

Jahresbericht 2009



Universität Regensburg
RECHENZENTRUM

Kontakt:
Rechenzentrum der Universität Regensburg
93040 Regensburg

Hausanschrift:
Universitätsstraße 31
93053 Regensburg

Telefon: (0941) 943-4898
Telefax: (0941) 943-5041
E-Mail: rz@rz.uni-regensburg.de

Leiter des Rechenzentrums: Martin Wimmer

Einleitung

Das Rechenzentrum der Universität Regensburg ist als Zentrale Einrichtung für die Bereitstellung aller Basisdienste der Informations- und Kommunikationstechnik verantwortlich. Dazu gehören u. a.:

- die Beschaffung von Hard- und Software,
- die Instandsetzung defekter Hardware,
- die Konzeption eines Standardarbeitsplatzes unter MS-Windows und Linux,
- der Betrieb der öffentlichen Computerarbeitsplätze (CIP-Pools),
- der Aufbau, die Pflege und die Weiterentwicklung des Datennetzes,
- die Bereitstellung eines Zuganges zum Deutschen Forschungsnetz und zum Internet,
- der Betrieb der zentralen Server und Dienste wie Verzeichnisdienst, E-Mail, Fileservice, lokaler Hochleistungsrechner, Webserverinfrastruktur, Backup- und Archividienst,
- die Federführung bei der EDV-Ergänzungsausbildung sowie
- die Erbringung von Multimediadiensten.

Für das Rechenzentrum war 2009 ein fast ganz normales Jahr, in dem wir hoffen, alle Nutzer unserer Dienste zufrieden gestellt zu haben.

Aus dem Jahresverlauf sind einige Punkte hervorzuheben.

Im April 2009 wurde endgültig der heiß ersehnte, lokale Hochleistungsrechner feierlich seiner Bestimmung übergeben. Nach den erheblichen, auch durch die Föderalismusreform verursachten Verzögerungen, steht der Wissenschaft an Hochschule und Universität Regensburg nun ein leistungsfähiger, lokaler Rechner zur Verfügung.

Der Aufbau des campusweiten E-Mail- und Collaboration-Systems auf Basis von Novell Groupwise schreitet voran. Der nächste Meilenstein ist die Migration der bestehenden Nutzer, um in absehbarer Zeit die Altsysteme abschalten zu können.

Das Campus-E-Learning-System – das nach einem Wettbewerb unter den Studierenden nun den Name „G.R.I.P.S“ trägt – entwickelt sich zunehmend und hatte zum Jahreswechsel 2009/10 bereits ca. 14.000 zufriedene Nutzer.

Um die Hard- und Softwarebeschaffung zukünftig effizienter und vor allem schneller gestalten zu können, wurde hierfür ein eigenes, professionelles Warenwirtschaftssystem beschafft. Ziel für das Jahr 2010 ist es, dass alle Bestellungen über einen einheitlichen Web-Shop abgewickelt werden können.

Durch die Modularisierung wurde das Regensburger Erfolgsmodell „EDV-Ergänzungsausbildung“ - nun „Studienbegleitende IT-Ausbildung“ – fit für die Zukunft.

Im Jahresverlauf wurden bei mehreren Versuchen, vakante Stellen zu besetzen, die verheerenden Auswirkungen des Tarifvertrags für den öffentlichen Dienst der Länder (TV-L) deutlich. Gegenüber der Vergütung in der gewerblichen Wirtschaft ist der öffentliche Dienst nun endgültig nicht mehr konkurrenzfähig. Das für die Erbringung der Dienste des Rechenzentrums notwendige hochqualifizierte Personal ist zu den Konditionen des TV-L nicht akquirierbar.

Beschaffung

Das Rechenzentrum beschafft zentral für die Universität alle Geräte der Informationstechnik. Durchgeführt werden Bestellung, Funktionstest, Installation von Hardware, Betriebssystem und Basissoftware (Officeanwendungen, Virens Scanner, Mailsystem), Abwicklung von Gewährleistungsansprüchen sowie später die Wartung.

Daneben bietet das Rechenzentrum allen Universitätsangehörigen den Service an, für einige Tage kostenlos hochwertige Multimediageräte zu leihen. Es stehen 12 Beamer, 23 Notebooks, drei Digitalkameras, sowie zwei Videokameras und ein DAT-Recorder zur Verfügung. Das Angebot der Geräteleihe wurde 2009 im Schnitt zehnmal pro Arbeitstag genutzt.

In der Werkstatt des Rechenzentrums wurden 2009 knapp 700 Reparaturen von PCs, Laptops, Druckern, Monitoren und Beamern durchgeführt. Während ein Teil der Hardware-Reparaturen durch Garantie-Leistungen abgewickelt werden konnte, gehörten v. a. Softwareinstallationen und -konfigurationen, Auf- und Umrüstungen von Rechnern und Wartungsarbeiten an Druckern zu den Hauptaufgaben des Teams der Werkstatt.

Zur effektiveren und kundenfreundlicheren Abwicklung der Einkäufe, Ausleihen und Reparaturen wurde im Jahr 2009 der Kundenbereich der Dienstleistungen Beschaffung und Werkstatt vergrößert und neugestaltet.

CIP-Pool

Das Rechenzentrum betreut derzeit in 32 CIP-Pools fast 650 öffentlich zugängliche Arbeitsplatzrechner.

Im Laufe des ersten Halbjahres wurden die verbliebenen Rechner mit einer Nutzungsdauer von mehr als fünf Jahren ersetzt. Der Pool in der Geographie wurde in den Raum PT 1.0.7 umgezogen.

In Vorbereitung auf die geplante Umstellung auf Betriebssystem das Windows 7, wurde der Arbeitsspeicher aller bestehenden CIP-Pool-Rechner aufgerüstet.

