VISOKO UČILIŠTE ALGEBRA

PROJEKTNI ZADATAK

Sigurnosna pohrana i oporavak IT sustava

Antonio Janach

Zagreb, siječanj 2021.

Sadržaj

| 1. | ι | Jvod | ł | | .1 |
|----|-----|------------|---------|--|----|
| 2. | Z | Zaht | jevi ir | nfrastrukture | .2 |
| 3. | (| Opis | infra | strukture | .3 |
| 4. | ٦ | Горс | ologija | a infrastrukture | .4 |
| 5. | F | Pripr | ema | infrastrukture | .5 |
| | 5.1 | | Konf | iguracija mrežnog adaptera | .5 |
| | 5.2 | | iSCSI | initiator | .6 |
| | 5.3 | | Form | natiranje diska | .7 |
| | 5.4 | | Konf | iguracija Veeam Backup repozitorija | .8 |
| 6. | F | Razra | ada p | rojekta - projektno rješenje | .9 |
| | 6.1 | | Linux | datotečni poslužitelj | .9 |
| | e | 5.1.1 | | Konfiguracija NFS datotečnog sustava | .9 |
| | e | 5.1.2 | | Konfiguracija SMB datotečnog sustava | 11 |
| | 6.2 | | Proc | edura za izradu sigurnosne pohrane | 13 |
| | 6.3 | | Izrad | a sigurnosne kopije konfiguracije | 14 |
| | 6.4 | | Upra | vljanje korisničkim podacima | 16 |
| | 6.5 | | Doda | avanje Windows i Linux poslužitelja u Veeam | 17 |
| | e | 5.5.1 | | Dodavanje poslužitelja po tipu | 18 |
| | e | 5.5.2 | | Dodavanje poslužitelja u Veeam infrastrukturu | 19 |
| | 6.6 |) . | Doda | avanje mrežnih datotečnih sustava u Veeam infrastrukturu | 21 |
| | 6.7 | ' . | Doda | avanje File Server-a na SQL poslužitelju | 22 |
| | 6.8 | 3. | Kreir | anje zadataka za izradu sigurnosnih kopija | 23 |
| | e | 5.8.1 | | Kreiranje zadataka izrade sigurnosnih kopija dijeljenih mapa | 24 |
| | e | 5.8.2 | | Raspored izrade sigurnosnih kopija | 25 |
| | 6.9 |). | Mjer | enje vremena izrade sigurnosne kopije | 27 |
| | 6.1 | .0. | Pr | ocedura za oporavak iz sigurnosne pohrane | 28 |
| | e | 5.10 | .1. | Oporavak domenskog kontrolera | 29 |
| | e | 5.10 | .2. | Oporavak Exchange poslužitelja na razini aplikacije | 32 |
| | e | 5.10 | .3. | Oporavak SQL poslužitelja na razini aplikacije | 35 |
| 7. | F | Popi | s slika | э | 38 |
| 8. | Z | Zaklj | učak | | 39 |
| | 8.1 | • | Prep | oruke za sigurnosnu pohranu | 39 |
| | 8.2 | | Pred | nosti i mane cloud backup rješenja | 39 |
| 9. | L | iter | atura | | 41 |

1. Uvod

Sigurnosna pohrana i oporavak IT sustava definira postupke stvaranja i pohranjivanja kopija podataka koje se mogu koristiti kao sredstvo zaštite od gubitka podataka i brži oporavak usluga koje sustav pruža. Oporavak iz sigurnosnih kopija obično uključuje vraćanje podataka na izvorno mjesto ili na neko drugo mjesto koje se može koristiti umjesto izgubljenih ili oštećenih podataka. Ispravna sigurnosna kopija pohranjena je na zasebnom sustavu ili mediju, radi zaštite od mogućnosti gubitka podataka zbog greške primarnog hardvera ili softvera. Svrha sigurnosne pohrane je stvoriti kopiju podataka koje se mogu oporaviti u slučaju nedostupnosti. Nedostupnost može biti rezultat grešaka u hardveru ili softveru, oštećenje podataka ili događaji uzrokovani korisničkim akcijama, poput zlonamjernog napada (maliciozni programi) ili slučajnim brisanjem podataka. Rezervne kopije omogućuju obnavljanje podataka iz ranijeg vremenskog razdoblja kako bi se oporavili od neplaniranih događaja.

Spremanje kopije podataka na zasebni medij je kritično za zaštitu od gubitka ili korupcije podataka. Dodatni medij može biti jednostavan poput vanjskog pogona ili USB stick-a ili nešto kompleksniji, poput sustava za pohranu diskova, usluga u cloudu ili podatkovnih traka. Dodatni medij može biti spremljen na istom ili udaljenom mjestu. Sigurnosna pohrana pokreće se u redovnim intervalima kako bi se smanjila količina podataka koji se mogu izgubiti. Jednako tako zadržavanje višestrukih kopija podataka pruža osiguranje i fleksibilnost kod vraćanje podataka u određeno vrijeme koje nije pod nekim negativnom utjecajem. Jednako tako potrebno je redovito raditi provjere vraćanja podataka da bi bili sigurni da će i u slučaju oštećenja taj postupak proći kako je planirano.

2. Zahtjevi infrastrukture

Tvrtka X u svom poslovanju koristi hibridnu okolinu (Windows-Linux). Na različitim poslužiteljima nalaze se različite uloge te je potrebno izraditi i implementirati sustav za sigurnosnu pohranu i oporavak sustava.

Poslužitelji koji se trebaju backupirati:

L1 – Linux datotečni poslužitelj (instalirati SMB, NFS, i napravite 10ak datoteka i direktorija koji se koristi za serviranje kroz SMB, i 10ak datoteka i direktorija koji se koristi za serviranje kroz NFS)

L2 – Linux poslužitelj s KVM virtualizacijom

SDC – Windows poslužitelj s AD DC i DHCP ulogom

S1 – Windows poslužitelj sa SQL poslužiteljem i File Server ulogom (za datotečni poslužitelj, isti scenarij kao kod poslužitelja L1 – napraviti 10ak datoteka i direktorija koji moraju biti uključeni u backup)

S2 – Windows poslužitelj s Exchange poslužiteljem

S3 – Windows poslužitelj s intaliranim Veeam manager-om Enterprise Plus Edition licence

S4 – prazna virtualna mašina u kojoj je montiran bootabilan Veeam RE environment

3. Opis infrastrukture



Slika 1: prikaz opisa infrastrukture kroz umnu mapu

4. Topologija infrastrukture



Slika 2: prikaz topologije infrastrukture

5. Priprema infrastrukture

5.1. Konfiguracija mrežnog adaptera

Pozicionirati se u virtualnu mašinu koja ima instaliran Veeam management FQDN-a SPOI-VEEAM.backup.local. Virtuala mašina na sebi ima dva mrežna adaptera. Prvi mrežni adapter je domenski i služi za komunikaciju s ostalim računalima koja su u domeni backup.local. Drugi mrežni adapter namijenjen je za storage i služi za komunikaciju s iSCSI diskom. Preporuka je imati posebno mrežni adapter za storage promet što bi značilo da drugi mrežni adapter treba konfigurirati tako da on može komunicirati sa storage sustavom koji na sebi pokreće iSCSI protokol. IP adresa storage sustava je 10.10.3.1, a LUN na koji se SPOI-VEEAM.backup.local virtualna mašina spaja ima IP adresu 10.10.3.60.



Slika 3: konfiguracija mrežnog adaptera

5.2. **iSCSI initiator**

Uspješnom konfiguracijom drugog mrežnog adaptera virtualne mašine FQDN-a SPOI-VEEAM.backup.local nužno je pokrenuti iSCSI initiator servis kako bi inicirali konekciju sa storage sustavom. iSCSI Initiator servis dolazi default-no instalacijom Windows server poslužitelja. Kako bi se pokrenuo servis i inicirala konekcija sa storage sustavom potrebno se je pozicionirati u Server Manager konzolu, zatim u gornjem desnom izborniku lijevim klikom odabrati Tools i iz padajućeg izbornika odabrati iSCSI Initiator. Ako se prvi puta pokreće iSCSI Initiator opcija Windows server poslužitelj pitat će nas da li želimo prije same konfiguracije initiator-a uključiti trajno servis, na poruku se odgovara sa "da". Nakon toga otvaraju se značajke iSCSI initiator-a. U karticu Targets upisati IP adresu storage sustava koja je 10.10.3.1 i spojiti se na LUN imena "iqn.2020-10.com.example:ajanach". Nakon spajanja pozicionirati se na karticu Volumes and Devices i pritisnuti na opciju Auto Configure. Nakon toga disk koji je dodijeljen od strane storage sustava spreman je na korištenje i priključen je u sustav virtualne mašine.

| 2020-SP 01062-5 | POI-VEEAM - VMware Remote Console | | | | | | - a × |
|--|---|---------|---|---|--------------|--|-----------------|
| VMRC - I | • 🕆 🖂 | | | | | | > |
| 👮 Disk Managen | sent | - 0 X P | Server Ma | anager | | | - D X |
| File Action V | ew Help | | 00 | | | | |
| (+ +) 🖬 📓 | | | | Server Manager • Dashb | oard | + 💭 Manage | Tools View Help |
| Volume = (C) System Reserve System Reserve Vezan Baccou Vezan baccou Vezan baccou Solar B Solar B Solar 1 Baic Jall Baic Jall Baic Jall Baic Jall Baic Jall Baic Jall Baic Jall Baic Jall Baic | Sporten Type This Systems Deck Service NTS Hearby/Dit. 351:06 133:06 192:06 Service NTS Hearby/Dit. 351:06 133:06 155:06 I Service NTS Hearby/Dit. 351:06 133:06 15:5 I Service Exec: CCPS Hearby/Dit. 351:06 13:106 0:5 Service Exec: Fef.5 Hearby/Dit. 350:06 0:5 1 Service Exec: Fef.5 Hearby/Dit. 360:01 31:06 10:5 Service Exec: Fef.5 Hearby/Dit. 360:01 31:06 10:5 Service Exec: Fef.5 Hearby/Dit. Service Service | | E Dachb Locats All S R File | WELCOME TO SERVE WILCOME TO SERVE WILCOME TO SERVE WILCOME TO SERVE Wilcome Common Common | R MANAGER | his local server nd features ervers to manage ver group s server to cloud services | на |
| DVD 3,69 GB Online | VERAM EACOP (Po) 36 - 60 - 60 - 50 - 50 - 50 - 50 - 50 - 5 | | | and Correct. To completely document a larget, select the target and then did Robornet. To target programmer, histogic configuration of reasons, need: the target and did Programmer. To configuration of decess associated with a larget, select the target and then did Decision. Col. | Cancel Apply | Anageability versis envices verformance IPA results 191.12021.1849 | < |
| Unallocated | Primary partition | | | 1 Services Performance | | Go to Settings to active | ate Windows. |
| E ,O | o 🧀 🔚 👪 🛼 😪 😹 🔍 | | | | | | 18:50 |
| | ■ 7 1 ×1 | | | | | ^ 😑 🖓 🌣 | N ENG 18:53 |

Slika 4: spajanje na storage sustav koristeći iSCSI protokol

5.3. Formatiranje diska

Disk koje je dodijeljen na korištenje, kapaciteta je 350GB. Disk je inicijaliziran u GPT particijsku tablicu. Zatim je kreiran volumen file system-a ReFS, allocation unit size-om 64K i naziva "Veeam_backup_disk". File system i allocation unit size namjerno su podešeni prema ovim parametrima jer ako damo na korištenje drugi file system s drugačijim parametrom allocation unita, kod dodavanja Backup repozitorija u Veeam Manager-u javit će grešku da ti parametri nisu preporučljivi već ovi koji su prethodno navedeni a to su file system diska ReFS s allocation unit size-om 64K.

Kad se govori o tome koji file system koristiti NTFS ili ReFS, odgovor leži u tome da se mogu koristiti oba file system-a za Veeam Repository. No kad se govori o prednostima i manama treba uzeti u obzir da ReFS file system omogućava Veeam software-u korištenje "Fast Clone" značajke za bržu izradu sintetičkih operacija full backup-a. Dok NTFS omogućava brži restore iz full backup-a. Shodno tome odabran je ReFS file system iz razloga jer se češće obavlja zadatak full backup-a, nego restore-a. Što se tiče blokova veličine s razlogom su odabrani 64KB veličine. Razlog odabira ove veličine bloka je zato što, ako je manja veličina bloka prostor na disku neće biti potraćen bez veze uz performanse koje rezultiraju boljima.



Slika 5: formatiranje diska file system-a ReFS

5.4. Konfiguracija Veeam Backup repozitorija

Dodavanje novog repozitorija na E:\ disk koji je priključen putem iSCSI protokola i brisanje zadanog repozitorija koji ima putanju na C:\ disku.

