

GWDG NACHRICHTEN 03|19

Speicherdienste

Kollaborative
Echtzeit-Editoren

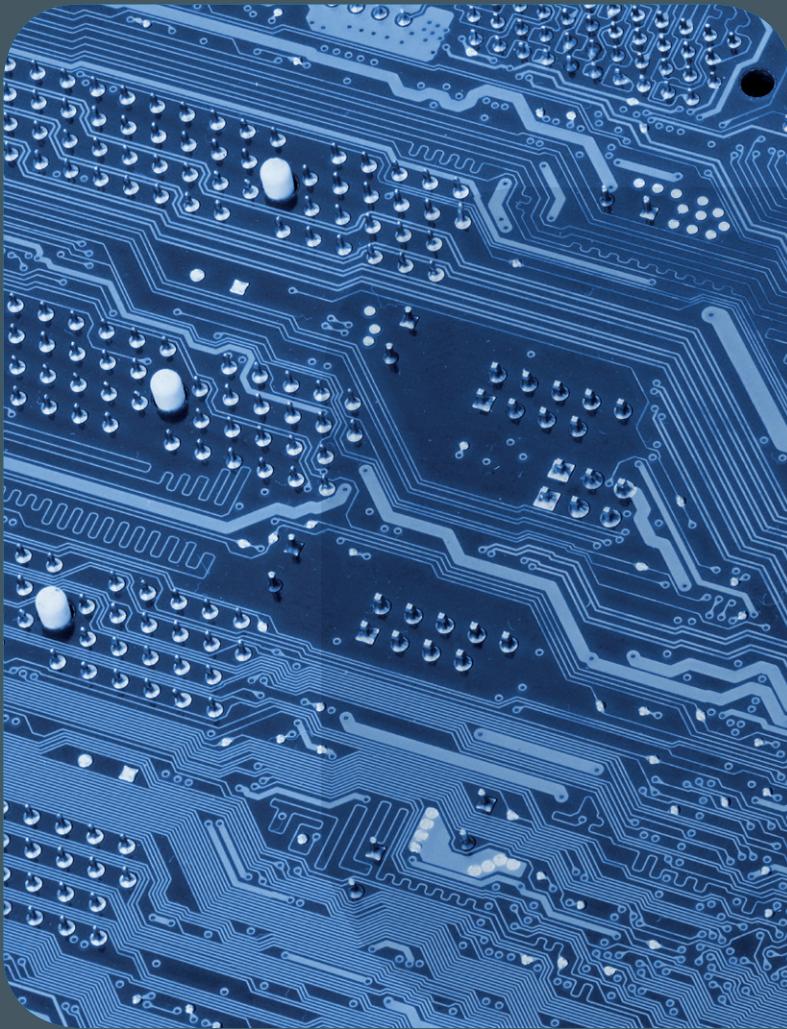
International Max Planck
Research School for
Genome Science

GöBit 2019

DDoS Attacks

ZEITSCHRIFT FÜR DIE KUNDEN DER GWDG





GWDG **NACHRICHTEN**

03|19 Inhalt

.....

**4 Speicherdienste der GWDG im Vergleich –
Teil 1: die gängigen Dienste 9 Kollaborative
Echtzeit-Editoren bei der GWDG: Etherpad,
CryptPad und CodiMD 12 Visit of the
International Max Planck Research School
for Genome Science 17 Klappern gehört
zum Handwerk – GWDG beim GöBit 2019
19 DDoS Attacks and Detection Techniques
23 Stellenangebote 25 Kurse**

Impressum

.....

Zeitschrift für die Kunden der GWDG

ISSN 0940-4686
42. Jahrgang
Ausgabe 3/2019

Erscheinungsweise:
monatlich

www.gwdg.de/gwdg-nr

Auflage:
550

Fotos:
© BillionPhotos.com - Fotolia.com (1)
© Rainer Grothues - Fotolia.com (3)
© Rawpixel.com - Fotolia.com (9)
© Paulista - Fotolia.com (16)
© pterwort - Fotolia.com (18)
© nito - Fotolia.com (23)
© contrastwerkstatt - Fotolia.com (24)
© Edelweiss - Fotolia.com (27)
© MPLbpc-Medienservice (3, 15)
© GWDG (2, 12, 13 14, 17, 25)

Herausgeber:
Gesellschaft für wissenschaftliche
Datenverarbeitung mbH Göttingen
Am Faßberg 11
37077 Göttingen
Tel.: 0551 201-1510
Fax: 0551 201-2150

Redaktion:
Dr. Thomas Otto
E-Mail: thomas.otto@gwdg.de

Herstellung:
Franziska Schimek
E-Mail: franziska.schimek@gwdg.de

Druck:
Kreationszeit GmbH, Rosdorf



Prof. Dr. Ramin Yahyapour
ramin.yahyapour@gwdg.de
0551 201-1545

Liebe Kunden und Freunde der GWGD,

das Thema Datenmanagement ist schon häufig Gegenstand der GWGD-Nachrichten gewesen. Der Umgang mit Daten ist für viele Nutzer relevant und ein langjähriger Kernbereich der GWGD. Bekanntermaßen unterstützen wir hier Forschende mit diversen Angeboten.

Die verschiedenen Speicherdienste haben unterschiedliche Eigenschaften mit diversen Vor- und Nachteilen. Sie unterscheiden sich meist in den unterstützten Protokollen, im Volumen, der Performanz und Verfügbarkeit sowie einigen weiteren Aspekten. Dabei gibt es gute Gründe, warum nicht ein einzelner Speicherdienst für alle Anforderungen geeignet ist. Häufig spielen auch die internen Kosten für die verschiedenen Qualitäten eine wichtige Rolle, weswegen man verschiedene Angebote betreiben und anbieten muss. So erfordern großes Volumen, hohe Verfügbarkeit und hohe Geschwindigkeit für den Zugriff von vielen unterschiedlichen Nutzern meist signifikante Kosten. Wir arbeiten permanent daran, die einzelnen Speicherdienste weiterzuentwickeln und auch auf den Prüfstand zu stellen, um für unsere Kunden immer die jeweils passenden Lösungen im Angebot zu haben.

Dies kann teilweise recht verwirrend sein, wenn man die Technik hinter den Diensten nicht kennt. In dieser und kommenden Ausgaben der GWGD-Nachrichten wollen wir daher mehr Klarheit in diese Thematik bringen und beginnen zunächst mit einem Überblick zu den verschiedenen gängigen Speicherdiensten mit ihren jeweiligen wichtigsten Eigenschaften. Dies hilft Ihnen hoffentlich, die richtigen Angebote für sich zu finden.

Ramin Yahyapour

GWGD – IT in der Wissenschaft



Speicherdienste der GWDG im Vergleich – Teil 1: die gängigen Dienste

Text und Kontakt:
Katrin Hast
katrin.hast@gwdg.de
0551 201-1808

Die GWDG bietet ihren Nutzern mehrere Speicherdienste für unterschiedliche Einsatzzwecke an. Im Rahmen einer mehrteiligen Artikelserie sollen diese Speicherdienste näher vorgestellt werden. Im ersten Teil wird ein Überblick über die am häufigsten genutzten Speicherdienste der GWDG gegeben und es werden deren wichtigste Unterschiede erläutert.

EINLEITUNG

Immer mal wieder möchten unsere Nutzer von uns wissen, welchen der von uns angebotenen Speicherdienste sie für welchen Zweck verwenden sollen. Einen ersten Überblick dazu kann man sich auf unseren Webseiten unter <https://www.gwdg.de/storage-services> verschaffen.

Im Rahmen einer mehrteiligen Artikelserie wollen wir daher in loser Folge die besonderen Eigenschaften und Leistungsmerkmale verschiedener Speicherdienste darstellen, um unseren Nutzern für diesen wichtigen Themenbereich Orientierung und Hilfestellung zu geben.

Der vorliegende Teil 1 dieser Artikelserie soll einen Überblick über die am häufigsten genutzten Speicherdienste geben und deren wichtigste Unterschiede herausstellen. In Teil 2 wird es dann um Themen wie Langzeitarchivierung und Backup gehen, und in Teil 3 werden Speicherdienste vorgestellt, die sehr speziellen Anforderungen gerecht werden und damit nur für einen kleineren Nutzerkreis von Interesse sind.

Im Folgenden werden die Themen Cloud-Dienste, SharePoint, persönlicher und gemeinsamer Speicher und HSM (Archiv) beleuchtet und es wird beschrieben, welcher Dienst für welche Anforderung am besten geeignet ist.

GRUNDLEGENDE UNTERSCHIEDE DER SPEICHERDIENSTE

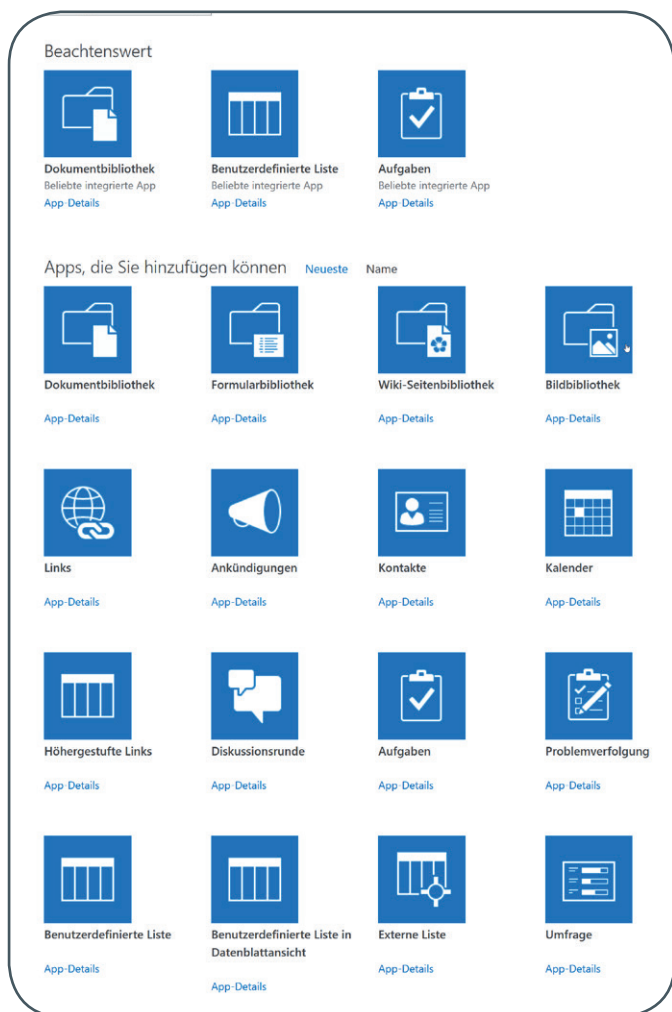
Für alle Speicherdienste gilt, dass die Daten bei der GWDG in Göttingen gespeichert sind und nicht in den Rechen- und

Datenzentren anderer Anbieter liegen. Zunächst einmal kann man die erwähnten Speicherdienste bezüglich der Schnittstellen bei der Verwendung unterscheiden. Während die klassischen Speicherdienste wie z. B. das persönliche Laufwerk (P:) oder die gemeinsamen Laufwerke im Allgemeinen über Netzlaufwerkverbindungen verbunden bzw. „gemountet“ werden, erfolgt der Zugriff auf die Daten bei den Cloud-Diensten oder auch bei SharePoint über einen Webbrowser.

Das besondere Merkmal bei den Cloud-Diensten und SharePoint ist deren weltweite Erreichbarkeit auch ohne eine VPN-Verbindung. Sie eignen sich daher besonders für Personen, die häufig auf Reisen sind und dann von unterwegs an ihren Daten arbeiten. Während die Cloud-Dienste einer klassischen Datenablage ähneln, mit der zusätzlichen Möglichkeit zur Freigabe für Dritte, bietet SharePoint darüber hinaus noch viele weitere, gemeinsam verwendbare Funktionen wie z. B. eine Kalender-, Kontakte- oder Aufgaben-App (siehe Abb. 1). SharePoint ist also besonders für das

Storage Services of the GWDG in Comparison – Part 1: the Popular Services

The GWDG offers its users several storage services for different purposes. These storage services will be presented in more detail in a series of articles. The first part gives an overview of the most frequently used storage services of the GWDG and explains their most significant differences.



1_Auszug der SharePoint-Apps

Arbeiten im Team konzipiert, was aber die Nutzung durch eine Einzelperson nicht ausschließt.

CLOUD-DIENSTE

Die GWDG bietet ihren Nutzern zwei verschiedene Cloud-Dienste an: die **Academic Cloud** und die **GWDG ownCloud**. Die GWDG ownCloud kann von allen GWDG-Nutzern verwendet werden, die Academic Cloud steht darüber hinaus Studierenden und Mitarbeitern aller niedersächsischen Hochschulen zur Verfügung.

Die Authentifizierung erfolgt mit einem GWDG-Konto. Institutionen, deren Heimatdomäne bereits am Single Sign-on (SSO) der GWDG freigeschaltet wurden, können hier die föderierte Anmeldung nutzen und dann aus dem Dropdown-Menü der Anmeldeseite ihre Heimatdomäne auswählen.

Die GWDG ownCloud erreicht man über <https://owncloud.gwdg.de>; nach der Anmeldung erfolgt direkt eine Weiterleitung zum persönlichen Speicherbereich. Die Academic Cloud ist über <https://academiccloud.de> zu erreichen.

Beide Dienste bieten standardmäßig 50 GB Speicherplatz (GWDG ownCloud für Studierende nur 10 GB). Diese Speichergränze kann bei Bedarf angehoben werden. Nach der Bereitstellung des Speicherbereichs wird dieser durch die Nutzer selbst verwaltet. Zu den Möglichkeiten gehört z. B. das Freigeben von Daten für Dritte.

Sowohl bei der Academic Cloud als auch bei der GWDG

ownCloud ist ein Wiederherstellen von Daten mit Hilfe der Papierkorbfunktion durch die Nutzer selbst möglich. Darüber hinaus gibt es bei der GWDG ownCloud auch noch Snapshots auf Dateiebene und eine Sicherung auf Band für 90 Tage. Diese beiden Varianten der Datei-Wiederherstellung werden bei Bedarf bzw. auf Anforderung durch GWDG-Personal durchgeführt.

