

Tasca - Cloud, MV, Apache amb Html i Css

Nom: David Morillo Massagué

NIU: 1666540

Grau d'Enginyeria de Dades

Gestió d'Infraestructures per al Processament de Dades

Continguts

Creació de les màquines virtuals	2
Verificació de la connexió a internet i preparació dels sistemes.....	2
Instal·lació d'Apache2	3
Creació d'una pàgina web pròpia en HTML/CSS d' un Currículum Vitae de l'estudiant...	4
Accés a la pàgina des d'una màquina remota (Debian)	4
Test de validació d' Apache des de la MV Debian	5
Anàlisi de resultats del test	7
Reflexió de la tasca	7

Creació de les màquines virtuals



Creem dos VM, una amb la template d'Ubuntu 20.04 i una altra de Debian 12. La d'Ubuntu servirà per fer de host de la pàgina html amb Apache 2, i amb la Debian comprovarem els seus serveis. Veiem en la imatge (i amb la comanda ip a) que ambdues disposen d'interfície d'internet amb ip locals **10.10.11.12** per a la Debian, i **10.10.10.149** per a la Ubuntu.

Verificació de la connexió a internet i preparació dels sistemes

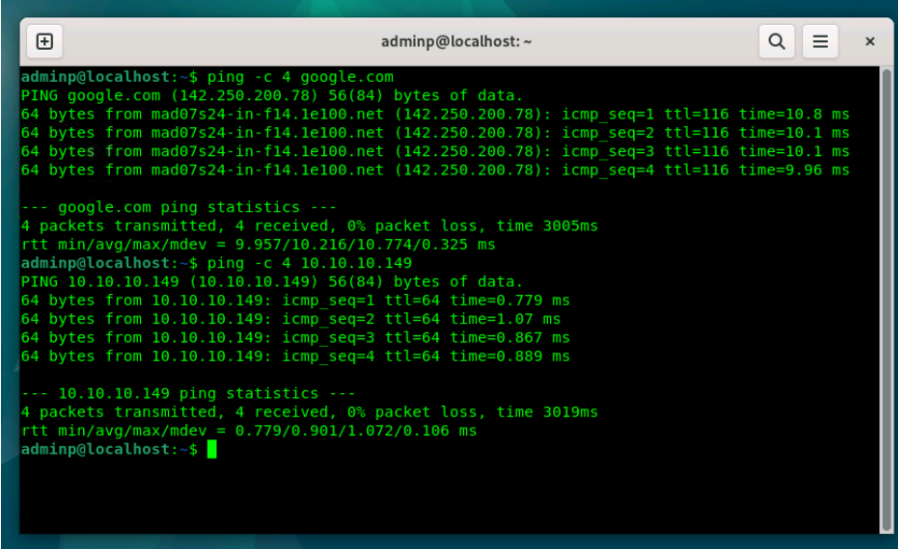
Per a comprovar que les màquines disposen d'accés a internet, fem un ping a google en ambdues màquines. A més, fem un **ping** a l'altra màquina per a comprovar la connexió entre les dues:

```
adminp@adminip: ~
adminp@adminip:~$ ping -c 4 google.com
PING google.com (142.250.200.78) 56(84) bytes of data.
64 bytes from mad07s24-in-f14.1e100.net (142.250.200.78): icmp_seq=1 ttl=116 time=10.1 ms
64 bytes from mad07s24-in-f14.1e100.net (142.250.200.78): icmp_seq=2 ttl=116 time=10.3 ms
64 bytes from mad07s24-in-f14.1e100.net (142.250.200.78): icmp_seq=3 ttl=116 time=10.1 ms
64 bytes from mad07s24-in-f14.1e100.net (142.250.200.78): icmp_seq=4 ttl=116 time=10.3 ms

--- google.com ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3004ms
rtt min/avg/max/mdev = 10.134/10.205/10.291/0.069 ms
adminp@adminip:~$ ping -c 4 10.10.11.12
PING 10.10.11.12 (10.10.11.12) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.10.11.12: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.41 ms
64 bytes from 10.10.11.12: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.827 ms
64 bytes from 10.10.11.12: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.996 ms
64 bytes from 10.10.11.12: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.879 ms

--- 10.10.11.12 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3008ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.827/1.029/1.414/0.230 ms
adminp@adminip:~$
```