Kako bi se konfigurirao Veeam Backup repozitorij potrebno je upaliti Veeam management konzolu s prečaca koji se nalazi na radnoj površini Windows server poslužitelja. Kod paljenja Veeam management konzole potrebno se je prijaviti s domenskim administratorom. Zatim kliknuti na Backup Infrastructure kako bi se otvorio konfiguracijski panel. Desnim klikom kliknti na Backup Repositories iz lijevog izbornika i odabrati Add Backup Repository. Otvara se čarobnjak naziva New Backup Repository s konfiguracijskim prozorom. Repozitoriju je dodano ime "Backup_Repository" i kliknuti next, pošto se radi o Microsoft Windows poslužitelju možemo ostaviti preddefinirane postavke. Zaustaviti se na dijelu "Repository" gdje treba dodati putanju diska. Putanja disk u ovom slučaju je E:\Backup_Repo. Dalje ostaviti sve preddefinirane postavke i kliknuti na finish. Ako primjećujemo, sada u Veeam managemen konzoli postoje dva Backup Repository-a gdje je jedan zadani, a drugi je kreiran od strane korisnika. Defaultni je nužno obrisati jer nema nikakvu svrhu. Prije nego ga se može obrisati potrebno je postaviti novokreirani repozitorij kao defaultni za izvršavanje backup-a. Kad je to postavljeno može se obrisati default-ni repozitorij koji ima putanju C:\Backup.

| 2020-SPOID62-SPOI-VEEAM - VMware Remote | Console | | | - 0 × |
|---|---|---------|--|---|
| VMRC • • 🛱 🖽 | | | | > 그 신 월 월 일 |
| 記 REPOSITORY TOOLS ヨ・ HOME BACKUP REPOSITORY | | | VEEAM BACKUP AND REPLICATION | - 8 × ? |
| Add Edit Repository Repository Manage Repository Tools | | | | |
| BACKUP INFRASTRUCTURE | Q. Type in an object name to search for | × | | |
| Backup Proxies | NAME T | TYPE | HOST PATH CAPACITY FREE USED SPACE DESCRIPTION | |
| Listeral Republicit Listeral Resolutions Listeral Resolutions | ing factus, Pepolitry | Windows | SPCI-VEEAAAbaEXBackug,Repo 349,8 GB 313,8 GB 33,7 GB Created by BACKUPAdministrator at 18,12021, 12_ | |
| 秴 НОМЕ | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| HISTORY | | | | Activate Windows Go to Settings to activate Windows. |
| 1 REPOSITORY | | | CONNECTED TO: LOCALHOST EN | ITERPRISE PLUS EDITION NFR: 251 DAYS REMAINING |
| # P 🖸 🤌 🛤 🗎 | 8 💺 🔍 💣 🔍 | | | ^ 4 😨 19.1.2021. 📆 |
| 🖷 🥥 🛤 📌 💷 🤉 | | | | ^ — 💭 ¢0 ENG 1914 |

Slika 6: Kreiranje novog Backup repozitorija

Ovima završava dio koji opisuje pripremu infrastrukture. Sljedeća poglavlja opisuju razradu projekta koji se sastoji od procedure za izradu sigurnosne pohrane, procedure za oporavak cjelokupnih ili pojedinih dijelova sustava.

6. Razrada projekta - projektno rješenje

6.1. Linux datotečni poslužitelj

Svaka tvrtka ima potrebu za pohranom i razmjenom podataka. Tako podaci moraju biti osigurani od gubitaka i visokodostupni. Da bi se ti podaci osigurali od gubitaka, potrebno je osmisliti strategiju i implementirati rješenje za sigurnosno kopiranje. Naime, dijeljenje podataka ostvaruje se pomoću datotečnih poslužitelja koji omogućuju centralnu pohranu podataka i lakše upravljanje pravima pristupa. Datotečni poslužitelji obično koriste jedan od dva protokola, a to su Network File System(NFS) ili Server Message Block(SMB). Obično se korištenje NFS protokola koristi u Linux okruženjima, a SMB protokol u Windows okruženjima. Također valja napomenuti da je moguće korištenje SMB protokola u Linux okruženju i NFS protokola u Windows okruženju.

Ulogu Linux datotečnog poslužitelja obavljat će L1 Linux poslužitelj. Na L1 linux poslužitelj instalirani su SMB i NFS mrežne datotečne sustave za pristupanje udaljenim uređajima preko mreže. Navedena dva datotečna sustava koja su uspostavljena na L1 Linux računalu *backupirati* koristeći Veeam software.

6.1.1. Konfiguracija NFS datotečnog sustava

Prikaz izvršenih radni za uspostavu uspješne uspostave NFS datotečnog sustava.

#instalacija NFS servisa: yum install nfs-utils #omogućeno pokretanje i pokretanje pri paljenju za nfs servis: systemctl enable nfs-server systemctl start nfs-server #datoteka kontrolira koji se datotečni sustavi izvoze na udaljene hostove: echo "/mnt/nfs01 *(rw)" >> /etc/exports #postavljena prava nad datotekom: chown nfsnobody:nfsnobody /nfsshare chmod 777 /mnt/nfs01 #kreirati 10 foldera i 10 datoteka Mkdir testni_folder{1..10} Touch testni_fajl{1..10}

| 📌 2020-SPOID62-SPOI-L1 - VMware Remote Console | | - a × |
|---|---|---|
| VMRC - | | > · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |
| Applications Places Terminator | | hr Sat 15:15 🖧 📢 🔿 |
| | root@spoi-l1:~ | _ = × |
| 2 | root@spoi-11:~ 190x45 | |
| $ \begin{array}{c} \\ r_{\rm rot} = r_{\rm rot} r_{\rm rot} + r_{\rm rot} $ | redgige11-19045 service: enabled; vendor presi disabled) ill CET; 30min ago code=xited, status=0/SUCCESS) code=xited, status=0/SUCCESS) i dis.active gsspray; then systematic relead gsspray; fi (code=exited, status=0/SUCCESS) code=xited, status=0/SUCESS co | functional appending the statement of th |
| i root@spoi-l1>~ | | 1/4 |
| # 🧿 🖩 📲 📌 | | 스 📥 💭 여이 ENG 15:16 🖏 |
| | | - 31 200/2021 |

Slika 7: prikaz NFS konfiguracije na Linux L1 poslužitelj

Kako bi dokazali da mrežni datotečni sustav NFS radi bit će montiran na Windows poslužitelj s instaliran Veeam software-om. Stoga je potrebno na Windows poslužitelj instalirati značajku Client for NFS i potom mapirati mrežni disk.



Slika 8: NFS mrežni datotečni sustav radi

6.1.2. Konfiguracija SMB datotečnog sustava

```
#instalacija NFS servisa:
Yum -y install samba samba-client
#omogućeno pokretanje i pokretanje pri paljenju za nfs servis:
systemctl enable smb
systemctl start smb
#kreiranje direktorija koji će biti dijeljeni
Mkdir /mnt/samba
#dodavanje grupe za smb share
Groupadd sambashare
Chgrp sambashare /mnt/samba
Useradd -M -d /mnt/samba/test -s /usr/sbin/nologin -G sambashare test
#kreiranje direktorija u share-u
Mkdir /mnt/samba/test
#podešavanje prava nad direktorijem
Chown test:sambashare /mnt/samba/test
Chmod 2770 /mnt/samba/test
#kreiranje password-a za pristup smb share-u
Smbpasswd -a test
Smbpasswd -e test
#unos parametra u konfiguracijsku datoteku
Vim /etc/samba/smb.conf
[test]
       path= /mnt/samba/test
       browseable = no
       read only = no
       force create mode = 0660
       force directory mode = 2770
       valid users = test
#kreirati 10 foldera i 10 datoteka
Mkdir testni_folder{1..10}
Touch testni_fajl{1..10}
```



Slika 9: prikaz SMB konfiguracije na Linux L1 poslužitelju

Kako bi dokazali da mrežni datotečni sustav SMB radi bit će montiran na Windows poslužitelj s instaliranim Veeam software-om. Stoga je potrebno mapirati mrežni disk.



Slika 10: SMB datotečni sustav radi

6.2. **Procedura za izradu sigurnosne pohrane**

Za izradu procedure sigurnosne pohrane na ispravan način nužno je da su uređaji dodani prema Veeam infrastrukturi. Bitno je naglasiti da se pohrana radi van produkcijskih sati kako bi se omogućilo zaposlenicima da neometano rade na infrastrukturi. Razlog tome je što sigurnosna pohrana oduzima resurse na poslužiteljima kako bi bila izrađena.

Zahtjevi tvrtke X su sljedeći:

- Korištenje maksimalne kompresije pri izradi svakog backupa radi štednje prostora
- Svi serveri osim KVM hosta moraju imati item-level recovery (dakle, moguć recovery datoteke, objekta, tablice, baze, maila, mailboxa, ovisno o servisu o kojem je riječ)
- Backup mora biti podešen tako da se radi dva puta na dan
- Item-level backup za SQL i Exchange moraju biti podešeni da rade tri puta na dan
- Backup mora biti složen tako da ne radi korupciju podataka za vrijeme backupa, ili za vrijeme recovery procedure
- Veeam mašinu ne backupirati samu na sebe –Veeam mašina se koristi samo za backup

Zahtjevi jasno govore kako je nužno poslužiteljima SPOI-SQL i SPOI-EXCHANGE izraditi zadatak sigurnosne pohrane 3 puta na dan, dok ostalim poslužiteljima 2 puta na dan. Trenutno sigurnosnoj infrastrukturi postavljena je sigurnosna pohrana koja pohranjuje svih pet servera sa "item-level recovery" funkcijom i "health check" procedurom. Što se tiče synthetic full backup-a i inkremental backupa oni se izrađuju na sljedeći način: synthetic full backup se radi tijekom ne radnog dana u tjednu, a to je nedjelja. Inkrementalni backup se radi svim ostalim danima u tjednu sve do sljedeće nedjelje. Također, valja naglasiti da se radi i backup same konfiguracije Veeam software-a frekvencije svakog dana.

6.3. Izrada sigurnosne kopije konfiguracije

Veeam backup software omogućava sigurnosnu kopiju konfiguracije. Time se osigurava sprječavanje ne željenih akcija koje su se provele nad Veeam backup software-om. Neki od primera su ako Veeam backup poslužitelj iz nekog razloga prestane raditi, on može se ponovno instalirati na neki drugi poslužitelj i na njega se može učitati konfiguraciju iz sigurnosne kopije.

Tijekom sigurnosne kopije konfiguracije, Veeam Backup software izvozi podatke iz baze podataka same konfiguracije i sprema ih u datoteku sigurnosne kopije u spremištu sigurnosnih kopija tj. sam Backup Repository. Preporuća se redovita izrada sigurnosne kopije konfiguracije na dnevnoj bazi.

Sigurnosna kopija konfiguracije konfigurira se na sljedeći način. Potrebno je otvoriti Veeam backup software na Veeam poslužitelju. Zatim u lijevom gornjem ćošku samog sučelja kliknuti na hamburger meni, te iz padajućeg izbornika odabrati "Configuration Backup". Otvara se prozor "Configuration Backup" Setting gdje se daljnja konfiguracija odvija.