Die Betreuung und Wartung der CIP-Pools wird seit August 2009 durch studentische Hilfskräfte ergänzt. Sie stellen sicher, dass Drucker und Rechner in den CIP-Pools einwandfrei funktionieren und Störungen möglichst schnell behoben werden.

In immer stärkerem Umfang werden die CIP-Pools als Schulungsräume für IT-spezifische Themen genutzt. Um den Lehranforderungen der Pools besser gerecht zu werden, wurden in acht Pools interaktive Whiteboards installiert.

E-Learning

Mit den Erfahrungen aus dem Probetrieb im Wintersemester 2008/09 wurde die E-Learning Plattform nach kleineren Anpassungen am 01.04.2009 zur Nutzung durch die gesamte Universität freigegeben.

Nach zwei Semestern Produktivbetrieb verwenden mehr als 14.000 Studierende in ca. 1.300 Kursen das E-Learningsystem, das seit dem erfolgreich durchgeführten Namenswettbewerb im September G.R.I.P.S (Gemeinsame Regensburger Internetplattform für Studierende) heißt.

Die intensive Nutzung (mit z. B. rund 2 Mio Seitenaufrufen im Monat November) bewältigte das System ohne einen einzigen Ausfall.

Studienbegleitende IT-Ausbildung

Mit dem Wintersemester 2009/10 wurde die bisherige „EDV-Ergänzungsausbildung“ durch die modular aufgebaute „Studienbegleitende IT-Ausbildung“ abgelöst.

Leitidee ist es, Studierenden aller Fakultäten Schlüsselkompetenzen zum Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnik zu vermitteln. Der Begriff Schlüsselkompetenz wird dabei verstanden als Querschnittsaufgabe zwischen der Vermittlung technischer Kompetenz (im Sinne einer Fach- und Methodenkompetenz) gemeinsam mit einem Bewusstsein für die innewohnenden Anwendungsbezüge und den nötigen sozialen und personalen Kompetenzen zum zielgerichteten Einsatz von Medien. Aufgrund der Breite der Ausbildungsziele und potentiellen Anwendungsfelder der Lerninhalte ist die Studienbegleitende IT-Ausbildung interdisziplinär ausgerichtet. Das Angebot des Rechenzentrums wird durch einschlägige Veranstaltungen der Fakultäten ergänzt.

Im Wintersemester 2009/10 wurden 37 der insgesamt 96 Kurse durch Kursleiter des Rechenzentrums durchgeführt.

Infostand

In Kooperation mit der Hochschule Regensburg steht der Infostand des Rechenzentrums ratsuchenden Studierenden bei Computerproblemen zur Seite. Das Team aus derzeit 12 studentischen und wissenschaftlichen Hilfskräften ist stets um einen freundlichen und kundenorientierten Support bemüht. Im August wurden die Webseiten des Infostands in die Webseiten des Rechenzentrums integriert. Unter der Adresse <http://infostand.uni-regensburg.de> können relevante Informationen rasch aufgefunden werden.

Ein regelmäßiger Informationsaustausch zwischen Studierenden und Rechenzentrum findet seit Juni 2009 ca. zweimal pro Semester statt. Das Rechenzentrum lädt alle Fachschaften zum Gespräch mit dem Leiter und diversen Mitarbeitern des Rechenzentrums. Die Treffen wurden von den Fachschaften mit großer Resonanz angenommen und werden auch im Jahr 2010 weiterhin zum gegenseitigen Informationsaustausch dienen.

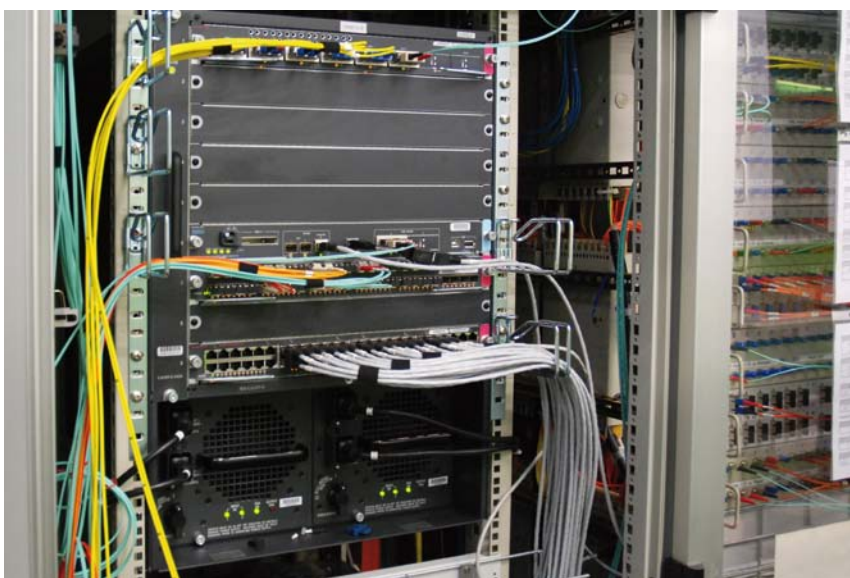
„RZettel“

Seit dem 15. November 2009 bietet das Rechenzentrum allen Mitgliedern der Universität einen neuen Service an. Ein Newsletter informiert über aktuelle Ereignisse, Organisatorisches, Termine und Veranstaltungen des Rechenzentrums. Zielgruppe des Newsletters sind sowohl Bedienstete als auch Studierende der Universität Regensburg. Der RZettel erscheint alle zwei Monate und wurde gegen Ende des Jahres bereits von ca. 1.300 Angehörigen der Universität abonniert.

