

Topthemen: **Windows 10** **Computex** **Google I/O** **NSA** **Galaxy S6** **Apple Watch** **iPhone 6**

heise online > News > 2015 > KW 16 > Projekte für den geplanten US-Supercomputer Summit

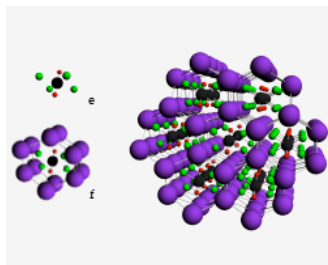
17.04.2015 18:49

Projekte für den geplanten US-Supercomputer Summit



Das Oak Ridge National Lab hat erste Forschungsvorhaben vorgestellt, die ab 2018 auf dem Supercomputer "Summit" durchgeführt werden sollen. Neben Klassikern wie Klima- und Erdbebenanalyse finden sich einige auch internationale Spezialitäten.

Obwohl sich der Supercomputer **Summit** [<http://www.heise.de/newsticker/meldung/USA-wollen-wieder-den-schnellsten-Grossrechner-2457719.html>] noch in der Planungsphase befindet, hat das Oak Ridge National Lab (ORNL) nun **erste Projekte vorgestellt** [<https://www.olcf.ornl.gov/caar/>], die mit Summit durchgeführt werden sollen. Dem ging, wie bei den Großrechnern an öffentlichen Forschungseinrichtungen üblich, eine Bewerbungsphase voraus, bei dem sich internationale Wissenschaftler um die streng zugeteilte Rechenzeit bemühen müssen. Der lange Vorlauf ist unter anderem deswegen wichtig, weil die Programme an die jeweilige Rechnerarchitektur angepasst werden müssen. Bei Summit sollen CPUs mit IBMs Power-Design zum Einsatz kommen, als Beschleuniger fungieren Nvidia-GPUs mit der übernächsten Architektur "Volta" des Chipherstellers. Die GPUs sind untereinander und mit den CPUs über den neuen Bus NVLink verknüpft.



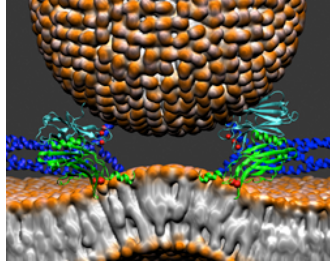
Das niederländische Projekt DIRAC zu Quantenchemie erforscht den Umgang mit radioaktivem Material
Bild: ORNL

In der Liste des ORNL stehen nicht nur die klassischen Supercomputer-Anwendungen wie Klimaforschung, Erdbebenvorhersage und Astrophysik. Dass Großrechner neben der reinen Wissenschaft auch direkt für die kommerzielle Nutzung dienen belegt unter anderem das Projekt "Raptor" der Sandia-Labs. Es soll die Vorgänge in Brennkammern erforschen, wie sie unter anderem bei Gasturbinen zum Einsatz kommen. Dabei sollen Parameter wie die Ausbreitung der Wärme und die Turbulenzen beim Mischen von Luft und Brennstoff untersucht werden, um effizientere Brennkammern zu ermöglichen. Unterstützt wird die Simulation durch praktische Experimente.

Simulation von Nanoröhrchen und Gehirnen

Mit Grundlagenforschung im Bereich der Quantenchemie beschäftigt sich das Projekt "LSDALTON" von der dänischen Universität Aarhus. Neben chemischen Reaktionen, die durch Enzyme beschleunigt werden, steht auch hier die Materialforschung für technische Anwendungen im Mittelpunkt. So sollen unter

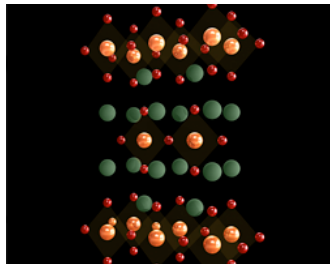
anderem Nanoröhrchen aus Kohlenstoff und Graphene erforscht werden. Beide Stoffe gelten als große Hoffnungsträger unter anderem für Halbleiter und Akkus. Das dänische Projekt wurde unter anderem deswegen ausgewählt, weil es auf dem Summit-Vorgänger Titan und dessen GPUs besonders gut skalierte. Das erwartet das ORNL nun auch auf der neuen Maschine.



Die Synapsen des menschlichen Gehirns zeigt das Projekt NAMD, das zur Erforschung von Nervenkrankheiten dient.

Bis zu achtmal mehr Leistung als mit Titan erwartet das ORNL auch für das Projekt "NAMD", das von dem deutschstämmigen und inzwischen an der Universität von Illinois tätigen Biophysiker Klaus Schulten verantwortet wird. Seine aktuelle Forschung dreht sich um eine Simulation des menschlichen Gehirns, genauer: Darum, was sich auf molekularer Ebene bei der Informationsübermittlung und Verknüpfung von Synapsen tut. Nervenkrankheiten wie Alzheimer, Epilepsie und Parkinson sollen so besser verstanden werden. Von einer

Echtzeitsimulation eines Hirns ist man aber auch mit Summit noch weit entfernt: An einem Rechentag können nur die Interaktionen von 200 Millionen Atomen innerhalb einer Zeit von 200 Nanosekunden simuliert werden.