Izrada sigurnosne kopije konfiguracije izrađuje se svakim danom u 16:30 s držanjem do 10 točaka oporavka. Razlog odabira ove frekvencije izrade sigurnosne kopije konfiguracije je zato što se smatra da radno vrijeme Administratora Veeam infrastrukture završava u 16:00. Te ne drugo poslije radnog vremena izrađuje se sigurnosna pohrana.

| 📌 2020-SPOI062-SPOI-VEEAM - VMware Ramote Console | | | | | | | - a × |
|--|--|--|---|--|--|--|---|
| VMRC - 📔 - 🛱 🗮 | | | | | | | > |
| 記 ヨ・ HDME VIEW | | | VEEAM BACKUP AND REPLICATION | | | | - 8 × 2 |
| Backup Replication Job - Jobs Primay Jobs | | | | | | | |
| INVENTORY | Q, Type in an object name | t to search for | | | | | |
| Configuration Backup Settings | × | SPOI-VEEAM | | | | - 0 X | |
| Becking Construction Becking, Reportion backup to the following reporter Becking, Reporting (Created by BACCUP administration Becking, Reporting (Created by BACCUP administration Becking points beam, 19 B.C. Perform backup on: Daily at 16:30 Last sociential backup file acception Perform backup on: Daily at 16:30 Last sociential backup file acception Perform Becking file acception Perform backup on: Daily at 16:30 Last sociential backup file acception Perform backup on: Daily at 16:30 Last sociential backup file acception Perform Manage p Acception table and backup stere certificate will Cocket | 97 Friet (18.12021: 12.55.) V Redifications Schedular. Backup new Annument Inst be Resource. Cancel Apply | Form Home Thuir Verse (+) + + Thuir PC > In the PC > In the PC (+) + + Thuir PC > In the PC > In the PC (+) Dourniseth + + (+) Dourniseth + + (+) Posting + + (+) Dourniseth + + (+) Dourniseth + + (+) Dourniseth + + (+) Dourniseth + + (+) + + + (+) + + + (+) + + + (+) + + + (+) + + + (+) + + + (+) + + + (+) + + + (+) + + + (+) + + <td>Lackap,did (E) + Backap,Rep + Vean Name 9 904/VEAAA,2021-01-78,10-06-13 9 904/VEAAA,2021-03-21,0-06-13 9 904/VEAAA,2021-03-21,0-06-04 19 904/VEAAA,2021-03-21,0-06-04 19 904/VEAAA,2021-03-22,3-07-08 19 904/VEAAA,2021-03-22,3-07-08 19 904/VEAAA,2021-03-22,3-07-08</td> <td>ConfigBackup SPCI-VEEAM Date model. Type 19.1.3021 Veeam Backup & A. 20.1.3021 Veeam Backup & A.</td> <td>Size 173 KB 228 KB 200 KB 205 KB 404 KB 405 KB</td> <td>v ∂ v ∂ Sem5.90.vE. <i>A</i></td> <td></td> | Lackap,did (E) + Backap,Rep + Vean Name 9 904/VEAAA,2021-01-78,10-06-13 9 904/VEAAA,2021-03-21,0-06-13 9 904/VEAAA,2021-03-21,0-06-04 19 904/VEAAA,2021-03-21,0-06-04 19 904/VEAAA,2021-03-22,3-07-08 19 904/VEAAA,2021-03-22,3-07-08 19 904/VEAAA,2021-03-22,3-07-08 | ConfigBackup SPCI-VEEAM Date model. Type 19.1.3021 Veeam Backup & A. 20.1.3021 Veeam Backup & A. | Size 173 KB 228 KB 200 KB 205 KB 404 KB 405 KB | v ∂ v ∂ Sem5.90.vE. <i>A</i> | |
| | | Veeem_backup_disk (E) test (\spoi-f1.backup.local) (\ rest (\spoi-f1.backup.local) (\ rest () (0.10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, | | | | | |
| HOME | | | | | | | |
| INVENTORY | | | | | | | |
| Call RACKUP INFRASTRUCTURE | | | | | | | |
| HISTORY | 2 | | | | | Activate Window Go to Settings to activ | S ate Windows. |
| 2HOSTS 🖉 🕞 🖉 🔚 | | | | | CONNECTE | D TO: LOCALHOST ENTERPRISE PLUS EDITION | NFR: 247 DAVS REMAINING 18:33 23:12021. |
| # 🧿 🖩 📲 📌 | | | | | | ^ 😑 🕁 4 | 0) ENG 18:36 ST 23/01/2021 |

Slika 11: Postavke izrade sigurnosne kopija

Kao što je vidljivo iz slike 9 sigurnosna kopija konfiguracije sprema se u Backup Repository na E:\ disku.

Za oporavak sigurnosne kopije konfiguracije potrebno je iz otvorenog prozora Configuration Backup Setting-a odabrati Restore. Otvara se Wizard gdje je moguće odabrati Restore ili Migrate metodu. Kako bi se testiralo uspješan restore sigurnosne kopije konfiguracije nužno je odabrati metodu Restore. Nakon toga odabrati Backup Repository i jedan od backup datoteka sigurnosne kopije konfiguracije. Te ostale postavke ostaviti na zadanom stanju i kliknuti na restore. Veeam software se gasi sve dok se oporavak sigurnosne pohrane ne povrati, kad je radnja izvršena on se ponovno pali.



Slika 12: oporavka sigurnosne kopije konfiguracije na početno stanje

Za potrebe ovog demo-a vratit ću Veeam software konfiguracijsko stanje na ono koje je bilo koristeći istu metodu oporavka sigurnosne kopije konfiguracije.

| 📌 2020-SPOI062-SPOI-VEEAM - VMware Remote Console | | | - 0 × |
|---|--|----------|---|
| VMRC + 1 II + A 17 | | | |
| Tanke () () () () () () () () () (| | | |
| 記 Veran Sectop | | | |
| | Veram Backup and Replication Configuration Restore Restore Please wait while configuration is being restored | × | |
| R | store Mode Mercane | Duration | |
| | infiguration Backup Processing configuration VeeamBackup at SPOI-VEEAM/VEEAMSQL20. | 0 | |
| 8 | ckup Contents O Decompressing configuration backup | 0:00:16 | |
| | Connecting to database VeeamBackup | 00004 | The second s |
| | © Reading configuration backup | 0:00:08 | |
| | Configuration catalog processed (478 items) | 0:00:03 | |
| Real Provide Automatical Provide Automatical Real Provide A | store Backups catalog processed (168 items) | 0:00.02 | |
| | edentials Tape catalog processed (1 items) | 0.0002 | and the second se |
| | Finalizing configuration catalog restore (100% done) | 0:00:03 | |
| Su Su | mmary ODisabling all scheduled user jobs | | |
| | Locking database VeeamBackup | | |
| | O Analyzing restored configuration | | |
| | C Enabling Microsoft PowerShell execution policy | | |
| | Saving configuration restore session | | |
| | Configuration restore completed successfully | V | |
| | Net 2 | Trail | |
| # 2 D 健 🚍 🌆 | | | ^ 4∎ 🔛 1951 |
| # 🧿 🕅 📲 📌 | | | ■ 19:54 5T 23/01/2021 19:54 5T 23/01/2021 19:54 5T 23/01/2021 19:54 10:54 10:554 10:5555 10:5555 10:5555 10:5555 10:5555 10:5555 10:5555 10:55555 10:55555 10:555555 10:555555555555555555555555555555555555 |

Slika 13: oporavak sigurnosne kopije konfiguracije na trenutno stanje

6.4. Upravljanje korisničkim podacima

Korak upravljanja korisničkim podacima dostupan je za upravljanje korisničkim podacima računalima u domeni ili posebno za svakoga računala. Upravljanje korisničkim podacima omogućava lakšu administraciju računala koja su npr. U domeni. To bi značilo da kad se jednom doda korisničkim račun u ovom slučaju od domenskog administratora, taj korisnički podatak može se koristiti za sva računala koja su u toj domeni i nije nužno kod kreiranja novog zadatka za izrade sigurnosnih kopija ili dodavanja poslužitelja u Veeam infrastrukturu, ponovno upisivati korisničke podatke domenskog administratora već ga odabrati iz izbornika s ostalim dodanim korisničkim podacima.

Dodavanje korisničkih podataka se dodaje na sljedeći način, u lijevom gornjem kutu nalazi se hamburger ikona, klikom na nju otvara se padajući izbornik iz kojeg je potrebno odabrati Manage Credentials. Otvara se prozor Manage Credentials i s desne strane prozora se nalazi gum Add, pritiskom na taj gumb dodaju se korisnički podaci za domenska računala i Linux računala. Kad se dodaju korisničku podaci klikom na OK spremaju se podaci i gasi se otvoreni prozor. Ovim postupkom značajno se skraćuje vrijeme kad će se izrađivati Job-ovi sigurnosnih kopija računala.



Slika 14: dodavanje korisničkih podataka

Korisnički podaci koji su dodani su korisnički računi BACKUP\Administrator, root i test. Prvi korisnički račun služi za prijavu na domenska računala, odnosno SERVERDC.backup.local, SPOI-SQL.backup.local, SPOI-EXCHANGE.backup.local i SPOI-VEEAM.backup.local. Drugi korisnički račun služi za prijavu na Linux računala SPOI-L1.backup.local i SPOI-L2.backup.local. Dok treći korisnički račun služi za pristup na SMB datotečni sustav dijeljenih foldera.

6.5. **Dodavanje Windows i Linux poslužitelja u Veeam**

Kako bi bilo moguće izrađivati sigurnosne kopije, nužno je dodati poslužitelje u Veeam infrastrukturu. Treba napomenuti da bi uopće bilo moguće dodati poslužitelje u Veeam infrastrukturu mrežno dijeljenje datoteka mora biti propuštena kroz Vatro zid, točnije za računala koja su u domeni Backup svi poslužitelji moraju moći pristupiti dijeljenim datotekama drugih servera koje su zadano kreirane.

Kod dodavanja poslužitelja u Veeam infrastrukturu instaliraju se sljedeće komponente na poslužitelje, a to su:

- Veeam Backup Transport
- Veeam Installer Service
- Ovisno o operacijskom sustavu:
 - Veeam Agent for Microsoft Windows Redistributable
 - Veeam Agent for Linux Redostrobitable

Veeam Backup Transport instalirava se na poslužitelj kako bi se učinkovitost posla i vrijeme potrebno za izradu sigurnosnih kopije uvelike pospješilo. Ova metoda omogućuje način transporta za dohvaćanje podataka s poslužitelja.

Veeam Installer Service se kod dodavanja poslužitelja u Veeam infrastrukturu instalira. To je softverski program koji sve svoje radnje koje su zadane od strane Veeam management obavlja u pozadini.

Veeam Agent je rješenje za zaštitu podataka i oporavak od katastrofe za fizičke i virtualne strojeve. Veeam Agent može se koristiti za različitu vrstu računala i uređaja: stolnih računala, prijenosnih računala i tableta. Veeam agent nudi razne značajke za zaštitu podataka sa:

- Eksternih načina pohrane od CD-a do vanjskih jedinica tvrdih diskova
- Stvaranje cijele sigurnosne kopije sustava, sigurnosne kopije određenih računala ili pojedinačnih mapa s datotekama

Značajke koje su nabrojane također mogu se pohraniti na vanjske tvrde diskove, dijeljene mape, u Veeam Backup Repository, Veeam Cloud Connect, pa čak i na Microsoft OneDrive.

U slučaju katastrofe pomoću ove značajke mogu se izvršiti sljedeće operacije:

- Vraćanje podataka iz sigurnosnih kopija na prvobitno mjesto ili na novo mjesto
- Izvršenje Bare-Metal Restore-a

Kod dodavanja poslužitelja u Veeam infrastrukturu koristit će se korisnički podaci koji su prethodno dodani u Veeam infrastrukturu. Te su nužna administrativna prava nad svim računalima kod dodavanja poslužitelja u Veeam infrastrukturu, što bi značilo imati prava nad pristupom korijenskom disku.

6.5.1. Dodavanje poslužitelja po tipu

Dodavanje poslužitelja u Managed Servers. U Managed Servers dodaju se poslužitelji po tipu npr. Vmware vSphere, Microsoft Hyper-V, Microsoft Windows ili Lnux. U doljnjem lijevom kutu kliknuti na Backup Infrastructure i iz izbornika odabrati managed servers i odabrati opciju Add Server. Otvara se Wizard koji traži da se unese DNS ime poslužitelja ili Ipv4 adresa. Valja napomenuti IP adrese računala koja će biti dodana u infrastrukturu:

- 10.10.10.1 SERVERDC.backup.local
- 10.10.10.2 SPOI-SQL.backup.local
- 10.10.10.3 SPOI-EXCHANGE.backup.local
- 10.10.10.11 SPOI-L1.backup.local
- 10.10.10.12 SPOI-L2.backup.local

Klikom na "Next" otvara se kartica "Credentials" potrebno je odabrati odgovarajuće korisničke podatke za određeni poslužitelj, npr. Za Windows računala koristiti BACKUP\Administrator, a za Linux računala koristiti root. Kliknut na "Next".

Otvara se kartica Review gdje se jasno vidi da će se na dodani poslužitelj instalirati komponenta imena "Transport". Klikom na "Apply" i na kraju "Finish" završava dodavanje poslužitelja u Veeam Managed Servers.

