

Ansible

3. mājas darbs priekšmetā “Datoru tīklu administrēšana”

Agris Pudāns
st. apl. nr. ap08426

Saturs

DARBA APRAKSTS	1
UZDEVUMI	1
1. uzdevums	5
2. uzdevums	5
3. uzdevums	7
4. uzdevums	7
5. uzdevums	8
6. uzdevums	8

Darba apraksts

Izveidojiet savu Ansible playbook, kas nokonfigurē uzdevumos prasītās sistēmas. Ja darba izpildei tas ir nepieciešams, varat brīvi lietot publiski pieejamas Ansible lomas un kolekcijas. Šādā gadījumā projektā obligāti iekļaujiet requirements.yml failu ar nepieciešamajām lomu un kolekciju definīcijām. Darbu iesniedziet kā arhīvu. Tajā iekļaujiet direktoriju ar Jūsu playbook projektu, kā arī nelielu veiktā darba aprakstu, kurā ar attēlu palīdzību parādīta veiksmīga playbook izpilde un sasniegtais rezultāts. Obligāti iekļaujiet attēlu ar ansible-playbook komandas laišanu.

Uzdevumi

Ansible izpildes gaita dota 1. attēlā un teksta veidā zem tā. Katram uzdevumam pievienoti

rezultāti no Ansible pārvaldāmā servera. Kopēji visiem uzdevumiem ir mainīgo konfigurācija failā `group_vars/main.yaml`. Ir izmantotas tikai iebūvētie `ansible.builtin.*` ansible moduļi.

```

agris@df:~/mk3$ ansible-playbook -i inventory.ini playbook.yaml
PLAY [Datoru tīklu administrēšana; MD3] *****

TASK [Gathering Facts] *****
The authenticity of host '88.99.185.204 (88.99.185.204)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:ONGSG/49Z6w/fe3Tnt8n4p/RMxNs10aU9BMXEn5d3sc.
This key is not known by any other names
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
ok: [88.99.185.204]

TASK [bind : Atrod publisko IP adresi] *****
ok: [88.99.185.204]

TASK [bind : Bind instalēšana] *****
changed: [88.99.185.204]

TASK [bind : Izveidot Bind zonas mapi] *****
changed: [88.99.185.204]

TASK [bind : Izveido DNS zonas failus] *****
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost1', 'value': {'domain': 'dtand3vhi.lv', 'alias': 'www', 'document_root': '/var/www/vhost1/html'}})
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost2', 'value': {'domain': 'dtand3vh2.lv', 'alias': 'www', 'document_root': '/var/www/vhost2/html'}})

TASK [bind : Sagatavot Bind konfigurāciju] *****
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost1', 'value': {'domain': 'dtand3vhi.lv', 'alias': 'www', 'document_root': '/var/www/vhost1/html'}})
ok: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost2', 'value': {'domain': 'dtand3vh2.lv', 'alias': 'www', 'document_root': '/var/www/vhost2/html'}})

TASK [backup : Izveido arhīva mapi] *****
changed: [88.99.185.204]

TASK [backup : Izveidot Cron uzdevumu] *****
changed: [88.99.185.204]

TASK [backup : Reģistrē esošos arhīvus] *****
ok: [88.99.185.204]

TASK [backup : Sakārtot arhīvus pēc vecuma] *****
ok: [88.99.185.204]

TASK [backup : Dzēst vecākos arhīvus] *****
skipping: [88.99.185.204]

TASK [apache : Apache instalēšana] *****
changed: [88.99.185.204]

TASK [apache : Apache virtuālo hostu mapju izveide] *****
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost1', 'value': {'domain': 'dtand3vhi.lv', 'alias': 'www', 'document_root': '/var/www/vhost1/html'}})
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost2', 'value': {'domain': 'dtand3vh2.lv', 'alias': 'www', 'document_root': '/var/www/vhost2/html'}})

TASK [apache : index.html failu kopēšana uz hostu mapēm] *****
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost1', 'value': {'domain': 'dtand3vhi.lv', 'alias': 'www', 'document_root': '/var/www/vhost1/html'}})
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost2', 'value': {'domain': 'dtand3vh2.lv', 'alias': 'www', 'document_root': '/var/www/vhost2/html'}})

TASK [apache : Apache virtuālo hostu konfigurācija] *****
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost1', 'value': {'domain': 'dtand3vhi.lv', 'alias': 'www', 'document_root': '/var/www/vhost1/html'}})
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost2', 'value': {'domain': 'dtand3vh2.lv', 'alias': 'www', 'document_root': '/var/www/vhost2/html'}})

TASK [apache : Apache noklusējuma hosta izslēgšana] *****
ok: [88.99.185.204]

TASK [apache : Pārbauda sertifikāta esamību] *****
ok: [88.99.185.204]

TASK [apache : Izveidot sertifikātu atsļēgu mapi] *****
ok: [88.99.185.204]

TASK [apache : Izveidot sertifikātu pieprasījumu mapi] *****
changed: [88.99.185.204]

TASK [apache : Ģenerē pašparakstītā sertifikāta atsļēgu] *****
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost1', 'value': {'domain': 'dtand3vhi.lv', 'alias': 'www', 'document_root': '/var/www/vhost1/html'}})
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost2', 'value': {'domain': 'dtand3vh2.lv', 'alias': 'www', 'document_root': '/var/www/vhost2/html'}})

TASK [apache : Ģenerē pašparakstītā sertifikāta pieprasījumu] *****
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost1', 'value': {'domain': 'dtand3vhi.lv', 'alias': 'www', 'document_root': '/var/www/vhost1/html'}})
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost2', 'value': {'domain': 'dtand3vh2.lv', 'alias': 'www', 'document_root': '/var/www/vhost2/html'}})

TASK [apache : Ģenerē pašparakstītā sertifikātu] *****
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost1', 'value': {'domain': 'dtand3vhi.lv', 'alias': 'www', 'document_root': '/var/www/vhost1/html'}})
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost2', 'value': {'domain': 'dtand3vh2.lv', 'alias': 'www', 'document_root': '/var/www/vhost2/html'}})

TASK [apache : Apache servisa pārlāde] *****
changed: [88.99.185.204]

RUNNING HANDLER [bind : Restart Bind9] *****
changed: [88.99.185.204]

PLAY RECAP *****
88.99.185.204      : ok=23   changed=16   unreachable=0   failed=0   skipped=1   rescued=0   ignored=0
agris@df:~/mk3$

