

VISOKO UČILIŠTE ALGEBRA

ZAVRŠNI RAD

**Administracija Windows računala
korištenjem Microsoft Endpoint
Configuration Manager u Microsoft Azure
cloudu**

Antonio Janach

Zagreb, rujan 2021.

Student vlastoručno potpisuje Završni rad na prvoj stranici ispred Predgovora s datumom i oznakom mjesta završetka rada te naznakom:

„Pod punom odgovornošću pismeno potvrđujem da je ovo moj autorski rad čiji niti jedan dio nije nastao kopiranjem ili plagiranjem tuđeg sadržaja. Prilikom izrade rada koristio sam tuđe materijale navedene u popisu literature, ali nisam kopirao niti jedan njihov dio, osim citata za koje sam naveo autora i izvor, te ih jasno označio znakovima navodnika. U slučaju da se u bilo kojem trenutku dokaže suprotno, spreman sam snositi sve posljedice uključivo i poništenje javne isprave stečene dijelom i na temelju ovoga rada“.

U Zagrebu, rujan.

Antonio Janach

Predgovor

Studij na Visokom učilištu Algebra pružio mi je odgoj i disciplinu kako raditi na samome sebi i kako nadograđivati stečeno znanje. Sa sigurnošću mogu reći da sam kroz ove tri godine pronašao samoga sebe i da znam što želim u životu.

Zahvalio bih se svim profesorima, asistentima i kolegama koje sam upoznao tijekom studija i s kojima sam imao priliku raditi i učiti.

Van akademskog života zahvalio bih se svojim cijenjenim roditeljima i ostaloj rodbini koji su mi omogućili studij na Visokom učilištu Algebra i koji su mi bili konstantna podrška u penjanju stepenicu po stepenicu do ostvarenja svoga cilja.

Prilikom uvezivanja rada, Umjesto ove stranice ne zaboravite umetnuti original potvrde o prihvaćanju teme završnog rada kojeg ste preuzeli u studentskoj referadi

Sažetak

System Center Configuration Manager predstavlja uslugu namijenjenu IT administratorima kojima omogućuje olakšano upravljanje računalima u mreži na kojima je instaliran Windows operacijski sustav. Upravljanje računalima u mreži podrazumijeva centralnu distribuciju i nadogradnju antivirusnog klijenta i antivirusnih prethodno definiranih pravila, instalaciju i nadogradnju poslovnih softverskih aplikacija, nadogradnju operacijskog sustava, konfiguriranje korisničkih i poslužiteljskih računala, instalaciju operacijskog sustava koristeći slike, centralno skladištenje informacija o hardverskim i softverskim resursima te primjenu generalnih ili grupnih politika. Pored svega, ova usluga omogućuje administratoru nadgledanje (monitoring) ispravnosti rada pojedinih modula samog sustava i prilagođenog nadgledanja pojedinih računala u mreži. U ovome će se radu korištenjem System Center Configuration Manager alata govoriti o načelima automatizacije procesa i olakšanju automatizacije velikog broja računala u mreži. U radu se spominje kako podignuti infrastrukturu od nule sa svim preduvjetima koji su potrebni da bi alat ispravno funkcionirao. Također su opisani način rada i mogućnosti samoga alata. Kroz ovaj je rad prikazano kako administrirati i automatizirati proces instalacije i nadogradnje aplikacija prema određenim zahtjevima, kao i nadogradnja i instalacija operacijskog sustava pomoću kreiranog *imagea* na željeno računalo ili sva računala koja se nalaze u mreži. Na kraju rada, nakon obrade praktičnoga dijela, donesen je zaključak o tome isplati li se taj alat koristiti u produkcijskim infrastrukturnama i olakšava li uistinu administraciju i automatizaciju klijentskih računala u mreži zajedno s opisom potencijalno srodnih alata System Center Configuration Manager alatu.

Ključne riječi: Microsoft Endpoint Configuration Manager, System Center Configuration Manager, MECM, SCCM, automatizacija, upravljanje, Windows server 2019, Windows 10, Microsoft, Microsoft Azure

Sadržaj

1.	Uvod	1
2.	Microsoft Endpoint Configuration Manager iz konceptualnog pogleda.....	2
2.1.	Microsoft Endpoint Configuration Manager hijerarhija site-ova	2
2.2.	Microsoft Endpoint Configuration Manager arhitektura.....	4
2.2.1.	Arhitektura poslužitelja Configuration Managera.....	4
2.2.2.	SMS Komponenta i arhitektura spremišta podataka	4
2.2.3.	Klijentska arhitektura	8
3.	Priprema infrastrukture.....	9
3.1.	Microsoft Azure.....	9
3.2.	Topologija infrastrukture	11
3.3.	Resursna grupa	11
3.4.	Virtualna mreža	12
3.5.	Virtualne mašine.....	14
3.6.	Preporučeni hardverski zahtjevi infrastrukture.....	15
4.	Konfiguracija infrastrukture	17
4.1.	Konfiguracija Domain poslužitelja.....	17
4.2.	Konfiguracija MECMPS poslužitelja.....	19
4.3.	Konfiguracija Database poslužitelja.....	21
4.4.	Konfiguracija Client01 računala.....	21
5.	Administracija računala korištenjem Microsoft Endpoint Configuration Manager	22
5.1.	Microsoft Endpoint Configuration Manager konzola	22
5.1.1.	Assets and Compliance tab.....	23
5.1.2.	Software Library tab.....	25

5.1.3.	Monitoring tab	26
5.1.4.	Administration tab	27
5.1.5.	Community tab	29
5.2.	Instalacija agenata na klijentska računala.....	30
5.2.1.	Vrste instalacije agenata na klijentska računala	33
5.3.	Implementacija aplikacije putem softverskog centra	36
5.3.1.	Izrada aplikacije za implementaciju Office 365	37
5.3.2.	Dodavanje uvjeta ili metode za otkrivanje aplikacije Office 365	41
5.3.3.	Kreiranje implementacije za x64 i x32 bitne sustave	43
5.3.4.	Implementacija aplikacije na klijentska računala koja se nalaze u kolekciji 43	
5.4.	Implementacija ažuriranja sustava koristeći Microsoft Endpoint Configuration Manager	45
5.4.1.	Pogled postavki točaka ažuriranja softvera	46
5.4.2.	Struktura kolekcije za ažuriranje softvera	48
5.4.3.	Stvaranje grupe ažuriranja softvera	48
5.4.4.	Implementacija ažuriranja na klijentska računala	49
5.5.	Pregled izvješća o verzijama operacijskog sustava na infrastrukturi	52
5.6.	Implementacija operacijskog sustava na klijentska računala	54
	Zaključak	61
	Popis kratica	65
	Popis slika.....	66
	Popis tablica.....	68
	Literatura	69

1. Uvod

Računalni sustavi sastavni su dio svakoga modernog poslovanja. Bez obzira na veličinu tvrtke, isplativost bilo koje operacije ovisi o sustavima koji podržavaju to poslovanje. Računalni sustavi obično su vitalni za organizaciju i njezine zaposlenike, pa ih lokalno ili vanjsko osoblje za IT (informacijske tehnologije) mora održavati u radnome stanju i konstantno ažurirati. Kad količina podržanih uređaja u određenome trenutku naraste, ručno upravljanje istima više nije isplativo rješenje. Odgovor u navedenome problemu leži u automatizaciji upravljanja tih uređaja bez ometanja krajnjeg korisnika.

U optimalnom slučaju, organizacija bi mogla upravljati svim uređajima (poslužitelji, računala, mobilni uređaji, mrežni uređaji itd.) s jednim komadom softvera. Međutim, mnogi proizvođači softvera pružaju svoja vlastita rješenja koja pokrivaju samo dio usluge koja je organizaciji potrebna, a koja se odnose na upravljanje tim uređajima. To dovodi do postavljanja više poslužitelja i softvera za rukovanje inventarom hardvera i softvera, instalacije aplikacija, upravljanje ažuriranjima, informiranje o licencama itd. Također, činjenica je da softveri različitih proizvođača međusobno ne komuniciraju dobro i ne mogu raditi u paru. Međutim, na tržištu postoji softver koji pokriva sve navedene upravljačke zadatke i koji je trenutno najveći konkurent u tom području, a to je Microsoft Endpoint Configuration Manager.

Ovaj završni rad objasnit će u detalje što je to Microsoft Endpoint Configuration Manager, njegovu instalaciju, konfiguraciju i rad u samome softveru. Bit će objašnjeno kako Microsoft Endpoint Configuration Manager radi u pozadini, koje uloge koristi i kako se koristiti njegovim grafičkim sučeljem. Na praktičnome primjeru bit će opisano na koji je način podignuta infrastruktura u Microsoft Azure cloudu, kako izgleda topologija infrastrukture i kako su pojedini poslužitelji konfigurirani kako bi se zadovoljili nužni preduvjeti za normalno funkcioniranje Microsoft Endpoint Configuration Manager softvera. Bit će prikazano kako administrirati računala koristeći navedeni softver što uključuje implementaciju agenata, ažuriranja operacijskog sustava na klijentska računala, zatim implementaciju aplikacije putem softverskog centra te upute o korištenju izvješća o prikupljenim informacijama u inventaru o hardveru, softveru, instaliranim aplikacijama, instaliranim ažuriranjima itd.

2. Microsoft Endpoint Configuration Manager iz konceptualnog pogleda

Prije samoga rada u Microsoft Endpoint Configuration Manager softveru potrebno je pokriti osnovno znanje samog koncepta i implementacije softvera na postojeću infrastrukturu ili na infrastrukturu koja je u izgradnji. Ovim poglavljem obuhvaća se hijerarhija site-ova i arhitektura Microsoft Endpoint Configuration Managera.

2.1. Microsoft Endpoint Configuration Manager hijerarhija site-ova

Implementacija Configuration Managera mora biti instalirana u domeni Active Directoryja. Temelj ove implementacije uključuje jedan ili više Configuration Manager site-ova koji čine hijerarhiju. Vrsta hijerarhije site-a koja se planira primijeniti uvelike ovisi o zahtjevima organizacije i broju uređaja koji planiraju biti upravljani putem Microsoft Endpoint Configuration Managera.

