



Laborator 12

Scopul acestui laborator este testarea unui sistem de reziliență la defecte pentru hard-disk-uri: un array de tip RAID 6.

Atenție la copy-paste unele simboluri gen “-” se copiază greșit.

Exerciții

1. Se va porni o mașină virtuală Linux în Azure cu următoarele caracteristici:

Subscription *	<input type="text" value="Azure for Students"/>
Resource group *	<input type="text" value="test"/> Create new
Instance details	
Virtual machine name *	<input type="text" value="server1"/>
Region *	<input type="text" value="(Europe) West Europe"/>
Availability options	<input type="text" value="No infrastructure redundancy required"/>
Image *	<input type="text" value="Ubuntu Server 18.04 LTS - Gen1"/> See all images
Azure Spot instance	<input type="checkbox"/>
Size *	<input type="text" value="Standard_D2s_v3 - 2 vcpus, 8 GiB memory (73,87 EUR/month)"/> See all sizes
Administrator account	
Authentication type	<input type="radio"/> SSH public key <input checked="" type="radio"/> Password
Username *	<input type="text" value="student"/>
Password *	<input type="password" value="*****"/>
Confirm password *	<input type="password" value="*****"/>

- Se va merge la **Next:Disks >**.
- Se vor atașa încă 4 noi disk-uri, de același tip ca în imagine.

Name *	<input type="text" value="disk1"/>
Source type *	<input type="text" value="None (empty disk)"/>
Size *	<input type="text" value="4 GiB"/> Premium SSD LRS Change size
Encryption type *	<input type="text" value="(Default) Encryption at-rest with a platform-managed key"/>
Enable shared disk	<input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No <small>Shared disk not available for the selected size.</small>



- După adăugarea celor 4 unități, ar trebui să aveți următoarea configurație:

Basics **Disks** Networking Management Advanced Tags Review + create

Azure VMs have one operating system disk and a temporary disk for short-term storage. You can attach additional data disks. The size of the VM determines the type of storage you can use and the number of data disks allowed. [Learn more](#)

Disk options

OS disk type *

Encryption type *

Enable Ultra Disk compatibility ☐ Ultra disk is available only for Availability Zones in westeurope.

Data disks

You can add and configure additional data disks for your virtual machine or attach existing disks. This VM also comes with a temporary disk.

LUN	Name	Size (GiB)	Disk type	Host caching	
<input type="text" value="0"/>	disk1	4	Premium SSD LRS	<input type="text" value="None"/>	
<input type="text" value="1"/>	disk2	4	Premium SSD LRS	<input type="text" value="None"/>	
<input type="text" value="2"/>	disk3	4	Premium SSD LRS	<input type="text" value="None"/>	
<input type="text" value="3"/>	disk4	4	Premium SSD LRS	<input type="text" value="None"/>	

i The selected size only supports up to 4 data disks.

^ Advanced

Use managed disks ☒

Ephemeral OS disk ☐

- Se va merge la Review+Create și se va apăsa Create.
- Prin putty conectați-vă la mașina virtuală.
 - IP-ul îl puteți găsi în pagina de informații a mașinii.
 - Veți folosi username@IP_public.
 - Instalați utilitarul mdadm:
 - `sudo apt-get update`
 - `sudo apt-get install mdadm`
 - Identificați cele 4 disk-uri adăugate la crearea mașinii.
 - `lsblk`
 - Creați array-ul RAID 6 folosind cei 4 identificatori.
 - `sudo mdadm --create --verbose /dev/md0 --level=6 --raid-devices=4 /dev/[identificator disk1] /dev/[identificator disk2] /dev/[identificator disk3] /dev/[identificator disk4]`
 - **Verificare:** `cat /proc/mdstat`
 - Observație: puteți trece la următorii pași, chiar dacă procesul nu este finalizat.
 - Se va crea și monta un sistem de fișiere
 - `sudo mkfs.ext4 -F /dev/md0`
 - Se creează un director ce va fi folosit ca destinație de montare:



- `sudo mkdir -p /mnt/md0`
 - Se montează noul sistem de fișiere:
`sudo mount /dev/md0 /mnt/md0`
 - **Verificare:** `df -h -x devtmpfs -x tmpfs`
 - Observație: Ar trebui ca dimensiunea sa fie egală cu jumătate din suma dimensiunilor celor 4 disk-uri.
7. Se va salva configurația noului array pentru a ne asigura că aceasta va fi disponibilă la următoarele reporniri ale sistemului:
- `sudo mdadm --detail --scan | sudo tee -a /etc/mdadm/mdadm.conf`
 - `sudo update-initramfs -u`
 - `echo '/dev/md0 /mnt/md0 ext4 defaults,nofail,discard 0 0' | sudo tee -a /etc/fstab`
8. Se va genera un fișier mare, care să nu depășească spațiul disponibil, în cadrul array-ului folosind o metodă aleasă de voi.
9. Folosind portalul Azure, se va detașa unul din disk-uri. Pe urmă se va apăsa pe butonul Save.
- | LUN | Disk name | Storage type | Size (GiB) | Max IOPS | Max throughput (MB/s) | Encryption | Host caching |
|-----|-----------|-----------------|------------|----------|-----------------------|--------------|--------------|
| 0 | disk1 | Premium SSD LRS | 4 | 120 | 25 | SSE with PMK | None |
| 1 | disk2 | Premium SSD LRS | 4 | 120 | 25 | SSE with PMK | None |
| 2 | disk3 | Premium SSD LRS | 4 | 120 | 25 | SSE with PMK | None |
| 3 | disk4 | Premium SSD LRS | 4 | 120 | 25 | SSE with PMK | None |
10. Verificați starea array-ului RAID folosind comanda `sudo cat /proc/mdstat`
11. Se va verifica dacă fișierul creat anterior există.
- În cazul în care array-ul creat (md0) apare inactiv, reporniți-l rulând comanda `sudo mdadm --manage /dev/md0 --run`
12. Reluați pașii de la 9 la 10 încă o dată.
13. Reluați pașii de la 9 la 10 încă o dată. Nu e greșeală, vrem să faceți de două ori. Explicați diferențele.

Laboratorul va fi prezentat. Veți intra pe rând pe teams. Va trebui să aveți terminal putty deschis la mașina principală. De asemenea, va trebui să aveți deschis site-ul Azure. **Toate setările ar trebui să le faceți dinainte.**

Exercițiile de la 1 la 13 sunt obligatorii. Conceptele explorate sunt esențiale pentru obținerea notei **minime** de promovare.

După prezentarea laboratorului mergeți pe Azure în tab-ul Resources și ștergeți toate resursele create.