Auf beiden Plattformen steht ONLYOFFICE zur Verfügung. Die Academic Cloud und die GWDG ownCloud bieten zusätzlich eine Kalender- und eine Kontakte-Funktion; in der GWDG ownCloud kann man diese auch in der Webseite verwalten.

Cloud-Dienste eignen sich im Besonderen für die folgenden Anforderungen:

- Dateien oder Ordner zwischen mehreren PCs und mobilen Geräten synchron halten
- Offline-Zugang zu den Daten
- Freigabe von Daten für Dritte, auch für Personen, die kein GWDG-Konto haben
- Weboberfläche für flexiblen, plattformunabhängigen Zugriff
- Einbinden von externem Speicher (z. B. Dropbox, Google Drive, SharePoint, WebDAV oder FTP)
- Synchronisieren von Kontakten und Terminen über CardDAV und CalDAV

SHAREPOINT

Wie schon an früherer Stelle erwähnt, geht der Funktionsumfang von SharePoint weit über die reine Dokumentenablage hinaus.

Das Grundprinzip von SharePoint ist die Erstellung von Websites, die für verschiedene Einsatzzwecke konzipiert werden. So lassen sich mit SharePoint ganze Intranets aufbauen. Wesentlicher Aspekt ist die Zusammenarbeit in Teams, auch standortübergreifend. Für diesen Zweck können Team-Websites mit eigenem Kalender, Aufgabenverwaltung und weiteren Kommunikationsfunktionen eingerichtet werden. Um die SharePoint-Site den Anforderungen anzupassen, stehen verschiedene Applikationen (Apps) zur Verfügung (siehe Abb. 1).

Die gemeinsame Arbeit an Dokumenten ist ein wichtiger Bestandteil von SharePoint. Dokumente lassen sich beispielsweise auschecken, offline bearbeiten und wieder einchecken. Dazu kommt eine umfangreiche Versionsverwaltung und man hat die Möglichkeit, Word-, Excel- und PowerPoint-Dokumente im Browser zu bearbeiten.

Zur Nutzung von SharePoint für eine Einzelperson ist die Verwendung der MySite gedacht. Weitergehende Informationen zur MySite finden Sie am Ende des Artikels.

Die Verwaltung, z. B. das Erteilen von Zugriffsrechten für eine SharePoint-Site, wird durch einen berechtigten Nutzer der Site vorgenommen. In den meisten Fällen ist das die Person, die auch die SharePoint-Site beantragt hat. Dieser Antrag ist unter <https://sharepoint.gwdg.de/antrag> zu finden.

Die Größe einer SharePoint-Site ist gestaffelt und kann bis auf 200 GB erhöht werden. Die maximale Dateigröße beträgt 2 GB.

Ein Restore von Daten kann für 30 Tage mit der Papierkorb-Funktion jeder SiteCollection durch die Nutzer selber durchgeführt werden. Darüber hinaus werden Backups erstellt, die 90 Tage aufbewahrt werden. Hier muss die Wiederherstellung der Daten durch die GWDG durchgeführt werden.

Die Anmeldung an SharePoint-Dienst kann mit einem GWDG-Konto erfolgen. Weiterhin sind einige Active-Directory-Domänen ebenfalls für die Nutzung freigeschaltet, so z. B. die WissLAN-Domäne der UMG und die Domänen einiger Max-Planck-Institute. Über eine Selbstregistrierung im Kundenportal der GWDG unter <https://www.gwdg.de/registration> können auch Nutzer, die (noch) kein GWDG-Konto haben, für den Zugriff auf SharePoint freigeschaltet werden.

Der SharePoint-Service wird von der GWDG in der Service-Level-Qualität Gold angeboten und ist damit hochverfügbar.

FILESERVICE

Überblick

Im Unterschied zu den Cloud-Diensten und SharePoint ist die Speicherkapazität im Fileservice deutlich höher. Ein Nachteil ist, dass die Daten zwar weltweit erreichbar sind, aber außerhalb des Netzes des Göttingen Campus (GÖNET-Bereich) nur, wenn man vorab einen VPN-Zugang konfiguriert (<https://vpn.gwdg.de>). Beim Fileservice handelt es sich um ein klassisches Speichersystem, das man üblicherweise über eine Netzlaufwerkverbindung oder als Mount verbinden kann. Ein Dokumenten-Managementsystem oder eine Kalender-App sucht man hier vergeblich.

Die Anmeldung erfolgt mit einem GWDG-Konto und eine Verbindung ist von jedem Betriebssystem aus möglich.

Die Speicherbereiche unterscheiden sich insbesondere hinsichtlich der Anzahl der Nutzer. So sind die Speicherbereiche **Windows-Home (P:)** und **UNIX-Home (U:)** sowie das **HSM** (Archiv) für die Nutzung durch jeweils nur genau einen Account gedacht, während die **Windows-Gruppenlaufwerke (W:)** und **Spezial-Laufwerke** für die gemeinsame Arbeit an den Daten verwendet werden.

Weitere Unterscheidungen betreffen die Speicherbegrenzung (Quota). Die Windows-Homefolder haben eine Standard-Quotierung von 100 GB, die aber bei Bedarf erweitert werden kann. Für die UNIX-Homefolder wird die Speicherbegrenzung nach Rücksprache dynamisch vergeben. Die Quotierung der gemeinsamen Speicherbereiche liegt wesentlich höher. Für die Windows-Gruppenlaufwerke stehen pro Freigabe 100 TB zur Verfügung, und bei den Speziallaufwerken ist der Speicher dank des flexiblen Speichersystems nahezu unbegrenzt im laufenden Betrieb erweiterbar.

Im Hinblick auf die Backup- & Restore-Funktionalitäten gibt es verschiedene Methoden, die angewandt werden, um Daten zu sichern. In den meisten Fällen kommt Spectrum Protect von IBM (ehemals TSM) zum Einsatz. Eine Wiederherstellung von Daten kann nur durch die GWDG erfolgen. Dazu werden folgende Informationen benötigt: Dateiname, Dateipfad sowie der Zeitpunkt, an dem die Daten noch verfügbar waren. In wenigen Fällen sind die Daten zweimal, jeweils an einem anderen Standort, vorhanden, und einige Speichersysteme verfügen über die Funktion der Schattenkopien. Die Schattenkopien können für die Speicherbereiche Windows-Home (P:) und die Windows-Gruppenlaufwerke (W:) genutzt werden. Es handelt sich dabei um eine Funktion, die nur von Windows-Nutzern verwendet werden kann. Nutzer haben damit die Möglichkeit, ihre Daten selber wiederherzustellen.

Hier eine kurze Anleitung für Windows-Nutzer: Sie gehen mit der rechten Maustaste auf den übergeordneten Ordner der verlorenen Dateien, wählen dann „Eigenschaften“ und dort die Registerkarte „Previous Versions“ oder „Vorgängerversionen“ aus. Hier

finden Sie eine Liste von Zeitpunkten, an denen eine (Schatten-) Kopie von Ihren Daten erstellt wurde. Machen Sie einfach einen Doppelklick auf den Ordner des gewünschten Zeitpunktes und der Inhalt wird Ihnen in einem neuen Fenster des Datei-Explorers angezeigt. Hier können Sie dann mit „copy and paste“ die gewünschten Dateien wiederherstellen.

Persönlicher Speicher

Historisch bedingt gibt es für alle Nutzer sowohl einen Windows-Homefolder (P:) und einen UNIX-Homefolder (U:). Das sogenannte P-Laufwerk wird im Rahmen des Active Directory den Nutzern zur Verfügung gestellt, während das U-Laufwerk auf den Nutzerkonten des Verzeichnisdienstes LDAP basiert. Hintergrund sind die zwei verschiedenen Nutzerdatenbanken, in denen ein GWDG-Konto angelegt wird. Für jedes dieser Benutzerkonten gibt es dann auch einen Homefolder P: und U:.

Vor einigen Jahren hat die GWDG damit begonnen, diese beiden Speicherbereiche zusammenzuführen. Das heißt, für die Nutzerkonten der Max-Planck-Gesellschaft und des GWDG-Personals sind die beiden Homefolder bereits zu einem Speicherbereich zusammengeführt. Dieser ist aber nach wie vor über beide Schnittstellen erreichbar. In der Praxis heißt das, egal, ob man sich über ein Windows-System mit seinem P-Laufwerk verbindet oder von einem UNIX-Derivat einen Mount in sein U-Laufwerk erstellt, man sieht immer dieselben Daten. Für die Nutzerkonten der Angehörigen der Universität Göttingen bei der GWDG ist der Vorgang des Zusammenführens für dieses Jahr geplant. Nähere Informationen erhalten Sie zu gegebener Zeit über unsere üblichen Schnittstellen und Informationskanäle.

Homefolder P:

Das persönliche Laufwerk P: wird in der Regel bei der Erstellung eines Benutzerkontos automatisch mit angelegt. Es ist für die Speicherung von Daten gedacht, die nur von dem Besitzer des Benutzerkontos verwendet werden. Die Freigabe der Daten an Dritte ist hier nicht möglich. Wie schon erwähnt, hat das persönliche Laufwerk eine Größenbegrenzung von 100 GB. Diese Speicherbegrenzung kann aber bei Bedarf nach oben angehoben werden. Der Zugriff erfolgt über eine Netzlaufwerkverbindung.

Homefolder U:

Das U-Laufwerk erreicht man über die Umgebungsvariable \$HOME oder ~Benutzername. Wenn man als entsprechender Benutzer bereits eingeloggt ist (nicht als root), kann man leicht mit ~ auf seinen Homefolder zugreifen. Der Speicherbereich ist für die Speicherung persönlicher Daten gedacht, kann aber für andere GWDG-Accounts durch den Nutzer berechtigt werden. Die Speicherbegrenzung ist nach Absprache dynamisch erweiterbar. Der Zugriff von aus Windows erfolgt über einen Samba-Server.

Hierarchisches Speicher-Management (HSM)

Das HSM, das häufig auch Archiv genannt wird, ist eine Möglichkeit, kostengünstig selten genutzte Daten langfristig zu speichern. Eigentlich ist der Name „Archiv“ nicht korrekt, da es einen expliziten Archiv-Dienst der GWDG gibt. Dieser unterscheidet sich vom HSM dahingehend, dass im „echten“ Archiv Merkmale wie z. B. Revisionssicherheit, Datenmanagement und das Speichern von Metadaten relevant sind. Ein weiterer Dienst aus diesem Bereich ist die Langzeitarchivierung (LZA). Die LZA gewährleistet,

dass Daten auch nach vielen Jahren noch verfügbar und zugreifbar sind.

Das HSM dient der langfristigen Datenspeicherung. Ausschlaggebend ist dabei, dass die Daten nur selten verwendet werden und lange Zeit verfügbar bleiben sollen (z. B. Forschungsdaten zu abgeschlossenen Projekten). Die Daten sind auf dem üblichen Weg, z. B. eine Netzlaufwerkverbindung, erreichbar. Es kommt aber beim Zugriff zu einer kleinen Zeitverzögerung, da die Daten zunächst von Magnetbändern zurückkopiert werden müssen. Das Archiv ist von allen Betriebssystemen aus unter Verwendung des GWDG-Kontos erreichbar. Windows-Nutzer verbinden sich über den Pfad `\\wfs-hsm.top.gwdg.de\Benutzername-hsm$`. Generell wird empfohlen, Ordner vor dem Verschieben in das Archiv als ZIP-Datei zu packen. Für Nutzer des UNIX-Clusters steht unter dem Directory `/usr/users/a/Benutzername` Archivspeicher zur Verfügung, der wie ein UNIX-Directory benutzt werden kann. Die Umgebungsvariable `$AHOME` „zeigt“ auf dieses persönliche Archiv. Auch hier wird empfohlen, die Daten zuvor als tar-Datei zu komprimieren. Sollten Sie in Ihrem Team gemeinsam erstellte Daten nicht in Ihrem persönlichen Archiv speichern wollen, so können Sie zu diesem Zweck einen Funktions-Account beantragen. Das entsprechende Antragsformular ist unter <https://www.gwdg.de/about-us/catalog/applications-forms> zu finden.

Die Daten im HSM unterliegen keiner Quotierung und sind zusätzlich an einem zweiten Standort gesichert.

Weitere Informationen zum Thema HSM (Archiv) gibt es unter der Webadresse https://info.gwdg.de/dokuwiki/doku.php?id=de:services:storage_services:data_archiving:start.

Speicher für das gemeinsame Arbeiten an Daten

In den folgenden Absätzen wird beschrieben, für welche Anforderungen sich die beiden Speicherbereiche Windows-Gruppenlaufwerk und Spezial-Laufwerk eignen. Dieses Thema wurde bereits in einem früheren Artikel in den GWDG-Nachrichten 5/2018 ausführlicher behandelt.

Gemeinsamkeiten

Die Authentifizierung an den beiden Speicherbereichen erfolgt mit einem Benutzeraccount, der sich innerhalb des Active Directory befindet; üblicherweise sind das GWDG-Konten und studentische Accounts. Beide Speicherbereiche arbeiten mit Freigabe- und NTFS-Rechten. Die Erteilung von Zugriffsrechten erfolgt über Active-Directory-Gruppen, die in den Active-Directory-Bereichen der Institute verortet sind. Diese Gruppen werden von den Administratoren in den Instituten verwaltet.

Wie eingangs schon beschrieben, sind diese Dateibereiche über das Mounten oder das Erstellen einer Netzlaufwerkverbindung von diversen Betriebssystemen aus erreichbar. Außerhalb des GÖNET muss dazu ein VPN-Tunnel aufgebaut werden. Mehr Informationen zum Thema VPN-Tunnel sind unter <https://vpn.gwdg.de> zu finden.

Unterschiede

Während die Windows-Gruppenlaufwerke pro Freigabe zurzeit eine Begrenzung von 100 TB pro Freigabe haben, können die Spezial-Laufwerke fast unbegrenzt erweitert werden. Dieser

Unterschied ergibt sich aus den verschiedenen zugrunde liegenden Speichersystemen und deren Fähigkeiten.

