erklärt: „Wenn man ein Boot konstruieren möchte, das revolutionär ist und nicht nur evolutionär, dann braucht man genaue Zahlen. Testen mit maßstabsgetreuen Modellen ist teuer, zeitaufwendig und mit Problemen bei der Wahl des Maßstabs verbunden. Deshalb setzen wir heutzutage zunehmend Software für numerische Strömungsmechanik (CFD) ein.“

## Schiffsbau trifft auf numerische Strömungsmechanik

Die wachsende Nachfrage nach CFD-Fähigkeiten erklärt die produktive Partnerschaft zwischen Orca3D und Simerics, Entwickler der führenden CFD-Analyseplattform Simerics-MP®.

Gemeinsam entwickelten die beiden Unternehmen die Lösung Orca3D™ Marine CFD. Rich Moore, Executive Vice President bei Simerics Inc., sagt: „Traditionell war CFD etwas für Spezialisten. Aber wir haben ein System geschaffen, das auch Leute nutzen können, die keine CFD-Spezialisten mit Dokortitel sind.“

Die Software besteht aus drei Komponenten. Rhino® ist ein Softwarepaket für allgemeine 3D-Modellierung. Orca3D ist ein Plug-in, das spezielle Tools für Konstruktion und Analysen im Schiffsbau für Rhino® bietet. Simerics-MP CFD mit einer Schiffstechnikvorlage ermöglicht CFD-Simulationen.

Spezialisten verwenden normalerweise Cluster aus High-Performance-Computern oder Cloud-Computing. Für Kunden wie Adamson ist das aber zu teuer und unpraktisch. Sie brauchen etwas, das auf ihrem Desktop läuft. Moore sagt: „Die Entwicklung eines Softwarepakets, das jeder Konstrukteur, Schiffsbauarchitekt oder engagierte Verbraucher verwenden kann, setzte voraus, eine einfache Lösung zu finden, die zuverlässig und vor allem schnell ist.“

## Bruch mit der Tradition

CFD-Workloads erfordern eine CPU, die eindrucksvolle Rechenaufgaben meistert. Anfang 2021 begann das Entwicklungsteam von Orca3D-Simerics mit Tests des AMD Ryzen™ Threadripper™ PRO Prozessors. Hays meint: „Der AMD Ryzen™ Threadripper™ PRO gab uns sofort 23 % mehr Performance als x86-Prozessoren zu einem vergleichbaren Preis.“ Allerdings wurde schnell klar, dass das Team damit nur an der Oberfläche kratzte, und das Projekt von Adamson war Anlass, etwas tiefer zu bohren.

Der Entwurf von Adamson ist kein traditionelles Boot, das man im Yachthafen antrifft. Sein einzigartiges Rumpfkonzzept ist stark optimiert und reduziert die Reaktion des Bootes auf Wellen. So wird es sehr stabil. Die Herausforderung dabei ist, dass ein solcher Entwurf bei Fahrtgeschwindigkeit ineffizient sein kann – was man ja bei einem elektrischen Antrieb auf keinen Fall haben möchte.

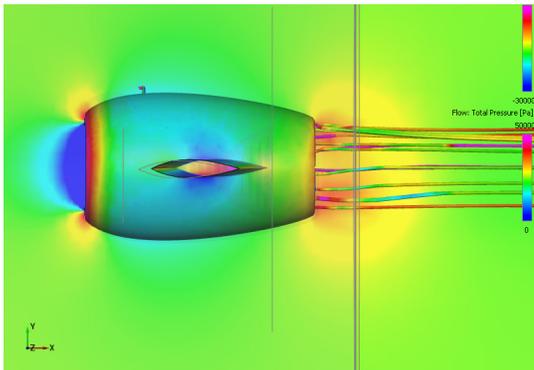
Um hier eine Lösung zu finden, entwickelte Adamson Tragflügel, die die Doppelhülle aus dem Wasser heben und damit den Widerstand verringern. Ganz ähnlich wie bei einem Flugzeug werden Steuerungsflächen benötigt, damit das Boot „fliegen“ kann. Die Modellierung dieser Steuerungsflächen ist eine komplexe Rechenaufgabe, denn die Geometrie und die Meeresbedingungen ändern sich ständig.