Màquina Ubuntu



```
adminp@localhost:~$ ping -c 4 google.com
PING google.com (142.250.200.78) 56(84) bytes of data.
64 bytes from mad07s24-in-f14.1e100.net (142.250.200.78): icmp_seq=1 ttl=116 time=10.8 ms
64 bytes from mad07s24-in-f14.1e100.net (142.250.200.78): icmp_seq=2 ttl=116 time=10.1 ms
64 bytes from mad07s24-in-f14.1e100.net (142.250.200.78): icmp_seq=3 ttl=116 time=10.1 ms
64 bytes from mad07s24-in-f14.1e100.net (142.250.200.78): icmp_seq=4 ttl=116 time=9.96 ms

--- google.com ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3005ms
rtt min/avg/max/mdev = 9.957/10.216/10.774/0.325 ms
adminp@localhost:~$ ping -c 4 10.10.10.149
PING 10.10.10.149 (10.10.10.149) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.10.10.149: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.779 ms
64 bytes from 10.10.10.149: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.07 ms
64 bytes from 10.10.10.149: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.867 ms
64 bytes from 10.10.10.149: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.889 ms

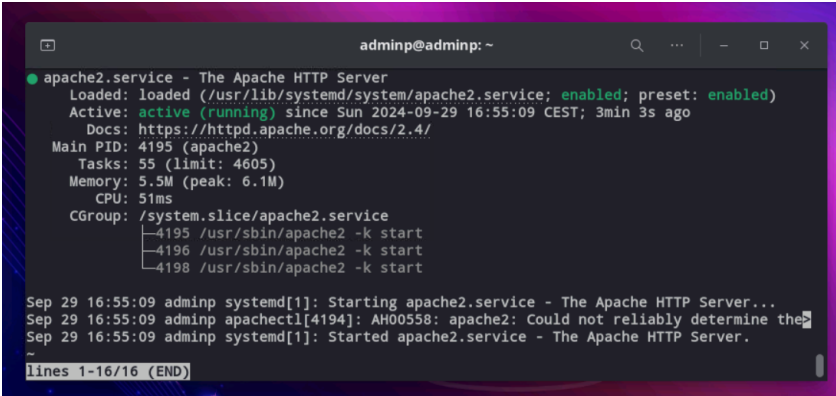
--- 10.10.10.149 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3019ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.779/0.901/1.072/0.106 ms
adminp@localhost:~$
```

Màquina Debian

Un cop comprovat l'accés a internet, executem la comanda ***sudo apt update && sudo apt upgrade*** per a actualitzar el SO i els paquets.

Instal·lació d'Apache2

En la màquina host (Ubuntu), instal·lem **Apache 2**, un servei que farà de servidor de la pàgina. Fem servir la comanda ***sudo apt-get install apache2***. Un cop instal·lat, comprovem el seu estat amb ***systemctl status apache2***:



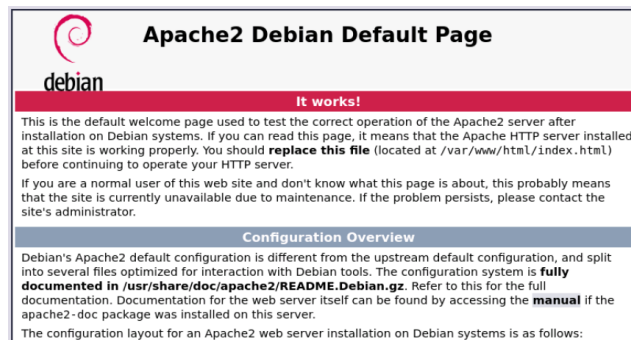
```
adminp@adminp:~$ systemctl status apache2
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Sun 2024-09-29 16:55:09 CEST; 3min 3s ago
     Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
    Main PID: 4195 (apache2)
      Tasks: 55 (limit: 4605)
     Memory: 5.5M (peak: 6.1M)
        CPU: 51ms
    CGroup: /system.slice/apache2.service
            └─4195 /usr/sbin/apache2 -k start
              └─4196 /usr/sbin/apache2 -k start
                └─4198 /usr/sbin/apache2 -k start

Sep 29 16:55:09 adminp systemd[1]: Starting apache2.service - The Apache HTTP Server...
Sep 29 16:55:09 adminp apachectl[4194]: AH00558: apache2: Could not reliably determine the
Sep 29 16:55:09 adminp systemd[1]: Started apache2.service - The Apache HTTP Server.

lines 1-16/16 (END)
```

