

Gene Myers wird Mentor am HITS



Eugene („Gene“) Myers zählt zu den Pionieren der Bioinformatik. Internationale Bekanntheit erlangte er in den 90er Jahren als einer der Entwickler des BLAST-Programms zur Gensequenzierung. Er trug maßgeblich zum erfolgreichen Abschluss des Humangenomprojekts bei, in dessen Rahmen das menschliche Genom vollständig entziffert wurde. Nach langjähriger Tätigkeit in den USA arbeitet Eugene Myers seit Mitte 2012 als Direktor und Inhaber des „Tschira Chair“ am Zentrum für Systembiologie des Max-Planck-Instituts für Molekulare Zellbiologie und Genetik in Dresden. Ab Anfang 2013 wird er die neu einzurichtende Junior-Gruppe „Computational Biology“ am HITS als Mentor betreuen.

DFG fördert HITS-Astrophysiker

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert ein gemeinsames Projekt von Prof. Volker Springel (TAP-Gruppe) und Prof. Christian Klingenberg (Uni Würzburg) mit insgesamt 500.000 Euro. Im Rahmen des neuen Schwerpunktprogramms „Software for Exascale Computing“ hatte die DFG dazu aufgerufen, Programme und Techniken für die kommende Generation von Großrechnern zu erarbeiten. Mit der Fördersumme wollen die beiden Forscher effizientere und genauere Simulationsverfahren entwickeln, um wesentlich präzisere Modelle kosmischer Strukturentstehung zu ermöglichen.

“I am still overwhelmed by Mother Nature.” Gene Myers

HITS

HITS-Köpfe punkten bei „Shared Tasks“



Bei zwei sogenannten „Shared Tasks“ erzielten **Angela Fahrni** und **Sebastian Martschat** aus der NLP-Gruppe (Leitung: Prof. Michael Strube) mit ihren Teams hervorragende Ergebnisse.

Angela Fahrni nahm am „TAC Entity Linking Task“ organisiert vom „U.S. National Institute for Standards and Technology“ teil. Es ging dabei darum, Eigennamen in englischen, chinesischen und spanischen Texten mit den entsprechenden Einträgen in einer Wissensbasis (Wikipedia) zu verlinken. Das HITS-Team (Angela Fahrni mit Thierry Göckel und Michael Strube) gewann den „Chinese cross-lingual entity linking Task“. Das Team von Sebastian Martschat (mit Jie Cai, Samuel Broscheit, Éva Mújdricza-Maydt und Michael Strube) belegte den zweiten Platz im englischen Teil des diesjährigen Shared Task der Conference on Computational Natural Language Learning (CoNLL) in Jeju, Korea. Ihre Aufgabe bestand darin, Nomen, Namen und Pronomen eines Textes ihren realen Entitäten zuzuordnen. Die CoNLL Shared Tasks gehören zu den renommiertesten in der NLP-Community. Herzlichen Glückwunsch an beide Teams!

Neue Gastwissenschaftler

Gleich zwei neue Gastwissenschaftler konnte Prof. Alexis Stamatakis im September in seiner SCO-Gruppe begrüßen: **Paschalia Kapli**, Doktorandin von der Universität Kreta, und **Diego Darriba**, Doktorand von der Universität A Coruña.

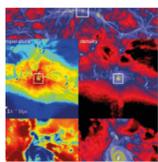
Dominik Steinhäuser (Universität Innsbruck) arbeitet seit September in der TAP-Gruppe von Prof. Volker Springel. **Julia Romanowska** kam im Oktober als Doktorandin aus Warschau in die MCM-Gruppe von Prof. Rebecca Wade.

Neue Mitarbeiter

Im September nahm **Dr. Camille Guinaudeau** ihre Arbeit am HITS auf. Sie ist neue Postdoc-Stipendiatin in der NLP-Gruppe (Prof. Michael Strube). Neues Mitglied der MBM-Gruppe (Dr. Frauke Gräter) ist seit Oktober der Postdoc-Stipendiat **Dr. Wenjin Li**.

