

Coverage from CERN/Oracle event on Feb 6, 2006

Overview

L'Agefi, Swizerland	Feb 7
Computer Weekly, UK	Feb 8
Sabah, Turkey	Feb 9 and 10
Tekniikka & Talous, Finland	Feb 12
Il Sole 24 Ore, Italy	Feb 21
Teknisk Ukeblad, Norway	Feb 20
Data News, Belgium	Feb 22
Computer Weekly, UK	Feb 26
Business Magazine, Poland	Feb 27
Teleinfo, Poland	Feb 28

Article Summaries

L'Agefi – February 7th 2008

Oracle célèbre son anniversaire sur fond de physique quantique

Le geant mondiale des logiciels s'est rendu hier au CERN pour souligner la nécessité des lignes entre science fondamentale et appliquée

[Headlines in English](#)

Oracle celebrates its anniversary on the base of quantum physics

The global computing giant came to CERN yesterday to underline the importance of links between fundamental and applied science.

Computer Weekly – February 8th 2008

<http://www.computerweekly.com/Articles/2008/02/08/229317/cern-builds-largest-computer-grid-to-study-origins-of-the.htm>

Cern builds largest computer grid to study origins of the universe

The IT department at Cern, birthplace of the World Wide Web, is creating the world's largest computing grid to help scientists study the origins of the universe.

A grid of this type could eventually have applications in the finance sector. Such a development could see financial firms dealing with gigabytes of data per second within the next five years, analysts said.

The grid, which will go live in June, will pool the processing power of approximately 100,000 CPUs worldwide. It will process information at a rate of 1gbps, said Francois Grey, head of Cern's IT communications team.

"About 20% [of CPUs] will be here at Cern, another 30% will be in 11 major datacentres, and the rest of the computing power will come from 250 other centres worldwide," said Grey.

Scientists working on the Large Hadron Collider project need vast computing power to process the mass of data generated by the experiment, which recreates the "big bang". The experiment will produce roughly 15 petabytes (15 million giga-bytes) of data a year - enough to fill 100,000 DVDs.

Grid computing is already being used by Google and Amazon and it will have applications in the financial sector as processing demands grow, said analyst firm Gartner.

A key challenge in grid computing is ensuring reliable and secure access to a widespread IT infrastructure.

Cern co-developed next-generation middleware, called gLite, to use the processing power of computers reliably in a 24-hour operation.

"A lot of the academic projects work with existing middleware products, but when you want to use it 24x7, you discover they have some bugs," said Grey.

The gLite software authenticates users to the grid and ensures that contributors of computing resources are not exposed to security threats.

"What is special about this middleware is it handles all the issues that arise when you have many organisations sharing resources. We are talking about legally independent organisations in many different countries with different laws on how you process data," said Grey.

Sabah – February 9th and 10th 2008

Front Cover Story

MACHINE OF THE UNIVERSE

Article summary:

Sabah entered the most important experiment device in the world, which will enlighten the secret of the creation of the universe.

Science world's eyes are on the European Organization for Nuclear Research, CERN. The LHC Experiment, started on this centre 20 years ago, is looking forward to April for getting the results of the most important experiment of human history with its 2,000 physicists.

First results might be declared in Istanbul

The LHC Experiment, costing \$1billion, was started 20 years ago having 2,000 physicists serving for it. CERN Manager Ruden said: "We might explain the first results in Istanbul."

LHC will solve the mystery of the universe

This summer, CERN will experiment an artificial Big Bang, which occurred 15 billion years ago. With the experiment, secrets of the creation of the universe are expected to be revealed.

The experiment hosts an eternal question of which all philosophers have been looking for an answer for thousands of years: "What is the universe?". The Big Bang is to be experimented in July 2008. Results are to be seen.

Number of dimensions might rise up to 11

If the searched molecules are to be found as a result of LHC experiment, it is claimed that there might come up 11 new dimensions in addition to Einstein's theory of three dimensions. However, in order to obtain this information, there's a prerequisite: to manage and control the 60 million gigabytes of data flow that LHC will create. For this purpose, ORACLE has created new softwares in order to store the data and to enable its utilization by science centres in 11 different locations of the world when necessary. For as much as it is vital to the project, it is also a very heavy task: To store 1 year data created by LHC in DVDs, the number of DVDs would be as many as building a road of 760,000 kilometres which means a round-trip between the world and the moon.

First they discovered www, now it's time for a new internet

A new page is opening in terms of internet. With GRID technology, a new generation of internet, all computers will be extraordinary.

While the countdown for the world's biggest experiment continues, the gigantic volume of the data that will be unleashed by the experiment, makes an online data-transfer impossible. That's why CERN experts have opened a new page in internet context. The name of this page is GRID. It represents a model of internet where millions of computers in the world will connect to each other and form a super computer.

Tekniikka & Talous – February 12th 2008

Tiedejohtajat kaipaavat riskiä ja markkinavainua tutkimukseen

English Abstract

Science leaders call for risk and market hunch in research

The article main point is that innovations should be brought quicker to the market in Europe. This requires closer co-operation between companies and research organizations. Oracle's Sergio Giacoletto and CERN's CIO Wolfgang von Rüdén are quoted.

Teknisk Ukeblad – February 20th 2008

<http://www.tu.no/innsikt/article136247.ece>

Snart testes tidsmaskinen

English Abstract

A Time Machine Will Soon Be Tested

This summer is the time for the testing of the new accelerator in CERN. After over 10 years' work, the first protons will be sent crashing into each other at extreme speeds in the LHC. The energy in the streams is equivalent to 80kg TNT.

The Atlas detector is one of the most interesting parts of the experiment

Hunt for the unknown: our understanding of the universe is not complete – we don't understand dark matter for example. The hunt for the Higgs boson may help prove what is only theory today. The scientists are also hoping to find proof of so-called "super-symmetrical" particles which can support theories about the very forces of nature itself.

Il Sole 24 Ore – Suppl. Nova 24 – February 21st 2008

Cento metri sottoterra

English Abstract

100 meter under Earth

Next summer, CERN will be the protagonist of an incredible experience: there will be one of the first collisions of the much-anticipated "Large Hadron Collider", the new particle accelerator. The purpose is to understand and explore the matter and the forces that regulate the universe. This research finds a concrete industrial use, a combination of calculation power and storage capability. Thanks to a Grid project, resources are optimized and most part of needs could be addressed to different nodes just as required. For this reason, CERN is able to manage 15 petabytes of data in a year, which can be offered to scientists and calculation centres across the world.

Oracle, as technological partner of this great project, has the chance to study, develop and test solutions that could be able to answer the needs of many other sectors. Monica Marinucci, responsible for R&D in Oracle EMEA, says: "We're active in openlab, where CERN and the industry study and introduce development solutions for this laboratory since 5 years; in particular offering the fundamental technology for Grid Computing". The solutions tested here tested use also other applications such as Oracle Streams: "Financial and online services departments leverage on the performance levels reached by these solutions for data sharing and duplication. The significant goals achieved by these projects represent an opportunity in many other areas, such as engineering and research laboratories". The grid is going to be the next step after web, where the key will be the distribution of count resources.

Data News – February 22nd 2008

Oracle accélère ses données pour le CERN

(Flemish version also available)

English Abstract

Oracle speeds up data for CERN

CERN has been working with Oracle technology for 25 years involved in a massive database project. Equally massively, in mid 2008 the most powerful particle accelerator in the world will start to pour petabytes of data into these databases

Computer Weekly – February 26th 2008

<http://www.computerweekly.com/Articles/2008/02/26/229543/cern-leads-the-way-in-database-innovation.htm>

Cern leads the way in database innovation

In March 1989, Tim Berners-Lee submitted a proposal for an information management system to his boss, Mike Sendall. 'Vague, but exciting', were the words that Sendall wrote on the proposal, allowing Berners-Lee to develop what eventually became known as the World Wide Web.

"I found it frustrating that in those days, there was different information on different computers, but you had to log on to different computers to get at it. Also, sometimes you had to learn a different program on each computer," said Berners-Lee on his website.

The proposal was originally intended to help scientists working on the big bang project to keep track of the masses of information they compiled in reports. The reason we have the web today is only because of the research needs of physicists at the European Organisation for Nuclear Research, Cern.

Cern leads the way in database innovation

Author: John-Paul Kamath Posted: 10:30 26 Feb 2008 Topics: Databases In March 1989, Tim Berners-Lee submitted a proposal for an information management system to his boss, Mike Sendall. 'Vague, but exciting', were the words that Sendall wrote on the proposal, allowing Berners-Lee to develop what eventually became known as the World Wide Web.

"I found it frustrating that in those days, there was different information on different computers, but you had to log on to different computers to get at it. Also, sometimes you had to learn a different program on each computer," said Berners-Lee on his website.

The proposal was originally intended to help scientists working on the big bang project to keep track of the masses of information they compiled in reports. The reason we have the web today is only because of the research needs of physicists at the European Organisation for Nuclear Research, Cern.

But this isn't the only case where the research needs of Cern's scientists have led to innovations in web technologies.

In 1987 Cern worked with a US start-up with only 20 employees to develop and deploy one of the first routers in Europe - the ASM/2-32EM - to act as a firewall between Cern's public Ethernet and its supercomputer. That company was Cisco. Today, the company has more than 6,300 employees.

And the innovations haven't stopped. In 2005, the physics laboratory built the first working intercontinental 10 Gigabit Ethernet wide area network to process the large amounts of data from the Large Hadron Collider (LHC) particle accelerator project. Applications like this are now rising to prominence in areas such as finance and in banking applications, according to analysts Gartner.

So if the technologies at Cern predicate future commercial trends in internet technology, what is the department working on at the moment and what could be next for the public face of the internet? One area is in using database technology to handle the masses of information generated by its computing grid.

Cern will be using one of the biggest computer grids this summer to pool the processing power of about 100,000 CPUs worldwide. It will process information at a rate of 1gbps, said Francois Grey, head of Cern's IT communications team.

"The experiment will produce roughly 15 petabytes (15 million Gbytes) of data a year - enough to fill 100,000 DVDs," he said.

The constant requirement for as much data processing power as possible led Cern to become one of the first users of clustering technology, starting in 1996. It pioneered the use of clusters of low-cost Linux hardware servers working together as one large, powerful machine. Cern helped develop software to ensure that the reliability and virtualisation capabilities of databases could be extended seamlessly across a cluster of commodity servers, greatly reducing the cost of high-performance computing.

Cern has also pushed database-clustering technology further to enable a single database to run across a number of distributed computers. The LCG database deployment project has set up a worldwide distributed database infrastructure for LHC.

It will do this using a program called Oracle Streams to capture, filter and synchronise data stores worldwide.

The software allows users to control what information is put into a stream - the connection between the primary data capture and its end source/sources - and will determine how the stream of data flows is routed to nodes worldwide, and to determine what happens to events in the stream and how the stream terminates. By specifying the configuration of the elements acting on the stream, a user can filter and manage data in a more meaningful way.

"The amount of data people are using on the web is only going to grow as pipes get fatter and connection speeds are ramped up. As the architectures for high-speed networks are installed, they will only be as good if the underlying databases are able to deal with gigabytes and maybe even petabytes of data," said Grey.

For companies with global operations, keeping mass stores of data synchronised will be the next challenge, especially as data processing requirements will increase.

"For us, monitoring the database and streams performance has been key towards maintaining grid control and in optimising any larger scale set-up," said Grey.

While the challenges at Cern remain unresolved at present, history would indicate that synchronising databases across grid set-ups and dealing with petabytes of data on an annual basis will be a challenge for commercial organisations further down the line.

And if the work at Cern has shown one thing over time, it has been the willingness to share the solutions to their problems with the wider world.

Business Magazine – February 27th 2008

(still awaiting full summary)

The Geneva Experiment

Long article on the CERN and Oracle partnership.

Teleinfo – February 25th 2008

25th anniversary of cooperation between Oracle and CERN

This is the 25th anniversary of the partnership between Oracle and CERN. CERN headquarters, in Geneva, saw a meeting with participation of: scientists, Oracle customers and journalists. It was a good opportunity to summarize common achievements and advantages planned and realized in terms of long-term cooperation between scientific institutions and IT companies.

The scientific community indicated the Oracle technology and applications are very useful and help to conduct multinational research. Oracle representatives announced that special solutions created for CERN are useful to shape new IT products applied in: business and health-care. Oracle supports CERN in conducting research projects as well in daily business. Currently Oracle supports CERN in preparation to an international experiment.

Article Scans Follow

Oracle célèbre son anniversaire sur fond de physique quantique

Le géant mondial des logiciels s'est rendu hier au CERN pour

souligner la nécessité des liens entre science fondamentale et appliquée.

PIERRE-YVES FREI
À GENÈVE

Etrange de voir débarquer le staff d'Oracle Europe, Afrique et Moyen-Orient au CERN hier matin. Quoique, à y regarder de plus près, l'association n'ait rien d'incongru. Sergio Giacometto, vice-président de la société, l'a d'ailleurs rappelé plusieurs fois lors de son intervention devant un parterre d'invités. «L'innovation pour Oracle ne peut s'envisager autrement que par la collaboration. Celle que nous entretenons avec ce centre mondial de la physique des particules est essentielle pour nous. C'est non seulement de la transdisciplinarité, mais également des ponts que nous jetons entre recherche fondamentale et recherche appliquée, que naissent les idées d'aujourd'hui et les réalisations de demain.»