Netzinfrastruktur

Das Rechenzentrum betreibt das Datennetz der Universität, das 2009 im Rahmen der Sanierung der Mensa, der Neubesetzung von Lehrstühlen, von Umbauten in verschiedenen Gebäuden und der Installation neuer Funkzellen um über 350 weitere Datenanschlusspunkte ergänzt wurde.

Damit sind Ende 2009 knapp 6.200 Datenanschlussdosen mit je 2 Anschlüssen im Stammgelände der Universität verfügbar, die von 77 Datennetzverteilern versorgt werden. Neu an das Datennetz angeschlossen wurden angemietete Büroräume in der Johann-Hösl-Straße. Ende des Jahres waren ca. 22.000 Geräte zur Nutzung registriert.



Der Bestand aktiver Netzwerkkomponenten in den Datennetzverteilern wurde im Jahresverlauf entsprechend dem Ausbau der Anschlusspunkte ergänzt. Insgesamt sind über 400 Netzwerkkomponenten zur Versorgung der Anschlusspunkte im Stammgelände und im Wissenschaftsnetz des Klinikums in den Datennetzverteilern installiert, die 15.000 Anschlussports für Endgeräte zur Verfügung stellen. 2009 wurde ein neuer uniweiter Backbone mit hoher Bandbreite auf der Basis von 10 Gigabit Verbindungen und hoher Redundanz geplant, der im Rahmen der Sanierung der Universität bzw. - falls ein vom RZ gestellter

Antrag zur Erneuerung des Datennetzes genehmigt wird - auch früher aufgebaut werden soll. Als erste Maßnahme wurde 2009 ein neuer redundanter zentraler Netzknoten im RZ beschafft, dessen Inbetriebnahme 2010 erfolgen wird und der den bisherigen, sieben Jahre alten zentralen Netzknoten ersetzen soll.

Ergänzt wird das Datennetz durch ein Funknetz, das Bereiche, die kabeltechnisch nicht erschlossen werden können – wie Lesesälen der Bibliothek, Cafeterien oder die Foyers von Audimax und Zentralbibliothek - versorgt. Auch mit Mitteln aus Studienbeiträgen wurde 2009 das Funknetz weiter ausgebaut. Zur Versorgung der Hörsäle, der wichtigsten Seminarräume und der CIP Pools wurden 30 neue Funkzellen eingerichtet. Damit sind jetzt insgesamt 175 Funkzellen auf dem Campus verfügbar. Um eine Nutzung des Funknetzes durch Unbefugte zu verhindern, ist eine Verbindung nur nach einer erfolgreichen Anmeldung mit dem RZ Account eines Benutzers möglich. Die Funkverbindungen selbst sind dann verschlüsselt, um ein Abhören zu vermeiden. Erreicht wird dies durch den Einsatz von VPN Konzentratoren bzw. durch den Funknetzstandard 802.11i. Das Funknetz erfreut sich immer größerer Beliebtheit. Die Anzahl der Nutzer stieg von 7.300 im Jahr 2008 auf 9.700 im Jahr 2009. Daher wurden auch die Authentifizierungsdienste (RADIUS) für die Funknetznutzung erneuert und durch eine vollständig virtualisierte und damit in Zukunft skalierbare und performante Lösung ersetzt. Das Funknetz wird auch regelmäßig bei Tagungen zur Verfügung gestellt. 2009 wurden 15 größere Veranstaltungen, wie z.B. die 100. Tagung des Deutschen Vereins zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts MNU, der Deutsche Archivtag oder die European Conference on Visual Perception (ECVP), unterstützt.

Einen weiteren Schwerpunkt stellt die Vernetzung und Anbindung der Studentenwohnheime an das Datennetz der Universität dar. Ende 2009 waren 23 Wohnheime mit 4.150 Anschlusspunkten, von denen über 85% in Benutzung sind, mit dem Datennetz verbunden. Die Anbindung erfolgt über Glasfaserstrecken bzw. Funkstrecken. Für die Nutzung eines Anschlusses wird ein Semesterbeitrag von € 6 erhoben, der dazu verwendet wird, die Netzanbindung der Wohnheime auf dem technisch aktuellen Stand zu halten. Die Wohnheime haben einen großen Anteil am übertragenen Datenvolumen im Netz. 45% der gesamten aus dem Internet geladenen Datenmenge geht in die Wohnheime. Um eine Überlastung der begrenzten Kapazität der Verbindungsstrecken zu den Wohnheimen zu verhindern, ist daher die Menge der pro Tag und Wohnheimanschluss übertragbaren Daten limitiert: Sie beträgt 2 Gigabyte pro Tag für Heime mit Glasfaseranschluss bzw. 1 Gigabyte pro Tag für Heime mit Funkanbindung.

Das Datennetz der Universität ist an das - durch den „Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes“ (DFN) betriebene - Wissenschaftsnetz (X-WiN) angeschlossen, über das auch die Internet-Anbindung erfolgt. Die Anschlussbandbreite betrug 2009 900 Mbit/s. Ende 2009 wurden pro Monat über 45 Terabyte aus dem X-WiN geladen. Die Universität Regensburg ist dabei ein sog. Kernnetzknoten des X-WiN und versorgt die Hochschulen im ostbayerischen Raum.

