SZAKMAI VIZSGA PRÓBA · INFOSZAKMAIVIZSGA.HU

INFORMATIKAI RENDSZER- ÉS ALKALMAZÁS-ÜZEMELTETŐ TECHNIKUS

PRÓBA SZAKMAI VIZSGA

Felhőszolgáltatás telepítése és beállítása Közepes „E” feladatlap

Projektfeladat – B) Hálózatok és szerverek telepítése és beállítása vizsgarész, III. feladat

Ajánlott időtartam: 60 perc

Elérhető pontszám: 20 pont

Beadott dokumentumok	
Piszkozati pótlapok száma	

Értékelésre az alábbi állományokat adom be:	
Képernyőképek (felhőszolgáltatás)	

INFOSZAKMAIVIZSGA.HU

Általános tudnivalók

- A feladatban egy saját, választott **felhőszolgáltatónál** alakítasz ki szolgáltatásokat az infoszakmaivizsga.hu tesztkörnyezetéhez. A működést a végén ellenőrzöd is.
- A feladat elkészítésére 60 perc áll rendelkezésedre. A felhős erőforrások létrehozási (kiépítési) idejét ebbe nem számítjuk bele.
- A megoldás során **kizárólag képernyőképeket** kell összegyűjtened. A feladatok végén zárójelben, dőlt betűvel jelöljük, miről kell képernyőképet készítened, és milyen néven kell elmentened. A képeket PNG formátumban a **képernyőképek helye** mappába mentsd! A fájlnév eleje mindig a feladat sorszáma, például: **`03_felhos_halozat.png`**. Ha egy feladathoz több kép kell, a kiterjesztés elé írj sorszámot: **`03_felhos_halozat_02.png`**.
- A felhőszolgáltatók eltérő elnevezéseket és felületeket használnak. Mindig a **leírt működést** valósítsd meg a saját szolgáltatód megfelelő eszközeivel; a konkrét menüpontok eltérhetnek.
- A feladatleírásban nem szereplő, de a működéshez szükséges paramétereket szabadon megválaszthatod.
- A képeken **jelszó, privát kulcs és fizetési adat ne látszódjon**. Ahol a feladat saját jelszót vagy kulcsot kér, azt te hozod létre; a vizsgán a házirend szerinti erős jelszót használj.
- A felhős erőforrások használata az előfizetésedtől függően **költséggel járhat**. A gyakorlás végén a képernyőképek mentése után töröld a létrehozott erőforrásokat (a részleteket a feladatsor végén találod).



Kiinduló állapot és szükséges szolgáltatások

Tovi megbízott, hogy készíts **felhős üzenetközvetítő szolgáltatást** az infoszakmaivizsga.hu gyakorlórendszerének tesztállapot-jelzéseihez. Tovi szeretné kipróbálni, hogyan továbbíthatók a különböző gyakorlási területek állapotjelzései egy központi szolgáltatáson keresztül. Ehhez **Mosquitto MQTT**-kiszolgálót indítasz Docker-konténerben. Az üzeneteket saját magad küldöd és fogadod parancssori klienssel.

Témakör	Megvalósítás
SaaS	Dropbox-dokumentumkezelés, megosztás és hozzáférés-visszavonás
IaaS	Felhős hálózat, Linux VM és hozzáférési szabályok
VM és konténer	Docker, MQTT-konténer, hitelesítés, jogosultságok és tartós adattárolás

Szükséges: saját Dropbox Basic fiók, saját, aktivált felhő-előfizetés Linux VM-hez, böngésző és SSH-kliens. Üres felhős környezetből indulj: a gépet és a Dockert is neked kell létrehoznod. Az MQTT-szolgáltatást csak a VM-en belül teszteljük – az 1883-as portot **nem kell és nem szabad** az internet felé megnyitnod; a titkosítatlan MQTT-kapcsolat ebben a gyakorlatban kizárólag a helyi gépen használható.



Tovi javaslata az infoszakmaivizsga.hu-tól

A szükséges kliens-kapcsolókat (`-h, -p, -u, -P, -t, -m, -q, -r, -v, -C, -W, -V mqttv5`) a `mosquitto_pub --help` és `mosquitto_sub --help` súgójából keresd ki! A jelszót tartalmazó parancssort **ne** fényképezd le; az ellenőrzés eredményét külön fájlba mentsd, és annak tartalmát dokumentáld.

Feladatok

1. Készíts dokumentumtárat Tovinak! 2 pont

A Dropboxban hozz létre egy mappát `Tovi-allapotjelzesek` néven, benne a `Belso` és `Megosztott` almappával! Töltsd fel a kapott **`tovi-allapotjelzesek.txt`** fájlt a `Belso` mappába, és készíts róla másolatot **`tovi-allapotjelzesek-bemutato.txt`** néven a `Megosztott` mappába! A belső példányt **ne** oszd meg.