```

1. attēls. Ansible izpildes gaita

```
agris@df:~/mk3$ ansible-playbook -i inventory.ini playbook.yaml
```

```
PLAY [Datoru tīklu administrēšana; MD3]
```

```
*****
*****
```

```
TASK [Gathering Facts]
```

```
*****
*****
```

```
The authenticity of host '88.99.185.204 (88.99.185.204)' can't be established.
```

```
ED25519 key fingerprint is SHA256:ONGsG/49Z6wfze3Tnt8n4p/RMxNs10aU9BMXEnSd3sc.
This key is not known by any other names
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
ok: [88.99.185.204]
```

```
TASK [bind : Atrod publisko IP adresi]
```

```
*****
*****
ok: [88.99.185.204]
```

```
TASK [bind : Bind instalēšana]
```

```
*****
*****
changed: [88.99.185.204]
```

```
TASK [bind : Izveidot Bind zonas mapi]
```

```
*****
*****
changed: [88.99.185.204]
```

```
TASK [bind : Izveido DNS zonas failus]
```

```
*****
*****
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost1', 'value': {'domain': 'dtamd3vh1.lv', 'alias':
'www', 'document_root': '/var/www/vhost1/html'}})
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost2', 'value': {'domain': 'dtamd3vh2.lv', 'alias':
'www', 'document_root': '/var/www/vhost2/html'}})
```

```
TASK [bind : Sagatavot Bind konfigurāciju]
```

```
*****
*****
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost1', 'value': {'domain': 'dtamd3vh1.lv', 'alias':
'www', 'document_root': '/var/www/vhost1/html'}})
ok: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost2', 'value': {'domain': 'dtamd3vh2.lv', 'alias': 'www',
'document_root': '/var/www/vhost2/html'}})
```

```
TASK [backup : Izveido arhīva mapi]
```

```
*****
*****
changed: [88.99.185.204]
```

```
TASK [backup : Izveidot Cron uzdevumu]
```

```
*****
*****
changed: [88.99.185.204]
```

```
TASK [backup : Reģistrē esošos arhīvus]
```

```
*****
*****
ok: [88.99.185.204]
```

```
TASK [backup : Sakārtot arhīvus pēc vecuma]
```

```
*****
*****
ok: [88.99.185.204]
```

```
TASK [backup : Dzēst vecākos arhīvus]
```

```
*****
*****
skipping: [88.99.185.204]
```

```
TASK [apache : Apache instalēšana]
```

```
*****
*****
changed: [88.99.185.204]
```