Le géant américain des logiciels, fort de 74.000 employés et d'un chiffre d'affaires en 2007 de 18 milliards de dollars, fête cette année ces trente ans d'existence. Mais c'est un double anniversaire puisqu'il compte aussi 25 ans de collaboration étroite avec le CERN. Et cela notamment au travers de l'Openlab du centre de recherche qui fut mis sur pied pour tester les produits les plus avancés de partenaires industriels

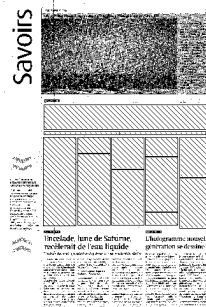
dans le domaine des technologies de l'information (IT). Et le vice-président d'Oracle d'ajouter: «Du fait que le CERN est actif dans ce qui se fait de plus fondamental en matière de science, ses besoins techniques sont tout à fait particuliers et originaux. Ce qui représente pour nous, partenaire industriel, un défi unique pour apporter des solutions qui auront peut-être un jour des retombées économiques. Nous savons que si l'une de nos technologies résiste aux exigences de ce laboratoire, elle a un avenir.»

Des détecteurs pour tutoyer les débuts de l'univers

Reste que l'on peut se demander comment une société comme Oracle contribue à l'essor de la physique des particules. Car le CERN, et ce depuis plus de cinquante ans, se concentre sur une activité étrange: accélérer des particules avant de provoquer des collisions entre elles afin de créer des décharges d'une énergie telle – mais sans danger car elles sont concentrées dans des espaces microscopiques – qu'elles permettent de recréer les conditions qui régnaient dans l'univers quelques fractions de seconde après le Big Bang. Ce que l'on oublie, c'est que tous les événements qui se déroulent lors de ces expériences exigent d'être

non seulement détectés, mais également recensés et traités. Entre alors en scène l'informatique, sans laquelle rien de cela ne serait possible. Et ce n'est pas une mince affaire quand on pense à la fantastique masse d'information qui sort de chacune des expériences nourries par les collisionneurs de particules.

Pour le rappeler, le physicien Markus Nordberg s'est mué hier en guide pour faire prendre conscience à ses invités des exigences du CERN en matière de calcul. Et quoi de mieux que de leur présenter Atlas? Ce dernier est l'un des quatre détecteurs placés sur le chemin du nouvel accélérateur du CERN, le LHC, qui, avec ses 27 kilomètres de circonférence, devrait entrer en fonction cet été. «Il faut voir ces détecteurs comme des microscopes. Or la logique veut que plus petit est l'objet que l'on veut observer, plus gros doit être l'instrument utilisé.»



Deux cents centres de calcul mis en réseau

Du coup, Atlas est un géant: 46 mètres de long, 25 mètres de haut, pour un poids total de 7000 tonnes et un ensemble de 20 millions de pièces détachées. «Grâce à lui et aux trois autres détecteurs que sont CMS, Alice et LHCb, nous devrions pouvoir répondre à plusieurs questions cruciales pour la physique. Pourquoi certaines particules ont-elles une masse et d'autres pas? De quelle nature sont les 96,5% de la matière de l'univers qui échappe à l'observation des télescopes? Est-il possible que l'univers soit constitué de plus de quatre dimensions?»

Des questions qui donnent le vertige. Mais c'est à l'image de ce CERN qui collectionne les superlatifs. C'en sont pas moins de 40 millions de collisions entre particules qui se produiront à chaque seconde dans chacune des expériences, générant un flot d'information gigantesque. Markus Nordberg choisit la métaphore pour l'illustrer: «Chaque seconde, c'est un pétaoctet d'information qui sortira d'Atlas. Si on devait mettre celle-ci sur des DVD, nous obtiendrions une pile de galettes haute comme le Mont-Blanc.» Vertige, vertige! Pour faire face à cette débauche, le CERN et ses partenaires ont imaginé une solution baptisée

GRID. «Il s'agit d'une mise en réseau de deux cents centres de calcul dispatchés dans le monde entier, explique Wolfgang von Rüdén, responsable de département IT au CERN. Reliés entre eux par des lignes à très haut débit, ces centres vont nous donner la possibilité de traiter toutes les données. Nous avons d'ailleurs mené hier une simulation qui s'est parfaitement bien déroulée. Grâce à cela, nous avons toutes les chances de réaliser de très grandes découvertes pour la physique.»

[py.frei@agefi.com]

ComputerWeekly.com

[Cern builds largest computer grid to study origins of the universe](#)

Author: [John-Paul Kamath](#) **Posted:** 08:00 08 Feb 2008

The IT department at Cern, birthplace of the World Wide Web, is creating the world's largest computing grid to help scientists study the origins of the universe.

A grid of this type could eventually have applications in the finance sector. Such a development could see financial firms dealing with gigabytes of data per second within the next five years, analysts said.

The grid, which will go live in June, will pool the processing power of approximately 100,000 CPUs worldwide. It will process information at a rate of 1gbps, said Francois Grey, head of Cern's IT communications team.

"About 20% [of CPUs] will be here at Cern, another 30% will be in 11 major datacentres, and the rest of the computing power will come from 250 other centres worldwide," said Grey.

Scientists working on the Large Hadron Collider project need vast computing power to process the mass of data generated by the experiment, which recreates the "big bang". The experiment will produce roughly 15 petabytes (15 million gigabytes) of data a year - enough to fill 100,000 DVDs.

Grid computing is already being used by Google and Amazon and it will have applications in the financial sector as processing demands grow, said analyst firm Gartner.

A key challenge in grid computing is ensuring reliable and secure access to a widespread IT infrastructure.

Cern co-developed next-generation middleware, called gLite, to use the processing power of computers reliably in a 24-hour operation.

"A lot of the academic projects work with existing middleware products, but when you want to use it 24x7, you discover they have some bugs," said Grey.

The gLite software authenticates users to the grid and ensures that contributors of computing resources are not exposed to security threats.

"What is special about this middleware is it handles all the issues that arise when you have many organisations sharing resources. We are talking about legally independent organisations in many different countries with different laws on how you process data," said Grey.

[Blog: reporting live from Cern >>](#)

Related Tags

[cern builds](#)
[computer grid](#)
[computing power](#)
[francois grey](#)
[grid computing](#)
[hadron collider](#)
[help scientists](#)
[processing power](#)
[scientists study](#)
[study origins](#)

SPECIAL REPORTS & PROFILES



[Microsoft Windows Server 2008: an expert view](#)

Microsoft Windows Server 2008 is the long-awaited update to Microsoft's Windows Server family of products.

ADVERTISEMENT

© Reed Business Information Ltd

"Tuzla'da ihmal ortak"

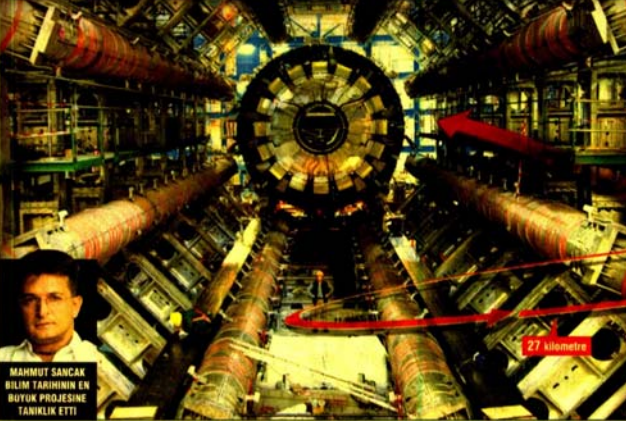
7 AYDA 14 işçinin öldüğü Tuzla tersanelerine ilgili Bakan Çelik'ten itiraf gibi açıklama: "Mezuzatın, sendikamız ve işverenin ihmali olmasaydı kazalar devam etmezdi. Tasevromluğu disiplinle edeceğiz." 25'TE



301 yaralı, 14 parazi habberlerinde gördüğünüz insan değilim. O 'Paris' başka biri."

KAINAT MAKİNESİ

SABAH, kâinatın oluş sırrına ışık tutacak, insanlığın bugüne kadar geliştirdiği en önemli deney aracına girdi



BİLİM dünyasının gözü kuzeyde Avrupa Nükleer Araştırma Organizasyonu CERN'de. Bu merkezde kurulu Atlas detektöründe şimdi başlayacak tarihin en büyük deneyinin sonuçları büyük beklentilerle bekleniyor.

YAPAY BIG BANG

BİLİMDE 15 milyar yıl önce kâinatın başlangıcı olarak nitelenen "büyük patlama" (big bang), bu detektörde laboratuvar ortamında gerçekleştirilecek. Protonlar ışık hızıyla çarpıştıracak ve sonuçlar maddenin oluşumuna ilişkin ipuçları verecek. 9'DA

MAHMUT SANCAK BİLİM TARİHİNİN EN BÜYÜK PROJESİNE TANIKLIK ETTİ

İSTANBUL'DA AÇIKLANACAK

Yapımına yirmi yıl önce başlanan ve bir milyar dolar harcanan Atlas projesinde 2 bin fizikçi görev aldı. CERN yöneticisi Rudon "İlk sonuçları İstanbul'da açıklayabiliriz" dedi.

NİŞANTASI

CITY'S'DE RUHSAT ŞOKU

ŞİŞLİ Kaymakamlığı, Nişantaşı'ndaki City's alışveriş merkezi için-deki bar ve restoranlara tebligatta bulunup içki ruhsatları olmaları için müdürlüğe bildirdi. 26'DA

UZANLAR

52 YIL HAPİS İSTENDİ

GENÇ Parti Genel Başkanı Cem Uzan ile aranan babası Kemal Uzan ve kardeşi Hakan Uzan'ın dolandırıcılık ve zimmetten 52 yıla kadar hapsi istendi. 11'DE

SÜRÜMÜÇÜ

Almanya'da yarıya bir daha.



2-9

10 aylık bebek babasının karacığıyla hayata tutundu.

Kar maskeli banka soygunu

İSTANBUL Kadıköy'de bir banka subesi dün kar maskeli iki kişi tarafından soyuldu. Yaklaşık 60 bin YTL alan iki soyguncu banka önüne şüpheli paket bıraktıktan sonra motosikletle kaçtı. Polis kaçıran soyguncuları yakalamak için operasyon başlattı. 3'TE

Özal-İnönü itirafı

ÖZAL berbere, "Ben Malatyalıyım, sabırsız tıraş et" demiş. Bunu duyan İnönü de aynı şeyi istemiş. Cami yanınca, "Ben, yarım Malatyalıyım. Öteki yanığımı sabırsız tıraş et" demiş. 25'TE

YAVUZ DONATIN "VİTRİNİ"

Merkel'den AB için 'ahde vefa' sözü



Erdogan ve Merkel, Türk ve Alman gençlerle sohbet etti, sorular yanıtladı.

Başbakan Erdoğan'la görüşen Almanya Başbakanı Merkel: Türkiye'nin AB üyeliğine ilgili kesinlikle ahde vefa geçerlidir.

MERKEL "Birbirimizi daha iyi tanımak istiyoruz. Önümüzde uzun bir yol var, bu yolu öngörülebilir hale getirmek istiyoruz. Sürekli güvenlilik olmasını istemiyoruz" dedi. Türban konusunu Avrupa Birliği'ni etkilemeyeceğini de söyledi. Başbakan Erdoğan yanın olayıyla ilgili, medyana "Anıt dikilecek mi" sorusuna "Her yanın faciasının ardından anıt dikerek ülkeler anıtlardan geçilmez" şeklinde yanıtladı. 20'DE

Kâinatın sırlarını Atlas çözecek

Bu yaz CERN araştırma merkezinde 15 milyar yıl önce gerçekleşen "Büyük Patlama" yapay olarak gerçekleştirilecek. Deney ile birlikte kâinatın ilk oluşumuna yönelik sırları açığa çıkması bekleniyor



"Deneyin ilk sonuçlarını İstanbul'da duyurabiliriz"

CERN Bilim Başkanı Wolfgang von Rüdén verdiği demecinde, "20 ülke Atlas projesine destek veriyor. Türkiye'de de bundan biri. ODTÜ, Boğaziçi ve Çukurova Üniversiteleri ile yakın çalışma içerisindeyiz. Deneyin ilk sonuçlarını bu yıl Türkiye'de yapılacak fizik dnyasının en önemli etkinliklerinden olan EGEE toplantısında açıklayabiliriz. Bilim dünyasının gözü Türkiye'de olacak" dedi.



NUKLEER ARAŞTIRMA MERKEZİNİ GEZEN TEK TÜRK GAZETECİ

MAHİMUT SANÇAK

Bilim dünyasının gözü kulağı İsviçre'nin Cenevre kentine çevrilmiş durumda. Büyük Hadron Hızlandırıcısı, kısaca LHC olarak bilinen ve kâinatın en temel sırlarını çözmesi için planlanan araştırma projesinin hayatına geçmesine yalnızca 2 ay kaldı. Bilim insanları nispeten aydınlanmaya başlayacak ve kâinatın sonuna kadar devam edecek deneyler yardımıyla maddenin var oluşuyla ilgili temel sorulara cevap bulmaya çalışacak.

Ancak bunu yapabilmek için maddenin ilk oluştuğu anı deneysel ortamda yeniden oluşturmak gerekiyor. Bu da Büyük Patlama (Big Bang) adı verilen olayın tekrar edilmesi anlamına geliyor. Peki bu mümkün mü? Bilim insanlarına göre evet! İsviçre'nin Cenevre kentinde bulunan Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi'nde (CERN) bunun için yaklaşık 54 yıldır aralıksız çalışılıyor. Büyük merakla beklenen "yapay Big Bang" ise temmuzda olacak.