Das Projekt QMCPACK betreibt Materialforschung für Supraleiter, die bei vergleichsweise hohen Temperaturen funktionieren sollen.
Bild: ORNL

Vom ORNL selbst stammt ein Projekt, das schon auf Titan angefangen wurde und nun auf Summit weitergeführt werden soll. Unter der Bezeichnung "QMCPACK" werden Hochtemperatursupraleiter erforscht. Mit solchen Materialien, die bei vergleichsweise hohen Temperaturen um minus 140 Grad Celsius schon supraleitend sind, soll die technische Anwendung erleichtert werden. Die immer noch sehr niedrigen Temperaturen lassen sich auch außerhalb von Laboren mit Kühlmitteln wie flüssigem Stickstoff erreichen. Bisher wurde mit Titan das Verhalten von Bismut-Strontium-Calcium-Kupferoxid simuliert, die Wissenschaftler

wollen nun andere Materialien erforschen. Das Ziel ist es dabei, die für eine Supraleitung nötige Sprungtemperatur immer weiter zu erhöhen.

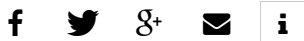
Der Supercomputer Summit soll laut einem **aktuellen Blogeintrag**

[<http://blogs.nvidia.com/blog/2015/04/15/link-different/>], des GPU-Lieferanten Nvidia im Jahr 2018 einsatzbereit sein. Bei der ersten Ankündigung des Projekts sollte er noch ein Jahr früher fertig sein. Wie schnell die Maschine letztlich sein wird, steht auch noch nicht genau fest: Zwischen 150 und 300 Petaflops (RPeak) soll er leisten, und damit wieder die schnellste US-Maschine sein, es sei denn der bei Cray und Intel bestellte **Aurora** [<http://www.heise.de/newsticker/meldung/Intel-und-Cray-bauen-180-Petaflops-Supercomputer-2598648.html>] ist eher fertig und liefert eine höhere Performance -- sie soll zwischen 180 und 450 PFlops liegen.

Die USA, die über das Energieministerium DOE beide Supercomputer finanzieren, erhoffen sich, dann wieder die schnellsten Maschinen der Welt zu haben. Dieser Platz ist seit nunmehr bald zwei Jahren vom chinesischen System Tianhe-2 besetzt, das auf 54,9 Petaflops (Rpeak) kommt. Für die Top-500-Liste der fixesten Großrechner ist aber das Rmax- Ergebnis des Linpack-Benchmarks maßgeblich, hier kommt Tianhe-2 auf 33,9 Petaflops. Eine entsprechende Schätzung zu diesem Wert gibt es derzeit weder für Summit noch für Aurora. (*Nico Ernst*) / ([as](mailto:as@ct.de))

Kommentare lesen (9 Beiträge)

[<http://www.heise.de/forum/heise-online/News-Kommentare/Projekte-fuer-den-geplanten-US-Supercomputer-Summit/forum-85829/comment/>]



Permalink: <http://heise.de/-2612074> [http://heise.de/-2612074]

Version zum Drucken [http://www.heise.de/newsticker/meldung/Projekte-fuer-den-geplanten-US-Supercomputer-Summit-2612074.html?view=print]

Mehr zum Thema **IBM** [http://www.heise.de/thema/IBM] **Nvidia** [http://www.heise.de/thema/Nvidia] **Supercomputer** [http://www.heise.de/thema/Supercomputer]

Weitere News zum Thema


Intel und Cray bauen 180-Petaflops-Supercomputer

10. April 2015, 16:43 Uhr 



Das US-Department of Energy hat Intel mit dem Bau des schnellsten US-amerikanischen Supercomputers Aurora im Jahr 2018 am Argonne National Laboratory... [Mehr...](#)


USA wollen wieder den schnellsten Großrechner

15. November 2014, 13:46 Uhr 



Die US-Regierung will China bis 2017 vom Spitzenplatz beim Supercomputing verdrängen. [Mehr...](#)

Top500 der Supercomputer: Europa holt auf

17. November 2014, 15:00 Uhr 



Europa konnte bei den Supercomputern in der Top500-Liste wieder Asien überholen und liegt jetzt hinter den USA auf Platz zwei. Den Spitzenreiter... [Mehr...](#)

Artikel zum Thema


Mit Schweizer Präzision

30. November 2013, 00:00 Uhr



Über 10.000 Teilnehmer aus 58 Staaten kamen im sonnigen Denver zur Supercomputerkonferenz SC13 zusammen, um alle Neuigkeiten zum Thema High... [Mehr...](#)


Runde 40

20. Dezember 2012, 00:00 Uhr 



USA dominiert, China schließt auf und Intel lässt alle anderen Prozessorhersteller weit hinter sich – da hat sich mit der 40. TOP500-Liste nichts... [Mehr...](#)

Viele Kerne, eine Software

13. Februar 2013, 07:30 Uhr 



Stanford-Forscher simulieren mit einem Supercomputer Flugzeugtriebwerke und setzen dabei erstmals über eine Million Prozessorkerne gleichzeitig ein. [Mehr...](#)

Themen im Trend

Abseits der Mode

Wiedervorlage



Mit seinem zweiten Kleinwagen wendet sich Opel an die Pragmatiker unter den Autokäufern. Eine erste Ausfahrt mit dem neuen Karl zeigt, dass Opel... [Mehr...](#)



Der Boom der vergangenen Jahre hat zu einer nahezu lückenlosen Besetzung des SUV-Segments geführt. Renault versucht daher erst gar nicht, ein Auto... [Mehr...](#)

Aquaris E5 HD: BQ präsentiert zweites Ubuntu-Smartphone



Der spanische Hersteller BQ stellt mit dem Aquaris E5 HD sein zweites Ubuntu-Smartphone mit Mittelklasse-Hardware vor. Weitere Ubuntu-Geräte anderer... [Mehr...](#)

Computex: Leistungsfähige Gaming-PCs mit Core i-6000



Für Zocker hat Asus den kompakten Spielerechner ROG G20CB sowie den Tower-Boliden G11CB mit der sechsten Core-i-Prozessorgeneration und schneller... [Mehr...](#)