Der DFN bietet seinen Mitgliedern im Rahmen der Internetdienste eine Public Key Infrastruktur, die sog. DFN-PKI, zur Ausstellung digitaler Zertifikate an. DFN Mitglieder können ihre eigenen Zertifizierungsstellen an den DFN-Verein auslagern, nur die Registrierungsstellen, die für die Überprüfung der Zertifizierungsanträge und der Identität der Antragsteller verantwortlich sind, verbleiben bei den Mitgliedern. Die Zertifizierungsstelle ist von der obersten Zertifizierungsstelle der DFN-PKI zertifiziert, die wiederum von der Zertifizierungsstelle der Deutschen Telekom beglaubigt ist. Deren Zertifikat ist in vielen Browsern, seit 2009 auch in Mozilla Browsern, vorinstalliert, so dass bei Servern, die von der Uni Regensburg CA zertifiziert sind, keine Warnhinweise über unbekannte Zertifikate mehr erscheinen. Von der Uni Regensburg CA werden momentan im Wesentlichen nur Zertifikate für Server ausgestellt. Bis Ende 2009 wurden 110 Serverzertifikate ausgegeben. Seit 2009 besitzt die Universität Regensburg auch eine Grid-Registrierungsstelle, bei der Mitglieder der Universität, die an Grid-Projekten teilnehmen, Grid-Zertifikate beantragen können. Die Ausstellung der Zertifikate erfolgt durch die vom DFN-Verein betriebene Zertifizierungsstelle "DFN-Verein PCA Grid".

Zur Absicherung des Datennetzes betreibt das Rechenzentrum ein Firewallsystem. Die bereits 2008 eingerichteten Firewalls zur Absicherung der Verwaltungsnetze sowie zur Implementierung eines gesicherten Übergangs zwischen dem Wissenschaftsnetz der Universität und dem Klinik-Kommunikationsnetz wurden weiter ausgebaut (Nutzung diverser Webangebote des Wissenschaftsnetzes wie den GroupWise Webaccess, RZ Softwareindex etc.). Zusätzlich wurde 2009 eine Firewall für das Labornetz der Universität eingerichtet, um die dort installierten netzwerkfähigen Laborgeräte abzusichern.

Identity Management

Das Identity-Management (IdM) der Universität Regensburg basiert technisch auf den eDirectory Services der Fa. Novell. Zur Nutzung aller Dienste (Drucker, E-Mail, WLAN, VPN etc.) bedarf es einer gültigen Benutzererkennung, des sog. RZ-Accounts.

Ende 2009 waren 41.724 (Vorjahr: 38.904) Nutzer im IdM registriert (31.464 Mitglieder und Gastwissenschaftler der Universität einschließlich Klinikum und 10.260 Mitarbeiter und Studenten der Hochschule Regensburg).

Die Zahl der Benutzer des 2008 in den produktiven Betrieb genommenen Psylock, dem biometrischen Verfahrens zum Passwortrücksetzen, stieg von 3.000 im Vorjahr auf derzeit ca. 3.874 an.

Storage Area Network, Backup- und Archiv-System

Das im Jahr 2005 in Betrieb genommene Storage Area Network (SAN) wurde auch 2009 erweitert: Für ein neu aufzubauendes Labor-, Test- und Entwicklungssystem wurde ein gebrauchtes EMC CX700 Speichersystem mit einer Gesamtkapazität von 16,2 TB beschafft. Damit stellen die vier Speichersysteme nun insgesamt 73,3TB zur Verfügung.

Mit dem SAN sind mittlerweile 36 Server (16 Novell Netware-Server, neun Linux-Server, drei Windows Server und acht ESX Server) verbunden, die über zwei FibreChannel Fabrics bestehend aus acht FibreChannel Switches (sechs im Maschinensaal am Stammgelände, zwei im Maschinensaal am Klinikum) mit insgesamt 128 4 GBit Ports und 176 2 GBit Ports redundant an die drei zentralen Speichersysteme angeschlossen sind.

Alle Daten auf den zentralen Servern der Universität und der Hochschule werden auf den zwei Backup-Systemen im Rechenzentrum gesichert. Durchschnittlich wird pro Nacht an beide Backup-Server zusammen eine Datenmenge von etwa 550 GB (Zuwachs gegenüber Vorjahr: 150 GB) übertragen. Die Menge aller gesicherten Daten ist im letzten Jahr um 21 TB auf etwa 55 TB angestiegen.

Server Virtualisierung

Zur Steigerung der Flexibilität im Serverbetrieb und zur Reduzierung des Energieverbrauchs werden die durch das Rechenzentrum betriebenen Server schrittweise virtualisiert. Hierfür werden die Produkte der Firma VMware eingesetzt.

Die VMware ESX Farm wurde Anfang 2009 in Produktion genommen. Sie zeigte bisher ein sehr stabiles Laufzeitverhalten, was ermöglichte, im Laufe des Jahres weitere Server zu virtualisieren. Als zentraler Management-Server zur Verwaltung der beiden ESX-Cluster dient der „VirtualCenter Server“.

Cluster 1 besteht aktuell aus vier Servern, Cluster 2 besteht aus zwei Servern. Teile der GroupWise-Infrastruktur (WebAccess, IMAP, SMTP, Messenger) nutzen zwei Server mit VMware ESXi. Im Cluster 1 (Produktiv-Cluster) sind 56 der 67 vorhandenen virtuellen Maschinen (VMs) im Dauerbetrieb, im Cluster 2 (Test-Cluster) sind es 17 der 27 vorhandenen VMs. Insgesamt sind auf den acht ESX Servern 108 VMs in Betrieb. Damit ist ca. die Hälfte der gesamten Server virtualisiert.

Während des Jahres wurden im laufenden Betrieb mehrere Aktualisierungen der ESX Server durchgeführt (ESX Server aktuell Version 3.5 Update 5 und VirtualCenter Server Version 2.5 Update 6).

Zentrale Server

Mit Mitteln aus den Studienbeiträgen konnte für die Studierenden zentraler Speicherplatz für u. a. Projektarbeiten aufgebaut werden. Der RIO-Projektspeicherplatz und der RIO-Kurzzeitspeicherplatz umfasst zweimal 2 TB Speicherplatz. Wegen des höheren Speicherplatzes stehen beim RIO Kurzzeit Speicherplatz nun pro Benutzer max. 4,5 GB Speicherplatz mit einer Laufzeit von maximal 125 Tagen zur Verfügung.