Ovaj postupak ponoviti za sva računala koja će biti dodana u Managed Servers.

| 2020-SPOIDE2-SPOI-VEEAM - VM | ware Remote Console | | | | | - 0 × |
|---|---|--|--|------------------------------|-------------------------|---|
| VMRC • 📔 • 🛱 🖽 | | | | | | ×⊐ ⊙ № № ⊙ |
| E HOME SERVER | | | | VEEAM BACKUP AND REPLICATION | | - 8 × 2 |
| Add Edit Remove Server Server Manage Server | grade | | | | | |
| BACKUP INFRASTRUCTURE | Q. Type in an object name to | search for | × | | | |
| Backup Press Backup Press Backup Reproduction Sancer Management Sancer Sancer Sancer Sancer Sancer Sancer Management Manageme | NAME T E 10 10 10 1 10 10 10 1 10 10 10 1 10 10 10 1 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1 | TYPE Microsoft Windows Server Linux Hoti Linux Hoti Microsoft Windows Server Microsoft Windows Server Microsoft Windows Server | DECORTON Create by BACOR Mediminators at 18.1 2021. 12 Create by BACOR Mediminators at 18.1 2021. 14 Create by BACOR Mediminators at 18.1 2021. 14 Create by BACOR Mediminators at 18.1 2021. 15 Create by BACOR Mediminators at 18.1 2021. 15 Backup server | | | |
| 🟫 номе | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | Activate Windows Go to Settings to activate Windows. |
| 6 SERVERS | | | | | CONNECTED TO: LOCALHOST | ENTERPRISE PLUS EDITION NFR: 247 DAVS REMAINING |
| # 🖉 🗆 🤅 | 题 | | | | | ^ 4s 🖬 23.07 23.1.2021. |
| # 🧕 📰 🜌 | * | | | | | ^ 🕋 💬 ¢0) ENG 23:10 ST 23/01/2021 📆 |

Slika 15: prikaz dodanih računala u Managed Servers

6.5.2. Dodavanje poslužitelja u Veeam infrastrukturu

Kad su poslužitelji dodani po tipu u "Managed Servers" sad se ta računala mogu staviti u zaštitne grupe kako bi se olakšala implementacija i izrada zadatka za izradu sigurnosnih kopija. Odlukom, Windows poslužitelji stavljeni su u odvojene grupe, dok je Linux poslužitelj stavljen u jednu.

Da bi se dodali poslužitelji u zaštitne grupe potrebno se je iz lijevog doljnjeg izbornika pozicionirati na "Inventory". Desnim klikom miša odabrati "Physical Infrastructure" i pritisnuti na "Add Protection Group". Zatim se otvara "Wizard" Gdje je potrebno dati ime grupi zatim, klikom na Next otvara se kartica "Type". U ovu karticu za Windows poslužitelje odabrati opciju "Microsoft Active Directory objects", dok je za Linux računala nužno odabrati "Individual Computers". Ako se odabere opcije "Microsoft Active Directory objects" klikom na "Next" pojavljuje se okvir za dodavanje računala iz "Active Directory", ovdje je potrebno odabrati poslužitelj koji se želi dodati u Veeam infrastrukturu. Klikom na "Next" otvara se kartica "Exclusion" ovdje je potrebno maknuti sve opcije koje su vezane za "Exclude". Sve ostale postavke ostaviti na zadano sve do kartice "Options". Kartica "Options" vrlo je važna i odnosi se na dio koji ulazi u proceduru za izradu sigurnosne kopije. U ovoj kartici podešavaju se postavke frekvencije vezane za skeniranje zaštitne grupe koja omogućava otkrivanje novo dodanih računala u zaštitnu grupu, ali i za otkrivanje dostupnosti samog poslužitelja u zaštitnoj grupi. Klikom na "Advanced" moguće je postaviti i slanje dnevnog izvještaja na specifičnu E-mail adresu, što omogućava Veeam administratoru, u slučaju događaja neke anomalije detekciju problema s dostupnosti poslužitelja na vrijeme. Klikom na "Next" može se vidjeti koje komponente su sve instalirane na računalo, a to su "Veeam Backup Transport", "Veeam Distribution Service" i "Veeam Agent". Ovime završava dodavanje poslužitelja u Veeam infrastrukturu.

Odabirom "Individual Computers" nužno je samo navesti IP adresu poslužitelja, a sve ostale postavke odabrati da odgovaraju zahtjevima infrastrukture.

| Naziv zaštitne grupe | Frekvencije skeniranja zaštitne grupe |
|----------------------|---------------------------------------|
| Windows – SDC | Svakih 8 sati |
| Windows – SQL | Svakih 8 sati |
| Windows – EXCHANGE | Svakih 8 sati |
| Linux | Svakih 24 sata |

Tablica 1: tablica prikazuje frekvenciju skeniranja zaštitnih rupa za navedene zaštitne grupe

Razlog zbog kojeg su navedene opcije odabrane, a to je jer smatram da tvrtka ne može biti u svojem operativnom stanju bez Active Directory, SQL i Exchange poslužitelja. Iz tog razloga frekvencija skeniranja zaštitne grupe podešena je na svakih 8 sati. Dok je kod Linux računala svakih 12 sati jer tvrtka može biti u operativnom stanju i bez njih.

Bitna stavka koju je potrebno naglasiti, a to je prije nego se Linux poslužitelji dodaju u Veeam infrastrukturu potrebno je pokrenuti sljedeće naredbe na oba poslužitelja:

```
Yum clean all
Yum install kernel-devel dkms -y
Yum update -y
Reboot
```

| 📌 2020-SP01062-SP01-VEEAM - VM | ware Remote Console | | | 1 | | | | - 0 X |
|--|---|------------|---------------|----------------------------------|--|-----------------------------|--|-------------------------|
| VMRC • • 🕀 🖽 | | | | | | | | > |
| E- HOME VIEW | | | | VEEAM BACKUP AN | ND REPLICATION | | | - 6 × |
| Backup Replication Job + Job + Primary Jobs | y Restore Restore Actions | | | | | | | |
| INVENTORY | Q. Type in an object name to | search for | × | | | | | |
| C) Hand Infrarupture C) Hand Infrarupture C) Hand Infrarupture C) Hand Infrarupture C) Handison - DOLANZE C) Madess - 502 C) Manualy Added () Hanaily | 1 нон (1 нор (1 нор (1 нор (2 нор (3 нор ()))) () () () () () () () () () () () | # 20055 | Gine Onixe | FIGURE Installed Installed | 06 Cent05 7 464 3 100 8 Cent05 7 464 3 100 8 | | | |
| пре номе | | | | | | | | |
| INVENTORY | | | | | | | | |
| BACKUP INFRASTRUCTURE | | | | | | | | |
| HISTORY | | | | | | | Activate Window Go to Settings to activ | is rate Windows. |
| 2 HOSTS | | | | | | CONNECTED TO: LOCALHOST | ENTERPRISE PLUS EDITION | NFR: 247 DAYS REMAINING |
| • 2 0 🥭 | | | | | | | | 4 🖬 🌄 23.24 💭 |
| # 💿 📻 🛲 | * | | | | | | ^ _ 📮 | 10 ENG 23:27 |

Slika 16: prikaz dodanih poslužitelja u "Protection Group"

| 📌 2020-SPOI062-SPOI-SDC - VMM | are Remote Console | | | | | | | | | | σ | × |
|--|--|--|--|---------------------------------------|---|---|------|---|-----------|-----------------|--------------|--------|
| VMRC - 📙 - 🚭 📋 | | | | | | | | | | | » 🗋 (| 0 5 |
| Programs and Features | | | | | | | | | |) | σ | × |
| ← → → ↑ 🖬 > Control | Panel > All Control Panel Items > Programs and Features | | | | | | | | ✓ Č St | arch Programs a | ind Features | P |
| Control Panel Home View installed updates | Uninstall or change a program To uninstall a program, select it from the list and then | click Uninstall, Change, or Repair. | | | | | | | | | | |
| Turn Windows features on or off | A | | | | | | | | | 2 | | 0 |
| Install a program from the | Name | Dublisher | Installed On | Sta | Version | | | | | | • | • |
| network | Microsoft Visual C ++ 2008 Redistributable - x64 9.0.3 Microsoft Visual C ++ 2008 Redistributable - x66 9.0.3 Weeam Agent for Microsoft Windows Weeam Backup Transport | Microsoft Corporation Microsoft Corporation Veeam Software Group GmbH Veeam Software Group GmbH | 17.9.2018. 17.9.2018. 18.1.2021. 18.1.2021. | 1,04 MB 876 KB 291 MB 443 MB | 9.0.30729.6161 9.0.30729.6161 4.0.1.2169 10.0.1.4854 | | | | | | | |
| | Veeam Installer Service | Veearn Software Group GmbH WMware, Inc. | 23.1.2021. | 1,43 MB 197 MB | 10.0.1.4854 10.2.5.8068393 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | Currently installed programs Total size: 6 programs installed | 935 MB | | | | | | | | | | |
| # 🔎 🗆 | 🛤 🛹 🗼 🚥 | | | | | _ | | _ | | ~ de 🖬 | 20:07 | \Box |
| :: 💿 📼 🐖 | 1 | | | | | | | | 👄 📾 100 / | t di) ENG | 20:11 | 5 |
| Contraction of the local division of the loc | Contraction in the second s | | | | | | | | | 51 24 | 00172021 | ভ |

Slika 17: prikaz instaliranih komponenti na SERVERDC.backup.local poslužitelj(instalirane na svako dodano računalo)

Vrijeme koje je potrebno za uspješno dodavanje poslužitelja u infrastrukturu je od 2 - 5 minuta ovisno o kojoj kompleksnosti instaliranih servisa je riječ. Ovime završava dio dodavanja poslužitelja u Veeam infrastrukturu.

6.6. **Dodavanje mrežnih datotečnih sustava u Veeam infrastrukturu**

I poglavlja "Linux datotečni poslužitelj" konfigurirano je mrežno dijeljenje datotečnih sustava protokola NFS i SMB. Prema zahtjevima tvrtke nad ovim datotečni sustavima moraju biti izrađene sigurnosne kopije. Kako bi bilo moguće izrađivati sigurnosne kopije datotečnih sustava, nužno ih je dodati u Veeam infrastrukturu.

Koraci koje je potrebno izvršiti da bi datotečni sustavi bili dodani u Veeam infrastrukturu su sljedeći: pošto su opisani koraci dodavanja poslužitelja u infrastrukturu u istoj toj kartici desnim klikom miša pritisnuti na "File Shares" i odabrati "Add file share". Otvara se "Wizard" u kojem je prvo potrebno odabrati o kojem tipu datotečnog sustava se radi. Za dodavanje NFS datotečnog sustava odabrati opciju "NFS share", dok je za dodavanje SMB datotečnog sustava potrebno odabrati opciju "SMB share".

Daljnji koraci bit će posebno opisani za oba datotečna poslužitelja:

 a) Dodavanje NFS datotečnog poslužitelj: otvara se prozor u koji je potrebno upisati putanju NFS dijeljenog foldera, u ovom slučaju to je spoi-l1.backup.local:/mnt/nfs01. Ostale postavke ostaviti zadano.



Slika 18: prikaz dodanog NFS datotečnog sustava u Veeam infrastrukturu

b) Dodavanje SMB datotečnog sustava: otvara se prozor u koji je potrebno upisati putanju SMB dijeljenog foldera, u ovom slučaju to je \\spoi-l1.backup.local\test. Kao i korisničke podatke za pristup dijeljenom folderu. Ostale postavke ostaviti zadano.



Slika 19: prikaz dodanog SMB datotečnog sustava u Veeam infrastrukturu

6.7. Dodavanje File Server-a na SQL poslužitelju

File Server se dodaje istim postupkom kao i dodavanje mrežnih datotečnih sustava SMB i NFS u Veeam infrastrukturu. Kod dodavanja File Server-a potrebno je paziti da se odabere opcije "File Server". Zatim dalje slijediti čarobnjak za dodavanje File Server-a u Veeam infrastrukturu. Dodavanjem File Server-a u Veeam infrastrukturu na SPOI-SQL.backup.local računala instalira se paket "Veeam Backup VSS Integration".



Slika 20: "File Share" dodan je u Veeam infrastrukturu

Kada je "File Share" dodan u Veeam infrastrukturu nužno je u dijeljenoj mapi kreirati 10 mapa i 10 datoteka.



Slika 21: prikaz kreiranih mapa i datoteka u dijeljenom folderu

6.8. Kreiranje zadataka za izradu sigurnosnih kopija

Zadatak sigurnosne kopije procesuira "Veeam Agent" izvodi se na poslužitelju za izradu sigurnosnih kopija na sličan način kao i uobičajeni posao za sigurnosnu kopiju podataka. Zadaća se može dodati na jednu ili više zaštitnih grupa ili pojedinačnih računala i uputiti Veeam backup software-u da kreira sigurnosne kopije "Veeam Agent" u "Backup Repository". "Veeam Agent" koji je pokrenut na poslužitelju djeluje pod nadzorom Veeam backup software-a i izvodi samo sigurnosne kopije podataka, poput stvaranja snimke volumena, čitanja sigurnosno kopiranih podataka, prijenosa sigurno kopiranih podataka na ciljano mjesto.

Da bi se konfigurirao zadatak sigurnosne kopije, potrebno je pokrenuti "Wizard" za posao izrade sigurnosne kopije novog agenta i odabrati opciju "Manage by backup server" u koraku "Job mode". Za sigurnosne kopije ove vrste, Veeam backup software nudi postavke slične postavkama VM zadataka sigurnosne kopije, kao i postavljen specifične za Veeam agente.