Sortida de l'*status*, servei en funcionament

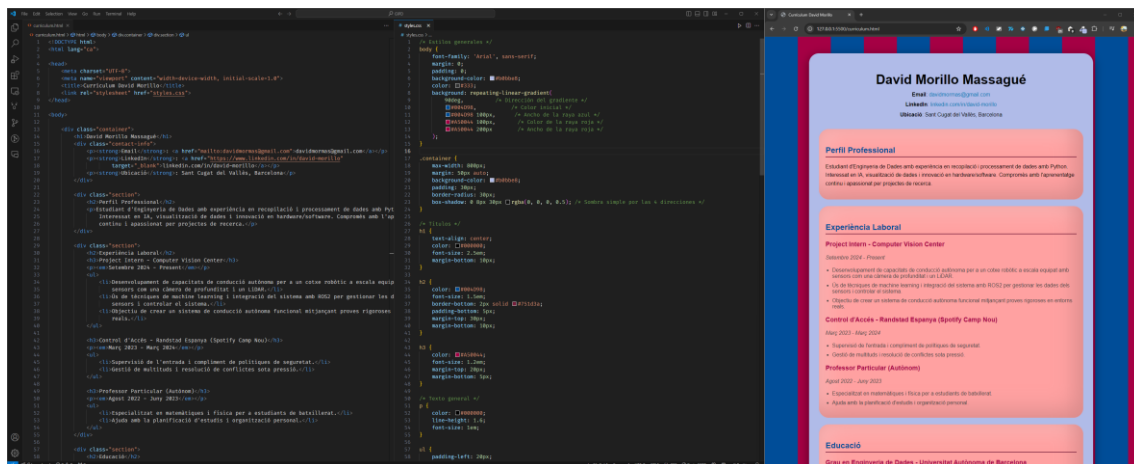
Si entrem a la pàgina per defecte (amb ruta `/var/www/html/index.html`), veiem que la nostra web al moment de la instal·lació del servei té aquest aspecte:



Index.html per defecte d'Apache 2

Creació d'una pàgina web pròpia en HTML/CSS d'un Currículum Vitae de l'estudiant

Per a personalitzar la pàgina, s'ha fet servir, en l'ordinador personal de l'alumne (Windows 11), Visual Studio Code amb l'eina Live Server, per a visualitzar els canvis fets a temps real. S'ha treballat amb un arxiu addicional de CSS, **styles.css**, per a agregar colors i millores visuals a la web, sense canvis en la funcionalitat.

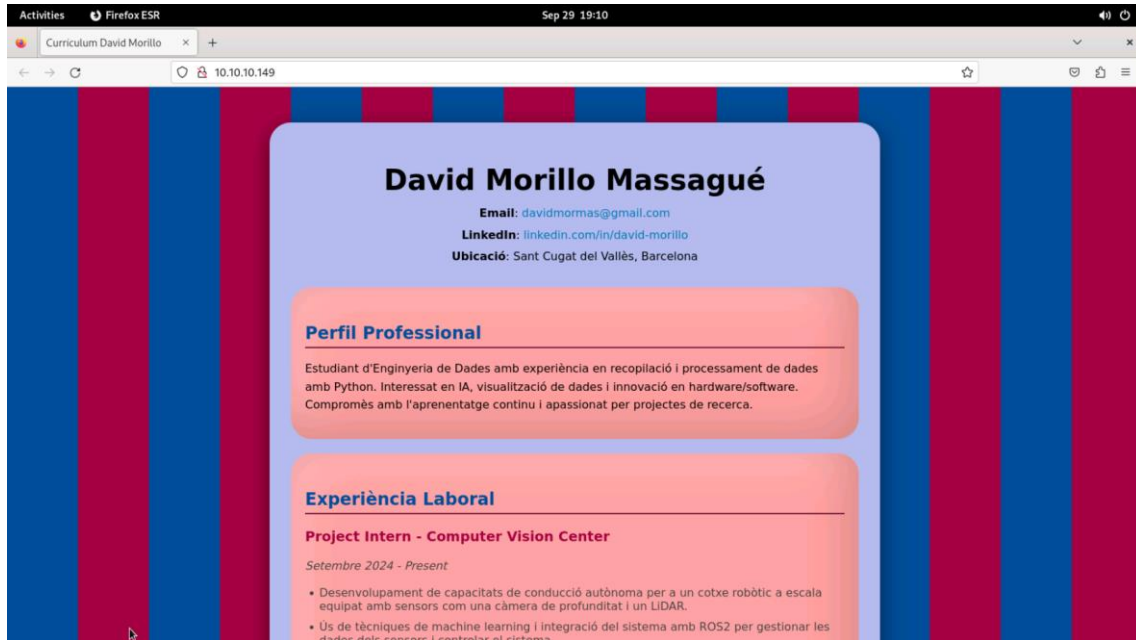


Àrea de treball de la creació del currículum

A l'acabar el disseny de la pàgina, l'arxiu s'ha transferit a la VM d'Ubuntu, reemplaçant l'arxiu index.html, i agregant l'arxiu styles.css al mateix directori.