Für das neue Warenwirtschaftssystem des Rechenzentrums wurden zwei virtuelle Server unter SuSE-Linux-Enterprise-Server für die Datenbank und den Webshop aufgebaut.

In Zusammenarbeit mit der Hochschule Regensburg und dem Landesamt für Finanzen wurde ein SuSE-Linux-Server zur Zeiterfassung installiert. Die Zeiterfassung erfolgt über Smartcards und spezielle Leseterminals. Der Pilotbetrieb wurde am 1.12.2009 gestartet.

Für die Biologie wurde ein Server-System unter SLES11 installiert. Die beiden Auszubildenden im zweiten Ausbildungsjahr führten unter fachkundiger Anleitung die Installation durch und konnten sich damit in das Thema „Linux-Serverinstallation“ einarbeiten.

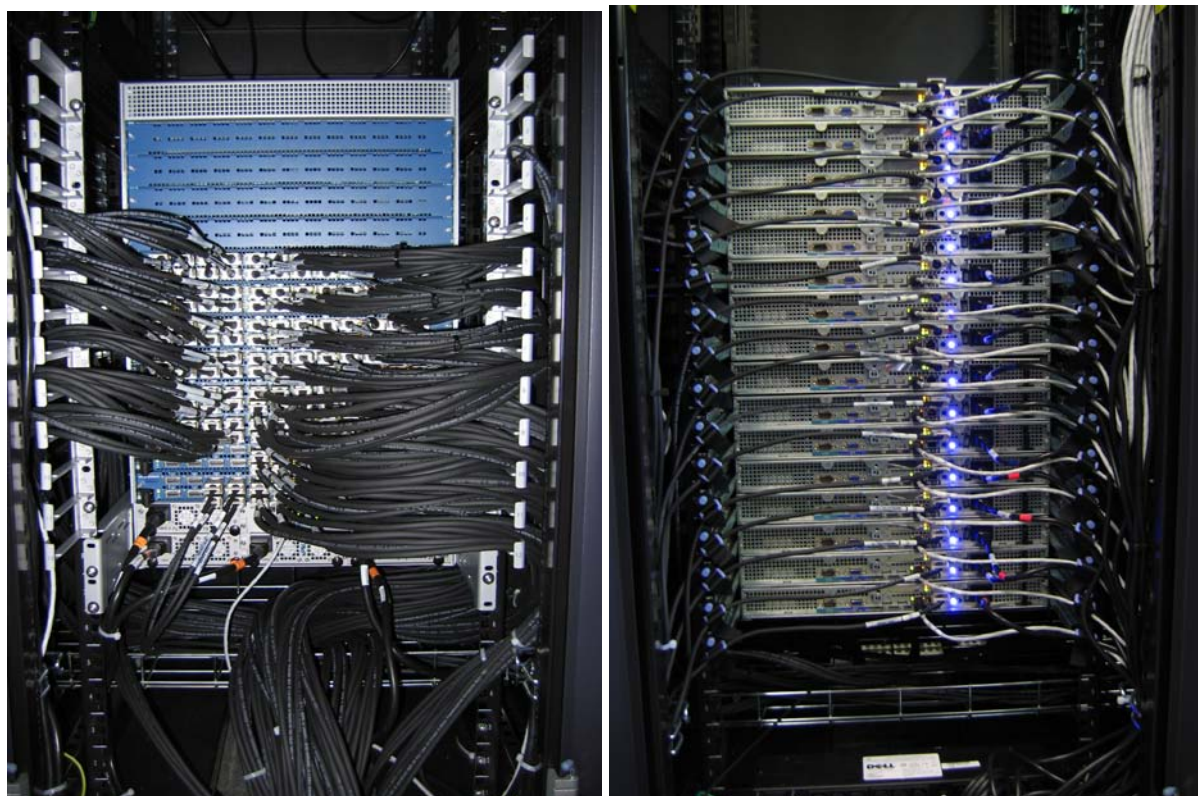
Der zur hausinternen Aktivierung aller Microsoft Produkte mit Volume Activation 2.0 Technologie seit Frühjahr 2008 betriebene Key Management Service (KMS) wurde aktualisiert und versorgt seit Mitte 2009 auch alle Windows 7 Clients sowie Windows Server 2008 R2.

Im zweiten Quartal 2009 wurde ein neuer Audio-/Video-Streaming Server für Live-Streaming in den Formaten Windows Media 9 und VC-1 in Betrieb genommen. Der auf Windows 2003 Server basierende Server unterstützt intelligentes Streaming mit variablen Bandbreiten und ist mit 2 GBit/s Netzwerkanbindung für Hochlast ausgelegt und erprobt.

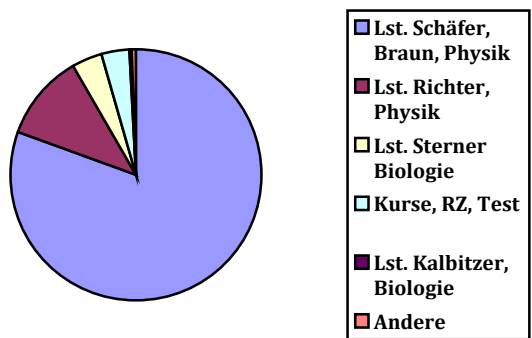
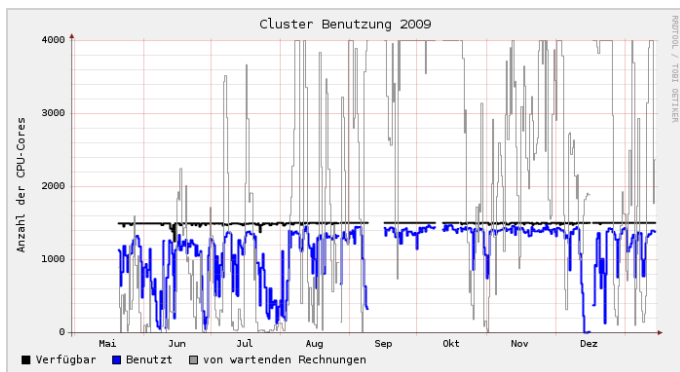
Linux-Compute-Cluster