Auf beiden Speicherbereichen wird das Backup einmal wöchentlich durch die Software IBM Spectrum Protect (früher TSM) durchgeführt. Ein Restore der Daten kann bis zu 90 Tage nach der Löschung erfolgen. Die Windows-Gruppenlaufwerke verfügen zusätzlich über die Funktion der Schattenkopien (s. o.).


Bezüglich der unterschiedlichen Verwendung gemeinsamer Laufwerke bleibt festzuhalten, dass die Spezial-Laufwerke insbesondere für Daten gedacht sind, die besonders groß sind (größer als 100 TB) bzw. deren Datenmenge stark wächst. Das kann z. B. bei bilderzeugenden Messinstrumenten der Fall sein. Der Vorteil dieses Speicherbereichs ergibt sich aus der sehr flexiblen Speicherverwaltung im sog. StorNext-System. Nicht geeignet sind die Spezial-Laufwerke für Daten, die einem hochfrequenten Nutzerzugriff unterliegen. Genau diese Anforderung wird durch das Standard-Windows-Gruppenlaufwerk erfüllt. Unterstützt wird diese Anforderung auch durch Schattenkopien, mit denen verlorene oder ungewollt veränderte Dateien wiederhergestellt werden können. Einige Institute haben sich dazu entschlossen, neben dem Windows-Gruppenlaufwerk auch das Spezial-Laufwerk zu verwenden. Um es für die Nutzer und lokalen Administratoren möglichst einfach zu gestalten, hat man den Dateipfad des Spezial-Laufwerks möglichst ähnlich dem Windows-Gruppenlaufwerk gewählt. Im Folgenden sind die Laufwerkspfade am Beispiel der Fakultät für Forstwissenschaften und Waldökologie, Abteilung 100, aufgeführt:

- Windows-Gruppenlaufwerk: `\\wfs-forst.top.gwdg.de\UFFB-all$\UFFB100`
- Spezial-Laufwerk: `\\wfs-forst-spezial.top.gwdg.de\UFFB-all$\UFFB100`

Diese beiden Dateibereiche können über unsere üblichen Support-Schnittstellen (siehe <https://www.gwdg.de/support>) angefordert werden. Sofern noch keine Active-Directory-Umgebung vorhanden ist, wird diese bei der Erstellung des Laufwerks mit eingerichtet.

Tabelle 1 gibt abschließend einen Überblick über die wichtigsten Merkmale der vorgestellten Speicherdienste der GWDG.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

- Aktueller Stand der StorNext-Umgebung der GWDG: https://www.gwdg.de/documents/20182/27257/GN_10-2018_www.pdf
- Neue Speicherstrategien für die gemeinsamen Laufwerke: https://www.gwdg.de/documents/20182/27257/GN_5-2018_www.pdf
- SharePoint-MySite: https://info.gwdg.de/dokuwiki/lib/exe/fetch.php?media=de:services:email_collaboration:ms_sharepoint:anleitung_mysite.pdf
- VPN-Verbindungen: <https://vpn.gwdg.de>
- HSM: https://info.gwdg.de/dokuwiki/doku.php?id=de:services:storage_services:data_archiving:start
- Account-Beantragung: <https://www.gwdg.de/about-us/catalog/applications-forms> 

	Academic Cloud	GWDG ownCloud	SharePoint	Gruppenlaufwerk (W:) (NetApp)	Spezial-Laufwerk (StorNext)	Windows-Home (P:)	UNIX-Home (U:)	HSM (Archiv)
Maximale Speicherkapazität	Default: 50 GB	Default stud: 10 GB, sonst: 50 GB, aktuell max. 10 TB	Quota ab 10 GB, kann auf bis zu 200 GB erweitert werden	100 TB pro Freigabe	unbegrenzt	Quota 100 GB, kann erweitert werden	unbegrenzt	unbegrenzt
Maximale Dateigröße	begrenzt durch Quotierung	begrenzt durch Quotierung	2 GB	16 TB	unbegrenzt	begrenzt durch Quotierung	unbegrenzt	unbegrenzt
Authentifizierung: Wer kann den Dienst nutzen?	Single Sign-on-Schnittstelle: GWDG-Konten, angeschlossene Institutionen mit ihrer Heimatdomäne	Single Sign-on-Schnittstelle: GWDG-Konten, angeschlossene Institutionen mit ihrer Heimatdomäne	GWDG-Konten, Domänen mit einer Vertrauensstellung zum GWDG-AD, UMG-AD, Externe (über Registrierung auf www.gwdg.de)	Alle Konten aus dem GWDG-AD (z. B. GWDG-Konten und Studierende), Domänen mit einer Vertrauensstellung zum GWDG-AD	Alle Konten aus dem GWDG-AD (z. B. GWDG-Konten und Studierende), Domänen mit einer Vertrauensstellung zum GWDG-AD	Alle GWDG-Konten	Alle GWDG-Konten	Alle GWDG-Konten
Wie greift man auf den Dienst zu?	Webschnittstelle, WebDAV, Desktop-/ Mobil-Client	Webschnittstelle, WebDAV, Desktop-/ Mobil-Client	Web, Web-DAV, Synchronisation mit OneDrive	Dateimanager/ Netzlaufwerkverbindung	Dateimanager/ Netzlaufwerkverbindung	Dateimanager/ Netzlaufwerkverbindung	Mount \$HOME	Dateimanager/Netzlaufwerkverbindung, mount \$AHOME
Datensicherheit: IBM Spectrum Protect, Schattenkopien, doppelte Datenhaltung	Papierkorb-Funktion	Papierkorb-Funktion, Snapshots, IBM Spectrum Protect: 1 x täglich, 90 Tage Restore möglich	30 Tage im Papierkorb der SiteCollection (Wiederherstellung durch Nutzer), 90 Tage Aufbewahrung des Backups (Wiederherstellung durch die GWDG)	IBM Spectrum Protect: 1 x wöchentlich, 90 Tage Restore möglich, Schattenkopien	IBM Spectrum Protect: 1 x wöchentlich, 90 Tage Restore möglich	P-Laufwerke der Uni: IBM Spectrum Protect: 2 x wöchentlich, 90 Tage Restore möglich, Schattenkopien 2 x tägl. P-Laufwerke der MPG: IBM Spectrum Protect: 1 x täglich, 90 Tage Restore möglich	IBM Spectrum Protect: 1 x täglich, 90 Tage Restore möglich	doppelte Datenhaltung an verschiedenen Standorten
Wofür besonders geeignet?	Kollaboration, ONLYOFFICE, Kalender- und Kontakte-Funktion	Kollaboration ONLYOFFICE, Kalender- und Kontakte-Funktion	Kollaborations- & Publishing-Plattform, gemeinsames Arbeiten (TeamSites), persönliche Daten (MySites), Publishing, usw.	gemeinsame Nutzung von Daten mit hohen Zugriffsraten	besonders große Datenmengen, wenige gleichzeitige Zugriffe (Messrechner, Bildverarbeitung)	persönliche, nicht geteilte Daten	persönliche, nicht geteilte Daten	große Datenmengen, die sehr selten gebraucht werden, können kostengünstig gespeichert werden
SLA	Silber	Silber	Gold	Gold	Bronze	Gold	Bronze	Bronze

Tabelle 1: Vergleich der am häufigsten genutzten Speicherdienste der GWDG



Kollaborative Echtzeit-Editoren bei der GWDG: Etherpad, CryptPad und CodiMD

Text und Kontakt:

Hanna Holderied
hanna.holderied@gwdg.de
0551 201-1843

Als Alternative zum bekannten Etherpad hat die GWDG zwei weitere, ähnliche Dienste für das kollaborative Bearbeiten von Dokumenten getestet. Einer davon besticht durch eine Vielzahl nützlicher Funktionen, individuell anpassbare Zugriffbeschränkungen der Dokumente und eine Authentifizierungsmöglichkeit der Nutzer und soll nun produktiv zum Einsatz kommen.

ETHERPAD - ECHTZEIT-EDITOR MIT SCHWÄCHEN

Seit 2014 bietet die GWDG den Dienst Etherpad unter dem URL <https://etherpad.gwdg.de> an, ein sogenannter kollaborativer Echtzeit-Editor. Solche Editoren erlauben Nutzern, gemeinsam in einfacher Weise unter Verwendung eines Browsers mit Internet-Verbindung an Dokumenten zu arbeiten.

Ursprünglich wurde das Etherpad 2008 von Google-Mitarbeitern veröffentlicht, Ende 2009 erfolgte die Ankündigung der Übernahme von Etherpad durch Google, mit anschließender Integration in den neuen Google-Dienst „Google Wave“. Google Wave verfolgte ebenfalls das Ziel der Kommunikation und kollaborativen Zusammenarbeit über das Internet. Nach Kritik vieler Nutzer veröffentlichte Google im Dezember 2009 den Quellcode von Etherpad unter der Apache-Lizenz (Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Etherpad>).

Bei der GWDG kommt derzeit Etherpad Lite zum Einsatz, eine schlankere und modernere Variante des ursprünglichen Etherpads. Dennoch handelt es sich beim Etherpad um eine Software, die sich in den Grundzügen seit etwa 2010 nicht stark verändert hat. Daher hat das Etherpad leider einige Schwächen, unter anderem schwer umzusetzende Authentifizierungsmöglichkeiten der Nutzer, Instabilität der Software und die Notwendigkeit der Benutzung

von externen Plugins, die oftmals nicht oder nur schlecht gepflegt werden.

Insbesondere ist es wichtig, dass ein derartiger Dienst eine Authentifizierungsmöglichkeit bietet, zuverlässig gepflegt wird, intuitiv zu benutzen ist und nach Möglichkeit Zugriffbeschränkungen

CodiMD as Alternative Realtime Editor

Since 2014, the GWDG has been using the collaborative realtime editor Etherpad. Such an editor allows users to create and edit documents together using only a web browser and an internet connection. Due to several issues with Etherpad, such as malfunctioning plugins or instable software, the GWDG decided to test an alternative solution, called CodiMD. From April 1st, 2019 CodiMD can be accessed worldwide via <https://pad.gwdg.de> and, if it proves itself, may replace Etherpad in a few months time. CodiMD uses Markdown language to enable formatting of the so-called notes and provides a lot of functionality, e.g. including mathematical formulas in LaTeX, syntax highlighting for code, various UML diagrams, video, photo and PDF embedding as well as a presentation mode for preparing and presenting slide shows.

oder einen Passwortschutz von Dokumenten anbietet. Als alternative Lösungen hat die GWDG sowohl das CryptPad, einen Zero-Knowledge-Editor, als auch CodiMD, einen auf Markdown basierenden Editor, getestet.

CRYPTPAD – HOHE SICHERHEIT DURCH ENDE-ZU-ENDE VERSCHLÜSSELUNG

Durch die Zero-Knowledge-Eigenschaft des CryptPads, die Daten Ende-zu-Ende verschlüsselt und so auch für den Dienstbetreiber nur als Chiffriertext auf dem Server ablegt, ist diese Software besonders sicher. Die verschlüsselten Daten können weder Nutzern noch bestimmten Pads zugeordnet werden. Eine Entschlüsselung ist nur mithilfe der URL zu dem entsprechenden Dokument möglich, sodass alle Nutzer, die in Besitz einer validen URL sind, das entsprechende Dokument öffnen können. Zusätzlich zeichnet sich das CryptPad durch einen großen Funktionsumfang aus. Nach dem Login mit einem nur in CryptPad vorhandenen Account, der nach vorheriger Registrierung angelegt worden ist, erhält man einen Überblick über alle eigenen und geteilten Dokumente, Templates und Dateien. Zudem ermöglicht es das Erstellen und die Bearbeitung verschiedener Dokumententypen (Text, Code, Präsentationen, Umfragen etc.).

Leider führt der Zero-Knowledge-Ansatz aber auch dazu, dass kaum Supportmöglichkeiten bei auftretenden Problemen gegeben sind. Ebenso unterstützt das CryptPad keine Nutzerauthentifizierung. Dadurch sind einige wichtige Anforderungen, die die GWDG an einen solchen Dienst stellt, nicht erfüllt. Die bisher testweise genutzte CryptPad-Instanz <https://cryptpad.gwdg.de> wird daher zum 1. Juni 2019 eingestellt. Nutzer sollten deshalb rechtzeitig

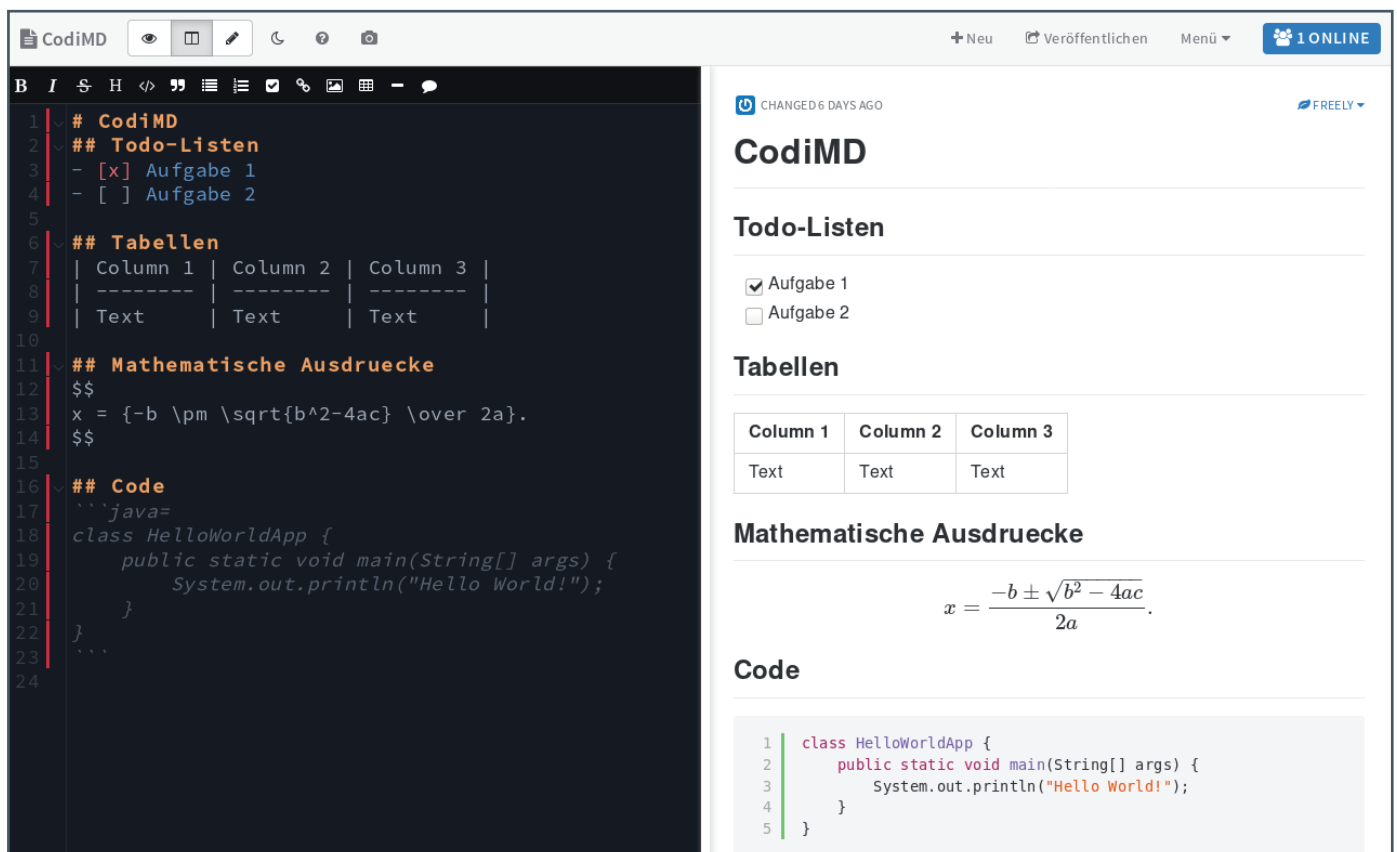
ihre Daten aus dem CryptPad sichern und alternativ CodiMD über <https://pad.gwdg.de> verwenden.