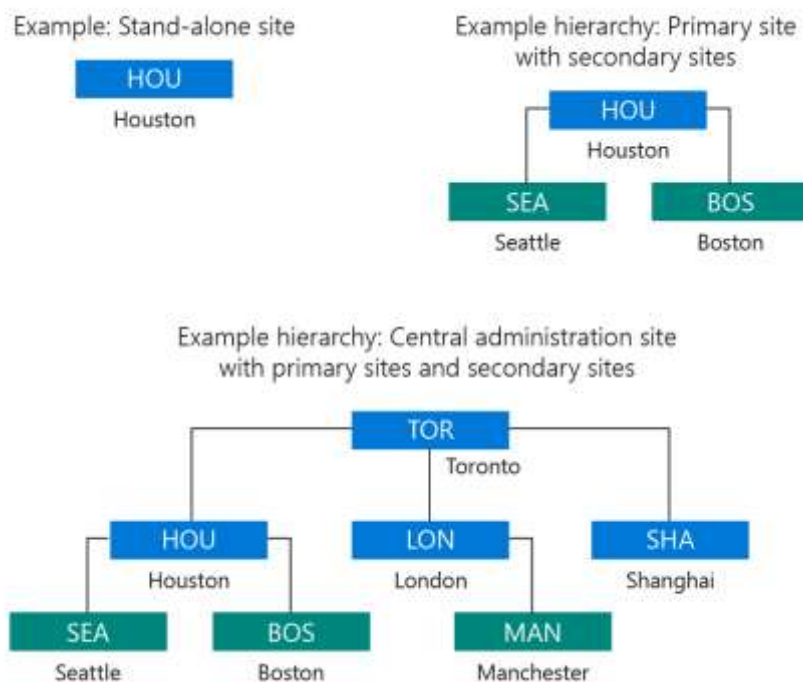
Prilikom instalacije Configuration Managera, prvi Configuration Manager site određuje opseg hijerarhije. Za prvi se site uvijek postavlja pitanje hoće li to biti Central Administration Site (CAS) ili primary site, ovisno o broju lokacija ureda i uređaja. Hijerarhija glasi: Central Administration site upravlja primary site-om, dok primary site upravlja secondary site-om (Bannan, 2016).

Central Administration site (CAS) pogodan je za velike organizacije pružajući centralnu točku administracije i fleksibilnu podršku uređaja koji se distribuiraju kroz globalnu mrežnu infrastrukturu. Nakon implementacije Central Administration site-a uvjetno je da se moraju implementirati jedan ili više primary site-a kao podređena. Bitno je napomenuti da na implementiran Central Administration site nema smisla implementirati jedan primary site jer se bespotrebno troše računalni resursi.

Primary je site pogodan za srednje i male organizacije. Može se koristiti za upravljanje uređajima bez potrebe za instaliranjem dodatnih site-ova. Za primary se site može reći da je baza, on mora biti implementiran u bilo koju hijerarhiju na koju se organizacija odluči. Primary site se implementira kada organizacija ima samo jednu lokaciju ureda i svi uređaji

se nalaze u lokalnoj mreži ili spajaju VPN-om prema uredu. Primary site implementacije se ograničava na opseg uređaja koje je potrebno administrirati i broj lokacija organizacije, no uvijek postoji opcija proširenja hijerarhije (Martinez, Daalmans, & Bennet, 2017)

Secondary site se uvijek implementira ispod primary site-a kako bi hijerarhija imala smisla. Ova vrsta implementacije proširuje doseg primary site-a za upravljanje uređajima u malim uredima na mjestima koja imaju sporu mrežnu vezu s primary site-om.



Slika 2.1 Configuration manager site hijerarhija (izvor: <https://docs.microsoft.com/en-us/mem/configmgr/core/understand/fundamentals-of-sites-and-hierarchies> preuzeto 31.8.2021.)

U sljedećoj tablici (Tablica 2.1) će biti prikazane limitacije svakog pojedinog Configuration Management site-a:

Tablica 2.1 limitacije Configuration Management site-ova

	Central Administration site	Primary site	Secondary site
Broj podržanih klijenata	825000	175000	15000
Broj site-ova kojima može upravljati	25 primary site-ova	250 secondary site-ova	/

2.2. Microsoft Endpoint Configuration Manager arhitektura

Configuration Manager je proizvod za upravljanje konfiguracijom koji zahtijeva od poslužitelja upravljanje klijentskim računalima. Sljedeći odjeljci opisuju poslužiteljsku i klijentsku arhitekturu Configuration Managera. Upoznavanje ovih koncepata olakšat će razumijevanje o tome kako prilagoditi Configuration Manager za posebne namjene u određenoj organizaciji.

2.2.1. Arhitektura poslužitelja Configuration Managera

Arhitektura poslužitelja Configuration Managera može se podijeliti u dvije različite razine:

- Komponente Configuration Managera
- Arhitekturalno WBEM sučelje za Configuration Managera

Komponente Configuration Managera slične su mehanizmima i uređajima koji omogućuju ispravan rad lifta, telefonskog sustava i električnog sustava u poslovnoj zgradi. Kada se unesu promjene putem konzole Configuration Managera, njegove usluge i komponente počinju raditi kako bi uspješno dovršile operaciju koju je sistem administrator pokrenuo ili podesio da se automatski obavlja.

Arhitekturalno WBEM sučelje za Configuration Manager opis je framework-a Configuration Managera.

2.2.2. SMS Komponenta i arhitektura spremišta podataka

Kako bi se jednostavnije razumjele značajke Configuration Managera, potrebno je osnovno razumijevanje elemenata koji čine Configuration Manager. Glavni elementi arhitekture poslužitelja Configuration Managera su uslužne komponente (eng. Service components), komponente niti (eng. Thread components) i spremišta podataka. Svaki od ovih elemenata obavlja određenu funkciju kako bi dovršio posao koji mu je dodijeljen.

SMS komponente su u Configuration Manageru komponente niti (eng. threads) servisa i aplikacija koje se izvode na poslužiteljskim i klijentskim računalima i pružaju funkcionalnost Configuration Managera. Komponente servisa i komponente niti ispunjavaju zadatke kao što su komunikacija za povezivanje između i unutar site-ova, konfiguracija,

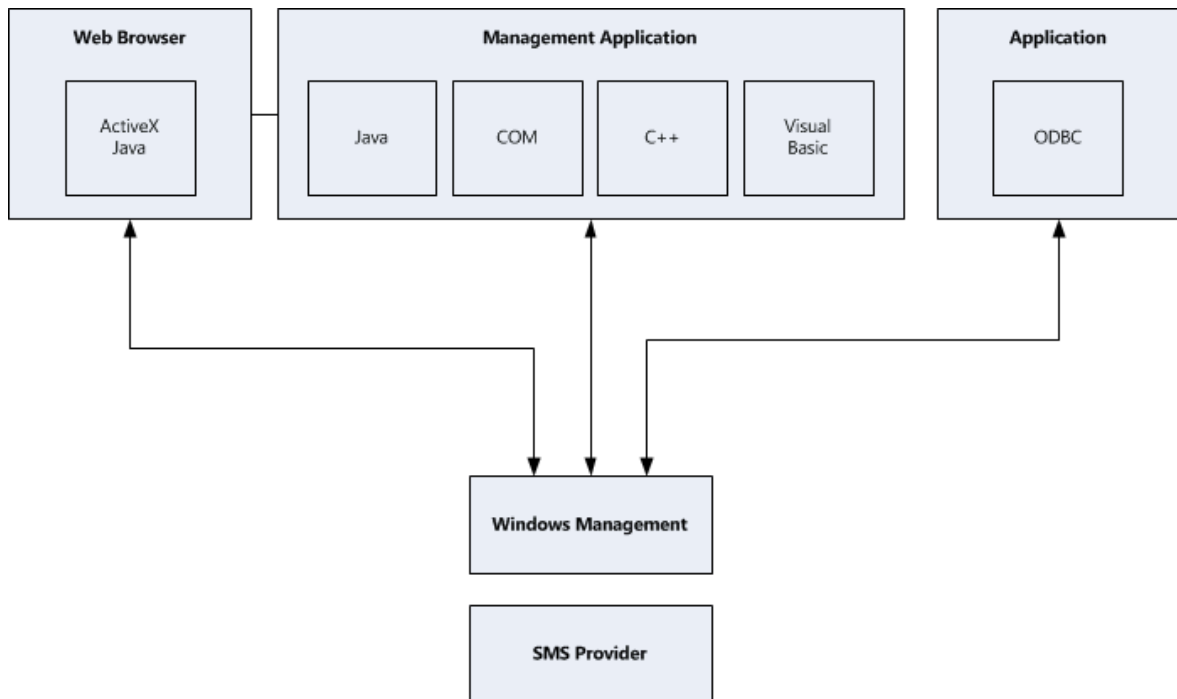
otkrivanje resursa, instalacija klijenata, održavanje baze podataka, status, instalacije sustava site-a te izvješćivanje.

Što se tiče pohrane podataka, svako dinamičko računalno okruženje mora imati središnje mjesto za pohranu informacija o kritičnim operacijama. Također, poslužiteljske i klijentske komponente trebaju imati pristup konfiguracijskim podacima, rasporedu izvođenja operacija i podacima u bazi podataka Configuration Manager site-a za izvršavanje zadataka. U Configuration Manageru postoje dvije osnovne vrste spremišta podataka, a to su podaci o konfiguraciji i podaci o sustavu.

- a. Podaci o konfiguraciji: Configuration Manager prikuplja i sprema podatke iz zadanih postavki Configuration Managera, promjenama koje administrator izvrši u Configuration Manager konzoli i promjenama koje čine servisi Configuration managera. Tijekom unosa promjena, Configuration Manager ažurira kontrolnu datoteku i registar site-a.
- b. Podaci o sustavu: Sustavi unutar organizacije neprestano se mijenjaju s nadogradnjom i popravkom hardvera i softvera stavljanjem novih sustava u pogon i povlačenjem starih. Zbog toga ova baza podataka bilježi sve promjene vezane uz hardver i softver, kao i o sustavima koji su bili ili jesu u pogonu.

WBEM sučelje s SMS arhitekturom

Configuration Manager nudi otvorenu arhitekturu koja omogućuje pisanje aplikacija i skripti koje automatiziraju i prilagođavaju značajke Configuration Managera. Jedan je takav primjer distribucija softvera. Također se mogu instalirati prilagođeni programi koji se mogu pokrenuti s konzole Configuration Managera.



Slika 2.2 prikaz SMS podataka na internetu (izvor: <https://docs.microsoft.com/en-us/mem/configmgr/develop/core/understand/architectural-overview> preuzeto 31.8.2021.)

Kao što je prikazano na prethodnoj slici (Slika 2.2), SMS podaci se mogu vidjeti na internetu: na internetu koji koristi upravljačke aplikacije napisane na C++ programskom jeziku, Component Object Model (COM) ili Visual basic te putem otvorenih aplikacija za povezivanje baza podataka (ODBC).