## Versteckte Potenziale erschließen mit AMD Ryzen™ Threadripper™ PRO

„Es wurde wichtig, schnell Iterationen erstellen zu können. Ich hatte eine Menge Ideen und jede Innovation war ein Experiment“, erläutert Adamson. Also begann das Softwareteam seine Suche nach mehr Geschwindigkeit und Effizienz. Mithilfe eines Threadripper™ PRO 3975WX mit 32 Kernen und 64 Threads bot das System von Andrew die nötige Performance. Wenn noch höhere Performance gebraucht wird, stehen Threadripper™ PRO 3000WX-Serie CPUs bereit mit bis zu 64 Kernen und 128 Threads.

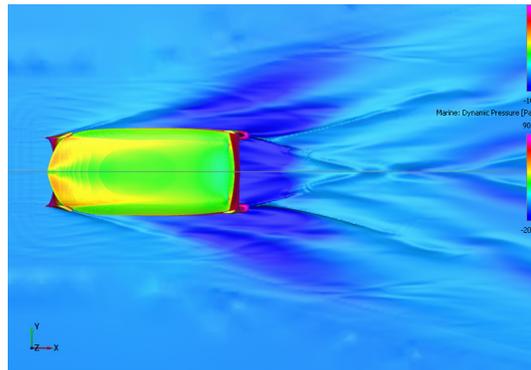
Hays erklärt: „Wir haben festgestellt, dass die acht Speicherkanäle der Threadripper™ PRO Plattform uns einen riesigen Vorteil gegenüber CPUs mit zwei oder vier Speicherkanälen verschaffen. Man kann so viel Kerne haben, wie man will – wenn die Berechnungen auf den Arbeitsspeicher warten müssen, wird alles langsamer.“

Die AMD Ryzen™ Threadripper™ PRO Plattform wurde rund um „Chiplets“ entwickelt. Ein Chiplet ist ein Satz von acht Kernen mit einem dedizierten L3-Cache und schnellem Zugriff auf acht Speicherkanäle. Wenn Windows die Prozesse zuweisen darf, dann migrieren sie normalerweise zwischen den Chiplets. Mit dem von AMD empfohlenen Threadpinning-Ansatz können Entwickler stattdessen die Prozesszuweisung optimieren und die effektive Nutzung des Cache sowie den schnellsten Zugriff auf den Speicher sicherstellen. In Zusammenarbeit mit dem AMD Software Performance Team optimierten Orca3D und Simerics das Scripting und die BIOS-Optionen und erreichten weitere Performance-Verbesserungen von bis zu 63%. Moore drückt es so aus: „Sagen wir einfach mal, dass die resultierende Kombination von AMD Threadripper™ PRO und Orca3D Marine CFD messbar schneller ist als alles, was es auf dem Markt gibt.“



*„Das Threadpinning-Skript in unserer Software, das wir mithilfe von AMD entwickelt haben, gibt uns die erforderliche Flexibilität und Skalierbarkeit, mit der wir ein breites Spektrum von Kunden unterstützen können. So finden sie das richtige Gleichgewicht zwischen Laufzeit und Kosten.“*

*Rich Moore, Executive Vice President, Simerics Inc*



## Flexibilität für Kunden

Die Palette an Optionen – von 16 bis 64 Kernen in der Threadripper™ PRO Produktfamilie – ist wichtig, denn Kunden haben unterschiedliche Budgets und Bedürfnisse. Moore fährt fort: „Das Threadpinning-Skript in unserer Software, das wir mithilfe von AMD entwickelt haben, gibt uns die erforderliche Flexibilität und Skalierbarkeit, mit der wir ein breites Spektrum von Kunden unterstützen können. So finden sie das richtige Gleichgewicht zwischen Laufzeit und Kosten.“

Adamsons 32-Kern-System half ihm, eine beinahe mühelose kreative Routine zu entwickeln. „Ich habe jeden Tag eine Simulation durchgeführt. Am Morgen konnte ich sehen, was ich verbessern musste, und den Prozess dann neu starten. Ich bin deutlich weitergekommen, als das jemand ohne Dokortitel eigentlich dürfte! Die Geschwindigkeit des Systems hat einen iterativen Lernprozess ermöglicht, aber auch eine natürliche Iteration des Konstruktionsprozesses.“

## Auf ruhiger See in die Zukunft

Moore fasst zusammen: „Durch die Unterstützung des AMD Software Performance Teams konnten wir die richtigen Parameter in Orca3D Marine CFD integrieren. Das hat den Unterschied zwischen einer Einmüllösung für Andrews Projekt und einem Produkt gemacht, das alle Benutzer auf ihrem System mit Threadripper™ PRO CPU nutzen können. Bald sind wir in der Lage, mithilfe von Skripten automatisch die spezifische Threadripper™ PRO Konfiguration von Kunden zu erkennen und unsere Software so zu optimieren, dass sich die beste Handhabung des Systems ergibt.“