HITSKÖPFE

Die Entstehung des Universums in achtzig Sekunden



Gemeinsam mit Kollegen vom Harvard-Smithsonian Center für Astrophysik (CfA) ist es TAP-Gruppenleiter Volker Springel gelungen, die Geburt und Entwicklung tausender Galaxien über Jahrmilliarden akkurat zu simulieren. Zum ersten Mal kann die Entstehung des gesamten Universums von Grund auf dargestellt werden. Möglich macht dies die neue, auch am HITS entwickelte Software AREPO.

Das deutsch-amerikanische Forscherteam simulierte die gesamte Vielfalt der Galaxien, die im lokalen Universum sichtbar sind. Und das in bisher unbekannter Genauigkeit: Dank AREPO können nun erstmals Spiralgalaxien komplett abgebildet werden. Frühere Simulationen scheiterten stets an der Berechnung der Spiralarme. Statt der majestätischen Scheibenform produzierten sie klumpenartige Sternhaufen. Volker Springels Code löst dieses Problem dank seiner zugrunde liegenden Geometrie: Frühere Simulationen teilten den Raum in eine Ansammlung von Würfeln mit fester Größe und Form. AREPO benutzt ein Raster, das sich biegt und sich im Raum bewegt. So können auch die Bewegungen der für die Entwicklung der Galaxien wichtigen Gase, Sterne, Dunklen Materie und Dunklen Energie abgebildet werden. Gerechnet wurde auf „RANGER“ in Austin, Texas und auf Harvard’s „Odyssey“ – zwei Großrechner, die 14 Milliarden Jahre auf einige wenige Monate komprimierten. Ein Desktop-Computer wäre mit diesem Vorhaben einige hundert Jahre beschäftigt.

Die zukünftigen Ziele des Teams umfassen die Simulation noch viel größerer Teile des Universums in einer bisher unerreichten Auflösung, um so das größte und realistischste jemals entwickelte Modell des Universums zu erschaffen.

Stammbäume auf dem Smartphone

Über 4.000 Stammbaumberechnungen haben Evolutionsbiologen mit der Software RAXML schon durchgeführt. Das Programm gibt es jetzt auch als App für das Smartphone-Betriebssystem Android. Prof. Alexandros Stamatakis, Leiter der SCO-Gruppe, hat RAXML geschrieben. Dr. Christian Goll (SCO) entwickelte jetzt eine Version zur mobilen Nutzung, die kostenfrei unter <https://github.com/mslacken> heruntergeladen werden kann.

FORSCHUNG

Volker Stollorz: „Ich habe Datenberge schätzen gelernt.“



Sein Handy klingelt Sturm: Die Redakteurin der Frankfurter Allgemeinen Sonntagszeitung will von Volker Stollorz wissen, wie er die neue Studie einschätzt, in der französische Forscher ein Krebsrisiko durch Genmais entdeckt zu haben glauben. Kaum hat er aufgelegt, läutet es schon wieder. „So läuft das bei vielen brisanten Neuigkeiten aus der Forschung“, schmunzelt der Kölner Wissenschaftsjournalist und blickt aus seinem Bürofenster in den herbstlichen Park. Seit Juli ist er der erste „Journalist in Residence“ am HITS. Das Programm gibt Wissenschaftsjournalisten die Möglichkeit, unabhängig vom Druck des Tagesgeschäfts zu recherchieren. Die Jury wählte Volker Stollorz aus einer Reihe hochkarätiger Bewerbungen aus - kein Wunder, denn er arbeitet seit über zwanzig Jahren als freier Wissenschaftsjournalist für Tages- und Wochenzeitungen, überregionale Magazine und das WDR-Fernsehen. Für seine Arbeit hat Stollorz zahlreiche Preise erhalten. Er war einige Jahre Vorstandsmitglied des Journalistenverbandes Wissenschaftspressekonferenz (WPK) und gründete das Magazin „WPK Quarterly“. Als „Journalist in Residence“ versucht Stollorz Ideen für den Wissenschaftsjournalismus von morgen zu entwickeln. Er will ein Projekt aus dem Bereich „Datenjournalismus“ vorbringen: „Wie kann ich eine große Menge medizinischer Versorgungsdaten für journalistische Stories aufbereiten?“ Am HITS mit seinem Schwerpunkt auf datengetriebener Wissenschaft hat er schnell Verbündete und Unterstützer gefunden. „Wolfgang Müller und seine SDBV-Gruppe unterstützen mich beim Aufbau einer Datenbank, mit der man regionale Unterschiede der Häufigkeiten von Operationen in Deutschland aufspüren könnte.“