(Készíts képernyőképet a mappaszerkezetről **`01_dropbox_mappak.png`** *néven, és a feltöltött dokumentum tartalmáról* **`01_allapotjelzesek_dokumentacioja.png`** *néven!)*

2. Teszteld és vond vissza a megosztást! 2 pont

A `Megosztott` mappában található bemutatóhoz hozz létre megtekintési hivatkozást, és privát vagy inkognitóablakban ellenőrizd, hogy bejelentkezés nélkül elolvasható! Ezután Tovi kérésére töröld a megosztási hivatkozást (a dokumentumot **ne** töröld!). Egy **új** privát böngészőablakban nyisd meg a korábbi hivatkozást, és ellenőrizd, hogy már nem biztosít hozzáférést. (A korábban megnyitott oldal változatlan tartalma nem megfelelő ellenőrzés; új lekérést végezz!)

(Készíts képernyőképet a működő megosztásról bejelentkezés nélkül **`02_mukodo_megosztas.png`** *néven, a megosztási állapotról a hivatkozás törlése után* **`02_megosztas_visszavonasa.png`** *néven, és a korábbi link sikertelen megnyitásáról* **`02_visszavonas_ellenorzese.png`** *néven!)*

3. Hozd létre az üzenetközvetítő hálózatát! 2 pont

Beállítás	Elvárt érték
Hálózat neve	`tovi-mqtt-net`
Hálózat címtartománya, ha külön megadható	`10.110.0.0/16`
Alhálózat neve, ha külön elnevezhető	`tovi-mqtt-subnet`
Alhálózat címtartománya	`10.110.1.0/24`

Ha csak egy címtartomány adható meg, a `10.110.1.0/24` tartományt használd. Biztosíts internetelérést a létrehozandó gép számára a csomagok és a konténerkép letöltéséhez!

(Készíts képernyőképet a hálózat és az alhálózat címzéséről **`03_felhos_halozat.png`** *néven, és az internetelérést biztosító beállításról* **`03_interneteleres.png`** *néven!)*

4. Hozd létre a Linux virtuális gépet! 2 pont

Beállítás	Elvárt érték
Név	`tovi-mqtt-szerver`
Operációs rendszer	Ubuntu Server 24.04 LTS
Processzor / Memória / Lemez	Legalább 1 vCPU / 1 GiB / 10 GiB
Magánhálózat	Az előző feladat hálózata
Internetes elérés / Hitelesítés	Nyilvános IPv4-cím / SSH-kulcs

Az SSH-elérést csak a saját aktuális nyilvános IPv4-címedről engedélyezd, `/32` maszkkal! Az 1883-as MQTT-porthoz **ne** hozz létre nyilvános bejövő engedélyt. Jelentkezz be SSH-val, és a kezdőkönyvtáradban hozz létre egy `tovi-mqtt` mappát, majd másold ide a kapott forráscsomagot, a könyvtárszerkezet megtartásával!

(Készíts képernyőképet a VM nevéről, állapotáról és méretéről **`04_virtualis_gep.png`** *néven, a hozzáférési szabályokról* **`04_halozati_szabalyok.png`** *néven, és a felmásolt forrásfájlok listázásáról* **`04_forrasfajlok.png`** *néven!)*

5. Telepítsd a Dockert és az MQTT-klienseket! 2 pont

Telepítsd a Docker Engine-t és a `mosquitto-clients` csomagot! A teljes Mosquitto-kiszolgálót **ne** telepítsd a VM operációs rendszerére – az konténerben fog futni. Állítsd be, hogy a Docker szolgáltatása fusson és rendszerindításkor automatikusan elinduljon. Töltsd le az `eclipse-mosquitto:2` konténerképet! A Docker verzióját, a `mosquitto-clients` telepített csomagverzióját és a letöltött kép adatait parancskimenetekből mentsd a `tovi-mqtt/telepites-ellenorzese.txt` fájlba, és listázd ki!