Accés a la pàgina des d'una màquina remota (Debian)

Amb les dues màquines virtuals inicialitzades, comprovem que, des de la màquina de Debian podem accedir a la web que hosteja la màquina Ubuntu. Això ho fem amb la següent comanda: `firefox http://<ip-local-Ubuntu>`, en aquest cas, **firefox http://10.10.10.149**. Aquesta comanda obre Firefox per a accedir a la pàgina web que la IP 10.10.10.149 proporciona des del **port 80**, el port predeterminat per al protocol **HTTP**:



Pàgina web des de la màquina Debian (accés remot)

Test de validació d' Apache des de la MV Debian

Per a provar les capacitats del servei d'Apache (a la MV Ubuntu) des de la MV de Debian, instal·lem el paquet `apache2-utils` en aquesta última màquina, amb la comanda **`sudo apt-get install apache2-utils`**. Aquest paquet ens permet executar la comanda **`ab -n 10000 -c 100 http://IP_MV_Ubuntu/`**, proporcionat en l'enunciat de la tasca.

Paràmetres del test:

- `-n 10000`: Realitza un total de 10000 sol·licituds HTTP al servidor.
- `-c 100`: Envia 100 sol·licituds al servidor simultànies.

En el nostre cas, la comanda **`ab -n 10000 -c 100 http://10.10.10.149/`** dona per sortida:

```
adminp@localhost:~$ ab -n 10000 -c 100 http://10.10.10.149/
This is ApacheBench, Version 2.3 <$Revision: 1913912 $>
Copyright 1996 Adam Twiss, Zeus Technology Ltd, http://www.zeustech.net/
Licensed to The Apache Software Foundation, http://www.apache.org/
```

```
Benchmarking 10.10.10.149 (be patient)
```

```
Completed 1000 requests
Completed 2000 requests
Completed 3000 requests
Completed 4000 requests
Completed 5000 requests
Completed 6000 requests
Completed 7000 requests
Completed 8000 requests
Completed 9000 requests
Completed 10000 requests
Finished 10000 requests
```

```
Server Software:      Apache/2.4.58
Server Hostname:      10.10.10.149
Server Port:          80
```

```
Document Path:        /
Document Length:      4349 bytes
```

```
Concurrency Level:    100
Time taken for tests:  0.986 seconds
Complete requests:    10000
Failed requests:       0
Total transferred:    46220000 bytes
HTML transferred:     43490000 bytes
Requests per second:  10143.06 [#/sec] (mean)
Time per request:     9.859 [ms] (mean)
Time per request:     0.099 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:        45782.43 [Kbytes/sec] received
```

Connection Times (ms)

	min	mean[+/-sd]	median	max
Connect:	0	4 0.5	4	7
Processing:	1	6 1.2	6	14
Waiting:	1	4 1.1	5	12
Total:	5	10 1.0	10	16

Percentage of the requests served within a certain time (ms)

50%	10
66%	10
75%	10
80%	10
90%	11
95%	11
98%	12
99%	13
100%	16 (longest request)

Anàlisi de resultats del test

Basats en la sortida de les sol·licituds, observem que:

- El software del servidor web es detecta com a Apache 2.4.58.
- El document sol·licitat (index.html) és de 4349 bytes (10143.06 peticions per segon).
- La prova ha trigat 0.986 en completar 10000 sol·licituds.
- No ha fallat cap de les peticions.
- S'ha obtingut una taxa de transferència de 45.78 MB/s.

Temps de resposta:

- Connexió: Mitjana de 4 ms.
- Processament: Mitjana de 6 ms.
- Espera: Mitjana de 4 ms.
- Temps total: Mitjana de 10 ms per petició, amb un màxim de 16 ms.

Percentatge de peticions segons el temps:

- El 50% de les peticions es completen en 10 ms o menys.
- El 99% en 13 ms o menys.
- La petició més lenta va trigar 16 ms.

Basats en aquestes dades, podem concloure que el servidor pot gestionar 100 connexions simultànies amb un temps total (connexió, processament i espera) molt baix i sense cap error, havent executat 10000 connexions.

Reflexió de la tasca

S'ha assolit l'objectiu de la tasca, el qual hem comprovat amb l'últim test realitzat i l'anàlisi de les mètriques obtingudes. En cap moment s'ha trobat un resultat inesperat, i en cada pas fet s'ha documentat el treball fet referent a les funcionalitats i proves d'aquest servei web.

*Els arxius necessaris per al funcionament de la web (currículum.html i styles.css) no es troben en l'entrega de la tasca, ja que només s'admeten fitxers PDF, però es poden sol·licitar per a la seva revisió escrivint al correu 1666540@uab.cat.