TASK [apache : Apache virtuālo hostu mapju izveide]

```
*****
*****
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost1', 'value': {'domain': 'dtamd3vh1.lv', 'alias':
'www', 'document_root': '/var/www/vhost1/html'}})
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost2', 'value': {'domain': 'dtamd3vh2.lv', 'alias':
'www', 'document_root': '/var/www/vhost2/html'}})
```

TASK [apache : index.html failu kopēšana uz hostu mapēm]

```
*****
*****
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost1', 'value': {'domain': 'dtamd3vh1.lv', 'alias':
'www', 'document_root': '/var/www/vhost1/html'}})
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost2', 'value': {'domain': 'dtamd3vh2.lv', 'alias':
'www', 'document_root': '/var/www/vhost2/html'}})
```

TASK [apache : Apache virtuālo hostu konfigurācija]

```
*****
*****
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost1', 'value': {'domain': 'dtamd3vh1.lv', 'alias':
'www', 'document_root': '/var/www/vhost1/html'}})
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost2', 'value': {'domain': 'dtamd3vh2.lv', 'alias':
'www', 'document_root': '/var/www/vhost2/html'}})
```

TASK [apache : Apache noklusējuma hosta izslēgšana]

```
*****
*****
ok: [88.99.185.204]
```

TASK [apache : Pārbauda sertifikāta esamību]

```
*****
*****
ok: [88.99.185.204]
```

TASK [apache : Izveidot sertifikātu atslēgu mapi]

```
*****
*****
ok: [88.99.185.204]
```

TASK [apache : Izveidot sertifikātu pieprasījumu mapi]

```
*****
*****
changed: [88.99.185.204]
```

TASK [apache : Ģenerē pašparakstītā sertifikāta atslēgu]

```
*****
*****
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost1', 'value': {'domain': 'dtamd3vh1.lv', 'alias':
'www', 'document_root': '/var/www/vhost1/html'}})
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost2', 'value': {'domain': 'dtamd3vh2.lv', 'alias':
'www', 'document_root': '/var/www/vhost2/html'}})
```

TASK [apache : Ģenerē pašparakstītā sertifikāta pieprasījumu]

```
*****
*****
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost1', 'value': {'domain': 'dtamd3vh1.lv', 'alias':
'www', 'document_root': '/var/www/vhost1/html'}})
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost2', 'value': {'domain': 'dtamd3vh2.lv', 'alias':
'www', 'document_root': '/var/www/vhost2/html'}})
```

TASK [apache : Ģenerē pašparakstītā sertifikātu]

```
*****
*****
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost1', 'value': {'domain': 'dtamd3vh1.lv', 'alias':
```

```
'www', 'document_root': '/var/www/vhost1/html'}})
changed: [88.99.185.204] => (item={'key': 'vhost2', 'value': {'domain': 'dtamd3vh2.lv', 'alias':
'www', 'document_root': '/var/www/vhost2/html'}})

TASK [apache : Apache servisa pārlāde]
*****
*****
changed: [88.99.185.204]

RUNNING HANDLER [bind : Restart Bind9]
*****
*****
changed: [88.99.185.204]

PLAY RECAP
*****
*****
88.99.185.204      : ok=23   changed=16   unreachable=0   failed=0   skipped=1
rescued=0   ignored=0
```

1. uzdevums

Strādājošs savienojums starp Ansible vadības un pārvaldāmo serveri, lietojot SSH atslēgas.

Mājas darba mērķim autors izveido jaunu Ubuntu 22.04 virtuālo mašīnu, kura būs izmantots kā pārvaldāmais serveris. Vadībai izmanto 1. mājas darbā izveidoto Ubuntu 22.04 virtuālo mašīnu. Savienojuma izveidei būs arī nepieciešama SSH atslēga, kas pārvaldāmajā serverī ir iestrādāta izmantojot Hetzner mākoņa vedni, un Ansible instalēšana, ko veic izmantojot Cloud-init konfigurāciju. Tāpat pārvaldāmajā serverī izveido lietotāju ap08426, kuram ir šāda rinda sudo konfigurācijā: ap08426 ALL=(ALL) NOPASSWD: ALL. Ansible instalācija ir veikta arī vadības serverī. Uzdevumam ir sagatavots Ansible inventāra fails inventory.ini. Tā saturs un veiksmīga pieslēgšanās ir redzama zemāk.

```
agris@df:~$ cat inventory.ini
[md3]
95.217.161.175 ansible_user=ap08426 ansible_ssh_private_key_file=~/.ssh/id_ed25519

agris@df:~$ ansible -i inventory.ini md3 -m ping
95.217.161.175 | SUCCESS => {
  "ansible_facts": {
    "discovered_interpreter_python": "/usr/bin/python3"
  },
  "changed": false,
  "ping": "pong"
}
agris@df:~$ |
```

2. uzdevums

Ar Ansible ieviest Apache Tīmekļa serveri ar 2 virtuālajiem hostiem, novietot abu mājas lapu saturu attiecīgās /var/www/ apakšmapēs.