(Készíts képernyőképet a mentett telepítési adatokról, és mentsd el **`05_telepites_ellenorzese.png`** *néven!)*

6. Hozd létre az MQTT-felhasználókat és jogosultságaikat! 2 pont

A konténerképben található `mosquitto_passwd` eszközzel hozz létre jelszófájlt a gazdagép `tovi-mqtt/config/passwd` helyén (ehhez rövid életű segédkonténert is használhatsz, amelybe becsatolod a konfigurációs könyvtárat)! Készíts két MQTT-

felhasználót, `tovi_kuldo` és `tovi_ellenor` néven, eltérő jelszavakkal – a jelszófájlt csak az első felhasználó létrehozásakor hozd létre újként, a másodiknál ne írd felül! A kapott **`acl`** fájl szerint a `tovi_kuldo` küldhet az `infoszakmai/allapot/#` témakörökbe, a `tovi_ellenor` olvashat onnan. Gondoskodj arról, hogy a konténer Mosquitto-folyamata olvashassa a konfigurációt és a jelszófájlt; a jelszófájlt ne tedd minden felhasználó számára olvashatóvá. Az **`acl`** fájl tartalmát listázd ki, a jelszófájlból pedig kizárólag a felhasználóneveket írasd a `tovi-mqtt/mqtt-felhasznalok.txt` fájlba!

(Készíts képernyőképet az ACL-fájl tartalmáról **`06_mqtt_jogosultsagok.png`** *néven, és a két felhasználónévről és a jelszófájl jogosultságairól – a hash-ek megjelenítése nélkül –* **`06_mqtt_felhasznalok.png`** *néven!)*

7. Indítsd el az MQTT-konténert! 2 pont

Hozz létre egy névvel ellátott Docker-kötetet `tovi-mqtt-adatok` néven, és indíts konténert:

Beállítás	Elvárt érték
Konténer neve / Kép	`tovi-mqtt / eclipse-mosquitto:2`
Gazdagép figyelő címe és portja	`127.0.0.1:1883 → konténer 1883/tcp`
Konfiguráció (csak olvasható)	`tovi-mqtt/config → /mosquitto/config`
Adatkötet	`tovi-mqtt-adatok → /mosquitto/data`
Újraindítási szabály / Futtatás	`unless-stopped`

Ellenőrizd a konténer naplójában, hogy a szolgáltatás sikeresen elindult! A konténer állapotát, portleképezését és csatolásait mentsd a `tovi-mqtt/kontener-allapot.txt` fájlba, és listázd ki!

(Készíts képernyőképet a konténer beállításairól **`07_mqtt_kontener.png`** *néven, és a sikeres indulást igazoló naplórészletről* **`07_mqtt_indulasa.png`** *néven!)*

8. Küldj és fogadj állapotjelzést! 2 pont

Nyiss két SSH-munkamenetet ugyanahhoz a VM-hez! Az elsőben a `tovi_ellenor` felhasználóval iratkozz fel az `infoszakmai/allapot/#` témára, és a fogadott üzeneteket a témakör nevével együtt mentsd a `tovi-mqtt/fogadott-uzenetek.txt` fájlba! A második munkamenetben a `tovi_kuldo` felhasználóval küldd el:

Témakör	Üzenet
`infoszakmai/allapot/windows`	Windows gyakorlat elerheto.
`infoszakmai/allapot/linux`	Linux gyakorlat elerheto.
`infoszakmai/allapot/cisco`	Cisco gyakorlat elerheto.

A feliratkozó kliens három üzenet fogadása után lépjen ki (állíts be észszerű várakozási időkorlátot is)! Listázd ki a fogadott üzeneteket tartalmazó fájlt.

(Készíts képernyőképet a három témakörről és a hozzájuk tartozó üzenetekről, és mentsd el **`08_allapotjelzesek.png`** *néven!)*

9. Ellenőrizd a tiltott hozzáféréseket! 2 pont

Végezd el az alábbi két próbát: (1) kísérelj meg feliratkozni felhasználónév és jelszó nélkül; (2) a `tovi_ellenor` felhasználóval próbálj üzenetet küldeni az `infoszakmai/allapot/tiltott` témakörbe (`Ezt az uzenetet nem szabad elfogadni.`). A második próbához használj MQTT 5 protokollt és QoS 1 üzenetküldést, hogy a kiszolgáló visszajelzése is ellenőrizhető legyen! Az elvárt működés: a névtelen kapcsolódás elutasításra kerül, az olvasó felhasználó üzenetküldését a kiszolgáló megtagadja. A kliens kimenetét és hibaüzenetét mentsd fájlokba, és a konténer naplójában is keresd meg a megtagadás bizonyítékát (a kliens puszta kilépési kódjára ne hagyatkozz)!