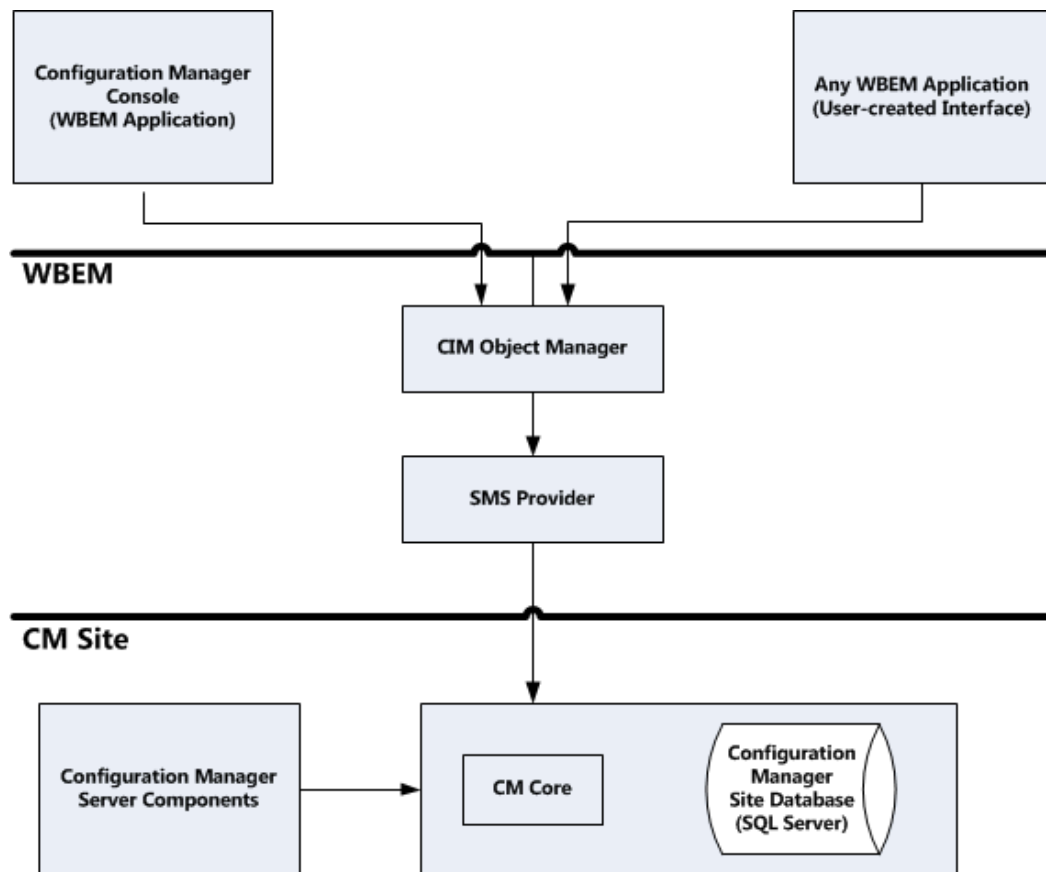
Configuration Manager i WBEM arhitektura

Configuration Manager koristi WBEM arhitekturu za upravljanje objektima. WBEM je industrijska inicijativa koju je osvojio DMTF, a koju podržavaju i mnogi proizvođači računala i mrežnih uređaja koji nisu Windows. Inicijativa WBEM nadopunjuje Active Directory koji locira i upravlja entitetskim politikama. U Configuration Manageru objekti su stavke kao što su klijentska računala, paketi oglašavanja i paketi pohranjeni u bazi podataka Configuration Managera. CIM object Manager pohranjuje metapolitike, dok

Windows Management pruža pristup konfiguracijskim i operacijskim podacima s proširivim sučeljem neovisnim o platformi. Upravljeni objekt, poput diskovnog pogona ili zbirke, predstavljen je instancom klase Configuration Managera. Svaki upravljani objekt Configuration Managera predstavljen je CIM klasom.

Configuration Manager i Windows management

Za pregled i upravljanje objektima, Configuration Manager šalje zahtjev CIM Object Manageru (središnja WBEM komponenta). Configuration Manager koristi bazu podataka site-a za pohranu podataka upravljanih objekata. Međutim, Configuration Manager koristi sučelje CIM Object Managera i pružatelja SMS poruka za pregled i upravljanje tim upravljanim podacima.



Slika 2.3 prikaz pristupanja bazi podataka za manipuliranje nad objektom (izvor:

<https://docs.microsoft.com/en-us/mem/configmgr/develop/core/understand/architectural-overview>

preuzeto 31.8.2021.)

Kao što slika (Slika 2.3) prikazuje, nije moguće izravno pregledavati niti upravljati bazom podataka Configuration Managera. Umjesto toga temeljnoj se bazi podataka site-a

Configuration Managera pristupa putem CIM Object Managera koji zauzvrat komunicira s SMS Provider-om.

2.2.3. Klijentska arhitektura

Klijentsko računalo Configuration Managera je svako računalo koje se nalazi u organizaciji i na kojemu je instaliran klijentski softver. Računala koja su dio Configuration Manager site-a i site sistema mogu biti instalirana kao klijentska računala.

Klijentski softver Configuration Managera:

- Pokreće se gotovo u potpunosti kao servis, proces ili aplikacija
- Pokreće se s klijentskog računala
- Održava podatke o povijesti za većinu funkcija, pa tako i klijentsko računalo (poput inventara softvera i hardvera)

(Microsoft, Microsoft Endpoint Configuration Manager documentation, 2021)

3. Priprema infrastrukture

U ovome će poglavlju biti opisana priprema potrebne infrastrukture za demonstraciju rada u Configuration Manageru. Infrastruktura će biti podignuta u Microsoft Azure cloud-u, stoga će se u ovom poglavlju spominjati teme vezane uz:

- Azure
- Topologiju infrastrukture
- Resursnu grupa
- Virtualnu mreža
- Virtualne mašine
- Preporučeni hardverski zahtjevi infrastrukture

Implementacija infrastrukture na Microsoft Azure platformi odabrana je zbog suvremenog načina poslovanja gdje većina organizacija prelazi na korištenje usluga u cloudu. Također, ovakva ista infrastruktura mogla je biti implementirana lokalno na računalu koristeći Hyper-V ili neki slični virtualizacijski softvera za kreiranje virtualnih mašina i virtualnih mreža (Lownds, Nemnom, & Carvalho, 2017).

3.1. Microsoft Azure

Microsoft Azure je usluga računarstva u cloudu koja funkcionira slično kao Amazon Web Services (AWS) i Google Cloud Platform. Koristi se za izgradnju, testiranje, implementaciju i upravljanje aplikacijama i uslugama podatkovnih centara. Pruža softver kao uslugu (SaaS), platformu kao uslugu (PaaS) i infrastrukturu kao uslugu (IaaS) te podržava mnoge različite programske jezike i alate uključujući softver i sustave specifične za Microsoft i treće strane. Usluga je dostupna u više od 60 regija širom svijeta u preko 140 različitih zemalja.

Azure uključuje niz usluga koje je moguće koristiti na njihovoj platformi, a to su AI i strojno učenje, analitika, spremnici, baze podataka, alati za razvojne programere, DevOps, identitet, integracija, IoT, Microsoft Azure Stack, migracije, mobilni uređaji, umrežavanje, sigurnost, pohrana i web servisi (Microsoft, Azure documentation, 2021).

Prednosti korištenja Microsoft Azure-a su:

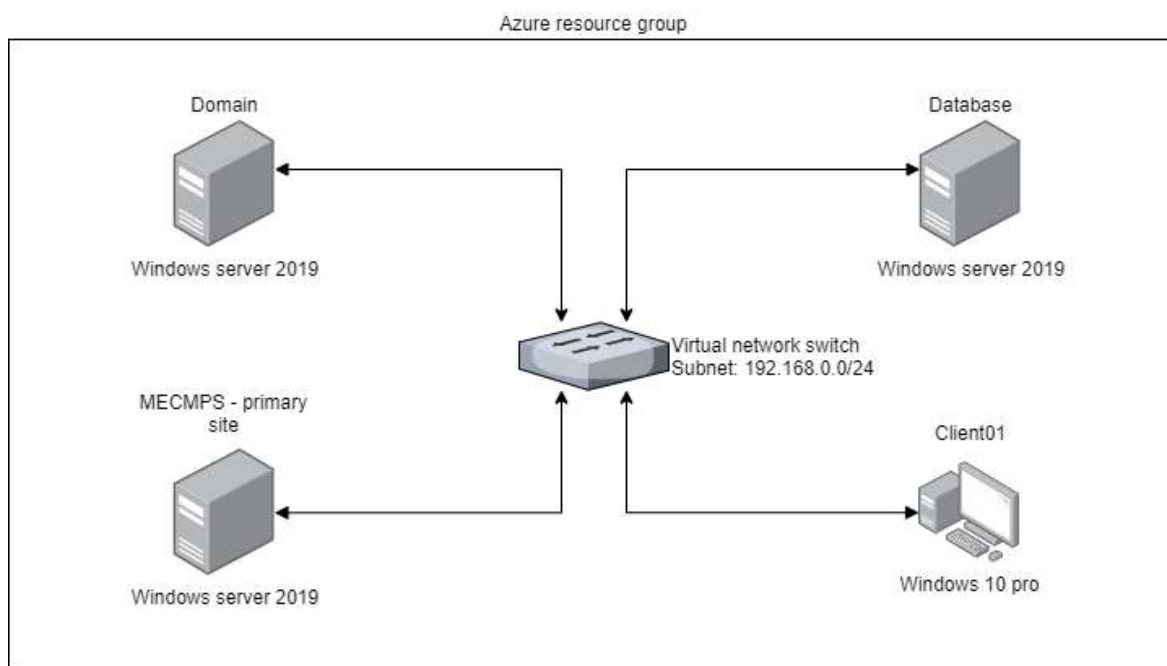
- a. Visoka dostupnost: Azure u usporedbi s ostalim davateljima usluga u cloudu ima postotak dostupnosti virtualnih mašina od 99.99%. Ovaj podatak ukazuje na to da je vjerojatnost pada usluge vrlo mala.
- b. Skalabilnost: hardverska specifikacija i model cijene su u potpunosti skalabilni. Računalni resursi uvijek se mogu dodati, ako to infrastruktura zahtijeva.
- c. Sigurnost: promet koji prolazi Microsoftove upravljane mreže je kriptiran za svakoga korisnika. Kriptirani promet pomaže u održavanju povjerljivosti i štiti sadržaj podataka od neovlaštenih upada.
- d. Oporavak od katastrofe: struktura Azure-a je decentralizirana, što bi u ovom kontekstu značilo da ne postoji niti jedna točka neuspjeha.
- e. Smanjenje troškova: korištenjem Azure-a eliminira se potreba za održavanjem fizičke opreme jer se svi računalni resursi nalaze u cloudu.