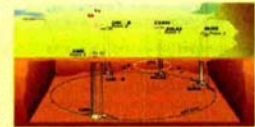
Projenin son basamağı olan ve 20 yılda tamamlanan 1 milyar dolarlık Atlas dedektörünün sisteme bağlanması birlikte artık deneyin başlamasına engel olmayan bir şey kalmadı. Deneyin merkezinde ise dışarıların birlerce yıldan beri ümitsizce cevabını aradığı temel soru yatıyor: Kâinat nedir? Proje Koordinatörü Dr. Markus Nordberg'e göre LHC'nin vereceği bilgiler bizi kâinatın kuruluşu olan 15 milyar yıl öncesine götürecektir. Böylece kâinatın başlangıcını hangi maddelerin oluşturduğunu göreceğiz.



Boyut sayısı 11'e çıkabilir

LHC'DE yapılacak deney sonucunda aranan parçacıklar bulunursa şu ana kadar Albert Einstein'ın teorisinden bildiğimiz üç boyut ve zaman haricinde 11 yeni boyutun daha olabileceği ileri sürüldü. Ancak tüm bu bilgilere ulaşabilmek için ise Atlas dedektörünün sayıya ulaştıracağı 60 milyon gigabyte'lık veri selini kontrol etmek gerekiyor. ABD'li yazılım

şirketi Oracle verilerin hem depolanması hem de gerçekleştirildiği dünyamız farklı 11 bölgesinde bulunan bilim merkezinde kullanılabilmesi için yeni yazılımlar geliştirdi. Zira LHC'nin ürettiği bir yıllık bilgiyi DVD'lere kaydedip saklamak istemildiğinde DVD adedi Dünya'dan Ay'a kadar uzanıp sonra tekrar geri (760 bin kilometre) dönmek kadar çok olur.



Kâinatın yüzde 96'sı kayıp!

Proje kapsamında Higgs parçacıkları aranacak. Higgs'e göre maddeye ağırlığı kazandıran bir parçacık bulunuyor. Halen kâinatın bu tür maddenin yalnızca yüzde 4'ü tanınabiliyor. Peki kâinatın geri kalan yüzde 96'lık bölümü nerede? LHC Projesi'nin Higgs parçacıklarını bularak sorunu çözmeye ümit ediyor.

6 milyar \$'a mal oldu

Aralarında Türkiye'nin de bulunduğu 35 ülkenin desteğiyle büyük Hadron Hızlandırıcısı (LHC) 27 kilometrelik çapraz bir tünel kompleksinden oluşuyor. Proje 54 yıllık çalışma ve 6 milyar dolarlık yatırım sonucunda oluşturuldu.



CERN Bilim Başkanı Wolfgang von Rüdén, proje kapsamında Türk üniversitelerinden destek aldıklarını söyledi.

YARIN: CERN KALE GİBİ KORUNUYOR

Continued, 10.02.2008 p.12

SABAH SAYFA 12
EĞİTİM VEYA BİLİM

■ Bilgisayarlar gelecekte her noktadan bağlanıyor.

■ Bilgisayarlar gölü göbeğe yer için göçünü de kullanıyor.

■ Dijitalleşme bilgisayar ile her noktadan başlamak mümkün.

Önce www'yi keşfettiler şimdi sıra 'yeni' internette

İnternet kullanımında yeni bir sayfa açılıyor. GRID adı verilen yeni nesil internetin kullanımına başlanması ile herkesin bilgisayarın süper olacak temel kat kat daha hızlı hale gelecek.

CERN'de istemci yolunda geliştirilmesi için özellikle bilim alanına öncelikli uygulamalar yapılıyor. LHC Projesi kapsamında nispeten aydınlanmaya başlayan bir dizi deneyin devam etmesiyle birlikte Atlas dedektörünün de başlamasıyla birlikte 4 dedektörün çalışabilmesi için çok güçlü birleşim yapıyorlar.

Ayrıca bu dedektörün açığı çıkartacağı bilgi selini kontrol ve dengelemek için ise ayrıca özel yazılımlarla destekli birleşim altyapısına ihtiyaç var. Bu nedenle CERN'de dünyanın en hızlı 100 bin bilgisayarın birbirine paralel bağlanmasıyla oluşturulan süper bir bilgisayar gölü bulunuyor. Ancak bilgisayar gölü ve hızı yapılacak tüm düzeni gereği bazı banyo yerleri oluşturuyor. CERN Bilim Başkanı Wolfgang von Rüdén'in verdiği bilgilere göre CERN'in yıllık bütçesi yaklaşık 15 milyar dolar (15 milyon gigabyte) ve 75 milyar dolar (se-20) maddesinde. Yeni Atlas dedektörünün devreye girmesi ve temmuz ayında proton çarpışmalarının (Büyük Patlama deneyi) gerçekleştirilmesi halinde bu rakamın 20-25 milyar dolar civarına çıkması bekleniyor. Büyük Hadron Hızlandırıcısı (LHC) Proje Koordinatörü Dr. Markus Nordberg'e göre LHC Projesi'ne çalışan bilim insanlarının durumu Kâinatın Kalbini tanıyıyor.

MAHİMUT SANÇAK NUKLEER ARAŞTIRMA MERKEZİNİ GEZDİ

DÜNYANIN en büyük parçacık fizik laboratuvarlarından olan İsviçre'nin kenti Cenevre'de kâinatın sırlarını çözmeye yönelik deney için yeni sayfa devreye geçerken, bilim dünyasının gözleri de gülerken açılıyor. CERN'in oluşturduğu bilgi mülkü devreye getirilerek modernleşen günümüz internet altyapısı üzerinden aktarılan tüm insanlık hale geliyor.

Bu nedenle CERN uzmanları aynı zamanda okulağı gibi internet kullanımında da yeni bir sayfa açıyor. Bu sayfanın adı kısaca GRID (Gebece). Bu modelde dünya üzerindeki milyonlarca bilgisayar birbirine bağlanarak süper bir bilgisayar oluşturuluyor. Böylece herkes bu süper bilgisayarın gücünü kullanabiliyor. Kullanımı halini bilen ve kamu çevresinde sağlam olan GRID'in yakın zamanda internet kullanım alanına taşınmasıyla birlikte öğrenciler de internetin yeni sayfasına ulaşacak. Aynı zamanda süper bilgisayar da internetin yeni sayfasına ulaşacak.

Lee, 'www'yi buldu, şefi çağın icadı internet için 'muğlak' dedi!

CERN, faaliyet alanı nedeniyle teknolojinin sınırlarını zorluyor. CERN'i tanımlayan bilgisayarlar ile ilgili yapılan büyük miktarda bilgiyi düzenli olarak birleştirilerek diğer bilgisayarlarla paylaşılır hale getirmek için yeni bir sisteme ihtiyaç duyulduğunu fark etti. O dönemde CERN'de çalışan İngiliz mühendis Tim Berners-Lee bugün World Wide Web (www) olarak tanınan sistemi geliştirdi ve interneti büyük bir bilgi deposu haline getirmeye yönelik ilk adımı attı. Ancak Lee'nin Mart 1990'da CERN'de sunumunu yaptığı projesi doğrudan önce yöneticileri tarafından pek etkilenmedi. Oyle ki Lee'nin

www raporunu okuyan ilk Mike Sendall bilgileri inceledikten sonra ön sayfanın baş kısmına, "Muğlak ama heyecan verici" ifadesini yazarak okudu.

BULUŞLAR MERKEZİ

CERN'de keşfedilen ve tüm dünyaya kullanılmaya başlanan www adreslerine aitlerin internetin en önemli standartlarından biri haline geldi.

The clippings of the article on Sabah daily website:

Sabah'ın en iyi gazetesi

→ Oye Ol! → Oye Giriş! → Favorilerime Ekle! → Anasayfam Yap! → Bugünkü SABAH Gazetesi

SABAH

Hava durumu için şehir seçiniz... | Benim şehrim | 9 Şubat 2008, Cumartesi


ANA SAYFA VİDEOLAR GALERİLER E-GAZETE SERVISLER EKLER KÜLTÜR - SANAT EN POPÜLER ARŞİV ENGLISH

Erdal Sağlam
İnan Demir

SON DAKİKA ▶ 14:16 Tahvil-Kotasyon-Repo-Parite ARAYIN bulun

Son Dakika
Ana Sayfa
Yazarlar
Çizerler
Günün İçinden
» Ekonomi
Gündem
Siyaset
Dünya
Spor
Hava Durumu
Sarı Sayfalar
Dosyalar
Günaydın
Televizyon
Astroloji
Sağlık
Magazin
Teknoloji
Otomobil
Turizm Rehberi
Emlak
İşte İnsan
Sabah Çocuk
Mobil
Detaylı Arama
Cuma
Cumartesi
Pazar

Ekonomi



Kâinatın sırlarını Atlas çözecek

MAHMUT SANCAK

Bu yaz CERN araştırma merkezinde 15 milyar yıl önce gerçekleşen "Büyük Patlama" yapay olarak gerçekleştirilecek. Deney ile birlikte kâinatın ilk oluşumuna yönelik sırların açığa çıkması bekleniyor..

Etiketleme kutusu

Haberini Dinle

00:00 / 01:46

Haberini Dinle Yorum Yap

Editöre e-posta Yazıyı Gönder

Çıktı Al

İLİŞKİLİ HABERLER

- Kâinatın sırlarını Atlas çözecek
- "Deneyin ilk sonuçlarını İstanbul'da duyurabiliriz"
- Boyut sayısı 11'e çıkabilir
- Kâinatın yüzde 96'sı kayıp!
- 6 milyar \$'a mal oldu

Bilim dünyasının gözü kulağı İsviçre'nin Cenevre kentine çevrilmiş durumda. Büyük Hadron Hızlandırıcısı, kısaca LHC olarak bilinen ve kâinatın en temel sırlarını çözmesi için planlanan araştırma projesinin hayata geçmesine yalnızca 2 ay kaldı. Bilim insanları nisan ayında başlayacak ve kasım ayı sonuna kadar devam edecek deneyler yardımıyla maddenin var oluşuyla ilgili temel sorulara cevap bulmaya çalışacak. Ancak bunu yapabilmek için maddenin ilk oluştuğu anı deneysel ortamda yeniden oluşturmak gerekiyor. Bu da Büyük Patlama (Big Bang) adı verilen olayın tekrar edilmesi anlamına geliyor. Peki bu mümkün mü? Bilim insanlarına göre evet! İsviçre'nin Cenevre kentinde bulunan Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi'nde (CERN) bunun için yaklaşık 54 yıldır aralıksız çalışılıyor. Büyük merakla beklenen "yapay Big Bang" ise temmuzda olacak. Projenin son basamağı olan ve 20 yılda tamamlanan 1 milyar dolarlık Atlas dedektörünün sisteme bağlanmasıyla birlikte artık deneyin başlamasına engel olabilecek bir şey kalmadı. Deneyin merkezinde ise düşünürlerin binlerce yıldan beri ümitsizce cevabını aradığı temel soru yatıyor: Kâinat nedir? Proje Koordinatörü Dr. Markus Nordberg'e göre LHC'nin vereceği bilgiler bizi kâinatın kuruluşu olan 15 milyar yıl öncesine götürecektir. Böylece kâinatın başlangıcını hangi maddelerin oluşturduğunu göreacağız.

Televizyon

Hepsi Sevgililer Günü'nde Uludağ'da
Hepsi Grubu'nun güzel kızlarının rol aldığı 'Hepsi 1' Sevgililer Günü özel bölümüyle ekranda. ...

Savaşı Hades mi yoksa Selena mı kazanacak?
Selin, Leyla ve Nazlı'yı da yanlarına alıp onları da birer savaşıya çevirip sihirli silahlarla donatırlar. ...

Menekşe hem heyecanlı, hem de endişeli
Menekşe ile Halil... Mustafa'nın

Google Arama

atv

TRT



Piyasanın önde gelen 9 yazarından
her hafta 26 yorum ve analiz



SON DAKİKA 14:18 Güney Ekspresi yoğun kar yağışı nedeniyle raydan çıktı

ARAYIN

bulun

Son Dakika

Ana Sayfa

Yazarlar

Çizerler

Günün İçinden

» Ekonomi

Gündem

Siyaset

Dünya

Spor

Hava Durumu

Sarı Sayfalar

Dosyalar

Günaydın

Televizyon

Astroloji

Sağlık

Magazin

Teknoloji

Otomobil

Turizm Rehberi

Emlak

İşte İnsan

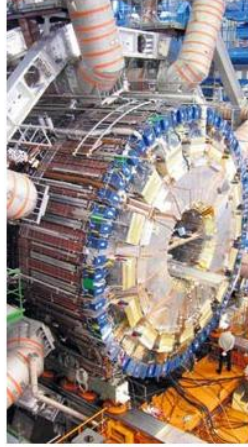
Sabah Çocuk

Mobil

Detaylı Arama

Cuma

Ekonomi



İLİŞKİLİ HABERLER

- **Kâinatın sırlarını Atlas çözecek**
- "Deneyin ilk sonuçlarını İstanbul'da duyurabiliriz"
- **Boyut sayısı 11'e çıkabilir**
- **Kâinatın yüzde 96'sı kayıp!**
- **6 milyar \$'a mal oldu**

"Deneyin ilk sonuçlarını İstanbul'da duyurabiliriz"

Cem Bilişim Bakanı Wolfgang von Rüden verdiği demeçte, "20 ülke Atlas projesine destek veriyor. Türkiye'de bundan biri. ODTÜ, Boğaziçi ve Çukurova Üniversiteleri ile yakın çalışma içerisindeyiz. Deneyin ilk sonuçlarını bu yıl Türkiye'de yapılacak fizik dünyasının en önemli etkinliklerinden olan EGEE toplantısında açıklayabiliriz. Bilim dünyasının gözü Türkiye'de olacak" dedi.