(Készíts képernyőképet a névtelen kapcsolódás elutasításáról **`09_nevtelen_eleres_tiltasa.png`** *néven, és az olvasó felhasználó írási kísérletének megtagadásáról* **`09_irasi_jogosultsag_tiltasa.png`** *néven!)*

10. Bizonyítsd a megőrzött üzenet tartósságát! 2 pont

A `tovi_kuldo` felhasználóval küldj **retained** (megőrzendő) üzenetet az `infoszakmai/allapot/kozpont` témára (`Tovi gyakorlokornyezete uzemkesz.`, QoS 1)! Ezután szabályosan állítsd le a `tovi-mqtt` konténert, töröld, de az adatkötetet és a konfigurációs könyvtárat hagyd meg, majd hozd létre újra a konténert a 7. feladat beállításaival. A `tovi_ellenor` felhasználóval iratkozz fel az `infoszakmai/allapot/kozpont` témára – az üzenetet **ne** küldd el ismét; az új feliratkozónak a korábban megőrzött üzenetet kell megkapnia! A feliratkozó egy üzenet fogadása után lépjen ki, az eredményt mentsd a `tovi-mqtt/tartos-uzenet.txt` fájlba, és listázd ki!

(Készíts képernyőképet az újralétrehozott konténerről és a megőrzött adatkötetről **`10_ujraletrehozott_kontener.png`** *néven, és a korábban eltárolt üzenet*

fogadásáról **`10_tartos_uzenet.png`** *néven!)*

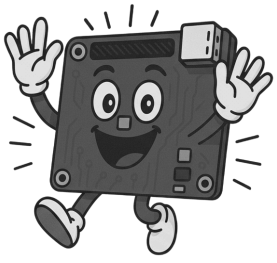
Pontösszesítő

#	Feladat	Elérhető	Elért
1.	Dokumentumtár Dropboxban	2 pont	
2.	Megosztás tesztelése és visszavonása	2 pont	
3.	Felhős hálózat és internetelérés	2 pont	
4.	Linux virtuális gép és tűzfal	2 pont	
5.	Docker és MQTT-kliensek telepítése	2 pont	
6.	MQTT-felhasználók és jogosultságok	2 pont	
7.	Az MQTT-konténer indítása	2 pont	
8.	Állapotjelzés küldése és fogadása	2 pont	
9.	Tiltott hozzáférések ellenőrzése	2 pont	
10.	Megőrzött üzenet tartóssága	2 pont	
	Összesen	**20 pont**	



Tovi takarítási tanácsa

Ha már nincs szükséged a tesztkörnyezetre, a képernyőképek mentése után **töröld a létrehozott felhős erőforrásokat** (virtuális gépek, adatbázisok, alkalmazások, hálózatok). Ellenőrizd a megmaradt lemezeket, mentéseket és a lefoglalt nyilvános IP-címeket is: egy erőforrás leállítása önmagában nem feltétlenül szüntet meg minden költséget. A felhős fiókokat, tesztfelhasználókat és megosztásokat is érdemes megszüntetni.



Ha szeretnél felkészülni a 13-os informatikai szakmai vizsgára rövid videókon, online futtatható szervereken és automatikus kiértékelésű feladatokon keresztül, akkor keresd fel az **infoszakmaivizsga.hu**-t!

infoszakmaivizsga.hu

Kiadható forráscsomag

Az alábbi fájlok a **forrás/tovi-mqtt-forras** mappában találhatók (a **`config`** alkönyvtárral együtt).

tovi-allapotjelzesek.txt

```
TOVI GYAKORLORENDSZERENEK ALLAPOTJELZESEI

Az infoszakmaivizsga.hu a 13. osztalyos diakokat kesziti fel
az informatikai szakmai vizsgara.

A felkeszitoben rovid, animalt videok segitik a tanulast.
A gyakorlas online Windows-, Linux- es Cisco-eszkozszimulatorokban
tortenik, amelyek azonnal kiertekelik a megoldasokat.

Ebben a feladatban egy elkepzelt gyakorlokornyezet
allapotjelzeseit tovabbitjuk MQTT-uzenetekkel.

Temakorok:

infoszakmai/allapot/windows
infoszakmai/allapot/linux
infoszakmai/allapot/cisco
infoszakmai/allapot/kozpont

Szerepkorok:

tovi_kuldo:
Allapotjelzeseket kuldhet.

tovi_ellenor:
Allapotjelzeseket olvashat, de nem modosithatja azokat.

A teszt nem kapcsolodik az infoszakmaivizsga.hu valodi rendszerehez.
Az uzeneteket a gyakorlatot vegzo diak kuldi es fogadja.
```

config/mosquitto.conf

```
listener 1883
protocol mqtt

allow_anonymous false
password_file /mosquitto/config/passwd
acl_file /mosquitto/config/acl

persistence true
persistence_location /mosquitto/data/
persistence_file mosquitto.db
autosave_interval 30

log_dest stdout
log_type error
log_type warning
log_type notice
log_type information
connection_messages true
```

config/acl

```
user tovi_kuldo
topic write infoszakmai/allapot/#

user tovi_ellenor
topic read infoszakmai/allapot/#
```