Die Heidelberger Bürger konnten Volker Stollorz im HITS-Kolloquium erleben, wo er über „Fakt, Fiktion und Fälschung“ sprach und verdeutlichte, wie Journalisten die Wissenschaft sehen. In einem internen Seminar diskutierte er mit den „HITS-Köpfen“ über heikle Aspekte der Wissenschaftskommunikation. Sein Fazit am Ende seines Aufenthalts? „Ich habe Datenberge schätzen gelernt.“ Datenberge, die auch Journalisten meistern könnten, solange kompetente Experten in der Nähe sind.

IMPRESSUM | DR. PETER SAUERESSIG (VISDP), SAUERESSIG@H-ITS.ORG | TEL. +49 - 6221- 533 245
FOTOS: HITS, MPG/MYERS | WWW.H-ITS.ORG

PORTRAIT

NO 9 | 12-2012

Heidelberg Institute for
Theoretical Studies



THE
CHARTS

Gene Myers to become a Mentor at HITS



Eugene ("Gene") Myers is one of the pioneers in bioinformatics. He became internationally known in the 1990s as one of the developers of the BLAST program for gene sequencing. He was largely responsible for the successful completion of the human genome project for the complete decoding of the human genome. After years of work in the US, Eugene Myers has been director and Tschira Chair of Systems Biology at the Max Planck Institute for Molecular Cell Biology and Genetics in Dresden since mid 2012. As of 2013 he will be mentoring the new Junior Group for Computational Biology at HITS.

DFG Funding for HITS Astrophysicist

The German Research Foundation (DFG) is funding a joint project by Prof. Volker Springel (TAP group) and Prof. Christian Klingenberg (University of Würzburg) with a total of EUR 500,000. In the framework of its new priority program "Software for Exascale Computing," the DFG supports the development of programs and techniques for the next generation of super-computers. With this research funding, the two scientists aim to develop more efficient and accurate simulation methods for much more precise models of cosmological structure formation.

"I am still overwhelmed by Mother Nature." Gene Myers

HITS

HITSters Lead in Shared Tasks



For two "Shared Tasks", **Angela Fahrni** and **Sebastian Martschat** of the NLP group (leader: Prof. Michael Strube) have achieved outstanding results together with their teams. Angela Fahrni participated in the TAC Entity Linking Task organized by the U.S. National Institute for Standards and Technology. The goal was to link proper names in English, Chinese, and Spanish texts with the matching entries in a knowledge database (Wikipedia). The HITS team consisting of Angela Fahrni, Thierry Göckel and Michael Strube won the Chinese Cross-Lingual Entity Linking Task.

Sebastian Martschat's team with Jie Cai, Samuel Broscheit, Éva Mújdricza-Maydt, and Michael Strube came second in the English part of this year's Shared Task of the Conference on Computational Natural Language Learning (CoNLL) in Jeju, South Korea. Their task was to match nouns, names, and pronouns in a text with their real entities. The CoNLL Shared Tasks are among the most renowned in the NLP community. Congratulations to both teams!

New Visiting Scientists

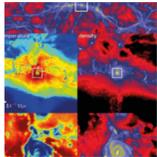
In September, Prof. Alexis Stamatakis welcomed two visiting scientists to his SCO group: **Paschalia Kapli**, PhD student from the University of Crete, and **Diego Darriba**, a PhD student from the University of A Coruña. **Dominik Steinhauser** (University of Innsbruck) has been working in Prof. Volker Springel's TAP group since September. In October, PhD Student **Julia Romanowska** from Warsaw joined Prof. Rebecca Wade's MCM group.