Ograničenja Microsoft Azure-a su:

- a. Visoka cijena: eliminacija održavanja fizičke opreme stoji u prednosti korištenja Azure-a, no cijena i dalje ostaje vrlo visoka.
- b. Složenost: sustav Azure sam po sebi je vrlo specijaliziran i nije se njime jednostavno koristiti, što znači da je potrebno imati tim ljudi koji je upoznat s radom u tome sustavu.

3.2. Topologija infrastrukture

Da bi infrastruktura bila implementirana funkcionalno, potrebno je osmisliti smislenu topologiju infrastrukture sa svim objektima od kojih će se ona sastojati. Objekti infrastrukture su resursna grupa, virtualna mreža i četiri virtualne mašine. Prema navedenome, topologija infrastrukture izgledat će kao što prikazuje slika (Slika 3.1).



Slika 3.1 prikaz topologije infrastrukture

Kao što je vidljivo iz topologije, četiri kreirane virtualne mašine spojene su na virtualni mrežni adapter subneta 192.168.0.0/24 i mogu međusobno komunicirati. Sve četiri virtualne mašine i virtualni mrežni adapter nalaze se u Azure resursnoj grupi.

3.3. Resursna grupa

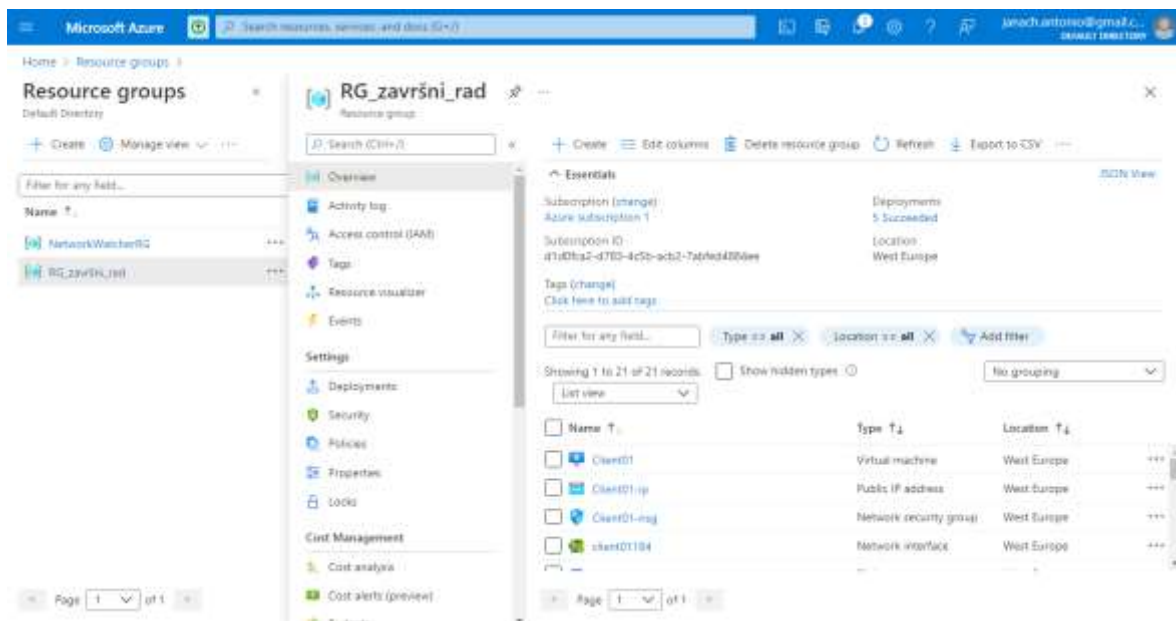
Resursna grupa služi kao spremnik za resurse koji dijele zajednički životni ciklus. Resursna grupa izrađuje se u Azure regiji koju korisnik sam sebi odredi ovisno gdje se organizacija nalazi. Na primjer, ako se organizacija nalazi u Europi, onda je najbolje odabrati grupu regija iz Europe zbog smanjenja kašnjenja samog linka. Resursna grupa može biti skup virtualnih računala, aplikacijskih servisa ili nekih drugih servisa koje Azure kao takav nudi.

Model resursne grupe nudi prednosti poput:

- a. Upravljanje i nadzor svih objekata koji se nalaze unutar resursne grupe

- b. Sigurnost da su resursi implementirani na smislen način
- c. Olakšano primjenjivanje politike kontrole pristupa nad svim resursima u grupi ili primjena automatske politike na novo dodane resurse
- d. Primjena oznake na svaki objekt u resursnoj grupi radi lakše administracije

Kako bi se kreirala resursna grupa, potrebno je otvoriti Azure portal i iz izbornika odabrati opciju „Resource groups“.



Slika 3.2 kreirana resursna grupa

Slika (Slika 3.2) prikazuje kreiranu resursnu grupu smislenog imena „RG_završni_rad“. Od sada pa nadalje u resursnu se grupu mogu instalirati objekti, u ovom slučaju virtualna mreža i virtualne mašine.

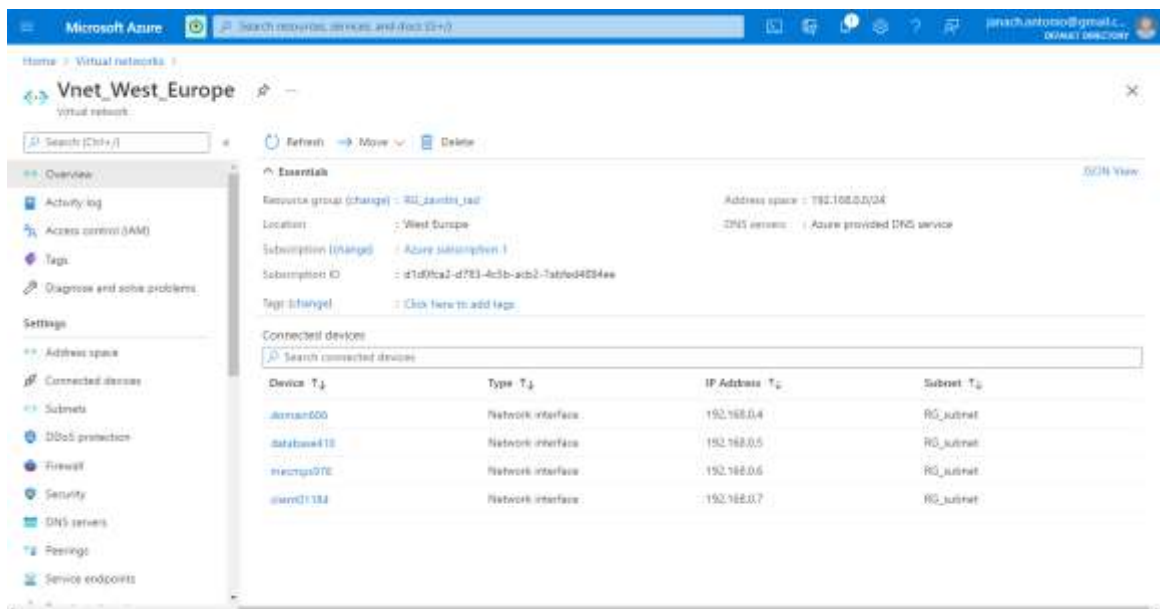
3.4. Virtualna mreža

Azure virtualna mreža (VNet) temeljni je gradivni element privatne mreže u Azure-u. Vnet omogućava mnogim vrstama Azure resursa (poput Azure virtualnih mašina) da međusobno komuniciraju internetom i lokalnim mrežama. VNet je sličan tradicionalnoj mreži kojom se upravlja u podatkovnom centru, ali sa sobom donosi dodatne prednosti.

Azure virtualna mreža omogućuje Azure resursima da međusobno sigurno komuniciraju internetom i lokalnim mrežama. Ključni scenarij koji se može ostvariti virtualnom mrežom uključuje:

- a. Komunikaciju Azure resursa s internetom: svi resursi u Vnetu prema zadanim postavkama mogu izlazno komunicirati s internetom. Dodjeljivanjem javne IP adrese ili javnog load balancera može se upravljati izlaznim vezama.
- b. Komunikaciju između Azure resursa: Azure resursi mogu međusobno komunicirati putem virtualne mreže, kroz virtualnu mrežu servisa Endpoint i kroz VNet Peering.
- c. Komunikaciju s lokalnim resursima: lokalna računala i mreže mogu se povezati s virtualnom mrežom pomoću virtualne privatne mreže (VPN), *site-to-site* VPN ili *Azure ExpressRoute-a*.
- d. Filtriranje mrežnog prometa: promet je moguće filtrirati pomoću mrežnih sigurnosnih grupa i mrežnih virtualnih uređaja.
- e. Usmjeravanje mrežnog prometa: integriranjem Azure usluga u Azure virtualnu mrežu omogućuje privatni pristup usluzi s virtualnih strojeva ili izračunavanje resursa u virtualnoj mreži.
- f. Integracija s uslugama Azure: integrirane Azure usluge u Azure virtualnu mrežu omogućuju privatni pristup usluzi s virtualnih strojeva ili izračunavanje resursa u virtualnoj mreži.

Kako bi kreirali objekt virtualne mreže u Azure resursnoj grupi potrebno je iz izbornika odabrati opciju „Virtual Networks“.



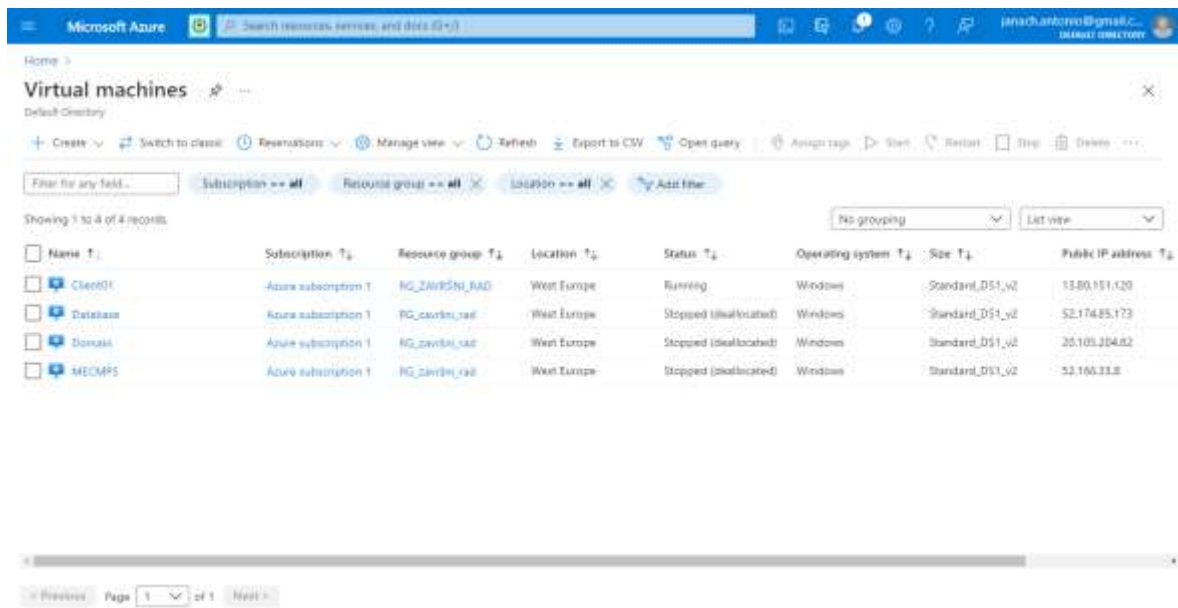
Slika 3.3 kreiran virtualni mrežni adapter

Kreiran je virtualni mrežni adapter smislenog naziva „Vnet_West_Europe“. Virtualnom mrežnom adapteru dan je prostor adresa koje čine subnet 192.168.0.0/24.