U Veeam backup software-u, u doljnjem lijevom kutu odabrati "Home" i iz lijevog izbornika desnim klikom odabrati na "Jobs", "Backup" -> "Windows Computer". "Backup" opcija sadržava par opcija koja se sastoji od "Virtual machine", "Windows Computer", "Linux Computer" i "File Share" ovisno o tipu odabrati opciju koja odgovara navedenom uređaju.

Otvara se "Wizard" imena "New Agent Backup Job", u prvom dijelu imena prozora "Job Mode" ostaviti postavke na zadano. Klikom na "Next" otvara se prozor imena "Name", u toj kartici dodati ime zadatku proizvoljno, ali prepoznatljivo tako da odgovara infrastrukturi. Klikom na "Next", odabrati zaštitnu grupu nad kojom će zadatak izrade sigurnosne kopije biti pokrenut. Klikom na "Next", odabrati opciju "Entire computer" i pritisnuti "Next". Otvara se kartica "Storage" u dijelu "Retention policy" odabrana je politika zadržavanja do 8 dana zadržavanja točki vraćanja. Klikom na "Advanced" dolazi se do bitnog dijela koji je opisan u proceduri za izradu sigurnosne pohrane. Klikom na "Advanced" otvara se prozor imena "Advanced Settings". U prozoru "Advanced Settings" pod karticom "Backup" odabrati opciju "Create synthetic full backups periodically" svaku nedjelju. Pod karticom "Maintenance" odabrati opciju "Perform backup files health check" značajka koja omogućava da se kod vremena izrade sigurnosnih kopija i vremena procedure oporavka ne radi korupcija podataka, značajka se pokreće svake nedjelje. Pod karticom "Storage" odabrati Compression level "Extreme" zbog toga što jer nam ova mogućnost nudi korištenje maksimalne kompresije izrade sigurnosnih kopija kako se štedjelo na prostoru. Kad su ove postavke primijenjene nužno je pritisnuti OK i "Next". Otvara se kartica "Guest Processing" gdje je nužno omogućiti obje značajke "Enable application-aware processing" i "Enable guest file system indexing". Klikom na "Next" dolazi se do kartice "Schedule" koji je ključan kreiranje rasporeda izrade sigurnosnih kopija van radnog vremena tvrtke.

Postupak za dodavanje zadataka izrade sigurnosne kopije može se primijeniti s navedenih postavkama na sva računala. Postavke "Schedule" kartice nužno je prilagoditi prema načinu poslovanje tvrtke. I za SQL poslužitelj kod kartice "Guest Processing" nužno je pritisnuti na "Applications" zatim na "Edit" korisničkih postavka i u kartici "SQL" podesiti domenski administrator na spajanje na SQL server jer domenski administrator ima Sysadmin rolu. Također, omogućiti opcije "Backup logs periodically" opcijom osigurava se da se svakih 12 minuta pohranjuju logovi.

| 📌 2020-SPOI062-SPOI-VEEAM - VM | ware Remote Console | | | | | | | | | | - o × |
|--|--|--|-----------------------------|--|---|---|----------------------------|--|---|-------------------------------------|---|
| VMRC • 🛛 👭 • 🖨 🖂 | | | | | | | | | | | >高份数数: |
| E- HOME VIEW | | | | | | VEEA | M BACKUF | AND REPLICATION | | | - @ : |
| Backup Replication Job - Primary Jobs | Restore Restore Restore Restore Restore Actions | | | | | | | | | | |
| HOME | Q. Type in an object nam | e to search for | 1 | × | | | | | | | |
| a % jelo ∰ Backop ⇒ Backop ⇒ Backop ⇒ Backop ⇒ Backop ⇒ Backop ⇒ Backop ⇒ Sacces ↓ Failed | HLLH 왕 Linus,Backup 왕 Windows - SG, 왕 Windows - SOC 왕 Windows - DACHANGE | TYPE Linur Agent Backup Windows Agent Backup Windows Agent Backup | 08/8CTS 1 1 1 1 | STATUS Shopped Shopped Shopped Stopped | L., 3 h., 1 h., 7 h., 55,,, | LAST RESULT Success Success Success Success | N1 25 25 25 25 | TARGET Backep, Ageolitory Backep, Ageolitory Backep, Ageolitory Backep, Ageolitory Backep, Ageolitory | DESCRIPTION Created by BACOUP-Jadministration at 18.120 Created by BACOUP-Jadministration at 18.120 Created by BACOUP-Jadministration at 18.120 Created by BACOUP-Jadministration at 18.120 | 21. 16 21. 16 21. 16 1. 16 | |
| A HOME | | | | | | | | | | | |
| INVENTORY | | | | | | | | | | | |
| BACKUP INFRASTRUCTURE | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Activate Windows Go to Settings to activate Windows. |
| 4 JOBS | l | | | | | | | | | CONNECTED TO: LOCALHOST | ENTERPRISE PLUS EDITION NFR: 245 DAYS REMAINING |
| # 🔎 🗆 🗧 | in 19 | | | | | | | | | | ^ 4∎ 🕎 ¹⁴³⁹ |
| # @ m w | 7 | | | | | | | | | | ∧ 📥 💬 🔃 ENG 1442 |

Slika 22: prikaz dodanih zadataka za izradu sigurnosnih kopija

6.8.1. Kreiranje zadataka izrade sigurnosnih kopija dijeljenih mapa

Zahtjevi tvrtke su da je nužno izraditi sigurnosne kopije datotečnih sustava koji su dodani u Veeam infrastrukturu.

Desnim klikom na "Backup" odabrati opciju "File Share". Zatim se otvara "Wizard" imena "New File Backup Job" gdje je nužno dodati ime zadatku za izradu sigurnosnih kopija koji odgovara infrastrukturi. Klikom na "Next" otvara se kartica "Files and Folders" gdje je potrebno dodati dijeljeni disk. Klikom na "Next" otvara se kartica "Storage", postaviti postavke koje su prethodno navedena za ovu karticu. Karticu "Secondary" ostaviti na zadanim postavkama. I zadnje na kartici "Schedule" podesiti raspored izrade sigurnosnih kopija koji odgovara poslovanju tvrtke.

| 2020-SPCID62-SPOI-VEEAM - V7 | Mware Remote Console | | | | | | | | | - 🗆 X |
|------------------------------|---------------------------|----------------------|---------|---------|-------------|-------------|-----------------------|-------------------|--|---|
| VMRC - 📕 - 🖨 🖂 | | | | | | | | | | > III (2) 11 11 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 |
| 205 X | 0015 | | | | | | VEEAM BACKUP AND REPL | ICATION | | - 8 × |
| E. HOME VIEW JO | 98 | | | | | | | | | |
| Start Stop Retry Run Health | Statistics Report | in Disable Delete | | | | | | | | |
| Job Control | Details Ma | mage Job | | | | | | | | |
| HOME | Q. Type in an object name | e to search for | | × | | | | | | |
| • Mg Jobs | NAME | TYPE | OBJECTS | STATUS | LAST RUN | LAST RESULT | NEXT RUN 1 | TARGET | DESCRIPTION | |
| 据 Backup | 谢 Windows - SDC | Windows Agent Backup | 1 | Stopped | 5 hours ago | Success | 29.1.2021.17:15 | Backup_Repository | Created by BACKUP\administrator at 18.1.2021. 16:. | |
| Backups | 禟 Linux | Linux Agent Backup | 1 | Stopped | 5 hours ago | Success | 29.1.2021.17:15 | Backup_Repository | Created by BACKUPiadministrator at 18.1.2021. 16:. | 6 |
| E Disk | Windows - EXCHANGE | Windows Agent Backup | 1 | Stopped | 5 hours ago | Success | 29.1.2021.13:00 | Backup_Repository | Created by BACKUPLadministrator at 18.1.2021. 16:. | C |
| () Last 24 Hours | SR Windows - SQL | Windows Agent Backup | 1 | Stopped | 5 hours ago | Success | 29.1.2021.13:00 | Backup_Repository | Created by BACKUP\administrator at 18.1.2021. 16:. | |
| Success | Mit Linux L1 - SMB | File Backup | - | Stopped | 5 hours ago | Success | After [Linux] | Backup_Kepository | Created by BACKUP administrator at 25.1.2021. 15: Created by BACKUP administrator at 25.1.2021. 14: | |
| La secces | Sit Ele Chare | File Barlour | | Stopped | 5 hours ago | Gurran | After ILinux] | Backup Reporting | Created by BACKOP administrator at 27.1 2021 13: | |
| | | | | | | | | | | |
| п номе | | | | | | | | | | |
| SINVENTORY | | | | | | | | | | |
| BACKUP INFRASTRUCTURE | | | | | | | | | | |
| त्मी साम् | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Activate Windows Go to Settings to activate Windows. |
| HOBS SELECTED | | | | | | | | | CONNECTED TO: LOCALHOST | NTERPRISE PLUS EDITION NFR: 241 DAYS REMAINING |
| 🗎 🗅 🔍 📲 | 🗧 📓 📟 | b | | | | | | | | ^ 4∎ 1725 28.1.2021. 📆 |
| • 🧿 📰 📲 | * | | | | | | | | | ∧ 👝 🔛 dii ENG 11:29 |

Slika 23: prikaz kreiranih zadataka izrade sigurnosnih kopija dijeljenih diskova

| 6.8.2. Raspored iz | rade sigurnosnil | ı kopija |
|--------------------|------------------|----------|
|--------------------|------------------|----------|

| Job Name | Raspored - backup | Raspored - files health check |
|--------------------|---|-------------------------------|
| Windows - SDC | Svaki dan u tjednu Dva puta dnevno 6:15 - 6:59 17:15 - 17:59 | Svake nedjelje |
| Windows - SQL | Svaki dan u tjednu Tri puta dnevno 6:00 - 6:59 13:00 - 13:59 19:00 - 19:59 | Svake nedjelje |
| Windows - EXCHANGE | Svaki dan u tjednu Tri puta dnevno 6:00 - 6:59 13:00 - 13:59 19:00 - 19:59 | Svake nedjelje |
| Linux | Svaki dan u tjednu Dva puta dnevno 6:15 - 6:59 17:15 - 17:59 | Svake nedjelje |
| Linux L1 - NFS | Izvršava se poslije izvršenja sigurnosne kopije Linux poslužitelja, zato što jer se na L1 poslužitelju nalazi dijeljena mapa | Svake nedjelje |
| Linux L1 - SMB | Izvršava se poslije izvršenja sigurnosne kopije Linux poslužitelja, zato što jer se na L1 poslužitelju nalazi dijeljena mapa | Svake nedjelje |
| File Share | Izvršava se poslije izvršenja sigurnosne kopije Linux server-a | Svake nedjelje |



Slika 24: raspored izrade sigurnosne kopije za SDC i Linux zaštitne grupe

| Edit Agent Backup Job Windows - | SQL | | | × |
|--|---|--|--|---|
| Schedule Specify the scheduling | options. If you do not set the | schedule, the job will | need to be controlled manually. | |
| Job Mode Name Computers Backup Mode Storage Guest Processing Schedule Summary | ✓ Run the job automatica Daily at this time: Monthly at this time: Monthly at this time: Monthly at this time: After this job: Automatic retry Arter this job: Automatic retry Tim Wait before ea Backup window If the job does prevent snapsh V | lly e 22:00 0 22:00 0 1000 0 1000 0 1000 0 12:0 2 · 4 · 100 12:0 2 · 4 · 100 12:0 2 · 4 · 100 12:0 0 · 100 10:0 0 · 10 | Everyday. Saturday Fourth Saturday Hours BACKUP\administrator at 18.1.202 6 · 8 · 10 · 12 · 2 · 4 · 6 · 8 · 10 · | Days Months Schedule 21. 16:19.) |
| IVAME | STATUS AC St Success O Success | art time within an hou | ur: 0 🌩 min | OK Cancel |

Slika 25: raspored izrade sigurnosne kopije za SQL i EXCHANGE sigurnosnu grupu

| Edit File Backup Job [Linux L1 - N | IFS] | | | | × |
|------------------------------------|--|--|--|----------------------------|----------|
| Schedule Specify the job sched | luling options. If you do not set | the schedule, the j | ob will need to be | controlled manually. | |
| Name | Run the job automatically | , | | | |
| Files and Folders | O Daily at this time: | 22:00 | Everyday | ~ | Days |
| | O Monthly at this time: | 22:00 | Fourth 💛 | Saturday 🗸 🗸 🗸 | Months |
| Storage | Periodically every: | 1 ~ ~ | Hours | \sim | Schedule |
| Secondary Target | After this job: | Linux (Created b | y BACKUP\admini | strator at 18.1.2021. 16 | :19.) 🗸 |
| Schedule | Automatic retry | | | | |
| Summary | Retry failed items proc Wait before each retry Backup window | attempt for: 10 | times minutes | | |
| | Terminate job if it exce | eeds allowed back | up window | | Window |
| | If the job does not cor terminated to prevent | nplete within alloc snapshot commit | ated backup wind during productior | ow, it will be 1 hours. | J |
| | | < Pre | vious Appl | y Finish | Cancel |

Slika 26: raspored izrade sigurnosne kopije za NFS i SMB datotečne sustave

6.9. Mjerenje vremena izrade sigurnosne kopije

Prilikom izrade strategije sigurnosne kopije na pojedinim poslužiteljima isprobano je mjerenje izrade sigurnosne kopije s pohranom cijelog računala i pohranom specifične samo za pojedine usluge. Odnosno kad je uključena opcija "application-aware processing" i kad je ta opcija isključena. Zaključno mjerenjima u tablici nešto duže je trajala izrada sigurnosne kopije s isključenom opcijom.

| Job Name | Application-aware uključen | Application-aware isključen |
|--------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Windows - SDC | 4:52 | 8:16 |
| Windows - SQL | 5:07 | 6:36 |
| Windows - EXCHANGE | 5:17 | 7:26 |
| Linux | 5:18 | 5:53 |
| | | |

6.10. **Procedura za oporavak iz sigurnosne pohrane**

Za izradu procedure za oporavak iz sigurnosne pohrane na ispravan način potrebno je imati jasnu strategiju koji poslužitelj u infrastrukturi je prioritet. Zatim sljedeće što je potrebno da bi se razvila kvalitetna procedura za oporavak iz sigurnosne pohrane je scenarij koji se može dogoditi, zbog kojeg je potrebno napraviti oporavak iz sigurnosne kopije.