New Staff Members

In September, **Dr. Camille Guinaudeau** began her work at HITS. She is the new postdoctoral fellow in the NLP group (Prof. Michael Strube). Postdoctoral fellow **Dr. Wenjin Li** became a new member of the MBM group (Dr. Frauke Gräter) in October.

HITSTERS

Creating the Universe in Eighty Seconds



Together with colleagues at the Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics (CfA), TAP group leader Volker Springel has accurately simulated the birth and evolution of thousands of galaxies over billions of years. For the first time, scientists were able to recreate the formation of the entire universe from scratch. This is made possible by the new AREPO software partly developed at HITS.

With extraordinary precision, the German-American research team simulated the full variety of galaxies we see in the local universe. With AREPO, complete spiral galaxies can now be simulated for the first time.

Previous simulations had trouble generating the spiral arms. Instead of the majestic broad disks, they produced blobby star clusters clumped into balls. Volker Springel's code solves this problem by using a different kind of geometry. Previous simulations divided space into cubes of fixed size and shape. AREPO uses a grid that flexes and moves in space to match the motions of the underlying gas, stars, dark matter, and dark energy. The simulations were run on RANGER in Austin, Texas and on Harvard's Odyssey, two high-performance supercomputers able to compress 14 billion years into only a few months. This task would have kept a desktop computer busy for hundreds of years.

Among the team's future goals is the simulation of much larger volumes of the universe at unprecedented resolution, thus creating the largest and most realistic model of the universe ever made.

Evolutionary Trees for Smartphones

Evolutionary biologists have already computed over 4,000 evolutionary trees with the RAXML software. The program is now available as an app for the Android smartphone operation system. RAXML was written by SCO group leader Prof. Alexandros Stamatakis. Now, Dr. Christian Goll (SCO) has developed a mobile version. It can be downloaded at <https://github.com/mslacken> free of charge.

RESEARCH

Volker Stollorz: "I have learned to appreciate the value of big data"



His cellphone won't stop ringing. An editor of the Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung newspaper wants to know his opinion about a new study in which French researchers believe they have found a risk of cancer from genetically modified corn. As soon as he hangs up, the phone starts ringing again. "That's how it is when you're dealing with controversial research news," the science journalist from Cologne says with a smile and looks out at the autumnal park outside his office window. He has been here since July as HITS' first "journalist in residence". The program gives science journalists an opportunity to do research without the pressure of day-to-day business. The jury chose Volker Stollorz from a number of highly qualified and renowned candidates. Hardly surprising. He has been working as a freelance science journalist for daily and weekly newspapers, national magazines, and the WDR TV station for over 20 years. He has been awarded numerous prizes for his work. For several years, Volker Stollorz was a member of the board of the journalist association Wissenschaftspressekonferenz (WPK) and founded the WPK Quarterly magazine.

As journalist in residence, Volker Stollorz is developing ideas for the science journalism of tomorrow. He aims to advance a project revolving around data-driven journalism: "How can I preprocess a large volume of medical healthcare data for journalistic stories?" At HITS, with its focus on data-driven science, it was easy for him to find like-minded researchers and supporters. "Wolfgang Müller and his SDBV group support me in creating a database that would help to detect regional differences in the frequency of operations in Germany".

Heidelberg residents had a chance to hear Volker Stollorz in person at a HITS colloquium where he spoke about "facts, fiction and fakes?" and showed how journalists see science. During an in-house seminar, he discussed sensitive aspects of science communication with the HITSters. What is his conclusion at the end of his stay? "I have learned to appreciate the value of big data."

IMPRINT | DR. PETER SAUERESSIG (VISDP), SAUERESSIG@H-ITS.ORG | TEL. +49 - 6221- 533 245
PICTURES: HITS, MPG/MYERS | WWW.H-ITS.ORG

PORTRAIT

NR. 9 | 12-2012

Heidelberger Institut für
Theoretische Studien



THE
CHARTS