Etkileşim kutusu

Haberi Dinle

00:00 / 00:28

Haberi Dinle

Yorum Yap

Editöre e-posta

Yazıyı Gönder

Çıktı Al

Dergim digital olsun,
Ekranıma gelsin diyorsanız

www.hepoku.com

Hemen Deneyin

Yazarlar



OKAN MÜDERRİSOĞLU

'Oda başkanı olsam eleştirirdim ama mutfakta durum öyle değil'
Sanayi Bakanı Zafer ...



OKAN MÜDERRİSOĞLU

Katar Emir'i'nin lüks saat hediyesi mini kriz yarattı
Cumhurbaşkanı Abdullah Gül'ün ...



Hacer GEMİCİ

40 nükleer santrale bedel kaynak varken bu inat niye?
Türkiye'de nükleer santral ...



MELİHA OKUR

Bu da Griffin 'Osmanlı' Fonu!
Küresel dünyanın mabedi Wall Street sallanmaya devam ...

IFOREX

Forex, size Hisse Senetinden daha fazla kazandırır

- Son Dakika
- Ana Sayfa
- Yazarlar
- Çizerler
- Günün İçinden
- » Ekonomi
- Gündem
- Siyaset
- Dünya
- Spor
- Hava Durumu
- Sarı Sayfalar
- Dosyalar
- Günaydın
- Televizyon
- Astroloji
- Sağlık

Ekonomi

Boyut sayısı 11'e çıkabilir

Etkileşim kutusu

Haber Dinle

00:00 / 00:50

Haber Dinle Yorum Yap

Editöre e-posta Yazıyı Gönder

Çıktı Al

İLİŞKİLİ HABERLER

- Kâinatın sırlarını Atlas çözecek
- "Deneyin ilk sonuçlarını İstanbul'da duyurabiliriz"
- Boyut sayısı 11'e çıkabilir
- Kâinatın yüzde 96'sı kayıp!
- 6 milyar \$'a mal oldu

LHC'DE yapılacak deney sonucunda aranan parçacıklar bulunursa şu ana kadar Albert Einstein'ın teorisinden bildiğimiz üç boyut ve zamanın haricinde 11 yeni boyutun daha çıkabileceğini ileri sürdü. Ancak tüm bu bilgilere ulaşabilmek için ise Atlas detektörünün saniyede oluşturacağı 60 milyon gigabyte'lık veri selini kontrol etmek gerekiyor. ABD'li yazılım şirketi Oracle verilerin hem depolanması hem de gerektiğinde dünyanın farklı 11 bölgesinde bulunan bilim merkezinde kullanılabilmesi için yeni yazılımlar geliştirdi. Zira LHC'nin ürettiği bir yıllık bilgiyi DVD'lere kaydedip saklamak istenildiğinde DVD adedi Dünya'dan Ay'a kadar uzanıp sonra tekrar geri (760 bin kilometre) dönecek kadar çok oluyor.

atv

İSTE VE İZLE

BEYAZ GELİNCİK

KAÇIRDIĞINIZ BÖLÜMLERİNİ İZLEMELİK İÇİN

TIKLAYIN !

Yazarlar

OKAN MÜDERRİSOĞLU
"Oda başkanı olsam eleştirir dim ama mutfakta durum öyle değil"
Sanayi Bakanı Zafer ...

İForex ile finans piyasaları cebinizde!

- Son Dakika
- Ana Sayfa
- Yazarlar
- Çizerler
- Günün İçinden
- » Ekonomi
- Gündem
- Siyaset
- Dünya
- Spor
- Hava Durumu
- Sarı Sayfalar
- Dosyalar
- Günaydın
- Televizyon
- Astroloji
- Sağlık
- Magazin
- Teknoloji
- Otomobil
- Turizm Rehberi
- Emlak
- İşte İnsan
- Sabah Çocuk
- Mobil
- Detaylı Arama

Ekonomi



Kâinatın yüzde 96'sı kayıp!

Etkileşim kutusu

Haber Dinle

00:00 / 00:25

Haber Dinle Yorum Yap

Editöre e-posta Yazıyı Gönder

Çıktı Al

İLİŞKİLİ HABERLER

- Kâinatın sırlarını Atlas çözecek
- "Deneyin ilk sonuçlarını İstanbul'da duyurabiliriz"
- Boyut sayısı 11'e çıkabilir
- Kâinatın yüzde 96'sı kayıp!
- 6 milyar \$'a mal oldu

Proje kapsamında Higgs parçacıkları aranacak. Higgs'e göre maddeye ağırlığını kazandıran bir parçacık bulunuyor. Halen kainatta bulunan maddenin yalnızca yüzde 4'ü tanımlanabiliyor. Peki kâinatın geri kalan yüzde 96'lık bölümü nerede? LHC Projesi'nin Higgs parçacıklarını bularak sorunu çözmesi ümit ediliyor.



Yazarlar

OKAN MÜDERRİSOĞLU
"Oda başkanı olsam eleştirir dim ama mutfakta durum öyle değil"
Sanayi Bakanı Zafer ...

OKAN MÜDERRİSOĞLU
Katar Emiri'nin lüks saat hediyesi mini kriz yarattı
Cumhurbaşkanı Abdullah Gül'ün ...

Hacer GEMİCİ
40 nükleer santrale bedel kaynak varken bu inat niye?
Türkiye'de nükleer santral ...

MELİHA OKUR
Bu da Griffin "Osmanlı" Fonu!
Küresel dünyanın mabedi Wall Street

İFOREX

\$500'da, 10% kâr size...
Hisse Senetinde 50\$ Forex'te ise \$1000 kazandırır



SON DAKİKA 15:02 Erzurum'da trafik kazası: 2 ölü, 3 yaralı

ARAYIN bulun

- Son Dakika
- Ana Sayfa
- Yazarlar
- Çizerler
- Günün İçinden
- » Ekonomi
- Gündem
- Siyaset
- Dünya
- Spor
- Hava Durumu
- Sarı Sayfalar
- Dosyalar
- Günaydın
- Televizyon
- Astroloji
- Sağlık
- Magazin
- Teknoloji
- Otomobil
- Turizm Rehberi
- Emlak
- İşte İnsan
- Sabah Çocuk
- Mobil
- Detaylı Arama
- Cuma

Ekonomi



Cern Bilgişim Başkanı Wolfgang von Rüdén, proje kapsamında Türk üniversitelerinden destek aldıklarını söyledi.

İLİŞKİLİ HABERLER

- Kâinatın sınırlarını Atlas çözecek
- "Deneyin ilk sonuçlarını İstanbul'da duyurabiliriz"
- Boyut sayısı 11'e çıkabilir
- Kâinatın yüzde 96'sı kayıp!
- 6 milyar \$'a mal oldu

6 milyar \$'a mal oldu

Aralarında Türkiye'nin de bulunduğu 35 ülkenin destek verdiği Büyük Hadron Hızlandırıcısı (LHC) 27 kilometrelik dairesel bir tünel kompleksinden oluşuyor. Proje 54 yıllık çalışma ve 6 milyar dolarlık yatırım sonucunda oluşturuldu.

Etkileşim kutusu

Haberi Dinle

00:00 / 00:19

Haberi Dinle Yorum Yap

Editöre e-posta Yazıyı Gönder

Çıktı Al

atv
İSTE VE İZLE

BEYAZ GELİNCİK

KAÇIRDIĞINIZ BÖLÜMLERİNİ İZLEMELİK İÇİN

TIKLAYIN !

Yazarlar



OKAN MÜDERRİSOĞLU
'Oda başkanı olsam eleştirirdim ama mutfakta durum öyle değil'
Sanayi Bakanı Zafer ...



OKAN MÜDERRİSOĞLU
Katar Emir'i'nin lüks saat hediyesi mini kriz yarattı
Cumhurbaşkanı Abdullah Gül'ün ...



Hacer GEMİCİ
40 nükleer santrale bedel kaynak varken bu inat niye?
Türkiye'de nükleer santral ...



MELİHA OKUR
Bu da Griffin 'Osmanlı' Fonu!
Küresel dünyanın mabedi Wall Street sallanmaya devam ...

KOKOUS CERNISSÄ [Tuomas Kangasniemi, Tekniikka ja Talous, 12.02.2008]

Tiedejohtajat kaipaavat riskiä ja markkinavainua tutkimukseen

T&T Cern, Sveitsi – Tuotekehityksen keksinnöt pitäisi saada Euroopassa nopeammin markkinoille, esittivät tietokantayhtiö [Oraclen](#) Euroopan toimintojen johtaja [Sergio Giacoletto](#) ja [Mario Campolargo](#) Euroopan komissiosta viime viikolla [Cernissä](#).

Puhujien mukaan yritysten ja tutkimuslaitosten asiakkaiden tulisi osallistua enemmän tutkimuksen soveltavaan vaiheeseen, jotta tieteellisten tulosten ja kaupan väliin ei jäisi aukkoa. "On liian paljon insinöörejä, jotka tekevät jotakin hyödyllistä, mutta joilla ei ole mitään käsitystä keksinnön kaupallistamisesta", Giacoletto suomi.

Hän toivoi myös, että mallia otettaisiin Yhdysvalloista. "Monet teknisesti taitavat ihmiset lähtevät Euroopasta Amerikkaan, jäävät sinne ja perustavat firman – esimerkkinä [Google](#)", hän kuvaili ongelmaa.

Giacoletto kuitenkin huomautti, että hyvä markkinavainu ei ole perustutkimuksen vihollinen. "Täytyy olla tilaa ja rahaa kokeilla vapaasti, vaikka nykyisin maailmassa ei ole kovin montaa isoa yritystä, joka tekisi aivan puhdasta tutkimusta."

Tehostetaa pitää myös tutkimuksen omia tapoja

Cernin it-johtaja [Wolfgang von Rüden](#) oli samaa mieltä. "Jos t&k-rahasta 100 prosenttia tuottaa voittoa, ei ole otettu riittävää riskiä. Jos taas tuotto on nolla, se on varojen haaskausta."

Von Rüden näki paljon tehostamisen varaa myös tutkimusmaailman omista käytännöistä. Esimerkiksi hän otti oman suojattinsa Cernin, joka lähettää kokeidensa datan useisiin tutkimuskeskuksiin ympäri maailman.

"Tällaisissa tilanteissa informaatiolle tarvittaisiin korkeampaa abstraktiotasoa. Usein ammattilaisetkaan eivät tiedä, mitä lukemat tarkoittavat, jos eivät ole työskennelleet juuri kyseisen aiheen ja laitteen parissa", von Rüden harmitteli.

"Eihän valokuvaakaan katsoessa tarvitse kysyä, minkä merkkisellä kameralla se on otettu, jotta sisällön voisi ymmärtää."

Viime viikon keskiviikkona järjestetty tilaisuus oli Oraclen ja hiukkaskiihdytinlaboratorio Cernin yhteinen. Oracle on toimittanut tietokantoja Cernille tällä hetkellä 25 vuotta.

Cernin uusi kiihdytin LHC (large hadron collider) valmistunee tämän vuoden heinäkuussa, ja se tuottaa tallennettavaa tietoa moninkertaisen suodatuksenkin jälkeen kymmeniä petatavuja vuodessa. Toistaiseksi vuodella myöhästyneen projektin hinta on noin 3 miljardia euroa.



Sergio Giacoletto.

[Kuva: Tuomas Kangasniemi]



Wolfgang von Rüden.

[Kuva: Tuomas Kangasniemi]

Tekniikka & Talous kertoo Cernin LHC-kiihdyttimen tekniikasta ja tietotekniikasta lähiviikkoina.

CERN DI GINEVRA NEL CUORE DI ATLAS

Cento metri sottoterra

DA GINEVRA
 LUCA SALVIOLI

La porta dell'ascensore si apre prima del previsto. «Benvenuti in Atlas», sorride un po' beffardo Markus Nordberg. Il fisico si fa strada tra corridoi e ponticelli sopraelevati che corrono sopra il più grande rivelatore di particelle mai costruito. Visto da qui si mostra in tutta la sua imponenza: Atlas è un gigante lungo 46 metri, con 25 metri di diametro e circa settemila tonnellate di peso. Siamo cento metri sottoterra, in uno dei cinque punti nevralgici del nuovo Cern. Nuovo perché è qui che l'estate prossima avverrà una delle prime collisioni del tanto atteso "Large hadron collider", il nuovo acceleratore di particelle. Dentro Atlas collasseranno coppie di fasci di protoni, rilasciando 14 mila miliardi di elettroni-volt. Tanto per avere un'idea dell'energia rilasciata, a ogni scontro si genererà una temperatura mille milioni di volte più alta di quella che si trova nel cuore del Sole, con le dovute proporzioni spaziali del caso.

L'esplosione sarà l'esito della corsa dei protoni in due dire-

zioni opposte all'interno dell'anello che corre 100 metri sotto Ginevra, cavalcando il confine tra Svizzera e Francia per un totale di 27 chilometri. L'obiettivo è ricreare le condizioni che si sono verificate miliardi di anni fa, poche frazioni di secondo dopo il Big Bang, per svelare i segreti della materia e le forze che regolano l'universo. «Vogliamo rispondere a una serie di domande basilari della Fisica - spiega entusiasta Nordberg, coordinatore delle risorse di Atlas - innanzitutto: perché le particelle hanno una massa? Newton non ce l'ha saputo spiegare, e nemmeno noi per ora». Ma la serie di questioni è lunga. Non sappiamo ancora di cosa sia costituito il 96% dell'Universo, oppure di che cosa sia fatta la massa, o ancora: perché non c'è antimateria dispersa nell'Universo? La natura dovrebbe essere simmetrica. «Poi chi l'ha detto che esistono solo tre dimensioni?». Domande che aprono un vuoto nelle nostre certezze quotidiane. È facile immaginarsi le conseguenze che potrebbero avere le risposte. Ma se non dovessero arrivare? «Molti direbbero che qui sono stati buttati un mucchio di soldi - afferma Nord-

berg -, ma io risponderei con un'altra, semplicissima domanda: quanto ha guadagnato l'economia mondiale con la nascita di internet?»