Die Installation und der Testbetrieb des neuen Linux Clusters konnte zum Jahresanfang erfolgreich mit der offiziellen Inbetriebnahme am 29.04.2009 abgeschlossen werden. Damit steht den Wissenschaftlern der Universität für den stark gestiegenen Bedarf an Rechenleistung für wissenschaftliche Simulationen ein leistungsfähiger High Performance Compute Cluster zur Verfügung.

Der von der Fa. Dell gelieferte Linux Cluster besteht aus 187 Knoten mit Gigabit Ethernet, von denen 176 zusätzlich mit InfiniBand vernetzt sind. Jeder Knoten besteht aus 2 AMD Barcelona Quadcore CPUs. Desweiteren gehören zwei NFS-Fileserver Knoten mit 64 TB Speicherkapazität und ein Login und Master Knoten zum Clusterverbund. Zum Jahresende konnten mit Mitteln aus der Physik weitere 13 Rechenknoten ohne InfiniBand beschafft werden.



Der Cluster wird mittlerweile von über 80 Wissenschaftlern intensiv benutzt, hinzukommen noch Studenten und Mitarbeiter, die sich Kenntnisse in paralleler Programmierung erwerben. Dazu wurde ein Kurs im Rechenzentrum angeboten. Der Cluster wurde von den Wissenschaftlern gut angenommen, so wurden knapp 400.000 Rechnungen abgearbeitet, und die Auslastung liegt über den gesamten Zeitraum gemittelt bei über 80%, wobei auch die Startphase und Wartungszeiten von Hardwarereparaturen am Jahresende eingerechnet sind. Desweiteren war die Clusterqueue um einen Faktor 2,47 überbucht. Besonders wird der Cluster von der Hochenergiephysik genutzt.



Web-Server

Die 2008 in Betrieb genommene Webfarm gewährleistete 2009 einen stabilen Betrieb der Webseiten der Universität. Der zentrale Datenbestand des NFS-Servers stieg bis zum Ende des Jahres von 52GB auf 61GB an.

Die Anzahl der ausliefernden Knotenrechner wurde um einen virtuellen Server in der ESX Farm auf drei Knoten erhöht. Durch die Inbetriebnahme des dritten Knotens ergab sich eine weitere deutliche Performancesteigerung. Auch die Ausfallsicherheit der WWW-Infrastruktur hat sich durch diese Maßnahme weiter erhöht. Durch die modularisierte Struktur der Webfarm sind Wartungsarbeiten ohne Betriebsstörungen im laufenden Betrieb möglich

Bedingt durch die Leistungssteigerung der Webfarm war es möglich, den Regensburger Kursserver (RKS) auf die Webfarm zu migrieren. Durch die Verteilung der auftretenden Last auf mehrere Knotenrechner konnte der vorher vorhandene Performanceengpass des RKS bei hoher Nutzerlast wirkungsvoll beseitigt werden. Hinzu kamen Optimierungsmaßnahmen am RKS selbst, so dass sich insgesamt eine Geschwindigkeitssteigerung um den Faktor zehn ergab.

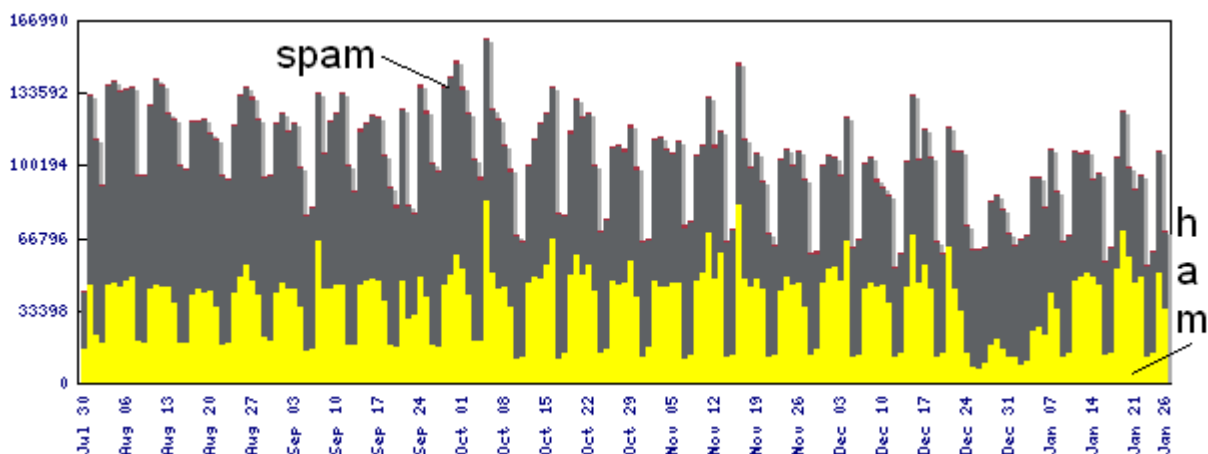
E-Mail- und Groupware-System

Anfang Oktober 2009 wurde die Spamquarantäne an der Uni Regensburg in Betrieb genommen. Seitdem werden durch Sophos Puremessage als Spam eingestufte E-Mails nicht mehr an den Mailempfänger zugestellt, sondern in Quarantäne gehalten. Von dort kann sie der Empfänger über eine Webschnittstelle abrufen.

