

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 4)

Punkte:

Maximale Punkte: 1+1+1+1+1+1+1+1+1+2+1=11

- a) Physische Ressourcen werden angeboten in...
 Grids Clouds
- b) Virtualisierte Ressourcen werden angeboten in...
 Grids Clouds
- c) Vollautomatisierung (*industrialisierte IT*) ist ein Merkmal von...
 Grids Clouds
- d) Schwache Automatisierung (*klassische IT*) ist ein Merkmal von...
 Grids Clouds
- e) Virtuellen Organisationen sind realisiert in...
 Grids Clouds
- f) Ressourcen ohne zentraler Kontrolle sind üblicherweise verbunden in...
 Grids Clouds
- g) Ressourcen unter zentraler Kontrolle sind üblicherweise verbunden in...
 Grids Clouds
- h) Verbrauchsabhängige Abrechnung (Prinzip: *Pay-as-you-go*) ist ein Merkmal von...
 Grids Clouds
- i) Vier HTTP-Methoden sind ausreichend, um mit Ressourcen in Speicherdiensten wie S3 oder Google Cloud Storage zu arbeiten. Schreiben Sie die HTTP-Methoden in die Tabelle.

HTTP-Methode	Beschreibung
	Ressource erzeugen oder ersetzen
	Ressource anfordern
	Einer Ressource etwas hinzufügen
	Ressource löschen

- j) Warum ist es empfehlenswert, dass Speicherdienste nicht nur die vier HTTP-Methoden von Teilaufgabe i) anbieten, sondern auch die HTTP-Methode HEAD?

Name:

Vorname:

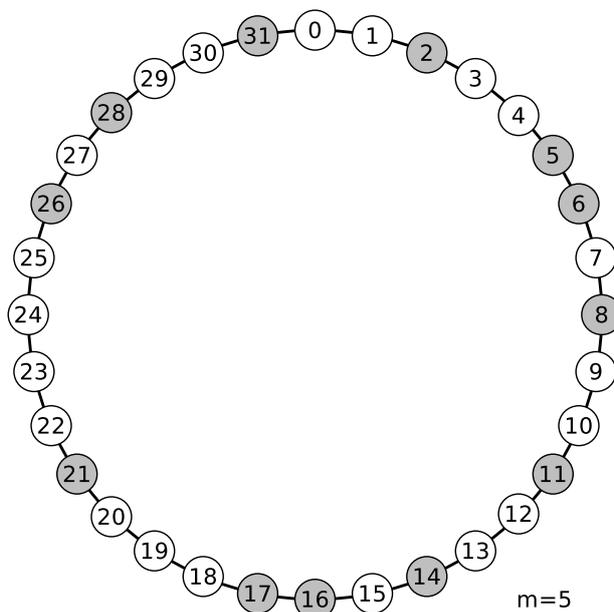
Matr.Nr.:

Aufgabe 5)

Punkte:

Maximale Punkte: $10+1+1+1+1+1=15$

- a) Berechnen Sie die Werte der Fingertable von Knoten $n = 9$ und tragen Sie die korrekten Werte in die bereitgestellte Fingertable ein.



Fingertable von Knoten $n = 9$

Eintrag	Start	Knoten
1		
2		
3		
4		
5		

Die Tabelle hat 5 Einträge, weil m die Länge der ID in Bit ist und $m = 5$

Der Start-Wert von Eintrag i in der Tabelle von Knoten n ist $(n + 2^{i-1}) \bmod 2^m$

Der Knoten-Wert von Eintrag i zeigt auf den ersten Knoten, der mit einem Abstand von mindestens 2^{i-1} auf n folgt

- b) Welcher Knoten ist für den Schlüssel (die Ressource) mit der ID 22 verantwortlich?
- c) An wie viele Instanzen kann ein EBS-Volume maximal angehängt sein?
- d) Nach welchem Prinzip arbeitet der Speicherdienst S3?
 Blockbasierter Speicherdienst Objektbasierter Speicherdienst
- e) Nach welchem Prinzip arbeitet der Speicherdienst EBS?
 Blockbasierter Speicherdienst Objektbasierter Speicherdienst
- f) Bei welchen Speicherdiensten muss der Benutzer/Kunde ein Dateisystem auswählen und einrichten?
 Blockbasierte Speicherdienste Objektbasierte Speicherdienste

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 6)

Punkte:

Maximale Punkte: 12

Nennen Sie vier Cloud-Dienste (nur Plattform- und Infrastrukturdienste sind erlaubt!), die Sie zum Lösen der Übungsblätter verwendet haben. Beschreiben Sie auch in wenigen Worten die Funktionalität der Dienste, die Sie verwendet haben. Es soll klar erkennbar sein, warum Sie jeden einzelnen Dienst verwendet haben.