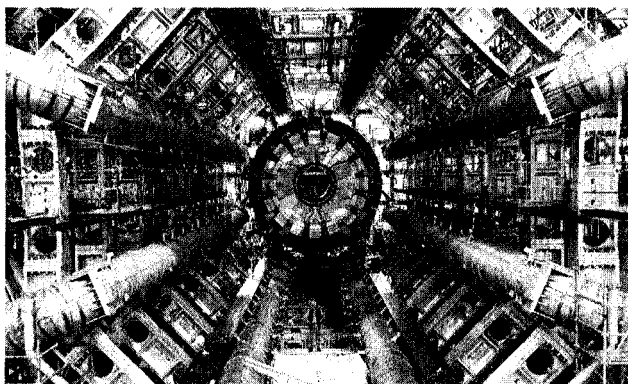
La ricerca trova linfa vitale quando le idee che sviluppa trovano un'applicazione industriale. Molto spesso succede per scopi secondari. Nordberg parla del web perché proprio qui al Cern, nel 1989, un progetto marginale di Tim Berners-Lee e Robert Cailliau, nato per scambiare i dati tra chi lavorava a diversi esperimenti, si chiamava WorldWideWeb. La storia, in qualche modo, si sta ripetendo. Ma questa volta a essere condivisa è la potenza di calcolo e di storage. Grazie al progetto Grid le risorse vengono ottimizzate e soprattutto richieste ai di-

versi nodi solo nel momento in cui servono. E così il Cern risolve il problema di gestire 15 petabytes di dati all'anno, mettendoli a disposizione di scienziati e centri di calcolo distribuiti in tutto il mondo. E i partner tecnologici, come Oracle, hanno l'occasione di studiare, realizzare e testare soluzioni che possono dare soddisfazioni anche in altri campi.

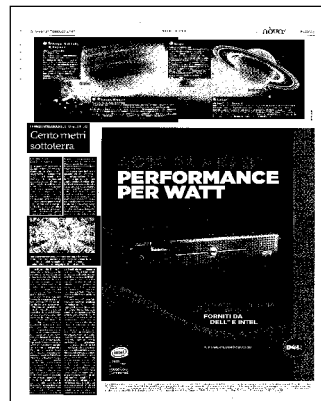
«Siamo attivi nell'Open lab,

dove Cern e industria studiano e introducono soluzioni di sviluppo per il laboratorio, da 5 anni - spiega Monica Marinucci, trentottenne responsabile dei programmi di R&D di Oracle nell'area Emea - in particolare fornendo e sviluppando la tecnologia necessaria all'ambiente Grid». Le soluzioni qui testate trovano anche altre applicazioni, in particolare Oracle Streams. «I livelli di performance che vengono raggiunti rendono molto ambite in campo finanziario - continua - per la condivisione e la duplicazione dei dati, ma anche dai servizi online. Spesso si tratta di soluzioni completamente nuove. Altri sbocchi sono nell'ingegneria o in altri laboratori di ricerca». L'idea del Grid computing può funzionare anche su scala più piccola. «Il classico esempio è quello di un'infrastruttura che regola mensilmente i salari, con un picco il 27 di ogni mese - conclude Marinucci -. In questo caso la potenza di calcolo inutilizzata negli altri giorni può essere destinata ad altri servizi aziendali. Il Grid è un passo successivo al web, dove il concetto chiave è la distribuzione delle risorse di calcolo».

lucasalvioli.nova100.ilssole24ore.com

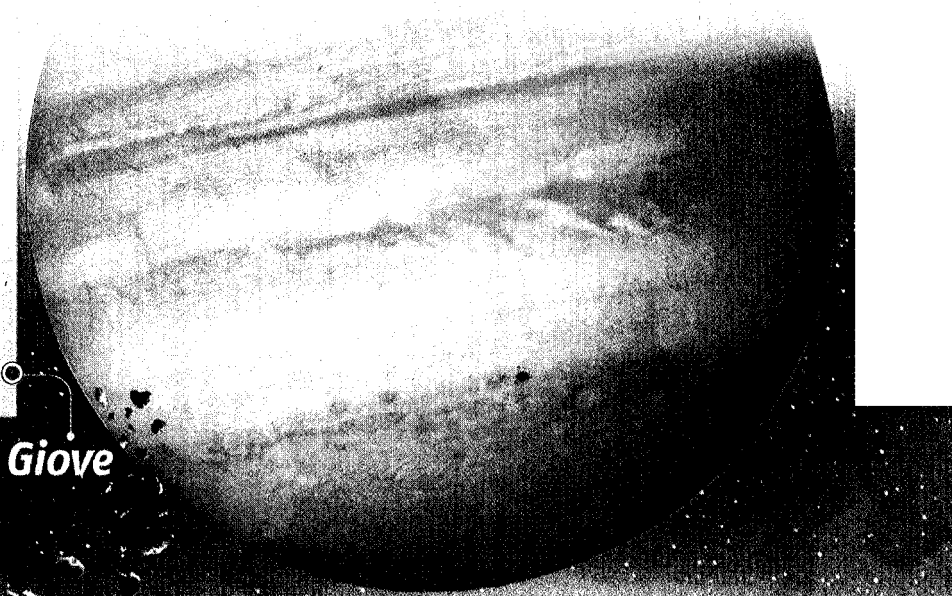


Una babele sotterranea. Atlas è uno dei cinque rivelatori di particelle dell'Lhc, il nuovo acceleratore del Cern: ospita circa un miliardo di collisioni tra coppie di neutroni al secondo, producendo 60 milioni di megabytes di dati al secondo.




**Europa, Stati Uniti,
Giappone**
Missione Laplace: Esa con Nasa e Jaxa

La missione, attualmente proposta e allo studio, prevede l'esplorazione congiunta, per mezzo di tre satelliti diversi, del pianeta Giove e del suo sistema di satelliti naturali. Il mezzo spaziale giapponese studierebbe Giove, quello europeo e statunitense studierebbero due fra le maggiori lune gioviane, rispettivamente Ganimede ed Europa. Il lancio potrebbe avvenire attorno al 2020.

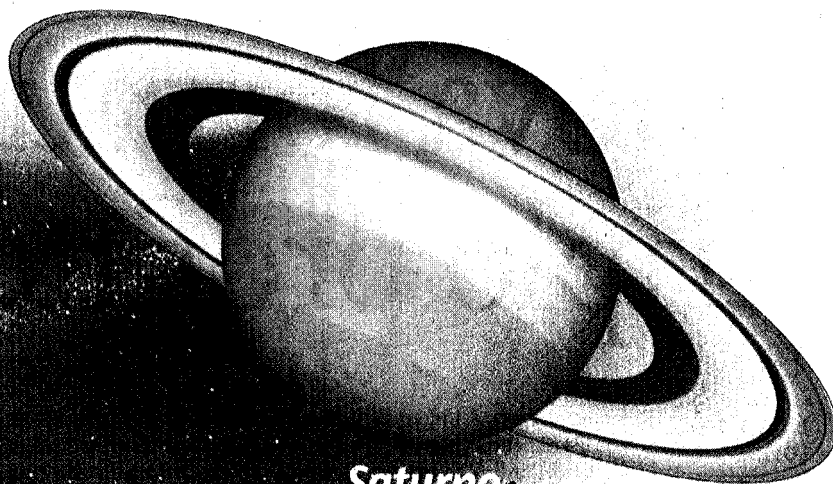
**Giove****Meteora**

Europa, Giappone
Missione Marco Polo: Esa e Jaxa

La missione, attualmente allo studio nel piano europeo «Cosmic Vision 2015-2025», è del tipo «touch and go» e prevede di arrivare fino a un asteroide fra quelli «vicini» alla Terra, prenderne un campione di pochi grammi e riportarlo a Terra per uno studio completo di tipo chimico-fisico. Lo studio degli asteroidi, così come delle comete, è particolarmente importante per capire le condizioni che esistevano molti miliardi di anni fa, quando si pensa il Sistema solare si sia formato.


Europa
Missione Rosetta: Esa

Rosetta è stato lanciato nel marzo 2004. Il suo obiettivo primario è studiare la cometa Comet 67P/Churyumov-Gerasimenko. La incontrerà nel 2014 e vi spedisce al suolo un piccolo veicolo, divenendo così il primo mezzo spaziale ad atterrare su di una cometa. Dopo questo evento seguirà la cometa stessa per molti mesi per studiarne l'evoluzione nel suo viaggio verso il Sole. Al momento Rosetta funziona perfettamente e ha superato brillantemente tutti i test cui è stata sottoposta in questi primi 4 anni di volo.

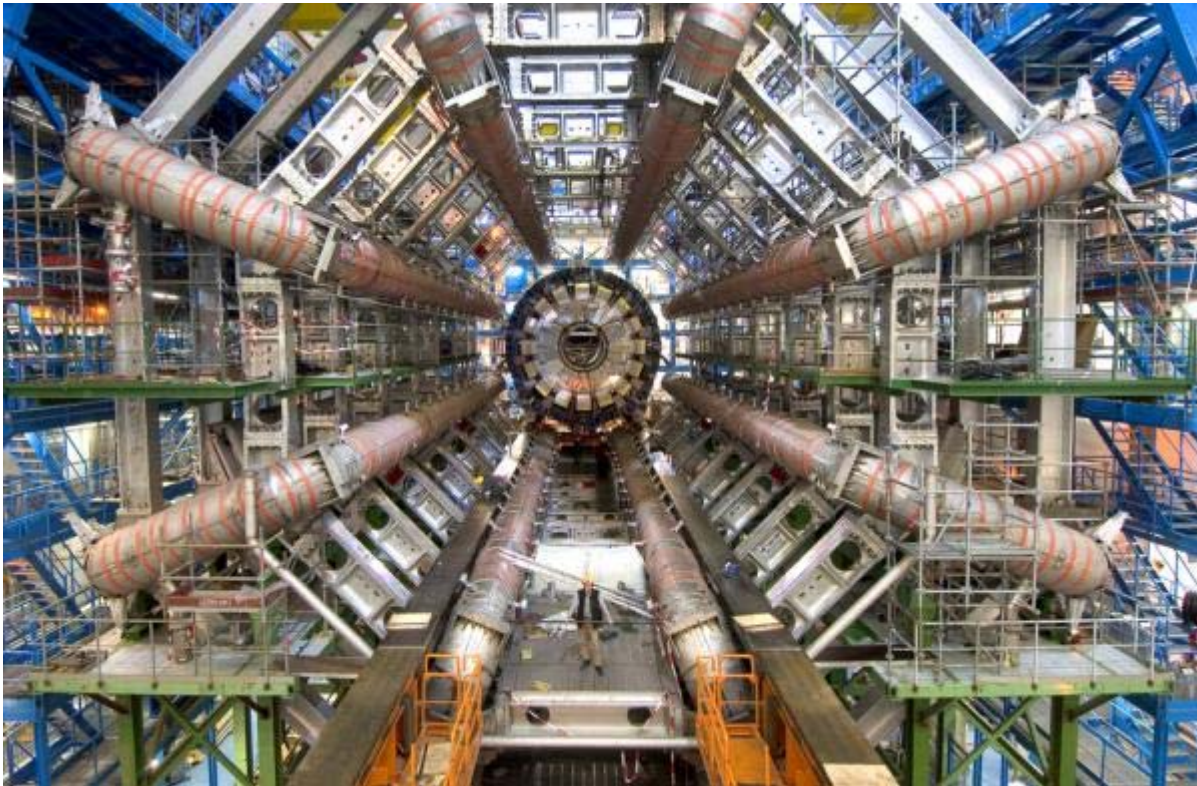
Cometa**Saturno**

Europa
Missione Tandem: Esa e altri

Questa missione, proposta per il piano a lungo termine «Cosmic Vision 2015-2025» di Esa da scienziati di più di dodici nazioni, prevede l'esplorazione in situ di due lune di Saturno, Titano e Encelado, che sono fra i corpi più interessanti del Sistema solare. Su Titano verranno lanciati palloni sonda per studiare atmosfera e suolo, e su Encelado dei rover robotici in grado di estrarre campioni dal suolo. Attualmente è allo studio e il lancio potrebbe avvenire attorno al 2020.

Snart testes tidsmaskinen

Kanskje får vi allerede i år svar på fundamentale spørsmål om universet fra verdens største instrument.



ENORMT INSTRUMENT: I dag er det ikke lett å få øye på dimensjonene til det enorme Atlasinstrumentet, men da det ble montert høsten 2005, var dimensjonene åpenlyse.

Foto: Cern

Til sommeren er alt klart for de første forsøkene i den nye akseleratorringen ved Cern i utkanten av Genève. Etter over ti års arbeid skal de første protonskyene sendes mot hverandre med en svimlende hastighet; over 99,999999 prosent av lyshastigheten. Når de motgående skyene møtes, vil noen protoner smelle i hverandre. Resultatet er en situasjon lik den da verden var veldig ung. Med veldig menes da verden var et 10^{-10} -dels sekund.

Stor energimengde

Large Hadron Collider (LHC) er navnet på det gigantiske instrumentet som er bygget som et spleiselag mellom en rekke nasjoner. Instrumentet, som nå snart er klart til start, ligger i en 27 km lang sirkulær tunnel 100 meter under bakken. I det meste av tunnelen er det plassert noe som ser ut som et stort rør. Inne i dette er det 9300 magneter som omslutter to partikkelrør. De mest kritiske

Tekst:

- [Odd R. Valmot](#)
- Publisert: 20.02.2008 23:30

Gigantisk datamengde

I dagens internettbaserte verden snakkes det ofte om hvor mye mer data vi genererer pr. år. Internett kan bare gå hjem å legge seg i forhold til hva som produseres av Atlas-detektoren. I hver av de 100 millioner kanalene som kommer ut av detektoren blir det tatt 40 millioner målinger. Hvert sekund!