3.5. Virtualne mašine

Kako bi infrastruktura bila smisleno implementirana za rad u Configuration Manageru, potrebno je kreirati četiri virtualne mašine: tri virtualne mašine na kojima će se pokretati Windows server 2019 i jedna virtualna mašina koja će pokretati Windows 10 operacijski sustav.

Da bi se kreirala virtualna mašina u resursnoj grupi, potrebno je iz izbornika odabrati opciju „Virtual machines“.



Slika 3.4 kreirane virtualne mašine

Svim kreiranim mašinama dodijeljena je javna IP adresa pomoću koje nam je omogućeno spajanje u virtualnu mašinu koristeći Remote Desktop Protocol (RDP). Sve virtualne mašine imaju sljedeće hardverske postavke:

- a. vCPU: 1
- b. RAM: 3.5 GB
- c. SSD: 126 GB

Navedene hardverske postavke odgovaraju zahtjevima da infrastruktura za demonstrativne potrebe funkcionira normalno.

3.6. Preporučeni hardverski zahtjevi infrastrukture

Sljedeće preporuke su smjernice koje mogu pomoći u skaliranju Configuration Manager okruženja za podršku od najosnovnijih implementacija.

Ovaj odjeljak nudi preporučene hardverske konfiguracije za sustave Configuration Manager site-ova. Ove preporuke potrebno je koristiti, ako okruženje želi težiti maksimalnom broju klijenata i iskoristiti većinu ili sve značajke Configuration Managera. Ako se okruženje sastoji od manjeg broja klijenata i ne koristi sve dostupne značajke, tada će tom okruženju trebati i manje resursa (Czechowski, Arya, Coulter, & Eby, 2021).

Za najbolje performanse preporuke su korištenje RAID 10 polja za sve podatkovne pogone i Ethernet mrežu od 1 Gbps.

Tablica 3.1 prikaz preporučene hardverske konfiguracije za site-ove

Konfiguracija site-a	CPU (broj jezgri)	Memorija (GB)	Dodijela memorije za SQL (%)
Primary site s bazom podataka	16	96	80
Primary site s odvojenom bazom podataka	8	16	/
Odvojena baza podataka za primary site	16	72	90
Central Administration site s bazom podataka	20	128	80
Centralna Administration site s odvojenom bazom podataka	8	16	/
Odvojena baza podataka za Central Administration site	16	96	90
Secondary site s bazom podataka	16	96	80
Secondary site s odvojenom bazom podataka	8	16	/

Odvojena baza podataka za secondary site	16	72	90
Secondary site server	8	16	/

Sljedeće se smjernice odnose na računala koje imaju jednu sistemsku ulogu Configuration Managera.

Tablica 3.2 prikaz preporučenih postavki za uloge Configuration Managera

Naziv uloge	CPU (broj jezgri)	Memorija (GB)	Prostor na disku (GB)
Management point	4	8	50
Distribution point	2	8	Prema zahtjevima OS-a i pohrani sadržaja koja se implementira
Software update point	8	16	Prema zahtjevima OS-a i pohrani ažuriranja koja se postavlja
Sve ostale uloge	4	8	50

Sljedeći minimalni hardverski zahtjevi primjenjuju se na svako računalo koje pokreće konzolu Configuration Managera:

- Intel I3 ili procesor sličnih performansi
- RAM: 2 GB
- Prostor na disku: 2 GB

4. Konfiguracija infrastrukture

Da bi infrastruktura bila spremna za rad u Microsoft Endpoint Configuration Manageru, potrebno je primijeniti osnovne postavke na poslužitelje i klijentsko računalo. Na poslužitelju imena „Domain“ nužan je uvjet instalirati Active Directory ulogu s DNS-om, na poslužitelj imena „Database“ instalirati SQL bazu podataka gdje će Configuration Manager spremati svoje podatke, i na poslužitelj imena „MECMPS“ instalirati Microsoft Endpoint Configuration Manager, dok je klijentsko računalo potrebno dodati u domenu.

4.1. Konfiguracija Domain poslužitelja

Prije svega je na poslužitelj imena „Domain“ potrebno instalirati Active Directory ulogu s DNS-om, kreirati pravilo u grupnoj politici objekata za vatrozid i kreirati korisničke račune za svako računalo. Active Directory uloga služi za pohranu podataka o objektima na mreži. Ova metoda olakšava administratorima i korisnicima da lakše dođu do traženih informacija. Active Directory koristi strukturirano spremište podataka kao osnovu za logičku, hijerarhijski posloženu organizaciju informacija imenika. Objekti o kojima se spremaju informacije u mreži mogu biti poslužitelji, pisari, volumeni, mrežni korisnici i korisnička računala. U Active Directory ulogu integrirana je sigurnost putem provjere autentičnosti pri prijavljivanju korisničkog računa u mrežu, kao i kontrole pristupa objektima (Krause, 2019).

Active Directory također uključuje:

- Skup pravila koja definiraju klase objekata i atributa sadržanih u direktoriju, uređivanje ograničenja i ograničenja za instance objekata.
- Globalni katalog sadrži informacije o svakome objektu u imeniku, što omogućuje korisnicima i administratorima da lakše pronađu podatke.
- *Query and index mechanism*, objekti i njihova svojstva mogu se pronaći na mreži.
- Replikacija koja služi za distribuciju podataka na sve poslužitelje koji imaju instaliranu ulogu domain controller-a. To bi značilo da se replicira svaka izvršena promjena u imeniku na sve domain controller-e u mreži.

```

PS C:\Users\ajanach> systeminfo.exe | findstr.exe /I domain
Host Name:                Domain
OS Configuration:        Primary Domain Controller
Domain:                   ajanach.local
Logon Server:             \\Domain
PS C:\Users\ajanach> HOSTNAME.EXE
Domain
PS C:\Windows\system32> .\systeminfo.exe | .\findstr.exe /I domain
Domain:                   ajanach.local
Logon Server:             \\Domain
PS C:\Windows\system32> hostname
MECMPS
PS C:\Windows\system32>
PS C:\Windows\system32> .\systeminfo.exe | .\findstr.exe /I domain
Domain:                   ajanach.local
Logon Server:             \\Domain
PS C:\Windows\system32> hostname
Database
PS C:\Windows\system32>
PS C:\Windows\system32> .\systeminfo.exe | .\findstr.exe /I domain
Domain:                   ajanach.local
Logon Server:             \\Domain
PS C:\Windows\system32> hostname
client01

```

Slika 4.1 prikaz instalirane Active Directory uloge i dodanih računala u kreiranu domenu

Sa slike (Slika 4.1) se može vidjeti instalirana Active Directory uloga s DNS-om na poslužitelj imena „Domain“, nakon čega je taj poslužitelj promoviran u domenskog kontrolera. Ostala tri računala u infrastrukturi su dodana u novokreiranu domenu imena „ajanach.local“.

Nakon toga je kreirano pravilo u grupi politika nad objektima za vatrozid. Ova konfiguracija je nužna ukoliko želimo da Configuration manager može uspješno spremati informacije o objektima u SQL bazu podataka.

Tablica 4.1 dozvoljena pravila za dolazne i odlazne konekcije

Dozvoljena pravila za dolazne konekcije	Dozvoljena pravila za odlazne konekcije
Files and printer sharing	Files and printer sharing
Windows Management Instrumentation (WMI)	/
SQL TCP port 1433	/

SQL TCP port 4022	/
-------------------	---

Kad je pravilo kreirano, nužno je otvoriti PowerShell ili naredbeni redak i upisati naredbu gpupdate /force kako bi se to pravilo primijenilo na sva računala u domeni.

Svaki kreirani korisnički račun nalazi se u grupi „Domain Admins“:

Tablica 4.2 prikaz kreiranih korisničkih računa i njihove upotrebe

Korisnički račun	Upotreba
ajanach\ajanach	Upravljanje domenskim poslužiteljem
ajanach\mecmadmin	Upravljanje poslužiteljem na koje je instaliran Microsoft Endpoint Configuration Manager
ajanach\sqladmin	Upravlja SQL poslužiteljem
ajanach\korisnik	Upravljanje Windows 10 računalom