CODIMD – MARKDOWN, ZUGRIFFSBESCHRÄNKUNGEN UND DIE INTEGRATION VIELER FUNKTIONALITÄTEN ALS STÄRKEN

Die zweite Alternative, CodiMD, erfüllt die Anforderungen der GWDG an einen kollaborativen Echtzeit-Editor besser: Eine Authentifizierung ist durch Anbindung an die Single-Sign-on(SSO)-Infrastruktur der GWDG möglich, somit ist eine Benutzerverwaltung ebenso wie eine Zugriffsbeschränkung zu den sogenannten Notizen (engl. „Notes“, äquivalent zu „Pads“ in Etherpad) umsetzbar. Nach Aufruf der Seite <https://pad.gwdg.de> können Nutzer mit einem Klick auf „Alle Funktionen“ eine Übersicht über die vielfältigen Funktionen von CodiMD erhalten oder sich einloggen (über SAML, ein Datenformat für webbasiertes SSO), um eine Notiz zu erstellen. Im Gegensatz zum Etherpad können nur eingeloggte Nutzer neue Notizen erstellen; bearbeitet werden können diese in der Standardeinstellung allerdings von jedem. Die Zugriffsbeschränkungen lassen sich je nach Wunsch jedoch auch für jede einzelne Notiz konfigurieren und einschränken. Nach dem Login erhalten Nutzer eine Übersicht über alle Notizen, auf die sie Zugriff haben – also sowohl eigene als auch geteilte Notizen.

BENUTZUNG UND MÖGLICHKEITEN VON CODIMD

Abbildung 1 zeigt, wie der Bildschirm von CodiMD beim Bearbeiten einer Notiz in der geteilten Ansicht aussieht: Links wird der



1_CodiMD in der geteilten Ansicht: Editor-Modus (links) und Vorschau-Modus (rechts). Die Texteingabe erfolgt auf der linken Seite, Formatierungshilfen finden sich oberhalb des Textfeldes.



2_Die Sprecher-Ansicht im Präsentations-Modus: Sowohl die aktuelle als auch die kommende Folie sowie die Präsentationsdauer und Uhrzeit sind sichtbar, ebenso wie Notizen zu der gezeigten Folie.

Text eingegeben, rechts sieht man die Vorschau des Dokuments. In der Menüleiste oben links kann man zwischen dieser und zwei weiteren Ansichten wählen (nur Editier-Modus oder nur Vorschau-Modus), ebenso wie den Nacht-Modus aktivieren (Mond-Symbol), Hilfestellungen zu Markdown-Kommandos einblenden (Fragezeichen-Symbol) oder Fotos hochladen (Kamera-Symbol). Auf der rechten Seite lässt sich durch Klick auf „+ Neu“ eine neue Notiz erstellen, „Veröffentlichen“ erzeugt einen Link mit Lesezugriff zum Teilen, das Menü blendet Im- und Exportfunktionen ein und ganz rechts finden sich die aktuellen Beobachter dieser Notiz.

CodiMD zeichnet sich – wie der Name erahnen lässt – dadurch aus, dass bei der Texteingabe sogenanntes Markdown (kurz: MD) verwendet wird. Mit dessen Hilfe lassen sich Texte durch Benutzung einfacher Befehle leicht formatieren. Zusätzlich zu der Übersicht zu den Markdown-Befehlen, die sich über das Fragezeichensymbol erreichen lässt, finden sich im Texteingabefenster oben simple Formatierungshilfen, die auch Markdown-Neulingen einen schnellen Einstieg ermöglichen sollen. Zusätzlich verfügt CodiMD über eine Autovervollständigung für die Markdown-Syntax. Oben rechts in der Dokumentenansicht zeigt ein Dropdown-Menü die aktuelle Zugriffsbeschränkung – standardmäßig „Freely“ – an. Wählbare weitere Einstellungen erlauben beispielsweise Schreibzugriff nur für eingeloggte Benutzer oder weder Lese- noch Schreibzugriffe für alle Nutzer außer sich selbst. Eine detaillierte Auflistung hierfür findet sich unter <https://pad.gwdg.de/features>, ebenso wie eine Beschreibung aller Funktionalitäten. Dazu zählen unter anderem die Möglichkeit, Code mit Syntax-Highlighting, mathematische Formeln mit LaTeX, zahlreiche UML-Diagrammtypen, externe Quellen wie Youtube, SlideShare, PDFs und Bilder einzubinden. Des Weiteren gibt es einen Präsentations-Modus,

der unter Benutzung simpler Syntax das Erstellen und Präsentieren von Folien ermöglicht. Ein Beispiel findet sich unter <https://pad.gwdg.de/slide-example>, der Präsentations-Modus lässt sich anschließend über das Menü starten. Zur Verfügung stehen hier Themes, Verlinkung von Folien, Tabellen, Listen, Zitateinbindung, Code-Einbindung sowie ein sehr nützlicher integrierter Modus für Vortragende, der einen Timer, die Uhrzeit, Notizen und die aktuelle sowie nächste Folie anzeigt, wie in Abbildung 2 zu sehen.

IN ZUKUNFT: CODIMD STATT ETHERPAD?

Aufgrund der vielen Vorzüge von CodiMD wird dieser neue Dienst ab dem 1. April 2019 angeboten. Aktuell steht er schon beim Zugriff aus dem GÖNET zur Verfügung. Im Laufe der kommenden Monate wird sich – je nach gesammelten Erfahrungen mit dem Dienst – entscheiden, ob CodiMD das bestehende Etherpad ersetzen kann. Durch einen entsprechenden Hinweis auf <https://etherpad.gwdg.de> werden die Nutzer auf das neue Angebot aufmerksam gemacht und somit sollen Erfahrungen mit dem produktiven Betrieb gesammelt werden. Nutzer können ihre Dokumente vom Etherpad einfach zu CodiMD kopieren.

Sollte die Entscheidung zugunsten von CodiMD ausfallen, würde Etherpad nach Ablauf einer 180-Tage-Frist, in der alle Pads auf Etherpad nur noch Lesezugriff bekämen, abgeschaltet werden. Innerhalb dieses Zeitraums würde dann auf <https://etherpad.gwdg.de> ein Hinweis angezeigt werden, dass bestehende Pads zu CodiMD kopiert werden sollten. Da bei Etherpad alle Pads nach 180-tägiger Inaktivität gelöscht werden, wäre somit sichergestellt, dass keine Daten verloren gehen. ●

Visit of the International Max Planck Research School for Genome Science

Text and Contact:

Martina Brücher
martina.bruecher@gwdg.de
0551 201-2113

Dr. Christian Köhler
christian.koehler@gwdg.de
0551 201-2193

For the second time, the GWDG welcomed a group of PhD students from the International Max Planck Research School for Genome Science (IMPRS-GS) to its headquarters on the Max Planck Campus in Göttingen on 22 February 2019. Prof. Dr. Ramin Yahyapour, Managing Director of the GWDG and Chair for Practical Computer Science at the University of Göttingen, who is also a member of the IMPRS-GS, invited the participants of the current IMPRS-GS in the scope of the Lecture Series 2018/19 to inform themselves about the support by the GWDG, the IT service provider of the University of Göttingen and the Max Planck Society, and to establish contacts to the interdisciplinary eScience research group of the GWDG.

The event started with a welcoming address by Dr. Philipp Wieder, deputy head of the GWDG and leader of the eScience working group. Dr. Wieder reported on the many years of experience of the eScience group in cooperation with various scientific disciplines and on the fact that the eScience group is often responsible for the technical counterpart in joined interdisciplinary research and development projects. In addition, he mentioned that the GWDG is involved in various research projects within scientific cooperation. He appreciated the approach of the IMPRS-GS, which places a special focus on the fact that scientific disciplines that generate and analyze large amounts of data, such as microbiology, are able to understand what IT can do, for example in the area of data analysis. Dr. Wieder also reports on unpleasant experiences from his own studies, which resulted from a lack of documentation of algorithms and source codes. Here, documentation standards that have been well proven in IT are an important factor for the reproducibility and reusability of research results.

Dr. Sven Bingert, who among others coordinates the teaching and examination activities of the GWDG, was moderator of the event. He focused the visitor's attention to the importance of research data management [1]. Not only that a data centre like the GWDG is unbeatable in comparison to storing data on one's own notebook due to backups and long-term archiving, but also transparency of storage locations – namely on GWDG's servers and not somewhere in the world, where low data protection requirements are possible.

Many visitors did not know the advantages of using Persistent Identifiers (PIDs). PIDs ensure retrievability and precise allocation of data sets over an unlimited period of time, hence making research reproducible and reliable. Specific questions about PIDs can be provided from any user of the GWDG via *support@gwdg.de*, subject "PID service". [2]

The visit also included a guided tour across GWDG's service



Figure 1: Dr. Sven Bingert, eScience working group, illustrates the importance of professional research data management for successful and sustainable science.

area and the machine room located on the Max Planck Campus at Faßberg. Dr. Christian Köhler and Marcus Vincent Boden from the HPC team of the GWDG, supported by Dr. Rainer Bohrer, head of the bioinformatics support team of the GWDG, were dedicated and competent representatives of the relevant work areas. First, Dr. Köhler introduced the visitors to GWDG's service areas, which become particularly interesting for PhD students: the GWDG Helpdesk and the printer room.

The GWDG offers the printing of large formats (up to DIN A0) for participation in poster sessions within the scope of conferences,



Figure 2: Dr. Christian Köhler, HPC team of the GWDG, advises the doctoral students on the printing service of scientific posters.



Figure 3: Marcus Vincent Boden, HPC team of the GWDG, on the right side, presents the GoeGrid computing cluster.

which can also be laminated directly on site. [3] Uwe Nolte from the working group „User Services“ is the contact person for these tasks, including layout advice. Appointments with him can be arranged via support@gwdg.de. Specifically, when using the poster printing service for the first time, it is better to make an appointment in good time to prevent unpleasant surprises such as lack of transparency.

From the printing room, visitors were able to catch a first impression of the machine room and look at one part of the GWDG HPC cluster. Of course, seeing the powerful IT equipment with one's own eyes was a highlight. The students of the IMPRS for Genome Science were surprised by the background noise. It's quite loud in the machine room. The devices generate a high amount of heat on the jobs and cooling systems are essential. The noise emission is accumulating. The group looked at water-cooled racks of the HPC cluster and felt the heat being distributed through air cooling between the rows of racks.

After this first impression, the focus was on details of the hardware operating in the machine room. Among other things the GoeGrid [4], some parts of the virtualization and storage infrastructure and components of the HPC system [5] were shown. The HPC systems are used for a number of applications in bioinformatics but also for other disciplines.

Currently the computing resources of the GWDG are distributed over several locations. After completion of the joint data centre of the Göttingen Campus in autumn 2020, it is planned to centralize more resources in the new building.

Finally, Dr. Köhler presented the network connection of the data center to the GÖNET [6] and the functionality of the tape archive [7]. The GÖNET backbone is a powerful, redundant network operated by the GWDG that connects all scientific institutions in Göttingen. The tape archive of the GWDG was explained by two samples, because the tape robot is located at another GWDG site. Using tape robots provides low-priced long-term data archiving. This solution is particularly useful for data of completed projects or large data collections that are to be reused only rarely or much later.

After the tour, Dr. Rainer Bohrer, head of the GWDG bioinformatics support team, presented the services of high interest to researchers in the field of genome science. He first presented an overview of available programs, their accessibility and conditions of use. Many of the young researchers did not know that



Figure 4: Dr. Christian Köhler, HPC team of the GWDG, shows some parts of the HPC cluster.

Besuch der IMPRS-GS bei der GWDG

Zum zweiten Mal begrüßte die GWDG eine Gruppe von Teilnehmern der International Max Planck Research School for Genome Science (IMPRS-GS) in ihren Hauptsitz auf dem Max-Planck-Campus in Göttingen. Prof. Dr. Ramin Yahyapour, Geschäftsführer der GWDG und Inhaber des Lehrstuhls für Praktische Informatik an der Georg-August-Universität Göttingen, der zudem Mitglied der IMPRS-GS ist, hatte im Rahmen der IMPRS-GS Lecture Series 2018/19 die Teilnehmer des aktuellen Durchlaufs eingeladen, sich über die Möglichkeiten der Unterstützung durch die GWDG, den IT-Service-Provider der Universität Göttingen und der Max-Planck-Gesellschaft, zu informieren und darüber hinaus Kontakte zur interdisziplinär arbeitenden Forschungsgruppe eScience der GWDG herzustellen.