Prioriteti

U slučaju potrebe za oporavkom iz sigurnosne pohrane, nužno je osigurati sigurnosnu pohranu koja je ispravna i aktualna. Kako bi se rezultiralo osiguranje ispravne i aktualne sigurnosne pohrane treba konfigurirati dobar raspored sigurnosnih pohrana uz izradu zdravstvene provjere(eng. Health Check) pohrana na tjednoj bazi. Zdravstvene provjere uvelike su važne jer provjeravaju točke vraćanja i time se osigurava da će daljnje vraćanje biti moguće.

Bitno je naglasiti da Veeam backup software omogućava Bare-metal Recovery. Bare-metal Recovery je postupak izrade sigurnosne kopije podataka cijelog sustava, a to nisu samo korisnički podaci i postavke, već cijeli sustav koji uključuje upravljačke programe, servise, strukturu informacije, pa čak i sam operacijski sustav. Bare-metal Recovery omogućava oporavak računala na drugu mašinu u slučaju da je prva oštećena. Uz korištenje ove mogućnosti kompletan oporavak operacijskog sustava je moguć tako da drugo(prazno računalo) preuzme zadaću prvog računala koji je oštećen.

6.10.1. Oporavak domenskog kontrolera

Kako bi simulirali ne funkcionalan domenski kontroler nužno ga je ugasiti. Kad je ugašen domenski poslužitelj potrebno je upaliti RECOVERY prazno računalo koje na sebi pokreće image VEEAM RE(Veeam Recovery Media).

| 📌 2020-SP0062-SP01-RECOVERY - VMware Remote Console | – a × |
|---|---------------------------------------|
| www.+ II + 母口 | > a a a a a |
| Weeam Recovery Media 4.0.1.2169 Created from Microsoft Windows Server 2016 (1607, 64-bri) Detected from Microsoft Windows Server 2016 (1607, 64-bri) Bare Metal Recovery Bare Recovery Bare Recovery and Recovery Bare Recovery <t< th=""><th>1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1</th></t<> | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| で 日 | |
| | ¢8) ENG 1443 \$T 26/01/2021 ₹ |

Slika 27: Veeam Recovery Media

Prvo je potrebno konfigurirati mrežni adapter na IP adresu koju je imao domenski poslužitelj 10.10.10.1/24 i gateway IP adrese Veeam backup software-a 10.10.10.4/24 kako bi se moglo pristupiti Veeam management konzoli. Odabrati "Bare Metal Recovery" -> "Network Storage" -> "Veeam backup repository". Kad je IP adresa unesena i dodan odgovarajući korisnički račun može se krenuti dalje s procedurom.

| - III | |
|--|-----------------------|
| | * |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| Se Volume Level Restore | |
| Backup Server Specify Veeam Backup & Replication server name and your Windows credentials using DOM | IAIN/USERNAME format. |
| | |
| References in the second se | |
| to to to the second sec | 10001 |
| Network Storage | |
| Backup Server Username: BACKUP-Administrator | |
| Backup Password: | |
| Restore Point | |
| Restore Mode | |
| Summery | |
| Progress | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| EN | (Finish) Cancel |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | 794 |
| | ^ — ₽ 40 50 22 |

Slika 28: autorizacija na Veeam poslužitelj

| 🕐 1020-SPOI6IZ-SPOI-RECOVERY - VMware Remote Cantole | | - 0 × |
|---|--|---------------------------|
| VMRC • • ⊕ ;; | | > = 0 % e |
| ₩ Waluma Level Restore | up to restore from. You can type in a few letters of your computer name in the search field to quickly locate the P- | |
| Backun Location | Selected computer SERVERDC backup local | |
| Bechgi Bottini Newwork Scrapp Bechgi Berny Bechgi Bechgi Berny Bechgi Bechgi Bechgi Bechgi Bechgi Bechgi Bechgi Bechgi Bechgi Bechgi Bechgi Bechgi Bechgi Bechgi Bechgi Bechgi Bechgi Be | Internet → Entition Computer Activity Control Section Particle → Minimizer -Social Section Particle → Windows -Social Section Particle ↓ Windows -Social Section Particle ↓ Windows -Social Section Particle ↓ - ↓ - ↓ - ↓ - ↓ - ↓ - ↓ - ↓ - ↓ - ↓ - ↓ - ↓ - ↓ - ↓ - ↓ - ↓ - ↓ - ↓ - ↓ - | |
| EN. | Previous Net Teach Cancel | |
| | | |
| # 📵 🖩 📲 📌 | ^ ▲ 및 40 분 | NG 14:52 ST 26/01/2021 |

Zatim odabrati Windows - SDC zadatak izrade sigurnosne kopije kao i SERVERDC.backup.local.

Slika 29: odabir sigurnosne kopije za oporavak

Nakon toga otvara se kartica s točkama vraćanja gdje je potrebno odabrati zadnju funkcionalnu sigurnosnu kopiju inkrementa.

| 📌 2020-SPOI062-SPOI-RECOVERY - VMware Remote Console | | - 0 | × |
|---|--|--|----------|
| VMRC - - 母); | | * a 6 | 1 |
| | a Levil Retore Retore Point Select a desired retore point. | | |
| Beckap Beckap Beckap Beckap Paragen Progress | Computer name: SERVERCC.backap.bc.at Data inclusie: Data D Data inclusie: Data D Data inclusie: Data D Data D Dat | Volumes included: C Type Increment Increment Increment Increment Full Increment F | |
| (m) | C Provinue Next > | Trade | |
| # 🧿 🖩 📲 📌 | | へ 👝 🏷 (10) ENG 14541 ST 26/01/202 | 5 |

Slika 30: odabir točke vraćanja

Na kartici restore mode nužno je odabrati "Entire Computer" jer želimo povratiti cijelo računalo sa svim servisima kao što su "Active Directory" i DHCP. Kao i računala koja su u domeni zajedno s svim korisnicima i grupama.

| 2020-SPDI062-SPDI-RECOVERY - VMware Remote Cansole | | - 0 × |
|--|--|----------------------------|
| vinec • • 母 曰 | | > 🖾 😪 🛍 👳 |
| | Stature Level Return Image: Control of Control o | |
| | 19 Cared | |
| | | |
| # 🧕 🗮 📲 📌 | > ■ D 4 | ENG 14:58 ST 26/01/2021 |

Slika 31: Sažetak postavljenih postavka oporavka

Oporavak je trajao manje od 5 minuta i podigao se server kakav je bio na SERVERDC.backup.local računalu. Funkcionalnost je potvrđena testiranjem kroz PowerShell, tako da je na Exchange i SQL virtualkama pokrenuta komanda "Test-ComputerSecureChannel" gdje output mora odgovarati vrijednosti "True".



Slika 32: potvrda funkcionalnog oporavka Windows - SDC računala

6.10.2. Oporavak Exchange poslužitelja na razini aplikacije

Veeam backup software uz oporavak cijelih sustava daje mogućnost oporavka određenih datoteka, sadržaja na volumenu diska, kao i oporavka na razini aplikacije. Veeam oporavak na razini aplikacije bilježi stanje podataka aplikacije u vrijeme izrade sigurnosne kopije, uključujući podatke u memoriji, što olakšava vraćanje aplikacije za daljnju uporabu. Točnije kad se izrađuje sigurnosna kopija na razini aplikacije, aplikacija zaustavlja svoj rad i tada kreira "software snapshot" svih podatak aplikacije. Kad je kreiran "software snapshot" aplikacija nastavlja svoj rad. Druga mogućnost koju Veeam software backup nudi je "Gust file system indexing". Ova funkcija omogućava oporavak pojedinačnog maila u Exchange-u.

Oporavak na razini aplikacije radi se tako da se u Veeam sučelju potrebno pozicionirati u "Home", zatim pritisnuti "Backup", pojavljuje se alatna traka iz koje je nužno pritisnuti na "Restore" i odabrati "Agent". Otvara se "Wizard" u kojem je nužno odabrati "Application item restore", kad je odabrana navedena opcija potrebno je odabrati opciju za oporavak Exchange poslužitelja "Microsoft Exchange". Odabrati poslužitelj koji ima instaliranu ulogu MS Exchange i pritisnuti na "Next". Otvara se kartica imena "Restore Point" te je potrebno odabrati najnovije kreiranu točku vraćanja i završiti sa "Wizard" prozorom. Završetkom čarobnjaka otvara se "Veeam Explorer for Microsoft Exchange" sučelje koje nudi mnogo mogućnosti za oporavak i do najsitnijih detalja.

| 📌 2020-SP01062-SP0I-VEEAM - VMware Remote Console | | | | | | | 8 | | | - 0 × |
|---|--------|--------|---|---|--|--------------------------|---|------------|--|-----------------------------|
| VMRC - 1 11 | | | | | | | | | | |
| €. ■• HOME FOLDER | | | SPOI-EXCHAN | IGE backup local as of le | ss than a day ago (19:01 u | torak 26.1.2021.) - VEE4 | M EXPLORER FOR MICROSOFT EXCH | ANGE | | - 8 × |
| Restore Export Restore Compare with Show Changed Restore Compare Compare Restore Compare Search | | | | | | | | | | |
| MAILBOX STORES | Search | sinbox | | | | | | | | Q |
| Hauth Mallion 2010-EXCHANGE-00 Hauth Malli | | | FROM Administrator Administrator Administrator Administrator Administrator Administrator Administrator | TO Sgoi Tear Sgoi Tear Sgoi Tear Sgoi Tear Sgoi Tear | CC Speil Teste Speil Teste Speil Teste Speil Teste Speil Tester | RCC | SUBJECT test mad 5 test mad 4 test 3 test 2 fest | ITEM STATE | RECOVE 1 11.11.2018.104 11.11.2018.104 11.11.2018.104 11.11.2018.105 11.11.2018.205 | |
| Itigation Held Items Notes Notes Notes Note Note Note Notes | ÷ | | | | | | | | Activate Windows Go to Settings to activate V | Windows. |
| All items loaded 5 items shown. | | | | | | | | | | VEEAM |
| = A 🗆 🤗 🖿 📓 🕵 | | | | | | | | | ^ d a | 9.32 27.1.2021. |
| 🖷 🎯 🛤 💁 📲 📌 | | | | | | | | | ^ 💼 🛱 ቀን 🖥 | NG 00:36 ST 27/01/2021 📆 |

Slika 33: prikaz sučelja Veeam Explorer-a

Za demonstracije ove mogućnosti potrebno se je prijaviti u "Outlook" s korisničkim računom korisnika <u>spoi1@backup.local</u> i izbrisati sve poruke koje ima u sandučiću. Kad su poruke izbrisane one će biti oporavljene na razini aplikacije koristeći Veeam backup software.