Adamson hofft, die Konstruktion seines Traumboots Ende 2022 beginnen zu können. Er arbeitet auch mit einem anderen Orca3D-Benutzer zusammen, der preisgekrönten Schiffsbaufirma LOMOcean. Gemeinsam möchten sie seine Konstruktion weiter verfeinern und sie für gewerbliche Anwendungen weiterentwickeln. Adamson hofft, dass sich mit seiner Konstruktion der Verbrauch fossiler Brennstoffe auf den Weltmeeren verringern lässt.



## Über Orca3D

Orca3D, LLC ist der führende Entwickler von Software-Tools für die Schiffskonstruktion in der Rhino®-Umgebung mit Tausenden von Benutzern im Bereich Freizeit, Marine und gewerblichem Schiffsbau. Ein breites Spektrum an Kunden wie Werften, Konstruktionsunternehmen, Behörden und Bildungseinrichtungen setzen auf Orca3D für schnelle, genaue und einfach einsetzbare Lösungen, die durch zeitnahe und gründlichen technischen Support ergänzt werden. Seit über 30 Jahren bietet unser Team von Schiffsbauarchitekten gewerbliche Standardsoftware, benutzerdefinierte Softwarelösungen und Beratungsdienste für die Schiffsbauindustrie auf der ganzen Welt. Weitere Informationen finden Sie unter [orca3d.com](http://orca3d.com).

## Über Simerics

Der Stammsitz von Simerics befindet sich in Bellevue/Washington. Das Unternehmen entwickelt Anwendungen wie Simerics-MP; Simerics-MP+; Orca3D Marine CFD; Creo Flow Analysis; Simerics MP for Fusion; Rhino Flow-RT; CFTurbo SMP – alles führende Simulationsprodukte. Simerics und unsere Partner beliefern verschiedene Branchen: Marine Automobilindustrie, Luftfahrt, Pumpen, Ventile, Kompressoren, Wärmetauscher, Elektronik und Elektromotoren, Turbinen, Öl und Gas und für allgemeine CFD-Probleme. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an [rich.moore@simerics.com](mailto:rich.moore@simerics.com) oder besuchen Sie [www.simerics.com](http://www.simerics.com).

## Über AMD

Seit mehr als 50 Jahren treibt AMD Innovation in Hochleistungs-Computing, Grafik- und Visualisierungstechnik voran. Milliarden von Menschen, führende Fortune-500-Unternehmen und innovative wissenschaftliche Forschungseinrichtungen auf der ganzen Welt verlassen sich täglich auf AMD Technologie, um Alltag, Arbeit und Gaming zu verbessern. Mitarbeiter von AMD konzentrieren sich darauf, die Führungsposition bei High-Performance- und adaptiven Produkten aufzubauen, die die Grenzen des Möglichen neu definieren. Mehr dazu, wie uns AMD heute befähigt und unsere Zukunft inspiriert, finden Sie auf der AMD (NASDAQ: AMD) [Website](#), [dem Blog](#), [auf LinkedIn](#) und auf [Twitter](#).

Alle Angaben zu Performance und Kosteneinsparungen werden von Orca3D und Simerics gemacht und wurden von AMD nicht unabhängig überprüft. Die Performance und die Kostenvorteile werden durch eine Vielzahl von Variablen beeinflusst. Die hier genannten Ergebnisse sind spezifisch für Orca3D und können untypisch sein. GD-181

© 2022 ADVANCED MICRO DEVICES, INC. Alle Rechte vorbehalten. AMD, das AMD Pfeillogo, Ryzen, Threadripper und deren Kombinationen sind Marken von Advanced Micro Devices, Inc. Academy Awards (Oscar) ist die eingetragene Marke und Servicemark von Academy of Motion Picture Arts and Sciences. Orca3D und Orca3D Marine CFD sind Marken von Orca3D, LLC. Rhino ist eine eingetragene Marke von TLM, Inc., das unter Robert McNeel & Associates firmiert. Simerics und Simerics-MP sind eingetragene Marken von Simerics, Inc. Andere Produktnamen in diesem Dokument dienen nur zur Information und können Marken ihrer jeweiligen Inhaber sein.