Figure 5: Dr. Rainer Bohrer, bioinformatics support of the GWDG, answers questions from the IMPRS-GS.

they have free access to all services because they belonged to the IMPRS-GS. The accounting system is based on so-called work units which are licensed annually to the respective institution to a high enough volume so that no bottlenecks are to be feared, usually. Then Dr. Bohrer gave an overview of the relevant HPC applications [8] and told the audiences that he is reachable via *support@gwdg.de* for all customers of GWDG.

A hands-on example of collaboration between a genome researcher and a computer scientist completed the connection on the IMPRS-GS's mission: Multidisciplinary scientific collaboration initially requires a common basis of understanding. Both the GWDG and the IMPRS-GS are pioneers in this field, summarised Dr. Henriette Irmer, the coordinator of this doctoral school.

One important outcome of the event was that it is not easy for young scientists, especially if they do not know the Göttingen Campus, to recognise which IT support and cooperation opportunities the GWDG offers to them, and that they do not have to bear any direct costs.

Dr. Bingert earned a common laugh when he asked the final question: "What do you do if you need help or have questions?" The whole group whispered: "Sending an e-mail to *support@gwdg.de*".

Links

- [1] https://info.gwdg.de/docs/doku.php?id=en:services:it_consulting:scientific_data_management:start
- [2] <https://www.gwdg.de/application-services/persistent-identifier-pid>
- [3] <https://www.gwdg.de/de/general-services-print-scan-services/large-format-printing>
- [4] <http://www.goegrid.de/>
- [5] <http://hpc.gwdg.de>
- [6] https://info.gwdg.de/docs/doku.php?id=de:services:network_services:goenet:start
- [7] https://info.gwdg.de/docs/doku.php?id=de:services:storage_services:data_archiving:start
- [8] https://info.gwdg.de/docs/doku.php?id=de:services:application_services:bioinformatics_programs:start

If your research group is also interested in learning about GWDG's offers for science and the expertise of the GWDG research group, please do not hesitate to contact us.

E-Mail: support@gwdg.de

Subject: Meeting the eScience group



Figure 6: GWDG staff and participants of the IMPRS-GS started in winter semester 2018/19. On the left side: Dr. Rainer Bohrer, Dr. Philipp Wieder, Ralph Krimmel, Dr. Sven Bingert, Marcus Vincent Boden. Middle back: Dr. Christian Köhler (all GWDG), to his right: Dr. Henriette Irmer, Coordinator of the IMPRS-GS.

GenePaint or Adventures of Interdisciplinary Collaboration

Ralph Krimmel from GWDG's working group "Application and Information Systems" reports on an interdisciplinary project at the interface between microbiology and IT.



"I was new at GWDG when a research fellow from Professor Gregor Eichele's research group at the Max Planck Institute for Biophysical Chemistry in Göttingen came to my office", Krimmel narrates.

"Eichele's Research Group conducts microbiological research on the spatiotemporal regulation of certain genes and gene families and investigates how they orchestrate physiology and development at the molecular level. My visitor was carrying 435,000 images of fine-cut mouse embryos and asked me to do some quick conversions – No problem, I thought, that's why the GWDG has an HPC

cluster. Said, done. Later we had 3,13 million images in different formats and resolutions. Now the researcher asked me if it wouldn't be great to build a website from the images, where one could view the gene expressions in detail and infinitely variable in different resolutions. He had in mind a virtual atlas with a built-in microscope. In the end, a request for support for a small problem turned into a 3-year job that processed 35 terabytes of image data," reminisces Krimmel.

"A significant challenge was that each side first had to get an idea of the working methods of the other discipline," Krimmel summarised the core concerns of the multidisciplinary IMPRS-GS. "I first had to understand the work processes in the laboratories of the microbiologists in order to transform them into technically realizable concepts."

"The result of the project is a modern, user-friendly website that provides easy and fast access to research data for scientists from all over the world", Krimmel concludes.

Further information: <http://www.genepaint.org>

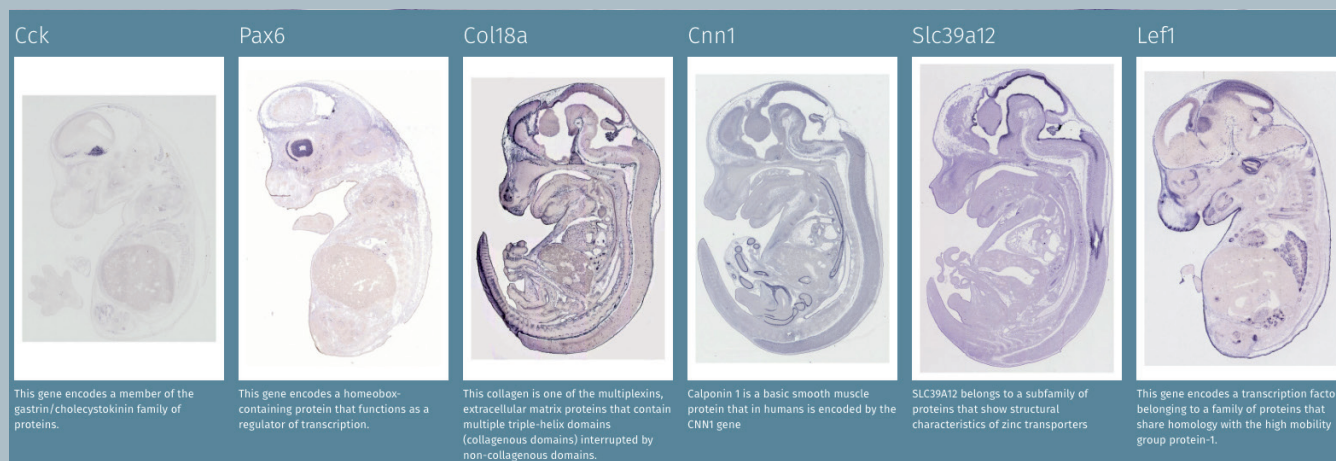


Figure 7: Excerpt from the homepage of GenePaint (source: Eichele, MPIbpc)

GoeGrid: The Göttingen Grid Resource Centre

Grid computing belongs to the so-called distributed computing. By combining independent computers that are loosely linked to one cluster, a virtual supercomputer is created that looks like a single system from the user's point of view. Distributed computing and supercomputers enable work with computation-intensive research questions.

GoeGrid is the umbrella brand of the Göttingen Grid Resource Centre, which is run by various research groups and whose resources are operated by the GWDG. In particular, the GoeGrid is driven by the Department of Physics at the University of Göttingen and its interlinking with CERN as the ATLAS Tier 2 Centre, and hence still contributes to the success of the Large Hadron Collider (LHC) at CERN in Geneva, Switzerland.

Dr. Tim Ehlers

Contributors

- Dr. Philipp Wieder, management, deputy head of the GWDG and group leader of the eScience working group
- Dr. Sven Bingert, eScience working group, coordinator of teaching and examination activities
- Marcus Vincent Boden, eScience working group, HPC competence team, focus on bioinformatics
- Dr. Rainer Bohrer, Application and Information Systems working group, bioinformatics support
- Martina Brücher, eScience working group, research support and knowledge management
- Dr. Christian Köhler, eScience working group, HPC competence team, administration and software consulting
- Ralph Krimmel, deputy group leader of the Application and Information Systems working group

Profile of the IMPRS-GS

The IMPRS-GS is located in Göttingen. The Faculties of Biology and Psychology, Physics, Mathematics and Computer Science at the University of Göttingen, the University Medical Center Göttingen, the Max Planck Institutes for Biophysical Chemistry, Dynamics and Self-Organization, Experimental Medicine and Molecular Genetics, the German Primate Center, the German Center for Neurodegenerative Diseases and the GWDG are all involved. It is an interdisciplinary doctoral program for cutting-edge research in the field of genome science and is affiliated with the Georg August University School of Science (GAUSS) and the Göttingen Graduate School for Neurosciences, Biophysics and Molecular Biosciences (GGNB).

As a result of rapid technical progress, genome researchers now have computer-aided analysis and visualisation tools at their disposal that can be used to generate huge amounts of data in a short period of time. However, traditional methods would hardly be able to evaluate these data even with immense personnel and/or time input. One of the aims of the IMPRS-GS is therefore to familiarise young researchers with adequate technologies and methods. In addition, the aim is to improve the integration of experimental (e.g. genomics, transcriptomics, proteomics,



metabolomics, bioimaging) and theoretical (e.g. stochastics, theoretical physics, bioinformatics, computer-assisted biology) approaches in genome research.

The PhD programme is open to early-stage researchers from all fields of life sciences, mathematics, computer science, statistics, physics and related disciplines with a wide variety of research focuses, such as functional genomics, quantitative proteomics, bioimaging, computer-aided biology and bioinformatics.



Using the Parallel Processing Power of the GWDG Scientific Compute Cluster

Upcoming Introductory and Parallel Programming Courses

GWDG operates a scientific compute cluster with currently 17,048 cores and a total compute power of 369 Teraflops ($3.69 \cdot 10^{14}$ floating point operations per second), which can be used by all scientists of the institutes of GWDG's supporting organisations, University of Göttingen and Max Planck Society.

In order to facilitate the access to and the efficient use of these computing resources, GWDG offers introductory and parallel programming courses, held at GWDG's site 'Am Faßberg'.

The next courses in 2019 are

> **April 8th, 9:30 am - 4:00 pm**

Using the GWDG Scientific Compute Cluster – An Introduction

This course explains all steps for accessing GWDG's clusters, to compile and install software, and to work with the batch system for the execution of application jobs. This edition of the course will focus on the transition from our current batch system LSF to the new system Slurm and is therefore recommended for all users.

> **April 9th - 10th, 9:15 am - 5:00 pm**

Parallel Programming with MPI (Including MPI for Python)

This course introduces the message passing interface (MPI) for programming parallel applications in FORTRAN, C, and in

Python. All concepts will be illustrated with hands on exercises. Examples of parallel applications will be presented and analysed.

> **May 7th, 9:15 am - 5:00 pm**

Programming with CUDA – An Introduction

Graphic processors (GPUs) are increasingly used as computational accelerators for highly parallel applications. This course introduces hardware and parallelization concepts for GPUs and the CUDA programming environment for C and Fortran, including the language elements for controlling the processor parallelism and for accessing the various levels of memory.

These three courses are repeated regularly. Other courses on parallel computing, dealing with more specialized topics can be arranged on demand. The possible subjects include parallel programming for shared memory systems and using extensions of C or Fortran with high level parallel constructs.

More Information about the courses held regularly or on demand at www.gwdg.de/scientific-computing-courses.

Information for registering for the courses at www.gwdg.de/courses.

If you have any further questions please contact support@gwdg.de.

>> www.gwdg.de/courses



Klappern gehört zum Handwerk – GWDG beim GöBit 2019

Text und Kontakt:

Thorsten Hindermann
thorsten.hindermann@gwdg.de
0551 201-1837

Auf dem Göttinger Berufsinformationstag 2019, kurz GöBit 2019, hat sich die GWDG erstmals mit ihren beiden Ausbildungsgängen Fachinformatiker(in) – Fachrichtung Anwendungsentwicklung und Fachinformatiker(in) – Fachrichtung Systemintegration präsentiert und mit ihrem Stand viele interessierte Besucher angezogen. Der Artikel gibt eine Rückschau auf diesen erfolgreichen Messetag.

KLAPPERN ...

Der diesjährige Göttinger Berufsinformationstag (GöBit) fand am 23. Februar 2019 von 10:00 – 15:00 Uhr in der Lokhalle in der Bahnhofsallee 1 statt. Mit einem vielfältigen Programm konnten sich interessierte Schüler, Studierende, Eltern und Lehrende bei der größten Messe der Region Göttingen für den Start in den Beruf an 195 Ständen über Ausbildungs- und Studiengänge sowie Übergangsangebote informieren.

In diesem Jahr hat sich die GWDG erstmals auf dem GöBit präsentiert. Sie stellte dort an einem Stand ihre beiden Ausbildungsgänge Fachinformatiker(in) – Fachrichtung Anwendungsentwicklung und Fachinformatiker(in) – Fachrichtung Systemintegration vor, die auch als duales Studium kombiniert mit einem Bachelorstudium in Elektrotechnik/Informationstechnik absolviert werden können. Zusätzlich sollte auch Interesse an IT-Berufen geweckt werden, um so einen Beitrag gegen den Fachkräftemangel in der IT-Branche zu leisten. Nach einer gut zweiwöchigen Vorbereitungsphase war das Programmierprojekt der Anwendungsentwickler fertiggestellt und verschiedene Anschauungsmaterialien von den Systemintegratoren waren gefunden. Mit der

Fertigstellung der Poster und Flyer mit den Informationen zu den beiden Ausbildungsgängen sowie zur GWDG waren auch alle weiteren Vorbereitungen abgeschlossen.

GEHÖRT ...

Im Bereich bzw. der Kategorie „Ausbildung und Studium“ war die GWDG am Stand 62 zu finden, umgeben von der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst, kurz HAWK, sowie weiteren Ausbildungsbetrieben wie z. B. der KWS SAAT SE oder dem

GWDG at the GöBit 2019

At the Göttinger Berufsinformationstag 2019, GöBit 2019 abbreviated, the GWDG presented itself for the first time with its two apprenticeships for IT Specialists – specialising in application development – and IT specialists – specialising in systems integration – and attracted many interested visitors with its booth. The article gives a retrospect on this successful fair day.

Katasteramt Göttingen. Da die GWDG auch ein duales Studium für ihre beiden Ausbildungsgänge anbietet, das in Kooperation mit der HAWK absolviert werden kann, haben die HAWK und die GWDG entsprechend Interessierte gegenseitig für weitere Informationen empfohlen und sich zugeführt. Aber auch am Stand der GWDG selbst konnten sich Interessierte aus erster Hand Informationen zum dualen Studium von einer GWDG-Mitarbeiterin einholen, die im Januar 2019 erfolgreich ihr duales Studium abgeschlossen hat.