Slika 34: prikaz obrisanih mailova korisniku spoi1@backup.local

U Veeam Explorer konzoli odabrati mailbox bazu i unutar baze mailova odabrati željenog korisnika nad kojim se želi napraviti oporavak na razini aplikacije u ovom slučaju korisniku <u>spoi1@backup.local</u> izbrisan je sandučić sa svim mailovima te će se nad ovim korisnikom izvršiti oporavak mailova. Nužno je odabrati sve mailove koje je korisnik <u>spoi1@backup.local</u> imao u svojoj bazi mailova i desnim klikom miša otvara se izbornik iz kojeg je potrebno odabrati opciju "Restore to spoi1@backuplocal". Iz otvorenog izbornika nudi se mogućnost i oporavka na proizvoljno mjesto na koje je moguće oporaviti mailove.

| 📌 2020-SPOI062-SPOI-VEEAM - VMware Remote Console | | | | | | | | | - σ × |
|---|----------------------------|---|---|--|------------------------------|--|------------|--|-----------------------------|
| VMRC - - 品 ☆ | | | | | | | | | > a 0 5 5 0 |
| E. HOME ITEMS | | SPOI-EXCHAN | GE.backup.local as of I | ess than a day ago (19:01 u | itorak 26.1.2021.) - VEEAM I | EXPLORER FOR MICROSOFT EXCHANGE | | | - 6 X |
| Retore Epopt Save Send Rems* Rems* Rems* Refere | Advanced Find Search | | | | | | | | |
| MAILBOX STORES | Search Inbox | | | | | | | | ٩ |
| | 1.0.0 | FROM | то | cc | BCC | SUBJECT | ITEM STATE | RECEIVED 4 | |
| 22 Health Maillieur S901-EXCHANGE-003 * 32 Health Maillieur S901-EXCHANGE-004 * 32 Health Maillieur S901-EXCHANGE-005 * 32 Health Maillieur S901-EXCHANGE-005 * 32 Health Maillieur S901-EXCHANGE-005 * 33 Health Maillieur S901-EXCHANGE-005 * | | Administrator Administrator Administrator Administrator Administrator | Spoi Tester Spoi Tester Spoi Tester Spoi Tester Spoi Tester | Spoi2 Teste Spoi2 Teste Spoi2 Teste Spoi2 Teste Spoi2 Tester | | test mail 5 test mail 4 test 3 test 2 test | | 11.11.2019.21:06 11.11.2019.21:06 11.11.2019.21:06 11.11.2019.21:05 11.11.2019.21:05 | |
| HealthMailbox-SPOI-EXCHANGE-008 MealthMailbox-SPOI-EXCHANGE-009 | | | | | VEEAM EXPLORER FOR | MICROSOFT EXCHANGE | | × | |
| Definition D | | Siter | tore summary: Sp ns successfully created | ioi Tester | | | | | |
| In-Place Archive -HealthMailbox-SPOI-EXCHANGE-002 | | NAME | | RESULT | SOURCE | TARGET | | | |
| In-Place Archive -HealthMailbox-SPOI-EXCHANGE-004 | | test | | Success | Spoi Tester\Inbox | spoi1@backup.local\ln | | | |
| In-Place Archive -HealthMailbox-SPOI-EXCHANGE-005 In-Place Archive -HealthMailbox-SPOI-EXCHANGE-005 | | Intest 2 | | Success | Spoi Tester\Inbox | spoi1@backup.locaf\ln | | | |
| In-Place Archive -HealthMailbox-SPOI-EXCHANGE-007 | | E test 3 | | Success | Spai Tester\Inbax | spoi1@backup.local\ln | | | |
| In-Place Archive -HealthMailbox-SPOI-EXCHANGE-008 | | test mail 4 | | Success | Spoi TesterUnbox | spoi1@backup.local\in | | | |
| The Place Active Healthallane SIG-DECUANGE-000 The Place Active Healthallane SIG-DECUANGE-001 The Place Active Healthallane SIG-DECUANGE-Mailtee-Database 12 Moscost Eicharge Moscost Eicharge Moscost Eicharge Moscost Eicharge Moscost Eicharge Cathoder Cathoder Cathoder Cathoder | | Errors V | Warnings 💌 Success | succes | spoi reservindok | politybatkopusealyn | | | |
| Grans Grans | | See less | | | | | | OK | |
| Courtel Fig. Legistics held item Versions Fig. Legistics held items Courted items Courted items Courted items Courted items | | | | | | | | Activat | |
| Gent Items | e | | | | | | | | tings to activate Windows. |
| All items loaded 5 items shown. | | | | | | | | | VEGAM |
| # P 🗆 🩋 🖿 📓 🕵 | | | | | | | | | ^ 4∎ 🖬 0:39 27.1.2021. 💭 |
| # 🧿 🖩 💁 📲 📌 | | | | | | | | | ^ _ ♥ ♥ 40 ENG 0043 ♥ |

Slika 35: prikaz uspješno oporavljenih mailova spoi1@backup.local korisnika

Kad su malovi oporavljeni nužno je testirati kako ti izgleda sa strane korisnika. Korisnik bi morao moći vidjeti kad se prijavi u "Outlook" svoje mailove koji su prethodno bili obrisani.

| Z020-SPOIDE2-SPOI-EXCHANGE - V | Mware Remote Console | | - σ × |
|--|--|---|---|
| VMRC • 📔 • 🛱 🖽 | | | > a 6 % |
| | /#patha/mail/AAMUADViYydY2VILTg\$/mUthes2miVCd4YTFaLV | antendersjon 2019 og stande af antender af Standard af Standard S | - □ × @ ☆ @ ♥ |
| Posta Pretrativanje posta Pretrativanje posta Postane posta Postane stavke Stoce - Spol Teter Utarna posta Stoce Postane stavke Becinjidna e-posta Bijeske Inbox 5 | (e) Novi ✓ Isprazni mapu See cozua 5 Inbox Filtring Administrator test mai 5 R Administrator test mai 4 R Administrator test mai 43 R Administrator test mai 43 R Administrator test mai 42 R See cozua 5 R R Administrator test mai 42 R See cozua 5 R R R R R R R R R R R R R R R R R R R | e profitano | A CONSTRAINTS OF TEXES Soon |
| # 2 0 6 1 | a <u>#</u> | | ∧ ¢₀ 12 Hev 042 271.001. □ |

Slika 36: oporavljeni mailovi vidljivi su sa strane korisnika u aplikaciji "Outlook"

6.10.3. Oporavak SQL poslužitelja na razini aplikacije

Kako bi se demonstrirao oporavak SQL poslužitelja potrebno je upaliti servis "SQL Server Browser" među servisima koji rade na SQL poslužitelju.

| • 4 म | | | |
|----------------------------------|--|---|--------|
| | | | |
| /iew Help | | | |
|] @ 🕞 🛛 🖬 🕨 🖬 🛛 | | | |
| Services (Local) | 1 | | |
| SQL Server Browser | Name Description Sta | Startup Type Log On As | |
| | Secondary Logon Enables star | Manual Local Syste | |
| Pause the service | Secure Socket Tunneling Pr., Provides su., | Manual Local Service | |
| Restart the service | Security Accounts Manager The startup Ru | ig Automatic Local Syste | |
| | Sensor Data Service Delivers dat | Manual (Trig., Local Syste | |
| Description: | Sensor Monitoring Service Monitors va | Manual (Irig. Local Service | |
| Provides SQL Server connection | Sensor Senace A service to | Manual (ing., Local Sector | |
| information to client computers. | Chult Mandatana Datastica - Da | g Automatic Sub Server Browser Properties (Local Computer) X | |
| | Smart Card Manager an | Disblad General LogOn Recovery Dependencies | |
| | Smart Card Device Fourners . Creates soft | Manual (Trin | |
| | Smart Card Removal Policy Allows the s | Manual Service name: SGLBrowser | |
| | SNMP Trap Receives tra | Manual Display name: SQL Server Browser | |
| | Software Protection Enables the | Automatic (0 | |
| | Q Special Administration Con Allows adm | Manual client computers. | |
| | Spot Verifier Verifies pote | Manual (Trig. | |
| | Q SQL Server (SQLEXPRESS) Provides sta Ru | ig Automatic 'Path to executable' | |
| | SQL Server Agent (SQLEXPR Executes jo | Disabled | |
| | 💁 SQL Server Browser Provides SQ Ru | ng Automatic Statup type Automatic v | |
| | SQL Server CEIP service (SQ., CEIP service., Ru | g Automatic | |
| | SQL Server Reporting Servic Manages, e Ru | g Automatic | |
| | SQL Server VSS Writer Provides th Ru | g Automatic Service Itelus: Running | |
| | SSDP Discovery Discovers n | Manual | |
| | State Repository Service Provides re Ru | g Manual Stat Stop Pouse Hecune | |
| | Sali Image Acquisition Events Launches a | Manual You can specify the start parameters that apply when you start the service | |
| | Storage Service Provides en | Manual (Ing. from here. | |
| | Considering Management Opumizes C. | Manual Stat parameters | |
| | C Sunz Host 1057ce2 This service - Bu | a Automatic D | |
| | System Event Notification S., Monitors sy., Ru | a Automatic | |
| | Coordinates Ru | g Automatic (T., OK Cancel Acoli | |
| | Task Scheduler Enables a us Ru | g Automstic Local Syste | |
| | CP/IP NetBIOS Helper Provides su Ru | g Manual (Trig Local Service | |
| | Cartelephony Provides Tel | Manual Network S | |
| | Chemes Provides us Ru | ig Automatic Local Syste | |
| | Califie Data model server Tile Server f Ru | ig Automatic Local Syste | |
| | Time Broker Coordinates Ru | ig Manual (Trig Local Service | |
| | Can Touch Keyboard and Hand Enables Tou | Manual (Trig. Local Syste | |
| | TP AutoConnect Service ThinPrint c | Manual Local Syste | |
| | TP VC Gateway Service ThinPrint c | Manual Local Syste | |
| | Update Orchestrator Service UsoSvc | Manual Local Syste | |
| Extended (Standard / | KSLIPhP Device Host Allows (IPn | Manual Toral Service | |
| | | | |
| n 🖉 🖿 🖭 | 0 | | 0 de 2 |
| | | | |

Slika 37: Pokrenuti servis "SQL Server Browser"

Također potrebno je u "SQL Server Configuration" manager-u omogućiti TCP/IP protokol za SQLEXPRESS bazu podataka. Omogućenjem ove značajke može se putem mreže pomoću Administrativnog korisničkog računa pristupiti bazi podataka iz "Veeam Explorer" manager-a i tako oporaviti dio ili cijelu bazu podataka.



Slika 38: TCP/IP protokol za SQLEXPRESS bazu podataka

Kako bi promjena bila omogućena na nužno je napraviti restart SQLEXPRESS baze i oporavak sigurnosne kopije sličan je onome kao i za Exchange.

Za potrebe ove demonstracije obrisat ću bazu podataka "AdventureWorks2016" i napraviti oporavak cijele baze podataka.



Slika 39: prikaz izbrisane baze "AdventureWorks2016"

Oporavak sigurnosne kopije baze podataka nakon što se izbriše baza podataka "AdventureWorks2016" na njeno mjesto stavlja onu verziju baze podataka iz inkrementalne točke vraćanja. Premda je kod konfiguracije zadatka sigurnosne kopije uključena mogućnost "Application-Aware processing", "Guest file system indexing" i pohranjivanje transakcijskih logova nudi se mogućnost "Restore Schema" gdje se može oporaviti bilo koja promjena zapisana u bazu podataka.

Home -> Backup -> Restore -> Agent -> Application items restore -> Microsoft SQL Server -> odabrati SQL poslužitelja -> odabir točke vraćanja -> otvaranje "Veeam Explorer for Microsoft SQL Server".