Šajā uzdevumā izmanto globālo mainīgo failu global_vars/all.yaml, kur nodefinēti virtuālo hostu dati

- domēns, apakšdomēns, dokumentu mape. Šie dati tiek ievietoti veidnē vhost.conf.j2 katrai vhosts atslēgai no minētā mainīgo faila.

```
root@dta-md3:~# curl http://www.dtamd3vh1.lv/
dta - md3 - vhost1 html
root@dta-md3:~# curl -v http://dtamd3vh2.lv/
* Trying 88.99.185.204:80 ...
* Connected to dtamd3vh2.lv (88.99.185.204) port 80 (#0)
> GET / HTTP/1.1
> Host: dtamd3vh2.lv
> User-Agent: curl/7.81.0
> Accept: */*
>
* Mark bundle as not supporting multiuse
< HTTP/1.1 200 OK
< Date: Wed, 12 Jun 2024 00:23:15 GMT
< Server: Apache/2.4.52 (Ubuntu)
< Last-Modified: Tue, 11 Jun 2024 23:44:49 GMT
< ETag: "18-61aa5d9fa4d02"
< Accept-Ranges: bytes
< Content-Length: 24
< Content-Type: text/html
<
dta - md3 - vhost2 html
* Connection #0 to host dtamd3vh2.lv left intact
root@dta-md3:~#
```

```
root@dta-md3:~# tree /var/www/
/var/www/
├── html
│   └── index.html
├── vhost1
│   └── html
│       └── index.html
└── vhost2
    └── html
        └── index.html
```

```

root@dta-md3:~# cat /etc/apache2/sites-enabled/vhost2.conf
<VirtualHost dtamd3vh2.lv:80>
    ServerName dtamd3vh2.lv
    ServerAlias www.dtamd3vh2.lv
    DocumentRoot /var/www/vhost2/html
    <Directory /var/www/vhost2/html>
        Options Indexes FollowSymLinks
        AllowOverride All
        Require all granted
    </Directory>
    ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
    CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
</VirtualHost>

<IfModule mod_ssl.c>
    <VirtualHost dtamd3vh2.lv:443>
        SSLEngine on
        SSLCertificateFile      /etc/ssl/private/dtamd3vh2.lv-selfsigned.crt
        SSLCertificateKeyFile /etc/ssl/private/dtamd3vh2.lv-selfsigned.key
        ServerName dtamd3vh2.lv
        ServerAlias www.dtamd3vh2.lv
        DocumentRoot /var/www/vhost2/html
        <Directory /var/www/vhost2/html>
            Options Indexes FollowSymLinks
            AllowOverride All
            Require all granted
        </Directory>
    </VirtualHost>
</IfModule>
root@dta-md3:~# |

```

3. uzdevums

Definēt cronjob, kas veic mājaslapu direktorijas rezerves kopijas reizi 60 minūtēs.

Ar crontab –e komandu Ansible pārvaldītajā serverī var redzēt Ansible pievienoto uzdevumu un komentāru par to.

```

#Ansible: Mājas lapu rezerves kopijas
0 */1 * * * tar -czf /var/backup/www_$(date +"%Y%m%d%H%M%S").tar.gz /var/www/
~

```

4. uzdevums

Pirms playbook uzdevumu, kas novieto mājaslapas saturu zem /var/www/, tiek izveidota mājaslapas rezerves kopija. Tiek turētas ne vairāk kā 5 rezerves kopijas.

Rezervers kopēšanai izmanto backup lomu. Vispirms pārlicinamies, ka ir arhīva mape. Tad tiek izveidots cron uzdevums lietotājam root. Tas arhivēs mājas lapu saturu katru stundu. Pēc arhivēšanas beigām, visi arhīva faili ir reģistrēti Ansible mainīgajā. Šis mainīgais tiek sakārtotas pēc labošanas laika un tā apakšdaļa path reģistrēta citā Ansible mainīgajā. Visus pēdēja mainīgajā

ierakstītos failus dzēš izņemot pedējos 5 no beigām, tas ir, jaunākos. Dzēšanas gaitu var redzēt atkārtoti izpildītā Ansible uzdevumu gaitā, kad ir mākslīgi izveidoti vairāki arhīvi.

```
TASK [backup : Izveido arhīva mapi] *****
ok: [88.99.185.204]

TASK [backup : Izveidot Cron uzdevumu] *****
ok: [88.99.185.204]

TASK [backup : Reģistrē esošos arhīvus] *****
ok: [88.99.185.204]

TASK [backup : Sakārtot arhīvus pēc vecuma] *****
ok: [88.99.185.204]

TASK [backup : Dzēst vecākos arhīvus] *****
changed: [88.99.185.204] => (item=/var/backup/www_20240612001048.tar.gz)
```