ZUM ...

Der gut sechs Quadratmeter große Stand hatte eine passende Größe, um beide Ausbildungsgänge gut präsentieren zu können. Auf einem Tisch wurde das Hardware-Anschauungsmaterial der Systemintegratoren präsentiert, auf einem der beiden Stehtische der Laptop mit dem Programmierprojekt AntMe! der Anwendungsentwickler. Hier konnten sich Interessierte einen Einblick und ersten Eindruck vom Arbeitsalltag eines Anwendungsentwicklers verschaffen.

HANDWERK

Nach einem etwas schleppenden Besucherandrang zu Beginn

des Messtages um 10:00 Uhr wurde es dann von ca. 11:00 – 13:30 Uhr insgesamt sehr voll. Am Stand der GWDG war die Nachfrage erfreulicherweise auch sehr groß, so dass sich in der Spitzenzeit alle eingesetzten Mitarbeiter am Stand in Gesprächen mit Besuchern befunden haben und einige sogar kurz warten mussten. Diese Zeit haben die Wartenden damit verbracht, sich die Informationen auf den Postern an den Standstellwänden oder auf den ausgelegten Flyern durchzulesen. Nach diesem starken Andrang ebte der Besucherstrom nach und nach bis zum Ende des Messtages um 15:00 Uhr ab.

FAZIT

Insgesamt kann eine positive Bilanz des Messtages gezogen werden. Nach einem verhaltenen Anfang war die Nachfrage um die Mittagszeit herum sehr groß. Das Interesse und der Andrang der potenziellen Auszubildenden waren sowohl im Bereich Anwendungsentwicklung als auch bei der Systemintegration recht stark und in der Spitze musste der eine oder andere Interessent eine kurze Wartezeit in Kauf nehmen. Insgesamt kann der Messtag als Erfolg gewertet werden. ■



Software und Lizenzverwaltung

Der einfache Weg zur Software!

Ihre Anforderung

Sie benötigen eine Software, für die es keine von Ihnen nutzbare Rahmenvereinbarung gibt. Die Anzahl der erforderlichen Lizenzen ist nicht genau festgelegt.

Unser Angebot

Wir verfügen über eine Reihe von Rahmen- und Campusvereinbarungen mit namhaften Softwareherstellern und -lieferanten, über die Software auch in geringerer Stückzahl bezogen werden kann. Wir wickeln für Sie die Beschaffung der erforderlichen Lizenzen ab. Wir können uns bei Vertragsverhandlungen und Bedarfsanalysen engagieren. Zugriffslizenzen können auch über Lizenzserver verwaltet werden.

Ihre Vorteile

> Sie können die benötigte Software in vielen Fällen sofort nutzen.

- > Sie brauchen kein eigenes Ausschreibungs- und Beschaffungsverfahren durchzuführen.
- > Sie ersparen sich die zeitraubenden Verhandlungen mit den Softwareherstellern und -lieferanten.
- > Die Anzahl der benötigten Lizenzen wird Ihnen flexibel zur Verfügung gestellt.
- > Wir können die Nachfrage von verschiedenen Nutzern für neue Lizenzvereinbarungen bündeln.

Interessiert?

Informationen zu bestehenden Lizenzvereinbarungen sind auf der u. g. GWDG-Webseite zu finden. Falls Sie nach spezieller Software suchen, die noch nicht auf unserer Webseite erwähnt ist, kommen Sie bitte auf uns zu. Wir werden prüfen, ob wir eine Vereinbarung abschließen können und bündeln die Nachfrage mit anderen Nutzern.

>> www.gwdg.de/software

DDoS Attacks and Detection Techniques

Text and Contact:

Amirreza Fazely Hamedani
amirreza.fazely.hamedani@gwdg.de
0551 201-2115

For Internet users and network administrators DDoS attacks have become a huge problem in recent years. Therefore, it is essential to have extensive understanding of the problem territory in order to improve and choose a comprehensive and efficient defence mechanism against DDoS attacks. Recently many researches have been done and the variety of existing information regarding the DDoS problem is tremendous. Nevertheless, it is essential to have an enhanced knowledge of both the obstacle area and the existing solution methods in order to find efficient and suitable defence approaches.

INTRODUCTION

Distributed-Denial-of-Service(DDoS)-attacks nowadays known as one of the most dangerous threats to the Internet, and various studies have been done by researchers and different defense mechanisms have been offered to mitigate the problem. Attackers continuously modify their tools to circumvent these security systems, and researchers instead modify their approaches to overcome these new attacks. The DDoS phenomenon is rapidly becoming more and more complicated. The diversity of recognized attacks gives the impression that the problem space is huge, and difficult to simply discover and address. On the other hand, current protection systems utilize different strategies to detect and mitigate the attacks, therefore it is not possible to simply realize their similarities and differences, evaluate their effectiveness and expense, and to compare them to each other. During the past few years, attackers have turned their attention into attacking the network infrastructure and application layers, either by congestion the bandwidth capacity of the network or exhausting some restricted network resources. Attackers frequently exploit the internet infrastructure in order to perform DoS attacks or DDoS attacks. The common feature for various types of DDoS attacks is to generating massive amounts of traffic into the targeted system or network devices, in order to exhausting several particular resources.

HISTORY AND TRENDS IN DDOS ATTACKS

After the three days of a DoS attack had happened during Feb 7-11, 2000, the DDoS attacks become famous and considered as a one of the most dangerous threats by security researchers. [3]

At mentioned date, a massive attack was performed versus some of the main Internet sites like CNN, Yahoo, eBay and Datek and during the attack, various attack tools like Trinoo, TFN, StachleDraht, TFN2K were used. From that time Denial-of-Service(DoS)-attacks had been investigated, considered and some attack tools like Trinoo and TFN deeply studied by security researchers. But until today, the complexity of the DDoS attack tools continue to enhancing and report shows that it is going to increase in type and

size. Figure 1 shows recent DDoS attacks by type for Q3 of 2018 and also some security investigator claims that everyday more than 2,000 DDoS attacks happen around the world. Hence, analysis of DDoS attack architecture will give a worthy overview of the different steps which will usually be done by attackers in order to orchestrating such kind of attack.

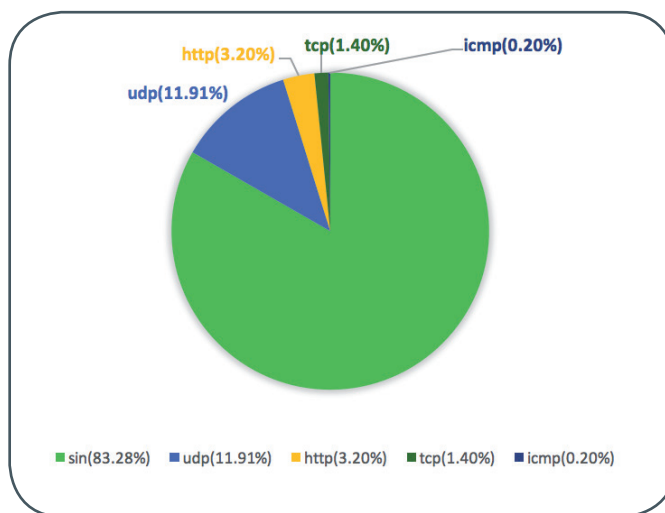


Figure 1: Distribution of DDoS attacks by type in Q3 2018 [1]

DDoS-Angriffe

Distributed-Denial-of-Service(DDoS)-Angriffe sind heutzutage zu einer weitverbreiteten Form von Angriffen im Internet geworden. Sie können u. a. den Ruf eines Unternehmens schädigen und zusätzliche Kosten verursachen. Die Hauptherausforderungen bei solchen heimtückischen DDoS-Angriffen sind deren Entdeckung, Kontrolle und Abwehr. Angreifer verbessern fortlaufend ihre Methoden und verursachen gefährliche Überlastungen der IT-Infrastruktur. Dieser Artikel gibt eine Einführung zu DDoS-Angriffen, ihrer Architektur, Strategie und Klassifizierung sowie eine Kurzdarstellung von möglichen Entdeckungsmechanismen.

DDOS ATTACK ARCHITECTURES

A DDoS attack can be described as a kind of malicious attempt which tries to perform a synchronised effort to denial of service against a specific system (called victim) by compromising a large number of computers. From beginning of the Internet invention, the major concern was to deliver for functionality, without considering security inside of its design and DDoS attacks essentially use benefit of lack of security design in the architecture of the Internet. The above mentioned reason shows clearly that why it can be considered as a powerful attack. Some of the security issues in the Internet, which can be exploited by intruders, are given as follow:

- First, there is crucial fact about Internet security. Internet security is extremely interdependent. It means, that it does not matter how secure a victim's system can be, this system is potentially capable of being a victim depends on lack of security for the rest of the worldwide Internet.
- Second, another fact is, Internet resources are not unlimited. The resources in every Internet system are limited, so they can be exhausted by an appropriately enormous number of users.
- Third, if an attacker utilizes some resources against the targeted system, which are bigger than the resources of victim, the estimation of victory for the intruder will be high.

DDOS STRATEGY

A DDoS attack consists of numerous parts (see Figure 4). In

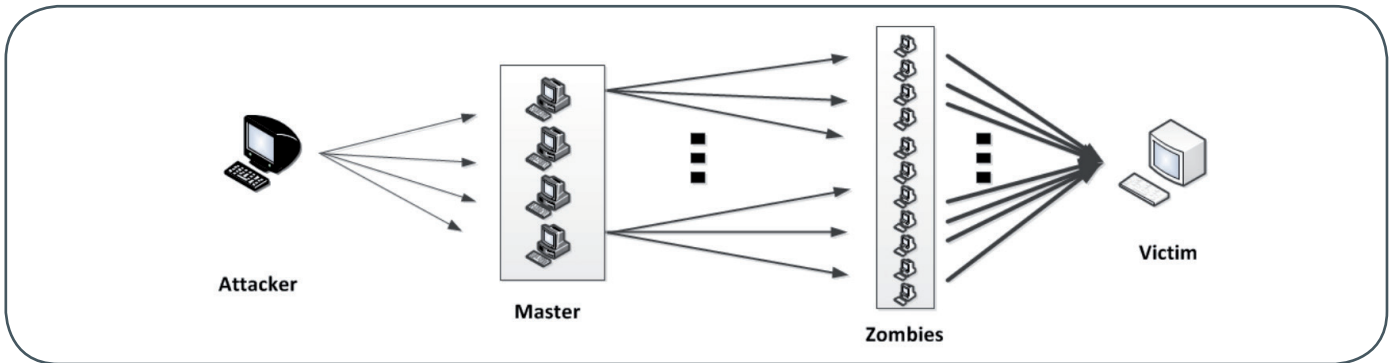


Figure 2: Direct DDoS attack: forward controlled traffic straight to the zombies to attack the victim [2]

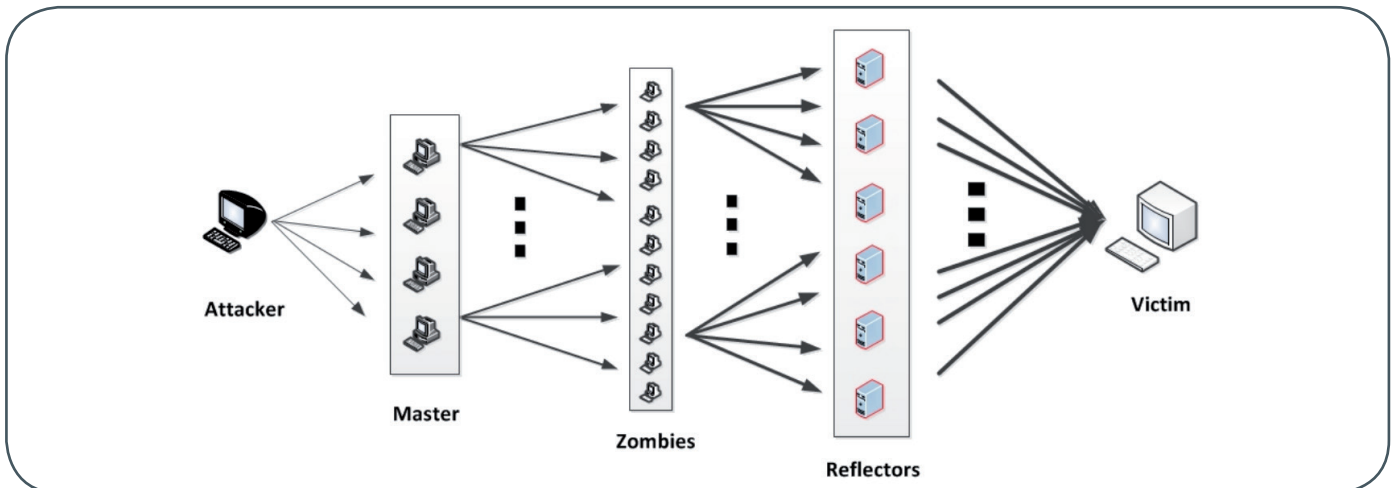


Figure 3: Reflection/indirect DDoS attack: forward controlled traffic indirectly to the zombies to compromise the victim. Reflectors are non-compromised systems that exclusively direct responds to a request. [2]

order to launch a complete DDoS attack several steps should be done which are explained as follow:

Selection of Agents

The attacker selects some systems that will execute the attack (called agents). To execute this step, the attacker compromises some machines by using their vulnerabilities to perform the role of agents. These machines have plenty resources; attackers abuse them to generate a strong attack stream. In beginning years of DDoS attacks, the attackers tried to manually gain control of these agents. But, nowadays with help of innovative applications, it has become simpler to automatically and rapidly detect these machines. [3]

Compromise

The attacker misuses weaknesses of the agent systems, gains access to them and inserts the malicious code. Additionally, to protect the inserted malicious code from recognition and deactivation, regularly the attacker will perform some essential operations. As shown in Figure 2, the compromised systems, which are called "zombies" amongst the attacker and victim are used to provide a high bandwidth Internet connection to generate massive flood towards the victim. In addition, the policy, which is used by attackers for DDoS attacks, can be more complicated by adding to the intermediary layer(s) between the zombies and victim which make it more complicated for tracing back by security researchers to detect the source point of attack and helps attackers to hide behind the scene (see Figure 3). [3]

Communication

The attacker negotiates with some supervisor systems to make plan for attack policy for example to recognize which agents are available, at what time the attacks should be planned, or at what time agents should be upgraded. Such negotiate between the attackers and supervisors can be done through different protocols, such as ICMP, TCP, or UDP. [3]

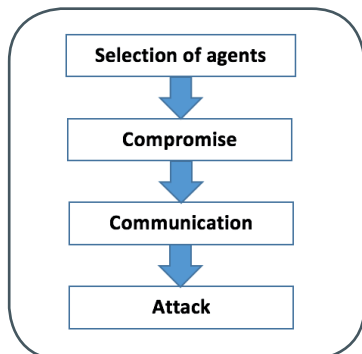


Figure 4: Steps to perform a DDoS attack [3]

Attack

After above mentioned steps, the attacker starts the attack. The targeted victim, the period of the attack together with some particular characteristics of the attack for example the type, length, TTL, and port numbers can be adjusted before launching attack. [3]

DDOS TAXONOMY

There is a large diversity of DDoS attacks which can be categorized in two primary classes: bandwidth depletion and resource depletion attack (see Figure 5). A bandwidth depletion attack is proposed to stream the target victim network with unnecessary traffic which stops appropriate traffic from reaching the victim. A resource depletion attack is proposed to congest the victim resources in order to prevent the victim from processing the legitimate request. [4]

Bandwidth Depletion Attacks

Bandwidth depletion attacks can be categorized into two branches, flood attacks and amplification attacks.