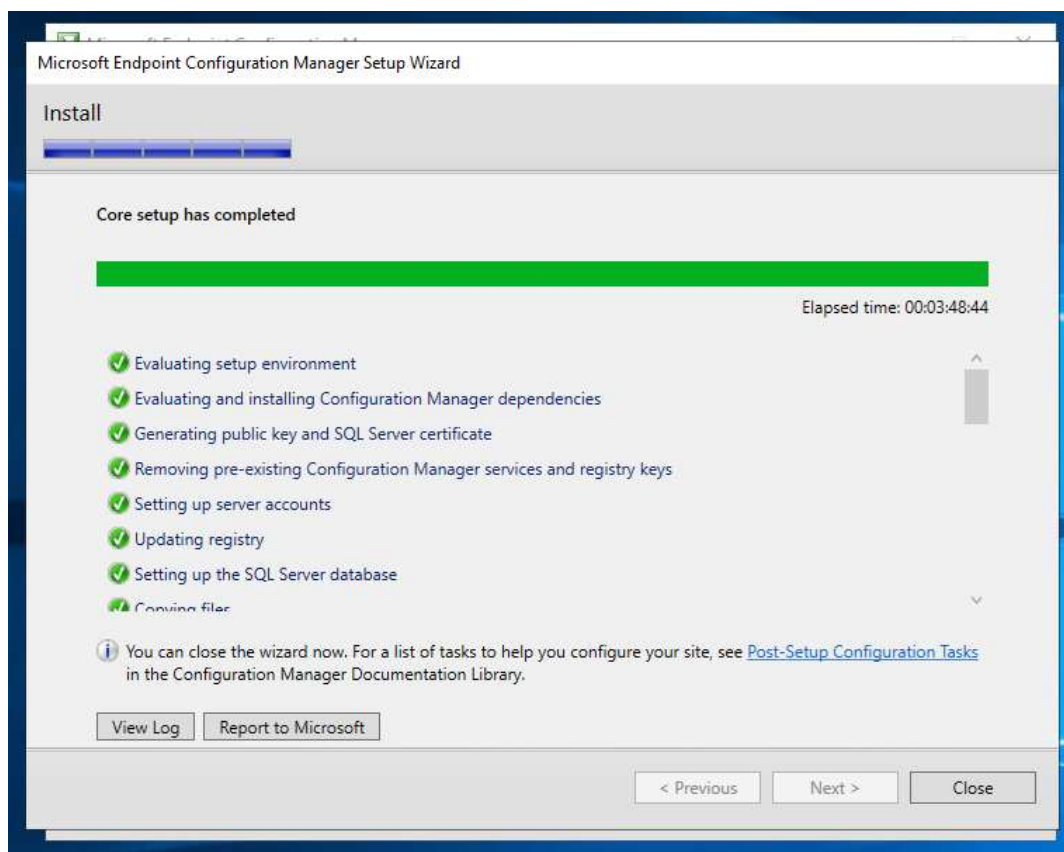
4.2. Konfiguracija MECMPS poslužitelja

Kao što je navedeno u Microsoft dokumentaciji, potrebno je zadovoljiti preduvjete prije same instalacije Microsoft Endpoint Configuration Managera. Preduvjeti koje treba zadovoljiti su instalacija sljedećih uloga i značajki:

- Web Server IIS
- Windows Server Update Services (WSUS)
- .NET 3.5 sa svim podznačajkama
- .NET 4.7 sa svim podznačajkama
- Background Intelligent Transfer Services
- Remote Differential Compression
- Windows Authentication
- ASP .NET 3.5
- IIS 6 WMI Compatibility
- IIS Management Scripts And Tools

Tek kad su instalirane navedene uloge i značajke se može krenuti u instalaciju Microsoft Endpoint Configuration Managera. Microsoft Endpoint Configuration Manager instaliran je kao stand-alone primary site server sa sljedećim ulogama:

- SMS Provider
- Management point
- Distribution point
- Service connection Point



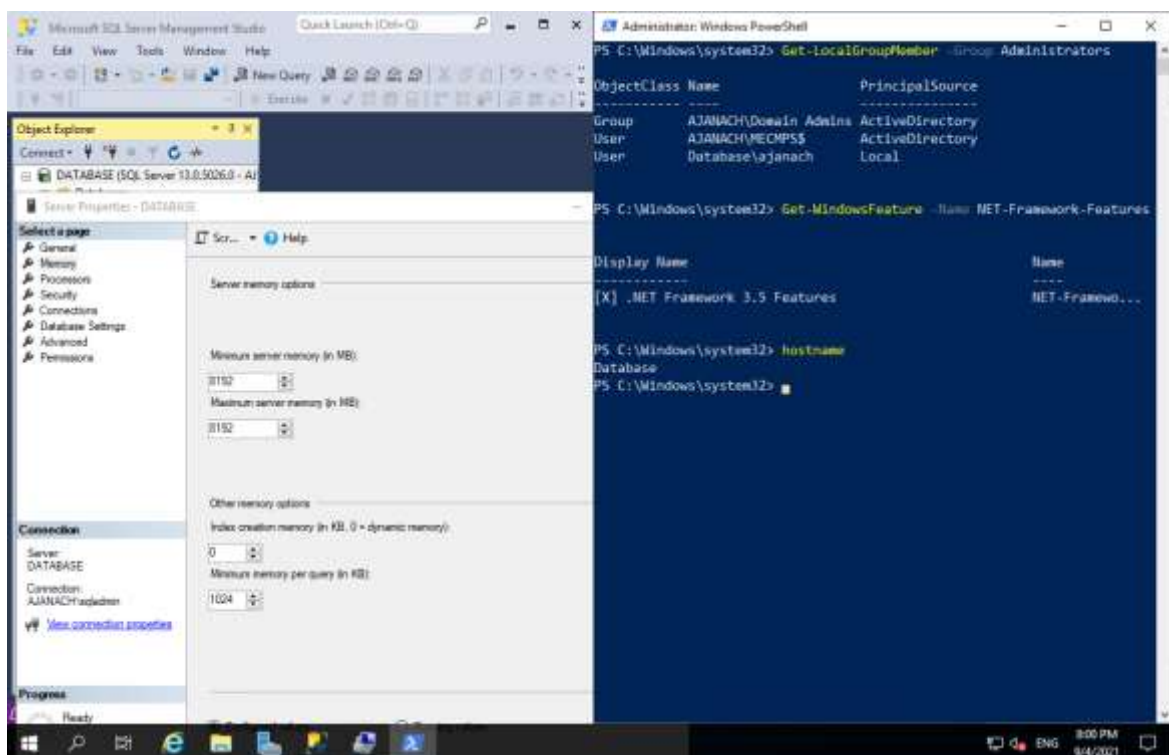
Slika 4.2 prikaz uspješne instalacije Microsoft Endpoint Configuration Managera

Iz slike (Slika 4.2) vidljivo je kako instalacija Microsoft Endpoint Configuration Managera traje po par sati, u ovom je slučaju trajala 3 sata i 48 minuta. Instalacije Microsoft Endpoint Configuration Managera uspješno je izvršena, verzija instaliranog softvera je 2103. Bitno je napomenuti kako je prije same instalacije Microsoft Endpoint Configuration Managera potrebno konfigurirati SQL poslužitelj kako bi se Configuration Manager mogao spojiti na bazu podataka.

4.3. Konfiguracija Database poslužitelja

Kako bi pripremili spremanje prikupljenih informacije od strane Configuration Managera, potrebno je primijeniti sljedeće konfiguracije na „Database“ poslužitelj:

- Instalacija .NET Framework 3.5
- Instalacija SQL servera 2016 SP2
- SQL Management Studio instalacija
- Dodavanje „MECMPR“ poslužitelja u grupu lokalnih administratora na poslužitelju database
- Rezervacija RAM memorije za SQL



Slika 4.3 prikaz primijenjenih postavki koje navedene na početku ovog poglavlja

4.4. Konfiguracija Client01 računala

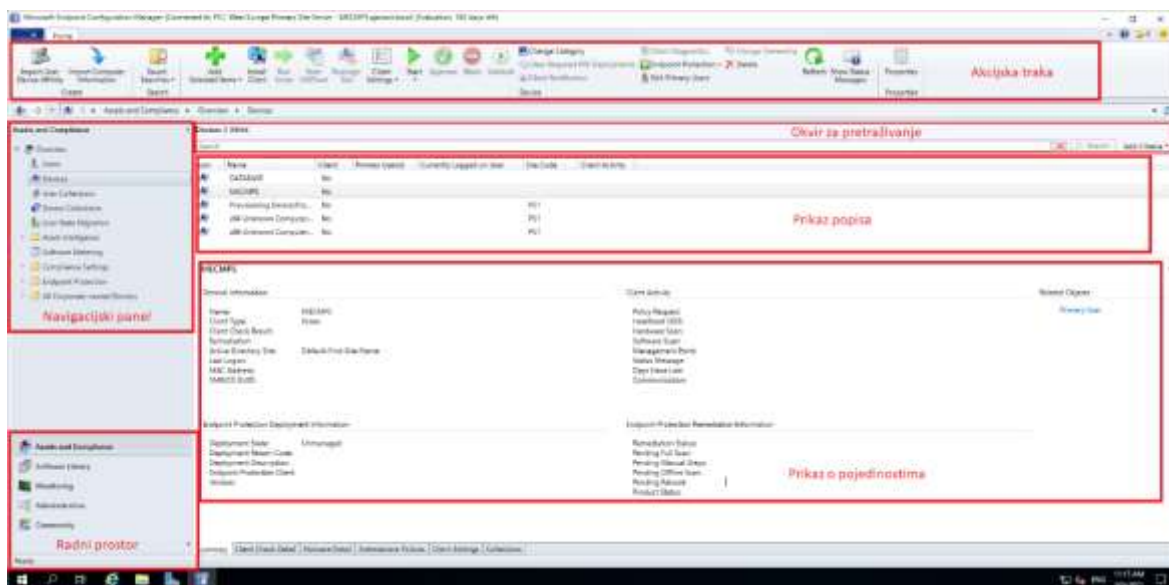
Konfiguracija Client računala u ovom slučaju nije potrebna. Dovoljno je da je računalo dodano u domenu imena „ajanach.local“ i da je na njega primijenjeno pravilo grupne politike koje je kreirano na poslužitelju imena „Domain“.

5. Administracija računala korištenjem Microsoft Endpoint Configuration Manager

U ovome će poglavlju biti spomenuta Microsoft Endpoint Configuration Manager konzola i upute kako se njome koristiti. Spomenut će se kako se provodi instalacija agenata na klijentska računala i koje vrste instalacija agenata postoje. Zatim će se detaljno opisati kako se vrši implementacija aplikacije putem softverskog centra, kako se vrši implementacija operativnog sustava te kako se vrši implementacija softverskog ažuriranja koristeći Microsoft Endpoint Configuration Manager. Također, korištenjem izvješća će biti prikazano od kojih se verzija operacijskog sustava sastoje klijenti koji se administriraju koristeći Configuration Manager (Meyler, et al., 2018).

5.1. Microsoft Endpoint Configuration Manager konzola

Sljedeća se terminologija koristi u svim Microsoft dokumentima, stoga je korisno razumjeti svaki dio Microsoft Endpoint Configuration Manager konzole. Pregled dijelova konzole će pomoći pri lakšem snalaženju i boljem razumijevanju funkcija same konzole.