Det er selvfølgelig så ufattelig mye at det knapt ville vært mulig å behandle en slik datastrøm. Derfor brukes 2000 CPU-er til å

magnetene er de 1232 15 m lange dipolmagnetene som holder partiklene i bane rundt LHC. Det er i disse rørene protonene akselereres opp til den enorme hastigheten.

Når protonstrålen er akselerert, består den av skyer av protoner med 7,5 meters mellomrom. I topphastighet går strålen rundt ringen 11 000 ganger hvert sekund. Hver protonsky består av $1,15 \cdot 10^{11}$ protoner (omtrent like mange som det er stjerner i Melkeveien) og de kolliderer 40 millioner ganger i sekundet.

Supert

Det ville være alt for energikrevende å skape det kraftige magnetfeltet med konvensjonell teknikk. Derfor blir magnetene kjølt ned til 1,9 grader Kelvin slik at strømlenerne blir superledende og nesten ikke møter motstand. Denne temperaturen er kaldere enn i det ytre rom. Kjøleanlegget ved LHC er åtte ganger større enn noe annet i verden.

For at protonstrålene skal bevege seg uhindret beveger de seg i vakuum. Innsiden av ringen i LHC er det tommeste stedet i solsystemet vårt. Når strålene farer rundt i ringen, har de en energi som tilsvarer den kjemiske energien i 80 kg TNT.

Atlas

Det eksperimentet det knytter seg størst interesse til i LHC er Atlas-detektoren. Det meste rundt Atlas er ekstremt, og det må det være for å fravriste naturen de vanskelig tilgjengelige hemmelighetene. Detektoren er 25 meter i diameter, 46 meter lang og veier 7000 tonn. Den inneholder 300 mil med elektriske kabler og 100 millioner elektronikkanaler.

I detektorens indre ledes de to protonstrålene sammen og kolliderer. Skjønt, på tross av den enorme mengden protoner er det bare noen av den som kolliderer. Likevel er energien stor nok til at det dannes nye eksotiske partikler, og det er de man ønsker å måle eksistensen av.

Selve detektoren kan beskrives om et av de største digitalkameraene i verden. Mens et vanlig digitalkamera måler lys, måler disse sensorene mange flere bølgelengder og partikler, i flere lag utover fra kollisjonspunktet, Resultatet er både digital og analog informasjon.

Jakten på det ukjente

Det er flere ting forskerne ved Cern håper å få ut av forsøkene fra sommeren.

Den forståelse vi har av universet er ikke fullstendig. Bl.a. kjenner vi ikke opprinnelsen til masse og hvorfor noen partikler er tunge og andre ikke har masse i det hele tatt. Jakten på den såkalte Higgspartikkelen som kan forklare dette, er derfor viktig. Hittil har ingen sett snurten av denne

redusere datamengden i sanntid. Til sammen vil rundt en milliard protoner kolliderer hvert sekund, og resultatet fanges opp av de 40 millioner målingene. De aller færreste av dem inneholder interessant informasjon,. Derfor blir antallet redusert til rundt 200 i sanntid. Og det er de som inneholder informasjon det er verdt å se nærmere på.

På tross av alle knepene som brukes for å redusere datamengden blir det enorme mengder. Til sammen lagres en mengde som tilsvarer 20 000 meter med CD-er lagt oppå hverandre hvert år.

For å prosessere alle disse dataene har Cern bygget opp et gridsystem av 200 datasentre via 15 hovedfordelingsentre over hele verden og datastrømmen distribueres rundt til disse. Bare 15 prosent av dataene behandles ved Cern. Gridløsningen er en veldig billig måte å behandle data på fordi den utnytter ledig kapasitet på eksisterende datamaskiner.

partikkelen, men stemmer teorien, skal LHC være kraftig nok til at vi kan måle den for første gang. Hvert 100. sekund vil det kunne oppstå en slik partikkel.

Forskerne håper også å få bevis for de såkalte supersymmetriske partiklene som kan forene teoriene rundt de fundamentale kreftene i naturen. Med dagens metoder kan vi bare observere fire prosent av energien i universet. Kanskje LHC kan bidra til å belyse teoriene rundt den såkalte mørke materien, som mange tror er nettopp supersymmetriske partikler, og energien som er en forklaringsmodell for det som mangler. Kanskje vil man kunne se effekter av ekstra romlige dimensjoner som mange fysikere mener må til for å forklare det hele.

© 1995-2007 Teknisk Ukeblad Media AS - <http://www.tu.no/innsikt/article136247.ece>

Innholdet i utskriften er vernet etter åndsverkløvens regler.

Utskriften er kun til privat bruk og kan ikke benyttes på annen måte.

Kopiering eller spredning av innholdet krever avtale med rettighetshaver eller Kopinor.

Oracle accélère ses données pour le CERN

DATA NEWS/F
22. 02. 2008
Ex. : 22300
Pag. : 14
ORACLE
197 (VRZ:)

E D

DOSSIER

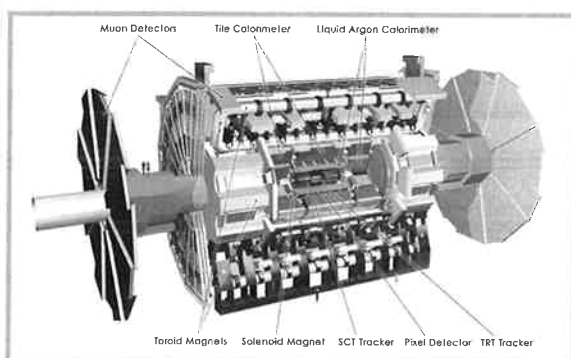
Le Centre européen pour la recherche nucléaire (CERN) fait appel depuis 25 ans déjà au matériel Oracle pour un large spectre de gestion des données. Et ce sera également le cas lorsque mi-2008, le plus puissant accélérateur de particules au monde et ses expériences commenceront à débiter leurs données avec des volumes de plusieurs pétaoctets.

GUY KINDERMANS

L'utilisation d'un système de base de données commerciale pour le stockage de données dans un environnement scientifique n'était pas si évident il y a 25 ans – le CERN possède encore les manuels origi-

se, 4 expériences utiliseront les collisions entre les particules nucléaires dans le LHC, à savoir Alice, LHCb, CMS et Atlas. Cette dernière expérience – aussi grande que deux maisons et pesant 7.000 tonnes – génère rien qu'à lui 1 pétaoctet par seconde de données brutes. Après un premier filtrage local, toutes les données des événements observés (les méta-

données) sont sauvegardées dans les bases de données Oracle RAC (Real Application Clusters) avec Automatic Storage Management (ASM). Les données brutes et les métadonnées sont ensuite distribuées à l'aide de Oracle Streams vers 11 centres de données



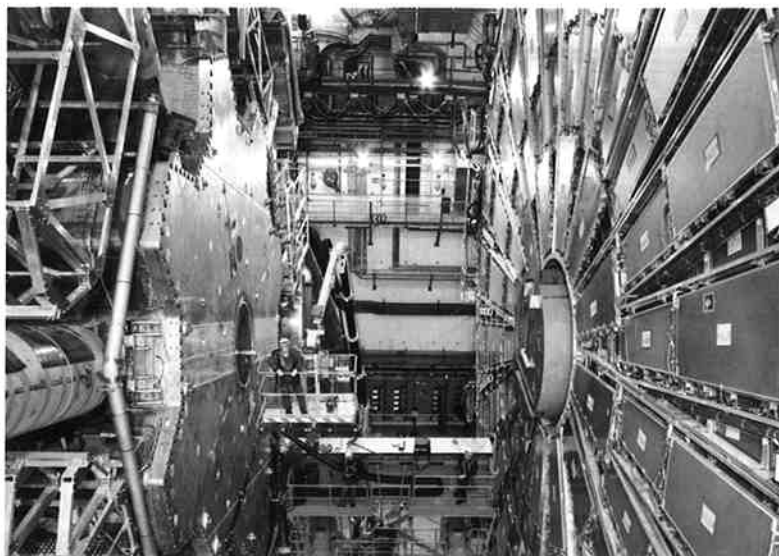
naux d'Oracle v 2.3. Les données importantes d'un centre de recherche avancé tel que le CERN à Genève auraient évidemment été mieux protégées par un logiciel sur mesure, mais c'est cependant Oracle qui a été choisi, et ce pour ses applications tant scientifiques qu'administratives. Aujourd'hui, Oracle est encore toujours présent au CERN et constitue l'un des trois partenaires (outre HP et Intel) collaborant à l'initiative Openlab du CERN visant à développer des solutions pour les nouveaux besoins informatiques.

Et ceux-ci ne seront pas des moindres lorsque, mi-2008, le CERN lancera son nouvel accélérateur de particules, le Large Hadron Collider (LHC), d'environ 27 km de long. Dans une première pha-

mondiaux pour une analyse 'off line' par des scientifiques. Tous les systèmes Oracle du CERN seront finalement gérés à l'aide d'Oracle Enterprise Manager Grid Control.

Porteur d'innovations

Au fil des ans, le CERN a également influencé le développement des produits Oracle, comme les facilités de la virgule flottante qui se trouve à présent en standard dans le rdbms. L'expérience acquise au CERN peut également être utilisée par Oracle dans d'autres secteurs. Ainsi, Streams connaît également un grand succès dans le monde financier, ainsi que dans les secteurs médicaux et pétrochimiques, les bio-sciences, etc. Malgré la référence à la "recherche



■ Le détecteur Atlas, plus grand qu'une maison, fournira une récolte multi-pétaoctet de données, qui seront étudiées par plus de 1.800 scientifiques dans plus de 164 universités (pas en Belgique, qui collabore au détecteur concurrent CMS).

nucléaire" dans son nom, le CERN souligne que cela n'a rien à voir avec la recherche nucléaire civile ou militaire, mais qu'elle étudie exclusivement la manière dont les particules et les forces élémentaires constituent ensemble des matériaux. Ensuite, le CERN a également contribué à de nouveaux développe-

ments dans toute une série de domaines, tels que le monde médical, notamment. Les collisions dans l'accélérateur de particules n'entraînent cependant aucun danger d'explosion, etc., tandis que le CERN a étudié à fond d'autres problèmes éventuels, comme les micro trous noirs. ●

Openlab accélère aussi la collaboration

Un institut de recherche comme le CERN a assurément un éventail nettement plus large de besoins que pas mal d'entreprises. Outre les services informatiques généraux et l'IT administrative, l'institut doit en effet aussi prévoir le support des projets de physique et d'ingénierie brassant des volumes de données exceptionnellement grands. Depuis 2002, le CERN a dès lors créé un cadre de collaboration ouvert – openlab – où les solutions nécessaires sont développées avec un certain nombre de partenaires et de fournisseurs. Aujourd'hui, openlab compte 3 partenaires, en l'occurrence Oracle, Hewlett-Packard et Intel, en plus de 3 fournisseurs (EDS, F-Secure et Stonesoft). Tous travaillent sous le dénominateur ludique "You [= les partenaires] make it, we [= CERN] brake it!", étant donné la charge particulièrement lourde des solutions. Nombre de développements – y compris par exemple en grille informatique – trouvent ensuite leur voie vers d'autres secteurs. Au cours de la période 2006-2008, l'attention s'est focalisée sur un 'platform competence center' (pour une utilisation optimale des systèmes multi-coeurs), l'interopérabilité des grilles, les bases de données relationnelles, ainsi que le réseau et la sécurité.

Une initiative telle qu'openlab permet à des sociétés comme Oracle de faire de la recherche de produits, les deux pieds solidement sur terre, dans des environnements multidisciplinaires. Le produit Streams permettant de transférer rapidement de grandes quantités de données, est le résultat d'une telle approche et éveille l'intérêt du monde financier.

Un partenariat prévoit une période de collaboration assez longue (3 ans) et un investissement annuel de la part du partenaire de l'ordre de 500.000 EUR, en l'occurrence pour financer quelques collaborateurs 'post-doctorat' qui se consacrent par exemple spécifiquement aux problèmes de bases de données au sein du CERN. De plus, l'entreprise délègue des ingénieurs et des experts en fonction des besoins et des problèmes rencontrés, tout en mettant aussi à disposition du matériel et des logiciels. C'est ainsi qu'il n'est pas rare que le CERN se lance dans des produits au stade pré-bêta (comme tester des nouveaux processeurs sur simulateurs, avant même qu'une première version au silicium soit disponible).