Flood Attacks

A flood attack uses zombies to send vast volumes of IP traffic to a victim system, this cause not only the network bandwidth of victim be congested but the victim system slows down, probably

crashes from saturated network bandwidth and therefore the normal user can not access to it. This kind of attack can be performed using both, UDP and ICMP protocols. In UDP flood attacks, a huge number of UDP packets are sent to random of particular ports of the targeted system.

Amplification Attacks

In this attack, the broadcast IP address is used to increase and reproduce the attack traffic, therefore decrease the bandwidth of victim. By sending messages to a broadcast IP address, all systems in the subnet will send a reply to the victim system.

When a transfer system indicates a broadcast IP address as the destination address, the routers in the network duplicate the packet and direct it to all the IP addresses within the broadcast domain. [4]

Resource Depletion Attacks

In this attack, the network resources are saturated so that they can not offer any services to legitimate users.

Protocol Exploit Attacks

In Protocol Exploit Attacks, the attacker exploits a particular feature or abuse the some known bugs of specific protocols installed at the victim system in order to use additional volumes of its resources.

Malformed Packets Attacks

In this attack, the attacker orders the zombies to direct improperly formed IP packets to the victim system until force it to crash.

For example, in an IP address attack, the packet includes the similar source and destination IP addresses. This can knock down the victim's operating system and can cause the victim system to crash. [5]

TYPES OF DDOS ATTACKS

Moreover, despite above mentioned DDoS attack taxonomy, based on the OSI network model it is possible to classify different DDoS attacks into three categories:

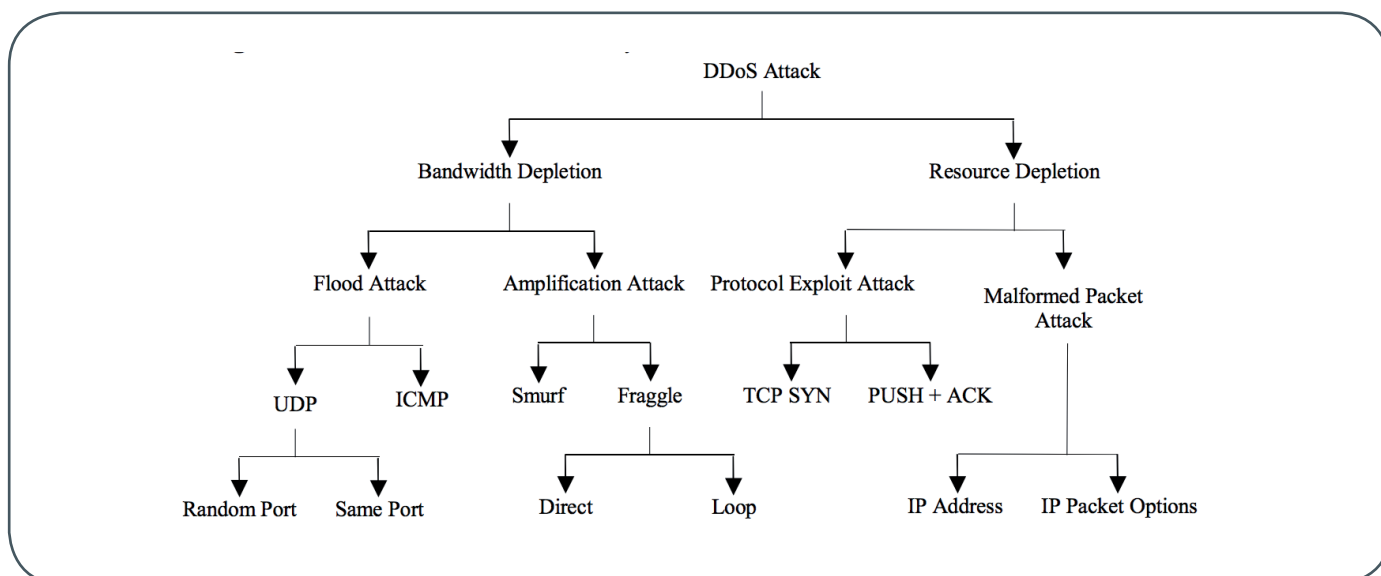


Figure 5: DDoS Attack Taxonomy [4]

Volumetric DDoS Attacks

It happens in the network layer of the OSI network model and it tries to block network resources by sending massive amount of traffic to victim until it can not handle. These kinds of attacks have obvious signature but can congest the available bandwidth for example UDP reflection attacks, NTP amplification and so on but nowadays SSDP reflection attacks are very common.

State-exhaustion DDoS Attacks

It occurs in the transport layer of the OSI network model and also called as "Protocol DDoS Attack" which use popular network protocol like TCP, UDP, ICMP to stress final target resources. They can look like valid connection attempts but can prevent legitimate users from launching normal connections for example SYN flood, ping of death and TCP flood.

Application DDoS Attacks

This kind of attacks uses regular but malicious requests to exhaust application resources through continuously sending requests for hours and consuming available victim resources for example HTTP GET or DNS query floods.

DDOS DETECTION TECHNIQUES

In DDoS attacks, illegal traffic attempts to cover itself between the legitimate traffic to drain some fundamental system resource. This makes it considerably difficult to detach the malicious traffic without extensively affecting the legal traffic. This shows that there are some packet characteristics which are different in a malicious traffic versus a normal traffic for any given targeted system. [5]

By Considering this ideas, the distinct characteristics in the legitimate traffic can be considered and compared against malicious traffic. This will allow the targeted system to take intelligent decisions about packets to either accept or reject them. There are two usual techniques in identifying system intrusion; anomaly-based detection and signature-based detection. There are numerous approaches for system intrusion detection techniques. However, statistical analysis and machine learning are two major approaches.

Statistical Analysis

Both statistical analysis and machine learning consider similar problems; how to learn from data. The major differences between statistical analysis and machine learning is that they consider different aspects. Statistical analysis considers statistical conclusions which is a domain within mathematics. Statistical analysis deals with discover interactions between variables to predict an exact result. [6]

Entropy and Chi-Square techniques together can be considered as statistical analysis approaches inside anomaly detection techniques.

Using statistical analysis within anomaly detection techniques requires to recognize the underlying data structure. This involves statistical features and the underlying distribution of data which is investigated. Statistical analysis trust on the analyser to properly recognize parameters which is necessary to deliver the accurate data output.

Machine Learning

Machine learning is an alternative methodology for detecting anomalies and DDoS attacks. In simple definition, it is around learning and making predictions by considering prior detected data. Machine learning methods create around this concept that a system can learn from data without being clearly programmed. To achieve this, machine learning methods use training levels before making decisions on new data. Different than statistical analysis, where a permanent filter selects what is legal and what is illegal. [6]

Whereas statistical analysis methods need information about the fundamental data pattern, machine learning methods need no previous assumption or information about relations between different variables. Although machine learning and statistical analysis both investigate learning from data and making predictions, currently there are slight differences between these two methods. For this reason, over the recent year machine learning and statistical analysis has combined together and these methodologies are exchangeable.

CONCLUSION

Recently DDoS attacks become one of the highest security threats for the network and Internet. The detection of DDoS attacks is considered to be the major part in overcoming the DDoS threats. Since DDoS is a complicated and severe problem, it is essential to identify and understand trends in attack technology, the architecture of this threat and also common detection techniques in order to successfully and properly design and implement defence strategies. This article has tried to provide an overview on the DDoS attack by presenting DDoS architecture, strategy and taxonomy. Furthermore, it has briefly introduced fundamentals of DDoS detection techniques based on two common approaches, statistical analysis and machine learning.

REFERENCES

- [1] HaltDos, <https://www.slideshare.net/HaltDos/q3-2018-ddos-attacks-stats-report>
- [2] Rup Kumar Deka, Dhruva Kumar Bhattacharyya, Jugal Kumar Kalita, "DDoS Attacks: Tools, Mitigation Approaches, and Probable Impact on Private Cloud Environment", arXiv:1710.08628v1 [cs.NI], 24 Oct 2017.
- [3] Lovepreet Kaur Somal, Karanpreet Singh Virk, "Classification of Distributed Denial of Service Attacks Architecture, Taxonomy and Tools", in: "International Journal of Advanced Research in Computer Science & Technology", Vol. 2, Issue 2, Ver. 1, April–June 2014, pp 118–122.
- [4] Stephen M. Specht, Ruby B. Lee, "Distributed Denial of Service: Taxonomies of Attacks, Tools and Countermeasures", Electrical Engineering Princeton University. International Workshop on Security in Parallel and Distributed Systems, September 2004, pp. 543–550.
- [5] Yoohwan Kim et al., "PacketScore: Statistics-based overload control against distributed denial-of-service attacks.", INFOCOM 2004, Vol. 4, IEEE. 2004, pp. 2594–2604.
- [6] Seyed Mohammad Mousavi, "Early detection of DDoS attacks in software defined networks controller" Master thesis of Applied Science in Electrical and Computer Engineering, Carleton University, Ottawa, Ontario, 2014, pp. 15–17. ■

Stellenangebot

Die **GWDG** sucht zum nächstmöglichen Zeitpunkt zur Verstärkung des High-Performance-Computing-Teams der Arbeitsgruppe „eScience“ (AG E) eine(n)

Berater(in) für Hochleistungsrechnen (m/w/d)

mit einer regelmäßigen Wochenarbeitszeit von 39 Stunden. Die Vergütung erfolgt nach dem Tarifvertrag für den öffentlichen Dienst (Bund); die Eingruppierung ist je nach Qualifikation bis zur Entgeltgruppe TVöD E 13, bei besonderer Eignung bis TVöD E 14 vorgesehen. Die Stelle ist zunächst auf zwei Jahre befristet. Eine Verlängerung auf bis zu fünf Jahre ist möglich. Bei Interesse besteht die Möglichkeit zur Promotion.

Zur Verstärkung unseres High-Performance-Computing-Teams suchen wir eine(n) engagierte(n) Mitarbeiter(in) mit einem nachgewiesenen Interesse an den Herausforderungen des Hochleistungsrechnens. Sie möchten an der Weiterentwicklung unserer HPC-Services mitwirken, die Performance wissenschaftlicher Anwendungen optimieren oder neue Forschungsthemen im Göttinger HPC-Umfeld etablieren? Dann bewerben Sie sich!

Aufgabenbereiche

- Beratung zur effizienten Nutzung der verfügbaren Rechen- und Speicherressourcen
- Durchführung von Fehler- und Performance-Analysen von wissenschaftlichen Anwendungen und Mitwirkung an deren Optimierung
- Ausarbeitung von Lernmaterialien und weiterführenden Dokumentationen sowie regelmäßige Mitwirkung bei Workshops und Schulungen
- Mitarbeit bei der Administration und kontinuierlichen Weiterentwicklung der HPC-Dienste und deren Infrastruktur
- Analyse der Systemnutzung zur Erkennung von Optimierungs- und Entwicklungspotenzialen der HPC-Systeme

Anforderungen

- Abgeschlossenes Hochschulstudium oder vergleichbare Qualifikation mit einschlägiger Berufserfahrung
- Erfahrung mit der Administration von HPC-Clustern oder anderen Linux-Server-Farmen oder mit der effizienten Nutzung von HPC-Systemen
- Gutes analytisches Denkvermögen
- Selbstständige, strukturierte und systematische Arbeitsweise

- Ausgeprägte Team- und Kommunikationsfähigkeit
- Sehr gute Deutsch- und Englischkenntnisse in Wort und Schrift

Wünschenswert

Erfahrung bzw. Ergebnisse in einem oder mehreren der folgenden Gebiete:

- Beratung von Nutzerinnen und Nutzern von HPC-Systemen
- Entwicklung oder Optimierung von hoch skalierenden HPC-Anwendungen

Die GWDG strebt nach Geschlechtergerechtigkeit und Vielfalt und begrüßt daher Bewerbungen jedes Hintergrunds. Die GWDG ist bemüht, mehr schwerbehinderte Menschen zu beschäftigen. Bewerbungen Schwerbehinderter sind ausdrücklich erwünscht.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann bitten wir um eine Bewerbung bis zum **20. März 2019** über unser Online-Formular unter <https://s-lotus.gwdg.de/gwdgdb/age/20190220.nsf/bewerbung>.