Im letzten Jahr wurden die MTAs neu als virtuelle Maschinen auf unserem ESX Cluster installiert, wodurch die Ausfallsicherheit noch einmal deutlich erhöht werden konnte.

Die E-Mail-Systeme des Rechenzentrums bewältigen im Jahresmittel ca. 120.000 E-Mails täglich für ungefähr 30.000 Empfänger. Die Anzahl unerwünschter Werbe-E-Mails (Spam) ist stark gesunken und macht nur noch 50 % des Mailvolumens aus. Die Anzahl der regulären E-Mails (Ham) ist mit ca. 60.000 genauso hoch wie im letzten Jahr. Die Anzahl der Mailinglisten hat sich auf 404 erhöht.

Die Grafik zeigt die Anzahl und den Anteil der Spam und Ham E-Mails vom Juli 2009 bis zum Januar 2010.



Nach der Entscheidung, mit dem Klinikum der Universität und der Hochschule Regensburg ein gemeinsames GroupWare System mit Novell GroupWise aufzubauen, wurden Anfang 2009 zwei komplett neue GroupWise-Systeme – je eines für die Hochschule Regensburg und die Universität – aufgebaut. Dazu wurden im Laufe des Jahres 2009 insgesamt 29 neue GroupWise-Server (physikalisch bzw. virtuell; 13 NetWare-Server, 14 Windows 2003 Server, zwei Windows 2008R2 Server) in Betrieb genommen. Dabei wurde speziell zur Unterstützung von mobilen Geräten auch ein Blackberry Enterprise Server installiert.

Die Daten des alten GroupWise-Systems wurden dazu im laufenden Betrieb auf die neuen Systeme migriert. Seit 1.03.2009 erhalten neue Studenten und seit 1.08.2009 neue Mitarbeiter automatisch Postfächer in GroupWise, bestehende Benutzer anderer Systeme können einfach über ein Web-Formular nach GroupWise umziehen. Das neue GroupWise System zeichnet sich eine stark vereinfachte Benutzung, Hochverfügbarkeit, Plattformunabhängigkeit und erweiterte Funktionalität aus. Die Zahl der GroupWise Benutzer hat von 3.234 im Vorjahr auf über 10.000 zugenommen.

Zentrale Drucker und Druckerei

Das Druckaufkommen fiel im Jahr 2009 leicht von 6,5 auf ca. 5,2 Millionen Seiten. Davon entfielen ca. 817.000 Seiten auf den Océ Kopierer. Mit Mitteln aus Studienbeiträgen konnte eine zeitlich befristete Stelle in der Druckerei in eine Dauerstelle umgewandelt werden. Somit können weiterhin verlängerte Öffnungszeiten angeboten werden.

Windows Clients

Die Anzahl der am Campus betriebenen, dienstlichen Windows Clients ist von 7.000 im Vorjahr auf über 7.600 angewachsen. Dazu kommen über 9.000 private Geräte. Standardmäßig wird Microsoft Windows XP Professional SP3 sowie Office Professional 2007 eingesetzt, optional steht seit August 2009 neben Windows Vista auch Windows 7 (32- und 64-Bit) zur Verfügung. Die Erst- und Reinstallation dieser neuen Windows Versionen wird über das Netzwerk unterstützt dabei die Hardware all unserer dienstlichen PCs und Notebooks. Der Einsatz von Windows 7 als Standardbetriebssystem ist für Mitte 2010 geplant.

Linux Clients

Derzeit sind auf dem Campus über 460 Rechner unter Linux in Betrieb. Davon befinden sich 43 Rechner in öffentlichen CIP-Pools. Darüber hinaus kann in einigen CIP-Pools unser Linux als Live-System über NFS genutzt werden. Das Betriebssystem und die Anwendungssoftware wurden von Debian „Etch“ auf Debian „Lenny“ aktualisiert. Desweiteren wurde die Infrastruktur zur Verwaltung der Rechner erneuert. Die neue Distribution ist mittlerweile schon auf 80% der Clients installiert. Durch die Pflege einer eigenen Distribution ist es möglich, selbst die aktuellste Hardware unter Linux zu betreiben.

Multimedienste

Für Live-Video-Übertragungen wurde im Juli 2009 ein professioneller Encoder „Tochstream“ der Fa. Digital Rapids beschafft. Das einfach zu bedienende, portable Gerät verfügt über digitale (SDI) und analoge Eingänge, unterstützt die Formate Windows Media WMV, VC-1 (Silverlight), AVC/H.264 (Adobe Flash 9) und bietet Broadcast-Qualität mit voller SD-(PAL)-Auflösung.

Die Universität verfügt damit über die notwendige Ausrüstung, Veranstaltungen live über das Internet in Ton und Bild zu übertragen.

EDV am Universitätsklinikum Regensburg

Die Abteilung DV-med des Rechenzentrums ist im Universitätsklinikum für die EDV-Infrastruktur zuständig. Im Wissenschaftsnetz, das die unmittelbare Fortsetzung des Netzwerks an der Universität darstellt,



ist die Anzahl der aktiven Endgeräte im Jahr 2009 auf etwa 1.600 angewachsen; im Kliniknetz, in dem primär sensible Daten, z.B. Patientendaten, Befunde etc., erstellt und kommuniziert werden, liegt die Zahl der Endgeräte bei etwa 2.000.