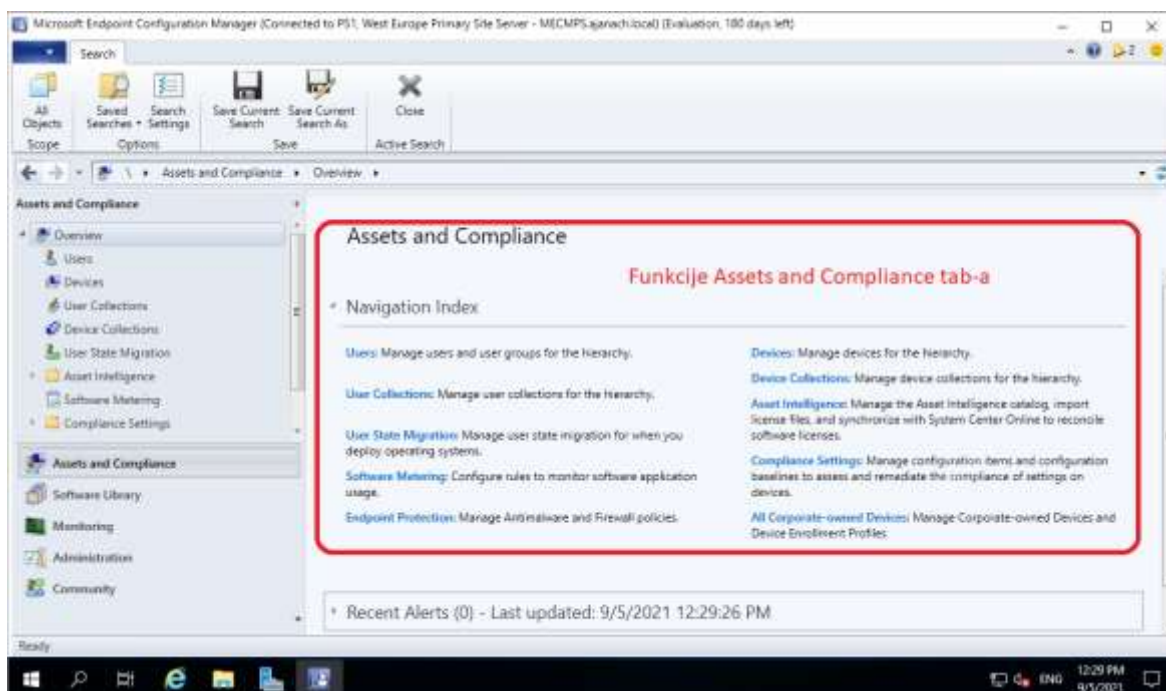


Slika 6.1 prikaz Microsoft Endpoint Configuration Manager konzole

Radni se prostor sastoji od skupa značajki ili tema na visokoj razini kojima se može pristupiti za obavljanje zadataka kao što su:

- **Assets and compliance:** podešavanje postavki za korisnike, uređaje, kolekcije, itd.
- **Software Library:** upravljanje softverom, operacijskim sustavom, zakrpana, Windows 10 i Office 365
- **Monitoring:** praćenje (upozorenja, upiti, nadzor statusa svih implementacija, praćenje korisničkih računala)
- **Administracija:** administracija site-ova i cloud konfiguracije
- **Community:** dostupnost dokumentacije i mogućnost dijeljenja sadržaja s ostalim Configuration Manager administratorima

5.1.1. Assets and Compliance tab



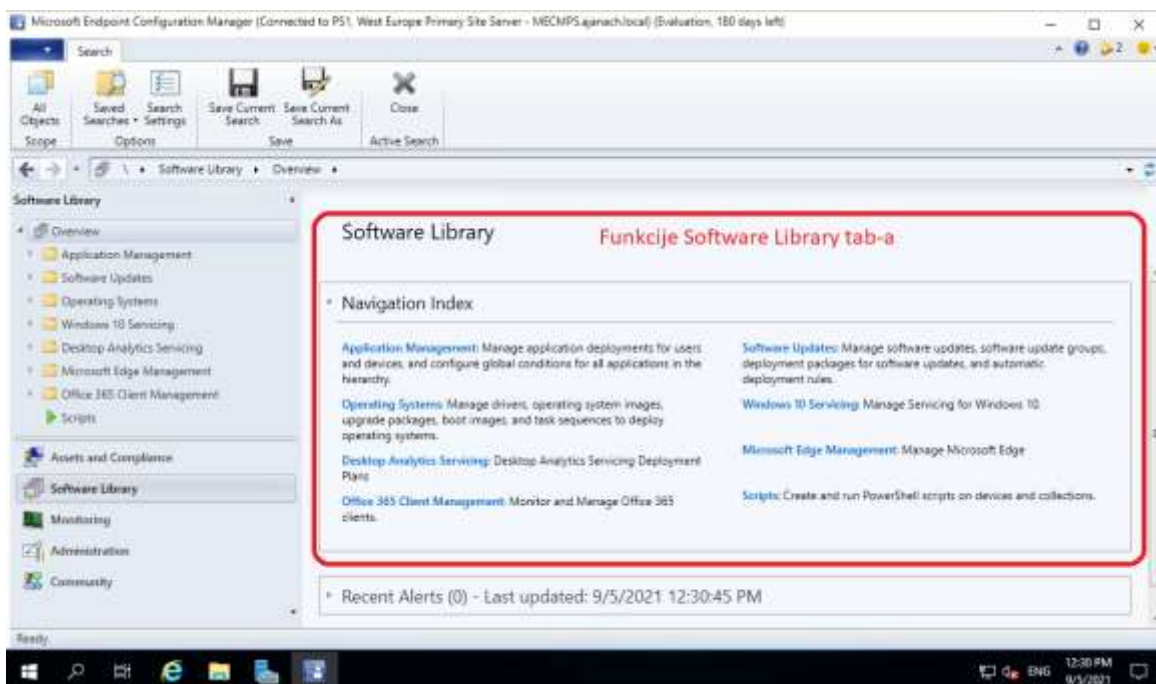
Slika 6.2 prikaz funkcija od kojih se sastoji Assets and Compliance tab

Assets and Compliance tab sastoji se od sljedećih osnovnih funkcija u navigacijskom panelu na Microsoft Endpoint Configuration Manager konzoli:

- **Users funkcija:** pomaže u upravljanju korisnicima i grupama korisnika.
- **Devices:** pomaže u upravljanju uređajima u Configuration Manager okruženju.
- **User Collections:** pomaže u upravljanju zbirkama korisnika cijelog ili dijela okruženja.

- **Device Collections:** pomaže u upravljanju zbirkama uređaja cijelog ili dijela okruženja.
- **User State Migration:** pomaže u upravljanju migracijom stanja korisnika za vrijeme implementacije.
- **Asset Intelligence:** pomaže u upravljanju katalogom obavještajnih podataka o imovini, uvozu datoteka licenci i sinkronizaciji s Microsoft Endpoint Managerom radi usklađivanja licenci za softver.
- **User State Migration:** pomaže u upravljanju migracijom stanja korisnika za vrijeme implementacije operacijskog sustava.
- **Compliance Settings:** pomaže u upravljanju stavkama konfiguracije i osnovama konfiguracije za procjenu i popravljavanje usklađenosti postavki na uređajima.
- **Software Metering:** pomaže u konfiguraciji pravila za praćenje upotrebe softverskih aplikacija.
- **All Corporate Devices:** pomaže u upravljanju profilima uređaja koji su u vlasništvu organizacije.
- **Endpoint Protection:** pomaže u upravljanju pravilima antivirusne zaštite i vatrozida.

5.1.2. Software Library tab



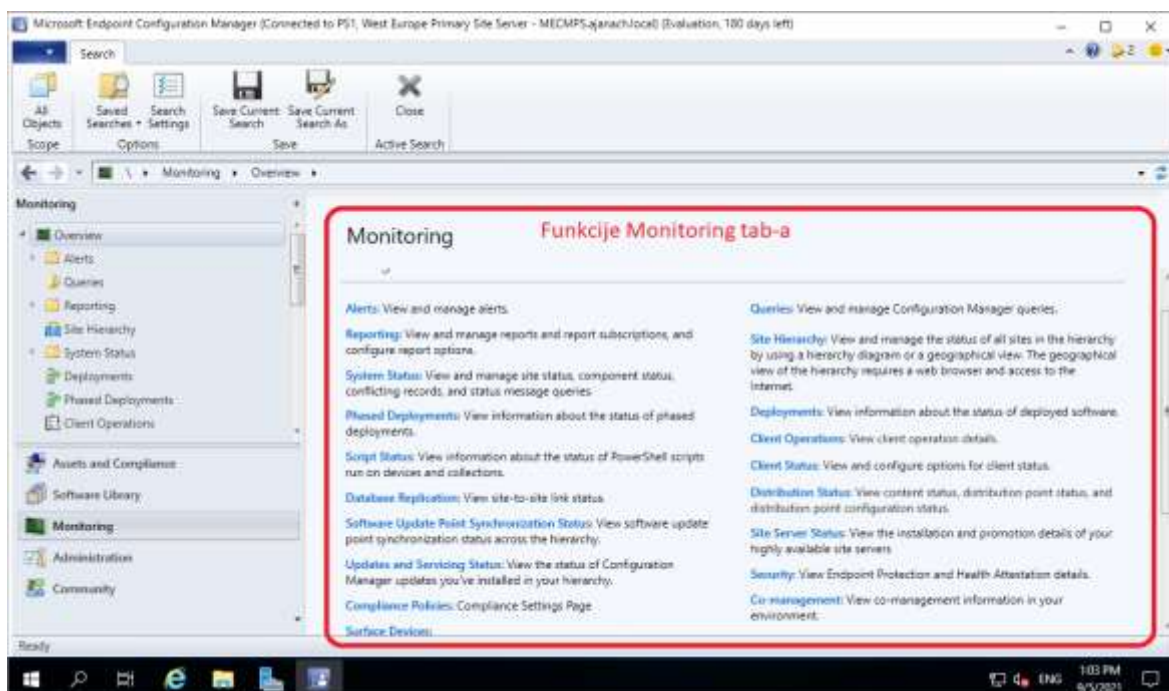
Slika 6.3 prikaz funkcija od kojih se sastoji Software Library tab

Software Library dio je radnog prostora Microsoft Endpoint Configuration Manager konzole koji upravlja konfiguracijom i implementacijama vezanim uz softver. Software Library tab sastoji se od sljedećih osnovnih funkcija:

- **Application Management:** funkcija namijenjena upravljanju implementacijom aplikacija za korisnike i uređaje.
- **Software Updates:** pomaže u upravljanju ažuriranjima softvera i grupama za ažuriranje softvera.
- **Operating Systems:** pomaže u upravljanju upravljačkim programima, slikama operacijskog sustava, paketima ažuriranja, slikama za pokretanje i nizovima zadataka za implementaciju operativnih sustava i virtualnih tvrdih diskova.
- **Windows 10 Servicing:** servisiranje sustava Windows 10 ili nadogradnjom operacijskog sustava Windows 10 bez upotrebe sekvenci zadataka.
- **Office 365 Client Management:** način upravljanja klijentima sustava Office 365, pomaže u instaliranju, konfiguriranju i praćenju.
- **Scripts:** pomažu u upravljanju PowerShell skripti za uređaje i zbirke pomoću metode brzog postavljanja kanala.