5. uzdevums

Ar Ansible ievieist DNS serveri bind9 kopā ar zonas failu un konfigurāciju savam domēna vārdam .lv. Drīkst lietot Ansible sagatavi.

Bind servisa izmantošanai izmanto divas veidnes. Veidnē templates/named.conf.local.j2 definē ciklu zonu failu pievienošanai. Zonas ir ņemtas no kopējā groups_vars/all.yaml mainīgo faila. Katrai zonai izveido savu konfigurācijas failu ar veidni named.db.domain.j2, kur definē domēna un apakšdomēna ierakstus web serverim.

```
root@dta-md3:~# host dtamd3vh1.lv 10.0.0.4
Using domain server:
Name: 10.0.0.4
Address: 10.0.0.4#53
Aliases:

dtamd3vh1.lv has address 88.99.185.204
root@dta-md3:~# host www.dtamd3vh2.lv 10.0.0.4
Using domain server:
Name: 10.0.0.4
Address: 10.0.0.4#53
Aliases:

www.dtamd3vh2.lv has address 88.99.185.204
root@dta-md3:~#
```

6. uzdevums

Papildus uzdevums - HTTPS lietošana: Playbook ģenerē jaunus pašparakstītus (self-signed) sertifikātus, ja tie neeksistē uz pārvaldāmā servera.

Sertifikātus izmanto tikai Apache2 servisam. Līdz ar to atbilstošos uzdevumus pieliek Apache

lomai. Sertifikāta izveidošanas soļi ir tādi paši kā komandrindā - tiek izveidota atslēga, tad pieprasījums un tad pats sertifikāts. Visos saistītos Ansible uzdevumos tiek izmantots globālais manīgo fails. Vēlāk ir izpildīta komanda a2enmod ssl ar Ansible command moduli. Šis uzdevums ākotnējā izpildes gaitā bija izlaists.

```
* TLSv1.2 (IN), TLS header, Supplemental data (23):
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, CERT verify (15):
* TLSv1.2 (IN), TLS header, Supplemental data (23):
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Finished (20):
* TLSv1.2 (OUT), TLS header, Finished (20):
* TLSv1.3 (OUT), TLS change cipher, Change cipher spec (1):
* TLSv1.2 (OUT), TLS header, Supplemental data (23):
* TLSv1.3 (OUT), TLS handshake, Finished (20):
* SSL connection using TLSv1.3 / TLS_AES_256_GCM_SHA384
* ALPN, server accepted to use http/1.1
* Server certificate:
*  subject: CN=dtamd3vh2.lv
*  start date: Jun 11 23:45:12 2024 GMT
*  expire date: Jun  9 23:45:12 2034 GMT
*  issuer: CN=dtamd3vh2.lv
*  SSL certificate verify result: self-signed certificate (18), continuing anyway.
* TLSv1.2 (OUT), TLS header, Supplemental data (23):
> GET / HTTP/1.1
> Host: www.dtamd3vh2.lv
> User-Agent: curl/7.81.0
> Accept: */*
>
* TLSv1.2 (IN), TLS header, Supplemental data (23):
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Newsession Ticket (4):
* TLSv1.2 (IN), TLS header, Supplemental data (23):
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Newsession Ticket (4):
* old SSL session ID is stale, removing
* TLSv1.2 (IN), TLS header, Supplemental data (23):
* Mark bundle as not supporting multiuse
< HTTP/1.1 200 OK
< Date: Wed, 12 Jun 2024 00:34:46 GMT
< Server: Apache/2.4.52 (Ubuntu)
< Last-Modified: Tue, 11 Jun 2024 23:44:49 GMT
< ETag: "18-61aa5d9fa4d02"
< Accept-Ranges: bytes
< Content-Length: 24
< Content-Type: text/html
<
dta - md3 - vhost2 html
* Connection #0 to host www.dtamd3vh2.lv left intact
root@dta-md3:~# curl -k https://dtamd3vh1.lv/
dta - md3 - vhost1 html
root@dta-md3:~# curl -k https://www.dtamd3vh2.lv/
dta - md3 - vhost2 html
```