Fragen zur ausgeschriebenen Stelle beantworten Ihnen:

HPC-Team

E-Mail: hpc-team@gwdg.de oder

Herr Dr. Christian Boehme

Tel.: 0551 201-1839

E-Mail: christian.boehme@gwdg.de



Stellenangebot

Die GWDG sucht zum nächstmöglichen Zeitpunkt für das fakultätsübergreifende Campus-Institut „Dynamik biologischer Netzwerke“ eine(n)

HPC-Koordinator(in) (m/w/d)

mit einer regelmäßigen Wochenarbeitszeit von 39 Stunden. Die Vergütung erfolgt nach dem Tarifvertrag für den öffentlichen Dienst (Bund); je nach Qualifikation ist eine Eingruppierung bis zur Entgeltgruppe TVöD E 14 möglich. Die Stelle ist zunächst auf zwei Jahre befristet. In gegenseitigem Einvernehmen kann sie nach Ablauf dieser Zeit entfristet werden.

Zahlreiche international anerkannte Forschungseinrichtungen des Göttingen Campus bilden ein führendes Zentrum im Bereich der Neurowissenschaften in Europa. Hierzu gehören neben der Georg-August-Universität Göttingen und der Universitätsmedizin Göttingen drei Max-Planck-Institute, das European Neuroscience Institute Göttingen (ENI-G), das Deutsche Primatenzentrum (DPZ) und das Bernstein Center for Computational Neuroscience (BCCN) Göttingen. Das Campus-Institut „Dynamik biologischer Netzwerke“ (CIDBN) ist ein neu gegründetes, transdisziplinäres Institut. Es wird gemeinsam von der Universität Göttingen, der Universitätsmedizin Göttingen und dem Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation getragen. Seine Mission liegt im Ausbau der Forschung an der Grenze von Mathematik, Physik und Biowissenschaften und der Entwicklung mathematischer und computergestützter Konzepte für die Analyse biologischer Netzwerke.

Aufgabenbereiche

- Planung, Beantragung, Beschaffung, Installation, Konfiguration und Administration von HPC-Clustern und darauf abgestimmten Storage-Lösungen (File- und Datenbank-Server)
- Entwicklung von Hard- und Softwarekonzepten für HPC-Cluster für das wissenschaftliche Hochleistungsrechnen in den Lebenswissenschaften
- Optimierung der eingesetzten Hard- und Softwarekomponenten
- Monitoring und Fehleranalyse an HPC-Systemen und File- und Datenbank-Servern
- Umsetzung der durch die HPC-Cluster und Storage-Server bedingten Infrastrukturanforderungen
- Beteiligung an HPC-Projekten des Campus-Instituts:
 - › Selbstständige Entwicklung bzw. Anpassung und Pflege wissenschaftlicher Software im HPC-Bereich (Parallelisierung, Performance-Analyse und -Tuning)

- › Entwicklung, Installation, Konfiguration und Administration der Anbindung von Experimenten an die HPC- und Storage-Lösungen in Zusammenarbeit mit den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der beteiligten Forschungsgruppen
- Beteiligung an campusweiten HPC-Themen

Anforderungen

- Abgeschlossenes mathematisch-naturwissenschaftliches Hochschulstudium (idealerweise mit Promotion)
- Erfahrung mit der Administration von HPC-Clustern oder anderen Linux-Server-Farmen oder mit der effizienten Nutzung von HPC-Systemen
- Gutes analytisches Denkvermögen
- Selbstständige, strukturierte und systematische Arbeitsweise
- Ausgeprägte Team- und Kommunikationsfähigkeit
- Sehr gute Deutsch- und Englischkenntnisse in Wort und Schrift

Wünschenswert

Erfahrung bzw. Ergebnisse in einem oder mehreren der folgenden Gebiete:

- Publikation HPC-relevanter Forschung
- Einwerben und Management von Drittmitteln
- Entwicklung oder Optimierung von hoch skalierenden HPC-Anwendungen
- Erfahrung mit GPU-Programmierung (OpenCL oder CUDA)
- Durchführung disziplinübergreifender lebenswissenschaftlicher Forschungsprojekte

Die GWDG strebt nach Geschlechtergerechtigkeit und Vielfalt und begrüßt daher Bewerbungen jedes Hintergrunds. Die GWDG ist bemüht, mehr schwerbehinderte Menschen zu beschäftigen. Bewerbungen Schwerbehinderter sind ausdrücklich erwünscht.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann bitten wir um eine Bewerbung bis zum **20. März 2019** über unser Online-Formular unter <https://s-lotus.gwdg.de/gwdgdb/age/20190221.nsf/bewerbung>.

Fragen zur ausgeschriebenen Stelle beantworten Ihnen:

HPC-Team

E-Mail: hpc-team@gwdg.de oder

Herr Dr. Christian Boehme

Tel.: 0551 201-1839

E-Mail: christian.boehme@gwdg.de

INFORMATIONEN:
support@gwdg.de
0551 201-1523

März bis
Dezember 2019



Kurse

KURS	VORTRAGENDE/R	TERMIN	ANMELDEN BIS	AE
INDESIGN – GRUNDLAGEN	Töpfer	12.03. – 13.03.2019 9:30 – 16:00 Uhr	05.03.2019	8
PHOTOSHOP FÜR FORTGESCHRITTENE	Töpfer	26.03. – 27.03.2019 9:30 – 16:00 Uhr	19.03.2019	8
EINFÜHRUNG IN DIE STATISTISCHE DATENANALYSE MIT SPSS	Cordes	03.04. – 04.04.2019 9:00 – 12:00 und 13:00 – 15:30 Uhr	27.03.2019	8
USING THE GWGD SCIENTIFIC COMPUTE CLUSTER – AN INTRODUCTION	Boden, Khuziyakhmetov	08.04.2019 9:30 – 16:00 Uhr	01.04.2019	4
PARALLELRECHNERPROGRAMMIERUNG MIT MPI	Prof. Haan	09.04. – 10.04.2019 9:15 – 17:00 Uhr	02.04.2019	8
INDESIGN – FUNDAMENTALS	Töpfer	06.05. – 07.05.2019 9:30 – 16:00 Uhr	29.04.2019	8
PROGRAMMING WITH CUDA – AN INTRODUCTION	Prof. Haan	07.05.2019 9:15 – 17:00 Uhr	30.04.2019	4
ADMINISTRATION VON PCS IM ACTIVE DIRECTORY DER GWGD	Quentin	09.05.2019 9:00 – 12:30 und 13:30 – 15:30 Uhr	02.05.2019	4
QUICKSTARTING R: EINE ANWENDUNGSORIENTIERTE EINFÜHRUNG IN DAS STATISTIKPAKET R	Cordes	15.05. – 16.05.2019 9:00 – 12:00 und 13:00 – 15:30 Uhr	08.05.2019	8
SHAREPOINT – EINFÜHRUNG FÜR ANWENDER	Buck, Kasper	22.05.2019 9:00 – 12:30 und 13:30 – 15:30 Uhr	15.05.2019	4

KURS	VORTRAGENDE/R	TERMIN	ANMELDEN BIS	AE
SHAREPOINT – EINFÜHRUNG IN DIE VERWALTUNG VON SITECOLLECTIONS	Buck, Kasper	23.05.2019 9:00 – 12:30 und 13:30 – 15:30 Uhr	16.05.2019	4
INDESIGN – AUFBAUKURS	Töpfer	04.06. – 05.06.2019 9:30 – 16:00 Uhr	28.05.2019	8
OUTLOOK – E-MAIL UND GROUPWARE	Helmvoigt	13.06.2019 9:15 – 12:00 und 13:00 – 16:00 Uhr	06.06.2019	4
ANGEWANDTE STATISTIK MIT SPSS FÜR NUTZER MIT VOR- KENNTNISSEN	Cordes	09.06. – 20.06.2019 9:00 – 12:00 und 13:00 – 15:30 Uhr	02.06.2019	8
STATISTIK MIT R FÜR TEILNEH- MER MIT VORKENNTNISSEN – VON DER ANALYSE ZUM BERICHT	Cordes	02.07. – 03.07.2019 9:00 – 12:00 und 13:00 – 15:30 Uhr	25.06.2019	8
INDESIGN – GRUNDLAGEN	Töpfer	03.09. – 04.09.2019 9:30 – 16:00 Uhr	27.08.2019	8
SHAREPOINT – EINFÜHRUNG FÜR ANWENDER	Buck, Kasper	11.09.2019 9:00 – 12:30 und 13:30 – 15:30 Uhr	04.09.2019	4
SHAREPOINT – EINFÜHRUNG IN DIE VERWALTUNG VON SITECOLLECTIONS	Buck, Kasper	12.09.2019 9:00 – 12:30 und 13:30 – 15:30 Uhr	05.09.2019	4
AFFINITY PHOTO – GRUND- KURS	Töpfer	24.09. – 25.09.2019 9:30 – 16:00 Uhr	17.09.2019	8
ADMINISTRATION VON PCS IM ACTIVE DIRECTORY DER GWDG	Quentin	24.10.2019 9:00 – 12:30 und 13:30 – 15:30 Uhr	17.10.2019	4
INDESIGN – AUFBAUKURS	Töpfer	05.11. – 06.11.2019 9:30 – 16:00 Uhr	29.10.2019	8
EINFÜHRUNG IN DIE STATIS- TISCHE DATENANALYSE MIT SPSS	Cordes	13.11. – 14.11.2019 9:00 – 12:00 und 13:00 – 15:30 Uhr	06.11.2019	8
SHAREPOINT – EINFÜHRUNG FÜR ANWENDER	Buck, Kasper	20.11.2019 9:00 – 12:30 und 13:30 – 15:30 Uhr	13.11.2019	4
SHAREPOINT – EINFÜHRUNG IN DIE VERWALTUNG VON SITECOLLECTIONS	Buck, Kasper	21.11.2019 9:00 – 12:30 und 13:30 – 15:30 Uhr	14.11.2019	4
AFFINITY PHOTO – AUFBAU- KURS	Töpfer	26.11. – 27.11.2019 9:30 – 16:00 Uhr	19.11.2019	8
OUTLOOK – E-MAIL UND GROUPWARE	Helmvoigt	05.12.2019 9:15 – 12:00 und 13:00 – 16:00 Uhr	28.11.2019	4
ANGEWANDTE STATISTIK MIT SPSS FÜR NUTZER MIT VOR- KENNTNISSEN	Cordes	11.12. – 12.12.2019 9:00 – 12:00 und 13:00 – 15:30 Uhr	04.12.2019	8

Teilnehmerkreis

Das Kursangebot der GWDG richtet sich an alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus den Instituten der Universität Göttingen und der Max-Planck-Gesellschaft sowie aus einigen anderen wissenschaftlichen Einrichtungen.

Anmeldung

Anmeldungen können schriftlich per Brief oder per Fax unter der Nummer 0551 201-2150 an die GWDG, Postfach 2841, 37018 Göttingen oder per E-Mail an die Adresse support@gwdg.de erfolgen. Für die schriftliche Anmeldung steht unter <https://www.gwdg.de/antragsformulare> ein Formular zur Verfügung. Telefonische Anmeldungen können leider nicht angenommen werden.

Kosten bzw. Gebühren

Unsere Kurse werden wie die meisten anderen Leistungen der GWDG in Arbeitseinheiten (AE) vom jeweiligen Institutskontin-

gent abgerechnet. Für die Institute der Universität Göttingen und der Max-Planck-Gesellschaft erfolgt keine Abrechnung in EUR.

Absage

Sie können bis zu acht Tagen vor Kursbeginn per E-Mail an support@gwdg.de oder telefonisch unter 0551 201-1523 absagen. Bei späteren Absagen werden allerdings die für die Kurse berechneten AE vom jeweiligen Institutskontingent abgebucht.

Kursorte

Alle Kurse finden im Kursraum oder Vortragsraum der GWDG statt. Die Wegbeschreibung zur GWDG sowie der Lageplan sind unter <https://www.gwdg.de/lageplan> zu finden.

Kurstermine

Die genauen Kurstermine und -zeiten sowie aktuelle kurzfristige Informationen zu den Kursen, insbesondere zu freien Plätzen, sind unter <https://www.gwdg.de/kursprogramm> zu finden.



Servervirtualisierung

Der einfache Weg zum Server!

Ihre Anforderung

Sie benötigen zur Bereitstellung eines Dienstes einen Applikations- oder Datenbankserver. Ihnen fehlen Platz, Hardware, Infrastruktur oder Manpower. Gleichzeitig soll der Server möglichst hochverfügbar und performant sein.

Unser Angebot

Wir bieten Ihnen die Möglichkeit des Hostings von virtuellen Servern für Ihre Anwendungen basierend auf VMware ESX. Sie können Ihre eigenen virtuellen Maschinen verwalten, die in unserer zuverlässigen Rechnerinfrastruktur gehostet werden, die unterschiedliche Verfügbarkeitsgrade unterstützen. Unsere Installation hält die Best-Practice-Richtlinien von VMware ESX ein. Sie bleiben Administrator Ihres eigenen virtuellen Servers, ohne sich mit der physikalischen Ausführungsumgebung beschäftigen zu müssen.

Ihre Vorteile

- > Leistungsfähiges VMware-Cluster mit zugehörigem Massenspeicher

- > Hohe Ausfallsicherheit und Verfügbarkeit durch redundante Standorte und Netzwerkverbindungen sowie USV-Absicherung
- > Bereitstellung aller gängigen Betriebssysteme zur Basisinstallation
- > Umfassender administrativer Zugang zu Ihrem Server im 24/7-Selfservice
- > Möglichkeit der automatisierten Sicherung des Servers auf unsere Backupsysteme
- > Zentrales Monitoring durch die GWDG
- > Große Flexibilität durch Virtualisierungstechnologien wie Templates, Cloning und Snapshots
- > Schutz vor Angriffen aus dem Internet durch leistungsfähige Firewallsysteme sowie ein Intrusion Prevention System

Interessiert?

Jeder Nutzer mit einem gültigen Account bei der GWDG kann das VMware-Cluster nutzen. Um einen virtuellen Server zu beantragen, nutzen Sie bitte die u. g. Webadresse.

>> www.gwdg.de/virtuelle-server



Gesellschaft für wissenschaftliche
Datenverarbeitung mbH Göttingen