Slika 40: Veeam Explorer for Microsoft SQL Server

Kako bi se oporavak baze podataka izvršio potrebno je denim klikom pritisnuti na "AdventureWorks2016" i iz izbornika odabrati "Restore database" -> "Restore latest state to SPOI\SQLEXPRESS".

| 📌 2020-SPOI062-SPOI-VEEAM - VMware Remote Console | | - o x |
|--|--|--|
| VMRC + 📕 + 🛱 💢 | | > |
| A HOME DATABASE | SPOI-SQL backup local as of less than a day age (60) rejeds 271.2011 VEEAM EXPLORER FOR MICROSOFT SQL SERVER | - 8 x |
| Publish Database Schema v Publish Restore | | |
| DATABASES | Database Info | |
| SPOI-SQL | Name: AdventureWorks2016 | |
| | Backup created: 27.1.2021.6:03 | |
| AdventureWorks2016 | Recovery model: Simple | |
| | Read-only: No | |
| | Available Restore Period | |
| | Not available VEEAM EXPLORER FOR MICROSOFT SQL SERVER X | |
| | Database F Databases restore summary | |
| | Primary database successfully restored. | |
| | C\Program Fill OBJECT PESULT | |
| | Secondary data Secondary data Advanture/Wedar2016 Partoced ter: SDNLSCN (SDLEX/DESS | |
| | C:Upgram Fit Mutericulemonicacity networks and Stormag Calaboration | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | V Errors V Warnings V Succes | |
| | See less OK | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | Activate Windows |
| | | Go to Settings to activate Windows |
| | | VBBAM |
| | | 12:13 |
| | | ✓ ^Q ^Q ^Q ^Q 27.1.2021. 1 |
| 📫 🌀 📰 📲 💁 📌 | | ∧ 📥 🖅 ⊄0 ENG 1217 ST 27/01/2021 🖏 |

Slika 41: oporavak baze podataka "AdventureWorks2016"



Slika 42: prikaz oporavka baze podataka koji je vidljiv u SQL poslužitelju

7. Popis slika

| Slika 1: prikaz opisa infrastrukture kroz umnu mapu | 3 |
|--|------|
| Slika 2: prikaz topologije infrastrukture | 4 |
| Slika 3: konfiguracija mrežnog adaptera | 5 |
| Slika 4: spajanje na storage sustav koristeći iSCSI protokol | 6 |
| Slika 5: formatiranje diska file system-a ReFS | 7 |
| Slika 6: Kreiranje novog Backup repozitorija | 8 |
| Slika 7: prikaz NFS konfiguracije na Linux L1 poslužitelj | . 10 |
| Slika 8: NFS mrežni datotečni sustav radi | . 10 |
| Slika 9: prikaz SMB konfiguracije na Linux L1 poslužitelju | .11 |
| Slika 10: SMB datotečni sustav radi | . 12 |
| Slika 11: Postavke izrade sigurnosne kopija | .14 |
| Slika 12: oporavka sigurnosne kopije konfiguracije na početno stanje | . 15 |
| Slika 13: oporavak sigurnosne kopije konfiguracije na trenutno stanje | . 15 |
| Slika 14: dodavanje korisničkih podataka | .16 |
| Slika 15: prikaz dodanih računala u Managed Servers | . 18 |
| Slika 16: prikaz dodanih poslužitelja u "Protection Group" | . 20 |
| Slika 17: prikaz instaliranih komponenti na SERVERDC.backup.local poslužitelj(instalirane na svako | |
| dodano računalo) | . 20 |
| Slika 18: prikaz dodanog NFS datotečnog sustava u Veeam infrastrukturu | .21 |
| Slika 19: prikaz dodanog SMB datotečnog sustava u Veeam infrastrukturu | .21 |
| Slika 20: "File Share" dodan je u Veeam infrastrukturu | . 22 |
| Slika 21: prikaz kreiranih mapa i datoteka u dijeljenom folderu | . 22 |
| Slika 22: prikaz dodanih zadataka za izradu sigurnosnih kopija | .24 |
| Slika 23: prikaz kreiranih zadataka izrade sigurnosnih kopija dijeljenih diskova | .24 |
| Slika 24: raspored izrade sigurnosne kopije za SDC i Linux zaštitne grupe | . 25 |
| Slika 25: raspored izrade sigurnosne kopije za SQL i EXCHANGE sigurnosnu grupu | .26 |
| Slika 26: raspored izrade sigurnosne kopije za NFS i SMB datotečne sustave | .26 |
| Slika 27: Veeam Recovery Media | . 29 |
| Slika 28: autorizacija na Veeam poslužitelj | . 29 |
| Slika 29: odabir sigurnosne kopije za oporavak | . 30 |
| Slika 30: odabir točke vraćanja | . 30 |
| Slika 31: Sažetak postavljenih postavka oporavka | .31 |
| Slika 32: potvrda funkcionalnog oporavka Windows - SDC računala | .31 |
| Slika 33: prikaz sučelja Veeam Explorer-a | . 32 |
| Slika 34: prikaz obrisanih mailova korisniku spoi1@backup.local | .33 |
| Slika 35: prikaz uspješno oporavljenih mailova spoi1@backup.local korisnika | .33 |
| Slika 36: oporavljeni mailovi vidljivi su sa strane korisnika u aplikaciji "Outlook" | .34 |
| Slika 37: Pokrenuti servis "SQL Server Browser" | . 35 |
| Slika 38: TCP/IP protokol za SQLEXPRESS bazu podataka | . 35 |
| Slika 39: prikaz izbrisane baze "AdventureWorks2016" | .36 |
| Slika 40: Veeam Explorer for Microsoft SQL Server | .36 |
| Slika 41: oporavak baze podataka "AdventureWorks2016" | . 37 |
| Slika 42: prikaz oporavka baze podataka koji je vidljiv u SQL poslužitelju | . 37 |

8. Zaključak

Ako je organizacija velika i složena, trošak njene uspostave ne prekinutog poslovanja može doseći velike brojke. Kada se gleda na prvi pogled, može biti jednostavnije ne činiti ništa po tom pitanju i živjeti u nadu da organizacija neće doživjeti katastrofalne događaje. Uspoređujući danas, krize i neželjeni događaji gotovo su ne izbježni i samo je pitanje vremena kada će i koliko snažno pogoditi organizaciju. Zbog navedenog razloga potrebno je planirati poslovni kontinuitet i prilagoditi ga njegovoj veličini. Gledano iz perspektive planiranja poslovnog kontinuiteta ono se ne odnosi samo na neprekidnost poslovnih operacije već i na efikasan oporavak od poremećaja. Ovaj proces ne samo da daje uvid u poslovne procese i njihove slabe točke poslovanja, već omogućava bolje razumijevanje organizacije i njenih prijetnji kao i rizika. Iz pogleda ekonomije može se reći da kvalitetan plan kontinuiteta poslovanja čini konkurentsku prednost organizacije.

Ovim projektnim zadatkom predstavljena je aplikacija koja podupire koncept upravljanja kontinuiteta poslovanja i oporavka od katastrofalnih događaja. No s druge strane poznata je činjenica da nijedan informacijski sustav nije 100% siguran, kao i procesi, aplikacije unutar organizacijske strukture. Zbog toga važno je implementirati softverska rješenja za izradu sigurnosnih kopija, replikacija i oporavka kako bi se eliminirali poremećaji u poslovanju.

8.1. **Preporuke za sigurnosnu pohranu**

Prema zahtjevima infrastrukture naveden je zahtjev izrađivanje sigurnosne kopije 2 puta za sva računala osim SQL i Exchange poslužitelja za koje je potrebno izrađivati sigurnosnu kopiju 3 puta na dan. Zahtjevi infrastrukture Tvrtke X su zadovoljeni no izrađivanje sigurnosne kopije moglo se i drugačije provesti, no to sve ovisi o složenosti organizacije, predviđanja rizika, radnome vremenu kao i slabostima tvrtke za koju se implementira jedno od rješenja.

Raspored izrade sigurnosnih kopija za računala kojima se izrađuje sigurnosna kopija 2 puta na dan, se izrađuje prije početka radnog vremena i na kraju radnog vremena, ako smatramo da poslovanje ima svoje radno vrijeme od 8:00 - 16:00. U ovome slučaju izrada sigurnosne kopije provodi se od 6:15 - 6:59 i od 17:15 - 17:59. Raspored za ova računala još se je mogao podesiti da se izrada sigurnosne kopije izrađuje za vrijeme pauze i nakon radnog vremena, ili prije početka radnog vremena i za vrijeme pauze. Raspored izrade sigurnosnih kopije za računala kojima se izrađuje sigurnosna kopije 3 puta na dan, se izrađuje prije početka radnog vremena, za vrijeme pauze i na kraju radnog vremena. Odnosno 6:00 - 6:59, 13:00 - 13:59 i od 19:00 - 19:59. Odabran je ovaj raspored kakav je prethodno naveden zbog toga što smatram da najbolje odgovara poslovnom okruženju. Što se tiče izrade sigurnosne kopije nad datotekama ona se izrađuje 2 puta na dan, poslije Linux zadataka za izradu sigurnosne kopije. Ovaj koncept za izradu sigurnosne kopije nad datotekama ona se izrađuje a solo zadataka za izradu sigurnosne kopije nace zadataka za izradu sigurnosnih kopija i pojednostavi izrada kreiranja rasporeda. Također korištenje ove opcije štede se resursi Veeam poslužitelja jer se tada ne koriste svi resursi u isto vrijeme već kad jedan završi drugi nastavlja.

8.2. Prednosti i mane cloud backup rješenja

Cloud backup rješenje uključuje slanje sigurnosnih kopija pružateljima usluge u "Cloud" infrastrukturi. "Cloud" pružatelji usluga čuvaju podatke sigurnosnih kopija u zamjenu za naknadu koja ovisi o kojem pružatelju usluge je riječ. Uz rješenje "Cloud" infrastrukture pružatelji usluga osiguravaju da se osjetljive informacije sigurnosnih kopija mogu vratiti u slučaju katastrofe. Bitno je napomenuti kako "Veeam Backup & Recovery" softver nudi ovu mogućnost svojim korisnicima u realizaciji boljih rješenja. Mogućnost koju Veeam nudi za Cloud backup rješenja je značajka imena "Cloud Connect". "Veeam Cloud Connect Backup" sigurnosna pohrana šalje se putem sigurnosne konekcije do poslužitelja "Cloud" usluge. Funkcionira tako da se sigurnosne pohrane ne vrše na jednak način kao one kod lokalne sigurnosne pohrane. Razlika koja se pojavljuje je da se nakon prve izrade cijele sigurnosne kopije, pohranjuje razlika ostalih izrada cijelih sigurnosnih kopija koja se spaja u jednu kako bi se prijenos obavio brže. Točnije kod izrade cijelih sigurnosnih kopija one se sintetiziraju u jednu. Još jedna od prednosti "Veeam Cloud Connect Backup" je WAN akceleracija koja omogućava obavljanje deduplikacije nad datotekama koje se šalju u "Cloud" infrastrukturu kako bi se optimalno iskoristio prostor za pohranu. Negativne strane "Veeam Cloud Connect Backup" su da "Transaction log backup" nije podržan za "Cloud Repository". Kao i instantan oporavak Virtualnih mašina, "multi-os file-level restore", oporavak na Microsoft Azure, oporavak na Amazon EC2 kao i oporavak na Nutanix AHV nije podržan. Također sigurnosna kopija NAS pohrane nije podržana.

Što se tiče generalnog osvrta na "Cloud" backup rješenje neke od prednosti i mana su dostupnost podataka s bilo kojeg mjesta u bilo koje vrijeme. To znači da sigurnosne kopije koje su spremljene u "Cloud" infrastrukturu čini dostupnima bilo kada, sve dok god je pristup internetskoj vezi omogućen. Sljedeća prednost koju Cloud backup nudi je učinkovitost i pouzdanost, a to bi značilo da pružatelji "Cloud" usluga brinu za nadogradnje softvera, nadogradnje hardvera kao i troškovima održavanja u koje spadaju hlađenje i električna energija. Na ovaj način korisnik ne mora brinuti o ovim aspektima. Druga pak prednost je sigurnost gdje pružatelji usluga osiguravaju podatke sigurnosnih kopija sigurnim. Podatkovni centri za pohranu podataka koriste šifriranje podataka vojne namjene u svrhu poboljšane sigurnosti kao i zaštitare koji sigurnosnim kamerama nadgledaju cijeli kampus podatkovnog centra. Nedostaci sigurnosne pohrane u "Cloud" infrastrukturi su da se podacima ne može pristupiti bez internetske veze koja mora imati odgovarajuću propusnost kako bi se podaci prenesli s jednog mjesta na drugo. Još jedan od nedostataka je problem kod potpunog oporavka koji bi mogao potrajati i trajati duže nego onaj koji je pohranjen na lokalnoj pohrani.

9. Literatura

- [1] Mohn, M. (2014) Learning Veeam Backup & Replication for Vmware vSphere. 1. izd. Pakt Publishing Ltd.
- [2] Veeam Backup & Replication, User Guide for VMware vSphere, Version 10, September, 2020
- [3] Veeam Backup Enterprise Manager, User Guide, Version 10, August, 2020
- [4] Radić I. (2019.) Oporavak od katastrofe i upravljanje kontinuitetom poslovanja: usporedba softvera za izradu sigurnosnh kopija. Diplomski rad. Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet
- [5] <u>https://helpcenter.veeam.com/docs/backup/cloud/cloud_overview.html?ver=100</u>
- [6] <u>https://www.veeam.com/</u>
- [7] <u>https://www.youtube.com/watch?v=iRqAxTm9EVw&list=PLcRhfKiWZmM8hxxTgjxVP1OzCtw</u> <u>AC5s7W&ab_channel=LabsHandsOn</u>