Name des Dienstes	Art des Dienstes	Beschreiben Sie die verwendete Funktionalität und auch den Grund, warum Sie den Dienst verwendet haben
	<input type="checkbox"/> PaaS <input type="checkbox"/> IaaS	
	<input type="checkbox"/> PaaS <input type="checkbox"/> IaaS	
	<input type="checkbox"/> PaaS <input type="checkbox"/> IaaS	
	<input type="checkbox"/> PaaS <input type="checkbox"/> IaaS	

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 7)

Punkte:

Maximale Punkte: $3+7+2=12$

Sie sind an einem Montag um 9:00 (UTC+1) in Frankfurt am Main und müssen 3 TB Daten in den Speicherdienst S3 kopieren. Sie haben zwei Möglichkeiten:

- **Szenario 1:** Sie beginnen sofort um 09:00 (UTC+1) mit dem Upload der 3 TB Daten in S3 über das Internet. Die Datenübertragungsrate zwischen Ihrem Computer und S3 ist 100 Mbit/s.
- **Szenario 2:** Sie verwenden den AWS Import/Export Service. Dafür kopieren Sie die Daten auf eine Festplatte, die via USB 3.0 angeschlossen ist. Die Datentransferrate (beim Schreiben) ist 125 MB/s.

Nachdem Sie die Daten kopiert haben, verpacken Sie die Festplatte als Paket, und senden sie mit Hilfe einer Paketzustellfirma zu Amazon. DHL, UPS und FedEx können ein Paket von Frankfurt am Main in weniger als 24 Stunden an die meisten Orte in Europa liefern.

Sie brauchen 15 Minuten um die Festplatte als Paket zu verpacken und weitere 15 Minuten um das Paket zur Filiale einer Paketzustellfirma zu bringen.

Das Paket muss bis spätestens 16:30 (UTC+1) in der Filiale der Paketzustellfirma sein, damit es am nächsten Arbeitstag um 9:00 (UTC) bei Amazon ankommt.

Ein Mitarbeiter von Amazon muss die Daten von der Festplatte in den S3-Dienst kopieren. Die Datentransferrate der Festplatte (beim Lesen) ist 150 MB/s.

Berücksichtigen Sie 2 zusätzliche Stunden, die nötig sind, damit die Festplatte via Hauspost bei Amazon zum richtigen Mitarbeiter kommt.

Berechnen Sie...

- a) für das erste Szenario wie lange es dauert, bis die Daten in S3 kopiert sind.
- b) für das zweite Szenario wie lange es dauert, bis die Daten in S3 kopiert sind.
- c) die Datenübertragungsrate beim zweiten Szenario.

(Bei allen Teilaufgaben muss der Rechenweg erkennbar sein.)

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 7 – Zusatzblatt)

Maximale Punkte: $3+7+2=12$

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 8)

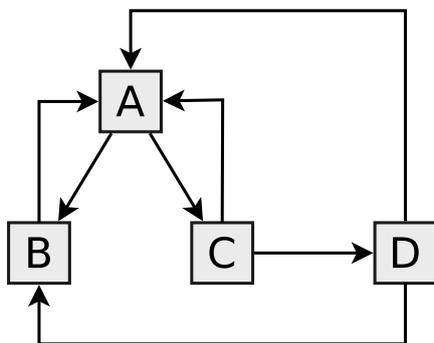
Punkte:

Maximale Punkte: 12

- PR_p = PageRank einer Webseite p
- $L_{IN}(p)$ = Menge der Dokumente, die auf p verweisen \implies eingehende Links
- $L_{OUT}(p)$ = Menge der Dokumente, auf die p verweist \implies ausgehende Links
- d = Dämpfungsfaktor zwischen 0 und 1

$$PR(p) = (1 - d) + d * \sum_{p_i \in L_{IN}(p)} \frac{PR(p_i)}{\text{Anzahl } L_{OUT}(p_i)}$$

Berechnen Sie die fehlenden Iterationen des PageRank-Algorithmus für das gegebene Beispiel mit $d = 0,8$.



	0	1	2	3	4	5	PR
A	1		1,48		1,5184		1,553216
B	1		1,16		1,096		1,071424
C	1		0,92		0,8688		0,852416
D	1		0,44		0,5168		0,522944