Oracle versnelt data voor CERN

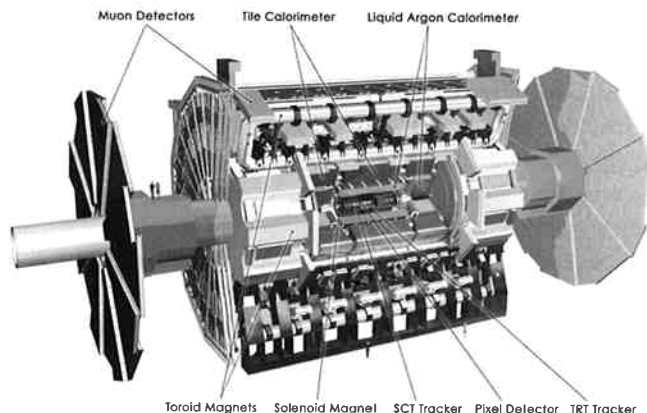
Het Europese onderzoekscentrum voor kerndeeltjesfysica Cern doet al 25 jaar een beroep op Oracle-materiaal voor een breed spectrum van databeheer. En dat zal ook het geval zijn wanneer medio dit jaar 's werelds krachtigste deeltjesversneller en de bijhorende experimenten hun gegevens in een multi-petabytegebied beginnen spuien.

van de drie partners (naast HP en Intel) die in Cern's 'openlab' initiatief samenwerkt aan oplossingen voor de nieuwe ict-noden. En die zullen niet gering zijn wanneer Cern halverwege dit jaar zijn nieuwe deeltjesversneller – de ca. 27 km lange Large Hadron Collider (LHC) – opstart. In een eerste fase zullen vier experimenten gebruik maken van de botsingen tussen kerndeeltjes in de LHC, namelijk ALICE, LHCb, CMS en ATLAS. Dat laatste experiment – zo groot als twee huizen en 7.000 ton zwaar – genereert op zichzelf al 1 petabyte per seconde (!) aan ruwe data. Na een eerste lokale filtering wordt alle data over de waargenomen events (de metadata) opgeslagen in Oracle RAC (Real

Application Clusters) databases met Automatic Storage Management (ASM). De ruwe data en metadata wordt vervolgens met behulp van Oracle Streams verdeeld over 11 wereldwijde datacenters voor analyse 'off line' door de wetenschappers. Alle Oracle-systemen in Cern zullen voorts uiteindelijk met Oracle Enterprise manager Grid Control worden beheerd.

Tweerichtingsverkeer

Doorheen de jaren heeft Cern zelf ook de ontwikkeling van Oracle-producten beïnvloed, zoals de vlottende komma-faciliteit die nu standaard in het rdbms zit. De ervaring die in Cern wordt opgedaan, kan Oracle ook aanwenden in andere sectoren. Zo scoort Streams ook



GUY KINDERMANS

Het gebruik van een commercieel databasesysteem voor gegevensopslag in een wetenschappelijke omgeving lag 25 jaar geleden – Cern heeft nog de oorspronkelijke manuals van Oracle v 2.3 – niet zo voor de hand. De zware datanoden in een uiterst geavanceerd onderzoekscentrum als het Cern in Genève zouden immers allicht beter door een stuk software op maat worden gedekt, maar toch werd voor Oracle gekozen en dit voor zowel wetenschappelijke als administratieve toepassingen. Vandaag is Oracle nog steeds aanwezig in Cern en is het een

Application Clusters) databases met Automatic Storage Management (ASM). De ruwe data en metadata wordt vervolgens met behulp van Oracle Streams verdeeld over 11 wereldwijde datacenters voor analyse 'off line' door de wetenschappers. Alle Oracle-systemen in Cern zullen voorts uiteindelijk met Oracle Enterprise manager Grid Control worden beheerd.

Tweerichtingsverkeer

Doorheen de jaren heeft Cern zelf ook de ontwikkeling van Oracle-producten beïnvloed, zoals de vlottende komma-faciliteit die nu standaard in het rdbms zit. De ervaring die in Cern wordt opgedaan, kan Oracle ook aanwenden in andere sectoren. Zo scoort Streams ook

200802220582

201

DATA NEWS

22.02.2008

Ex. : 22300

Pag. : 14

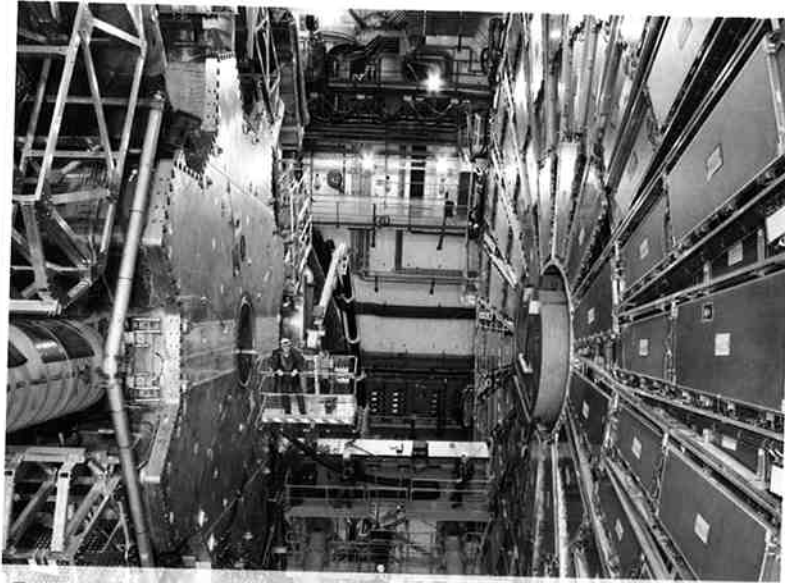
ORACLE

197 (VRZ:)

E

D

DOSSIER



■ De hulzenhoge detector 'ATLAS' zal een multi-petabyte oogst aan gegevens opleveren, die door meer dan 1.800 wetenschappers in 164 universiteiten zal worden bestudeerd (niet in België, dat meewerkt aan de concurrerende CMS detector). Foto CERN

Openlab versnelt samenwerking

Een onderzoeksinstelling als Cern heeft allicht een iets breder spectrum aan ict-noden dan de meeste bedrijven. Naast algemene informatiseringsdiensten en administratieve ict, moet de instelling immers ook voorzien in de ondersteuning van fysica- en engineeringprojecten met uitzonderlijk grote datalasten. Sinds 2002 heeft CERN daarom een open samenwerkingskader gecreëerd – openlab – waarin met een aantal partners en leveranciers samen de nodige oplossingen worden ontwikkeld. Vandaag telt openlab drie partners, in casu Oracle, Hewlett-Packard en Intel, en drie leveranciers (EDS, F-Secure en Stonesoft). Zij werken onder het ludieke motto 'You [= de partners] make it, we [= CERN] brake it!', gezien de bijzonder zware belasting van de oplossingen. Heel wat ontwikkelingen – ook bijvoorbeeld inzake grid computing – vinden nadien hun weg naar andere sectoren. In de periode 2006-2008 wordt de aandacht toegespitst op een 'platform competence center' (voor een optimaal gebruik van multicore systemen), grid-interoperabiliteit, relationele databases, evenals netwerk- en beveiliging.

Een initiatief als 'openlab' maakt het bedrijven als Oracle mogelijk om heel realistische productresearch te doen, in multidisciplinaire omgevingen. Het Streams product om snel grote hoeveelheden data door te sluizen, is een resultaat van zo'n aanpak en krijgt belangstelling vanuit de financiële wereld.

Een partnership voorziet in een langere periode van samenwerking (drie jaar) en een jaarlijkse investering vanwege de partner in de ordegrrootte van 500.000 euro, in casu voor de financiering van enkele post-doctorale medewerkers die zich bijvoorbeeld specifiek toeleggen op databaseproblemen in Cern. Daarnaast detachert het bedrijf ook ingenieurs en experts afhankelijk van specifieke noden en problemen en kan desgewenst hard- en software ter beschikking worden gesteld. Zo kan Cern niet zelden met pre- β producten aan de slag gaan (zoals het testen van nieuwe processoren op simulatoren, nog voor een eerste siliciumversie beschikbaar is).

ComputerWeekly.com

Cern leads the way in database innovation

Author: [John-Paul Kamath](#) **Posted:** 10:30 26 Feb 2008 **Topics:**

[Databases](#)

In March 1989, [Tim Berners-Lee](#) submitted a proposal for an information management system to his boss, Mike Sendall. 'Vague, but exciting', were the words that Sendall wrote on the proposal, allowing Berners-Lee to develop what eventually became known as the [World Wide Web](#).

"I found it frustrating that in those days, there was different information on different computers, but you had to log on to different computers to get at it. Also, sometimes you had to learn a different program on each computer," said Berners-Lee on his website.

The proposal was originally intended to help scientists working on the big bang project to keep track of the masses of information they compiled in reports. The reason we have the web today is only because of the research needs of physicists at the European Organisation for Nuclear Research, [Cern](#).

But this isn't the only case where the research needs of Cern's scientists have lead to innovations in web technologies.

In 1987 Cern worked with a US start-up with only 20 employees to develop and deploy one of the first routers in Europe - the ASM/2-32EM - to act as a firewall between Cern's public Ethernet and its supercomputer. That company was [Cisco](#). Today, the company has more than 6,3000 employees.

And the innovations haven't stopped. In 2005, the physics laboratory built the [first working intercontinental 10 Gigabit Ethernet wide area network](#) to process the large amounts of data from the [Large Hadron Collider \(LHC\) particle accelerator project](#). Applications like this are now rising to prominence in areas such as finance and in banking applications, according to analysts Gartner.

So if the technologies at Cern predicate future commercial trends in internet technology, what is the department working on at the moment and what could be next for the public face of the internet? One area is in using database technology to handle the masses of information generated by its computing grid.

Cern will be using one of the biggest computer grids this summer to pool the processing power of about 100,000 CPUs worldwide. It will process information at a rate of 1gbps, said [Francois Grey, head of Cern's IT communications team](#).

"The experiment will produce roughly 15 petabytes (15 million Gbytes) of data a year - enough to fill 100,000 DVDs," he said.

The constant requirement for as much data processing power as possible led Cern to become one of the first users of clustering technology, starting in 1996. It pioneered the use of clusters of low-cost Linux hardware servers working together

as one large, powerful machine. Cern helped develop software to ensure that the reliability and virtualisation capabilities of databases could be extended seamlessly across a cluster of commodity servers, greatly reducing the cost of high-performance computing.

Cern has also pushed database-clustering technology further to enable a single database to run across a number of distributed computers. The LCG database deployment project has set up a worldwide distributed database infrastructure for LHC.

It will do this using a program called [Oracle Streams](#) to capture, filter and synchronise data stores worldwide.

The software allows users to control what information is put into a stream - the connection between the primary data capture and its end source/sources - and will determine how the stream of data flows is routed to nodes worldwide, and to determine what happens to events in the stream and how the stream terminates. By specifying the configuration of the elements acting on the stream, a user can filter and manage data in a more meaningful way.

"The amount of data people are using on the web is only going to grow as pipes get fatter and connection speeds are ramped up. As the architectures for high-speed networks are installed, they will only be as good if the underlying databases are able to deal with gigabytes and maybe even petabytes of data," said Grey.

For companies with global operations, keeping mass stores of data synchronised will be the next challenge, especially as data processing requirements will increase.

"For us, monitoring the database and streams performance has been key towards maintaining grid control and in optimising any larger scale set-up," said Grey.

While the challenges at Cern remain unresolved at present, history would indicate that synchronising databases across grid set-ups and dealing with petabytes of data on an annual basis will be a challenge for commercial organisations further down the line.

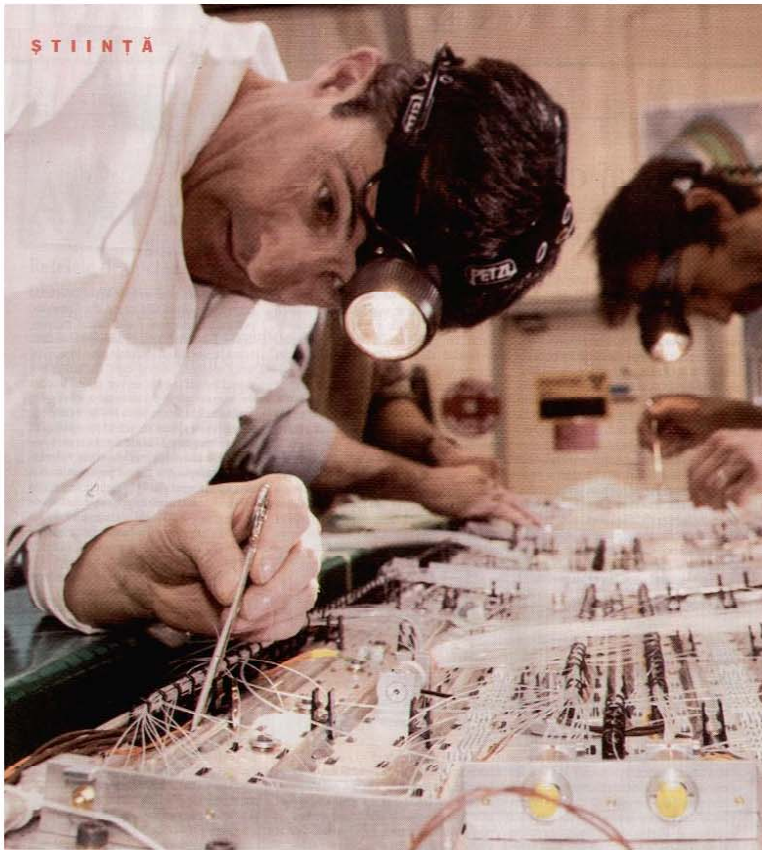
And if the work at Cern has shown one thing over time, it has been the willingness to share the solutions to their problems with the wider world.

Related Tags

[data processing](#)
[european organisation](#)
[francois grey](#)
[gigabit ethernet](#)
[hadron collider](#)
[nuclear research](#)
[oracle streams](#)
[processing power](#)
[research needs](#)
[tim berners-lee](#)

ADVERTISEMENT

© Reed Business Information Ltd



CERN, un urias experiment cu specialiști din 80 de țări



În primăvara acestui an, undeva în Alpii Elveției are loc un experiment științific internațional, care ar trebui să risipească multe din semnele de întrebare asupra originilor universului. Și dacă e prematură catalogarea-lui ca fiind cel mai important, e cu siguranță cel mai costisitor.