Die Projekte des Jahres 2009 waren in vielen Bereichen durch geplanten Inbetriebnahmen bestimmt, allem voran die Kinderkinderklinik (KUNO), der Forschungsbau D4 und das José-Carreras-Zentrum (H5). Die dafür notwendigen Erweiterungen des Netzwerks vor Ort und am zentralen Knoten konnten fristgerecht fertiggestellt werden. Da für die Kinderklinik

eine zumeist apparateintensive Behandlung geplant ist und moderne Medizingeräte durchweg die Möglichkeit der Vernetzung aufweisen, ist die Anzahl der Netzanschlüsse in diesem Bauteil so hoch wie nirgends sonst im Klinikum. Im zentralen Verteiler dieses Bauteils laufen daher ca. 1.500 Kabel zusammen.

Die Zugriffsmöglichkeiten aus dem Intranet des Klinikums nach außerhalb wurden durch die Anforderungen an Weiterbildungsmöglichkeiten für die Pflege erweitert. Um das CNE-Programm des Thieme-Verlags erreichen zu können, wurde eine Proxy-Lösung mit integriertem Virenschutz installiert, die den Aufruf der zur Fortbildung notwendigen Webseiten direkt aus dem Intranet ermöglicht; die dazu passenden Einstellungen wurden auf allen PCs des Intranets verteilt.

Im Bereich der zentralen Systeme wurden die größten Veränderungen durch den weiteren Ausbau des zentralen Speichernetzes (SAN) und die zunehmende Virtualisierung hervorgerufen: die Aufrüstung der beiden Speichersysteme um ca. 28 TB ermöglichte den Anschluss neuer Serversysteme und eine verbesserte Leistungsfähigkeit der angeschlossenen Systeme. iSCSI wurde im UKR als eine kosteneffektive Methode zur Anbindung weiterer Server an das SAN eingeführt und in der Folge für den Anschluss der SAP-Applikationsserver produktiv genutzt. Erstmals wurde 2009 auch für längere Zeit das SAP-Produktivsystem auf der redundanten Serverplattform betrieben. Damit konnten akute SAP-Performanceprobleme zeitnah gebannt und systemnahe Updates an beiden Standorten ohne verlängerte Ausfallzeiten eingespielt werden.

Ein Meilenstein zur Energieeinsparung, einer besseren Nutzung von Hardwareressourcen und einer verbesserten Administration war die produktive Einführung eines VMWare-Clusters. Mit dieser Technologie wurden 2009 auf vier physikalischen Serversystemen 45 virtualisierte Windows-Systeme installiert, darun-

ter 25 produktive Server-Systeme. Beispielsweise wurde auf dieser technologischen Basis nach drei Jahren stabilen Betriebs das Online-Archivsystem der Firma Easy komplett erneuert. Neben der Virtualisierung des Systems und der Migration aller Daten auf das SAN wurde die für das Klinikum zentrale Software auf die aktuelle Version (Easy Enterprise.i 3.61) aufgerüstet.

Der klinische Arbeitsplatz am UKR basiert unverändert auf den Modulen IS-H und i.s.h.med der Firmen SAP und Siemens. Die Funktionalität dieses integrierten Systems wurde auch 2009 weiter ausgebaut. Wichtige Schritte hierbei waren die Einrichtung pädiatrischer Leistungsstellen (Sonographie, Endoskopie) und die Abbildung der interdisziplinären Tumorkonferenz in SAP, die Einführung eines palliativen Notfallbriefs und die Schaffung einer klinikumsweiten Funktionalität zur Kennzeichnung von Studienpatienten in SAP.

Im Klinikum unterstützt ein Data Warehouse strategische Entscheidungen. Im Berichtsjahr erfolgte der Updates dieses System (SAP Business Warehouse) auf die grundlegend neue Version BW 7 (Netweaver 7.01). Erstmals wurde dazu ein „Sandbox-System“ für das Business Warehouse am UKR installiert und in der Folge das Entwicklungssystem und das Produktivsystem auf den neuesten Stand gebracht. Mit dem Solution-Manager wurde erstmalig am Klinikum ein produktives SAP-System auf einer Windows-Plattform in Betrieb genommen.

Im Bereich der Endgeräte dominiert das Tagesgeschäft gegenüber den Projektaufgaben. Mit 425 PC-Bestellungen wurde im Berichtsjahr das Niveau des Vorjahrs erreicht. Auffallend war eine hohe Anzahl von Speichernachrüstungen bei Altgeräten (257, im Vorjahr 90), die den Ressourcenbedarf der aktuellen Applikationen unterstreicht.

33 betreute Videokonferenzen (im Vorjahr 28) zeigen, dass dieser Dienst mit steigender Tendenz angenommen wird und trotz der insgesamt kleinen Zahl als Routine angesehen werden darf. Erstmals wurde 2009 auch eine Veranstaltung (25 Jahre ZMK) per Livestream ins Intra- und Internet übertragen. Durch die enge Kooperation mit den Kollegen des Rechenzentrums und der Technischen Zentrale glückte dieses Novum, zu dem sich trotz kurzfristiger Ankündigung ca. 50 Rechner zuschalteten.

In der Schulungsabteilung wurden das ganze Jahr über monatlich Kurse zu den in SAP verwendeten Arbeitsplätzen als Einführungskurse für neue Mitarbeiter abgehalten. Insgesamt wurden in 174 Veranstaltungen zu 58 Themen 902 Kursteilnehmer geschult. Zusätzlich wurden in 13 Nachschulungen, vor allem in der Pflege, insgesamt 82 Mitarbeiter geschult. In der zweiten Hälfte des Jahres konnten vermehrt Groupwise-Kurse und -Support angeboten werden (Einführung und Fortgeschrittene). Für die Bedürfnisse des Hauses konnte zweimal ein auf eine bestimmte Benutzergruppe zugeschnittener Word-Workshop angeboten werden.