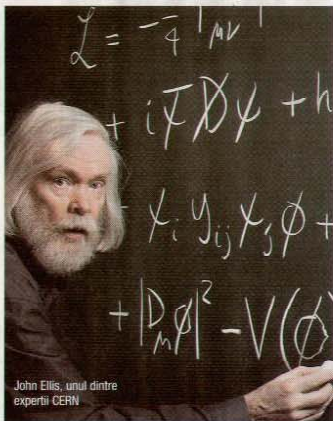
de Bogdan PENCEA, Geneva

În apropierea Genevei, la 100 m în subteran, se află complexul CERN (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire), cel mai mare laborator științific din lume și unul dintre cel mai puțin păzite. Grupuri de turiști vin zilnic să viziteze segmente ale complexului, în mare parte deschise publicului, plecând cu suveniruri, ca tricourile inscripționate cu adresa primului site web din lume - născut aici - sau sepițe pe care scrie Big Bang, unul dintre subiectele cercetărilor de acum. Într-o zi de ce a fost ales acest loc pentru construirea acum 50 de ani a celui mai mare laborator de cercetări nucleare, inițial o investiție a doar 12 state, nu sîi mai are rostul odată ajuns în acest colt din liniștită, dar mai ales neutra Elveție. Aici, seria auccdotelor cu cei trei cercetători de naționalități diferite și-ar găsi variante în toate combinațiile posibile. CERN are 2.600 de angajați permanenți, iar aproape 8.000 de oameni de știință și ingineri din 80 de țări, inclusiv din România, adică jumătate din comunitatea celor care studiază fizica particulelor, lucrează la experimente din cadrul acestui institut.

EXPERIMENTUL GENEVA

Majoritatea lor sunt anghrenți în cel mai mare experiment al CERN de până acum, ce va avea loc cel mai probabil în luna mai. Una dintre condițiile desfășurării la această dată este ca tunelul subteran săpat la 100 de metri adâncime sub pământ și care are o circumferință de 27 de kilometri să fie complet funcțional. Dintr-un punct al acestui inel vor fi eliberate particule în direcții opuse la o viteză de 99,98% din cea a luminii. În partea opusă a acestui punct al celui mai mare accelerator de particule se află Atlas, o masinărie metalică adăpostită în cea mai mare dintre camerele subterane, cu volumul comparabil cu cel al catedralei Notre Dame din Paris. De ce ar vrea cineva să ciocnească particule minuscule (protoni) într-o arie atât de mare? Pentru că în acest fel ar fi recreate condițiile imediat următoare declanșării Big Bang, la o scară mult mai mică.

Până acum, cercetările de acest fel au fost duse la capăt de astronomi. Urmând principiul că după „explozia” inițială universul se dilată permanent, teoria spune că ar trebui să observi corpurile aflate la marginea lui pentru a afla care este sursa întregii materii din univers. Cel mai avansat observator direct către zonele îndepărtate ale universului este telescopul Hubble. Datele primite de la acesta au ajutat oamenii de știință să alece compoziția din care era format universul la 400 de milioane de ani după Big Bang, moment relativ apropiat de acest eveniment, dacă ne gândim că vârsta totală a universului este estimată la aproximativ 15 miliarde de ani. Pentru întoarcerea în timp și mai exacte e nevoie de un telescop și mai puternic.



John Ellis, unul dintre experții CERN

Vestea proastă pentru comunitatea astronomilor este că marginea universului se depărtează permanent, ceea ce scade exponențial șansele de a crea un telescop suficient de performant încât să permită observarea directă a „marginii universului”. Asa că fizicienii de la CERN încearcă să reproducă în Elveția, în condiții de laborator, aspectele sub care au stat începuturile

materiei. Cu cât circumferința inelului traversat de particule este mai mare, cu atât analiza fizicienilor poate merge mai aproape de momentul Big Bang. De aceea, astfel de laboratoare de mari dimensiuni mai există și în Statele Unite - cel al Universității Stanford și Fermilab de lângă Chicago. Cel din Geneva, numit LHC (Large Hadron Collider), este însă cel mai mare.

poate fi privit ca o cameră de fotografiat. Dar e în loc de cei câțiva megapixeli ai unei camere foto obișnuite, Atlas are miliarde de gigapixeli. Obiectele pe care le observăm aici au diametriul 10 la -18 metri. Acuratețea pe care o folosim ne-ar permite să observăm cum se schimbă greutatea muntelui Alpi când un fulg de zăpadă cade pe Mont Blanc”, spune Nordberg.

La momentul coliziunii particulelor, cercetătorii de aici vor pune la încercare în practică validitatea unor teorii. Una dintre ele, emisă de profesorul scoțian Peter Higgs în 1964, argumentează de ce unele particule au masă și altele nu (de exemplu, fotonii din care este compusă lumina nu au). Găsirea așa-numitei „particule a lui Higgs” ar răspunde la o întrebare aparent banală, dar neelucidată până acum: ce este masa? Cu atât mai important cu cât cel mai multi fizicieni cad de acord acum că o bună parte a masei din univers a dispărut inexplicabil. Rezultatele experimentului de aici ar putea contrazice teoria ale unor fizicieni celebri sau ar putea la fel de bine genera premii Nobel pentru alții, pentru că lorul suedez premiază doar conceptele teoretice care au fost validate în practică.

„Dacă crezi în legile fizicii, atunci ar trebui să fie mult mai multă masă decât putem noi măsura. Putem vedea doar 3,5% din masa universului care ar trebui să existe. Asa că trebuie să ne dăm seama unde e 96,5% din univers? Cumva a dispărut, iar asta e o adevărată problemă”, spune Markus Nordberg. Rezolvarea ei ar putea confirma existența unei mase a multor noțiuni futuristice, ca materia întencală, energia întencală și dimensiunile paralele. Sau le-ar putea contrazice pe toate. „Trebuie să găsim particula lui Higgs. Dacă nu o găsim, înseamnă că e ceva greșit în legile fizicii pe care le folosim acum”, explică fizicianul una din mizele experimentului.

„Vom fi încântați și ușurați să găsim această particulă în experimentul nostru, dar unii spun că ar fi mai interesant să nu o găsim. Și sunt de acord cu asta, ar fi într-ade-

cca 1 mld. \$ (680 mil. euro) bugetul CERN pentru 2008

văr înclant, dar vom avea probabil oște probleme în a găsi explicații, către guvernele care ne finanțează, de ce au investit în ultimii 40 de ani 45 de miliarde de dolari în CERN”, expune Nordberg, de data aceasta din postura de gestionar al bugetului.

Sumele cheltuite aici sunt atât de mari, încât a fost aleasă o cale îndreptată de finanțare a proiectului, care să ocolească aparatul fiscal al Elveției. Contribuția celor 20 de state membre (România are doar statut de observator) se realizează prin livrarea gratuită de echipamente sau acoperirea costurilor de salarizare pentru fizicienii fiecărei țări (jumătate din bugetul de aproximativ un miliard de dolari pentru anul acesta reprezintă salarii). De exemplu, structura metalică a detectorului Atlas a fost realizată în Marea Britanie și livrată direct „la usă” CERN. O altă componentă, un calorimetru de dimensiuni foarte mari, a fost livrat elvețienilor de România. Compania olicialilor CERN, contribuția țării noastre în acest proiect a fost anul trecut de aproximativ 700.000 de franci elvețieni (circa 425.000 euro). Iar acest calorimetru, un instrument care va măsura energia degătată în timpul experimentului din mai, are cea mai mare pondere financiară în cadrul sprințului oferit de România. O altă componentă importantă o reprezintă cei

16 doctori în fizică de la Institutul National de Fizică Horia Hulubei care lucrează din Geneva la acest proiect. Alți peste 70 de fizicieni și ingineri asistați din România și sunt activ implicați în cercetările de la CERN. Dar există presiuni din partea unor state - și Marea Britanie e probabil exponențial lor - de a reduce sau chiar tăia complet bugetul experimentului LHC.

Anul trecut, la 14 decembrie, delegația britanică s-a abținut de la votul unei (noi) cereri de buget la CERN. Reprezentanții Londrei și-au motivat alegerea prin faptul că o creștere de buget în Elveția ar duce la pierderea de locuri de muncă pentru fizicienii oriunde în altă parte a lumii, datorită faptului că ar atrănea și mai multe persoane în proiect. Cu câteva zile înainte, Anglia își anunța retragerea sprințului financiar pentru International Linear Collider (ILC), un proiect similar de echipamente sau acoperirea costurilor de salarizare pentru fizicienii fiecărei țări (jumătate din bugetul de aproximativ un miliard de dolari pentru anul acesta reprezintă salarii). De exemplu, structura metalică a detectorului Atlas a fost realizată în Marea Britanie și livrată direct „la usă” CERN. O altă componentă, un calorimetru de dimensiuni foarte mari, a fost livrat elvețienilor de România. Compania olicialilor CERN, contribuția țării noastre în acest proiect a fost anul trecut de aproximativ 700.000 de franci elvețieni (circa 425.000 euro). Iar acest calorimetru, un instrument care va măsura energia degătată în timpul experimentului din mai, are cea mai mare pondere financiară în cadrul sprințului oferit de România. O altă componentă importantă o reprezintă cei

Totuși, votul pentru creșterea bugetului la CERN a fost pozitiv. Poate și datorită faptului că, istoric vorbind, investițiile în complex sunt practic deja recuperate. În 1989, Tim Berners-Lee a inventat „world wide web”, modalitatea prin care sunt interconectate toate documentele ce compun internetul. „Putem spune că suma investițiilor în CERN e nejustificabilă dacă ne gândim că aici am inventat web-ul. Industria web, incluzând tot internetul și toate tranzacțiile din spate, înseamnă 200 de miliarde de dolari anual”, spune reprezentantul CERN, referindu-se la industria echipamentelor hardware pentru companiile care oferă servicii de acces internet.

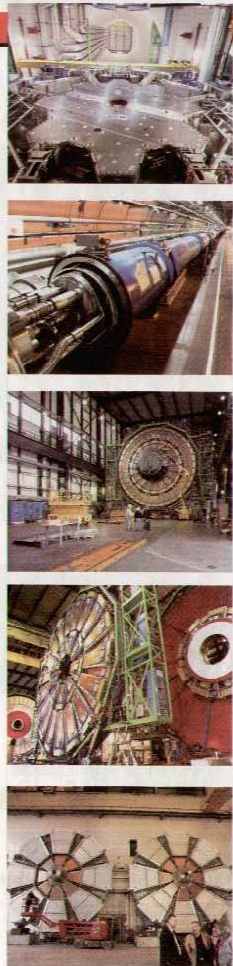
ECUAȚIE CU DOUĂ CUNOSCUTE

■ Când scopul este să ciocnești particule la viteza luminii de 14 milioane de ori pe secundă, analizând totul prin 200 de milioane de senzori diferiți, cantitatea de date generată este colosală. Pentru exactitate, 1 petabyte de informații pe secundă, suficient cât să epuizeze la propriu un munte de DVD-uri pe secundă. Și dacă problema memorării acestor date este rezolvată printr-o imensă rețea de calculatoare (grid computing, tehnologie folosită și de Google), sarcina de a „încadra” într-o bază de date aceste informații pentru a fi apoi analizate este chiar mai dificilă.

■ Organizarea datelor generate astăzi încât să poată fi găsite cu exactitate un anumit rezultat al experimentului e realizată de software-ul Oracle. Compania pune la dispoziție gratuit programele pe care le produce, iar fizicienii de la CERN le utilizează conform principiului „you make it, we break it”, spune Wolfgang von Ruiten, CEO al CERN. Folosirea bazelor de date Oracle într-un mediu extrem de solicitant aduce companiei date importante despre dezvoltările viitoare, pentru centrul mediului de afaceri de peste 10 ani. „E ca și cum am avea în CERN un laborator externalizat de R&D”, spune Sergio Giacometto, vicepreședintele executiv al Oracle pentru Europa, Orientul Mijlociu și Africa.

„LA CERN VOM PUȚEA PRIMI DATE DESPRE CUM ERA UNIVERSUL LA 10 LA PUTEREA -12 SECADE DUPĂ BIG BANG.”

Markus Nordberg, CERN



25 lat współpracy Oracle'a z CERN

Minęła 25. rocznica współpracy firmy Oracle z Europejską Organizacją Badań Jądrowych. Z tej okazji w siedzibie CERN w Genewie odbyło się uroczyste spotkanie naukowców i przedstawicieli Oracle'a z dziennikarzami.

Spotkanie było okazją do podsumowania wspólnych osiągnięć i korzyści, jakie pojawiły na przestrzeni wieloletniej kooperacji ośrodka naukowego z dostawcą technologii IT. Naukowcy wskazywali na bardzo przydatne narzędzia Oracle'a do zbierania i porządkowania danych, które umożliwiają przeprowadzanie

dużych, ogólnościatowych projektów badawczych. Z kolei przedstawiciele Oracle'a ujawnili, że rozwiązania opracowywane specjalnie dla placówek naukowych wykorzystywane są później do budowy nowych i udoskonalania istniejących już narzędzi informatycznych, stosowanych np. w medycynie czy biznesie.

Oracle wspiera CERN zarówno przy realizowaniu projektów badawczych, jak i w jego codziennym funkcjonowaniu. Kilka lat temu w CERN został wdrożony Oracle Workflow, który umożliwia sprawną organizację pracy instytutu.



Spotkanie było okazją do podsumowania korzyści ze współpracy CERN i Oracle'a.

Obecnie Oracle wspiera CERN w przeprowadzeniu eksperymentu, w którym będą uczestniczyć naukowcy z całego świata. W tym celu została utworzona sieć w technologii grid computing, dzięki której dziesiątki tysięcy komputerów z ośrodków badawczych na całym świecie zostaną połączone w jeden zespół. ♦ TG