5.1.3. Monitoring tab

Nadzor radnog prostora u Microsoft Endpoint Configuration Manager konzoli mjesto je gdje se provjeravaju status i upozorenja okruženja korisnika i uređaja. Nadzor radnog prostora konzole prvo je mjesto kojem se mora pristupiti pri rješavanju problema u okruženju Microsoft Endpoint Configuration Managera.



Slika 6.4 prikaz funkcija od kojih se sastoji Monitoring tab

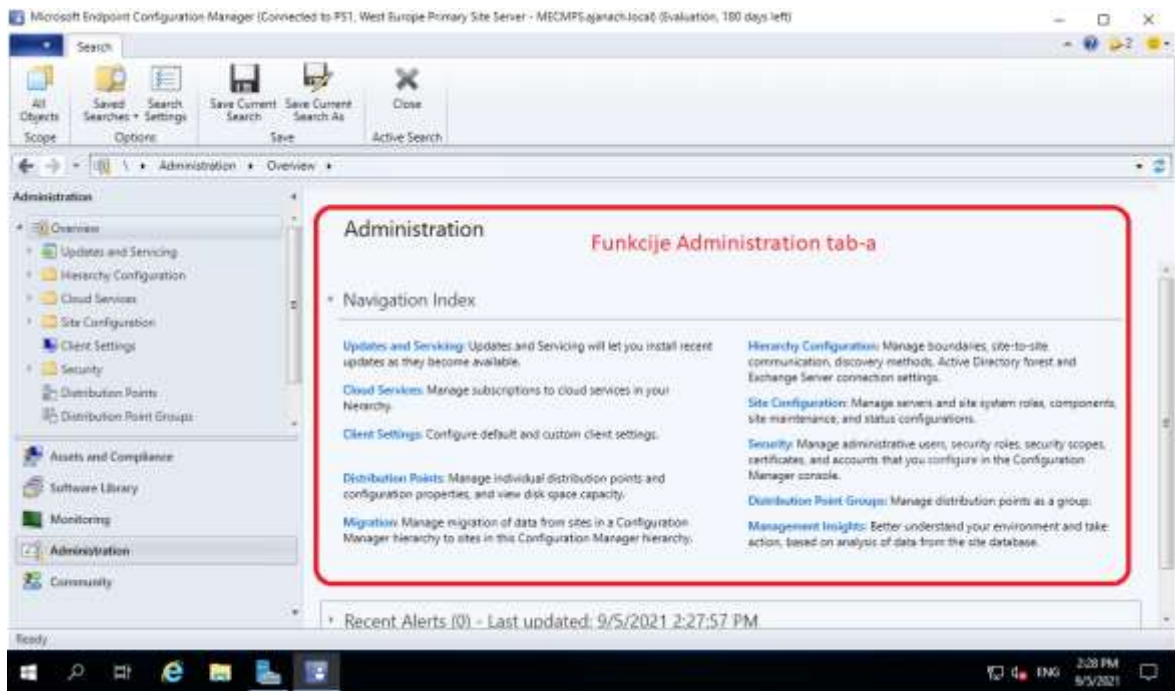
Slijedi objašnjenje za što koja funkcija služi, a nalazi se u Monitoring tab-u:

- **Alerts:** funkcija koja pomaže u pregledavanju i upravljanju upozorenjima.
- **Queries:** funkcija koja pomaže pregledavanju i upravljanju Microsoft Endpoint Configuration Manager upitima. Mogu se stvoriti prilagođeni upiti koristeći WQL jezik.
- **Reporting:** funkcija koja pomaže pregledavanju i upravljanju izvješćima i pretplatama na izvješća te konfiguriranje opcija izvješća.
- **Site Hierarchy:** funkcija koja pomaže pregledavanju i upravljanju statusom svih site-ova u hijerarhiji pomoću dijagrama hijerarhije ili zemljopisnog prikaza.
- **System Status:** funkcija koja pomaže u pregledu i upravljanju statusom site-a, statusom komponente, sukobljenim zapisima i upitima poruka o statusu.

- **Deployments:** funkcija koja pomaže iz perspektive informacija o statusu implementiranog softvera. Sva izvješća o radu implementacije dostupna su u obliku izvješća.
- **Client Operations:** funkcija koja pomaže u pregledu pojedinosti o radu klijenta.
- **Script Status:** prikazivanje statusa skripte PowerShell-a kad administrator Configuration Managera pošalje instrukcije za izvršavanje skripte na sve strojeve.
- **Client Status:** dobivanje pogleda i konfiguracijskih mogućnosti za status klijenta.
- **Distribution Status:** dobivanje statusa sadržaja prikaza, statusa distribucije i statusa konfiguracije distribucijske točke.
- **Data Replication:** pomaže pri pregledu ili statusu veze za replikaciju baze podataka site-a.
- **Updates and Servicing Status:** pomoću ove funkcije dolazi se do statusa za ažuriranje koje je pokrenuto pomoću Configuration Managera.
- **Software Update Point Synchronization Status:** status omogućuje pregled statusa sinkronizacije točke ažuriranja softvera cijele okoline.
- **Compliance Settings:** pregled pojedinosti o postavkama usklađenosti Microsoft Endpoint Configuration Manager okruženja.
- **Upgrade Readiness:** detaljna analiza kompatibilnosti uređaja sa sustavom Windows 10 radi olakšavanja nadogradnje.
- **Co-Management:** pregled informacija o zajedničkom upravljanju u okruženju organizacije.
- **Surface Devices:** pristup detaljima o površinskim uređajima u okruženju Microsoft Endpoint Configuration Managera.

5.1.4. Administration tab

Funkcija Administration koja se nalazi u radnom okruženju Microsoft Endpoint Configuration Managera omogućuje da se sve administratorske ili poslužiteljske konfiguracije upravljaju s jednog mjesta.



Slika 6.4 prikaz funkcija od kojih se sastoji Administration tab

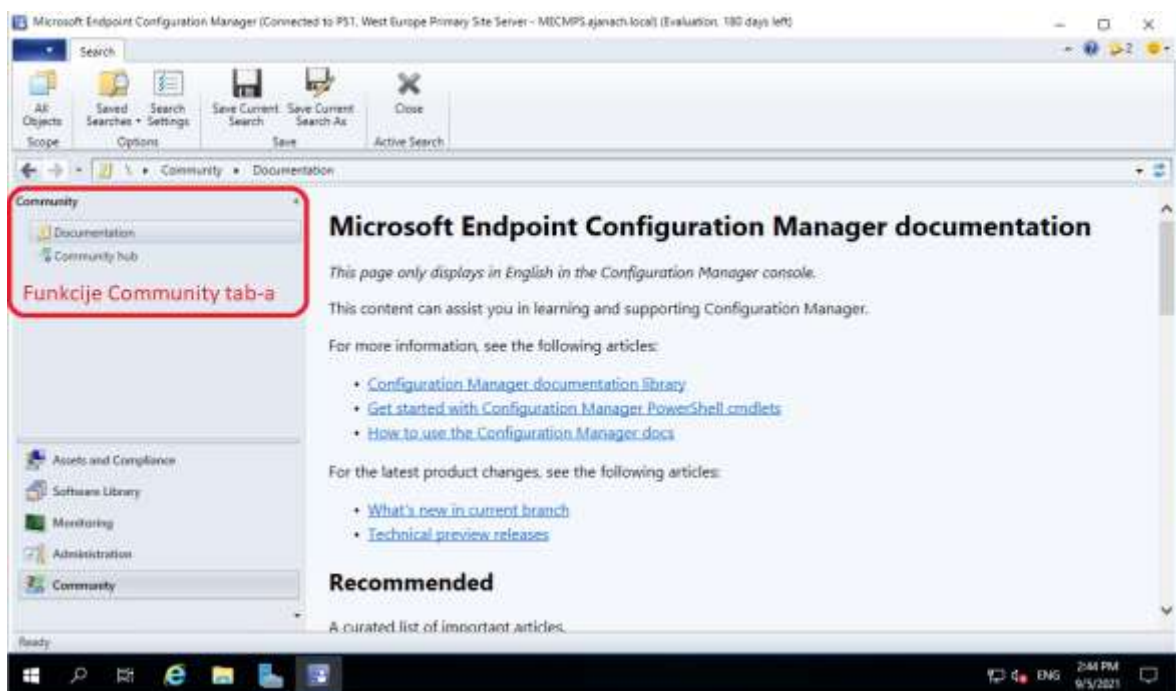
Funkcionalnosti koje se nalaze unutar Administration tab-a su:

- **Updates and Servicing Status:** pomaže pri instalaciji najnovijih ažuriranja Microsoft Endpoint Configuration Managera. Ta se ažuriranja mogu preuzeti i instalirati izravno s ovoga čvora.
- **Hierarchy Configuration:** funkcija koja pomaže administratorima Microsoft Endpoint Configuration Managera u upravljanju granicama, komunikaciji između site-ova, metodama otkrivanja, postavkama veze Active Directory imenika i poslužitelja Exchange.
- **Cloud Services:** funkcija koja upravlja pretplatama i konfiguracijom u oblaku Microsoft Endpoint Configuration Manager okruženja. Zajedničko upravljanje Azure usluge, Microsoft Intune, CDP i CMG.
- **Site Configuration:** funkcija koja pomaže administratoru Microsoft Endpoint Configuration Managera u upravljanju poslužiteljima i ulogama u sastavu site-a.
- **Client Settings:** pomaže administratorima u konfiguriranju klijentskih uređaja ili korisničkih pravila s Centralnog mjesta.
- **Security:** funkcija koja pomaže administratoru pri upravljanju administratorskim korisnicima, sigurnosnim ulogama, sigurnosnim opsezima, certifikatima i računima koji su konfigurirani u Microsoft Endpoint Configuration Manageru.

- **Distribution Points:** funkcija koja pomaže administratorima pri upravljanju konfiguracijskim svojstvima i pregledu kapaciteta diskovnog prostora.
- **Distribution Point Group:** funkcija koja pomaže u upravljanju distribucijskim točkama kao grupama.
- **Migration:** funkcija koja pomaže u upravljanju migracijom podataka site-a u Microsoft Endpoint Configuration manager okolini.
- **Management Insights:** funkcija koja nudi mogućnost upravljanja uvidima koji pomažu da se stekne pregled trenutnoga stanja okruženja na temelju analize podataka koja se nalazi u bazi podataka.

5.1.5. Community tab

Community tab omogućava da administratori Configuration Managera mogu podijeliti svoj korisni sadržaj. To uključuje skripte, izvješća, aplikacije, sekvence zadataka i stavke konfiguracije.



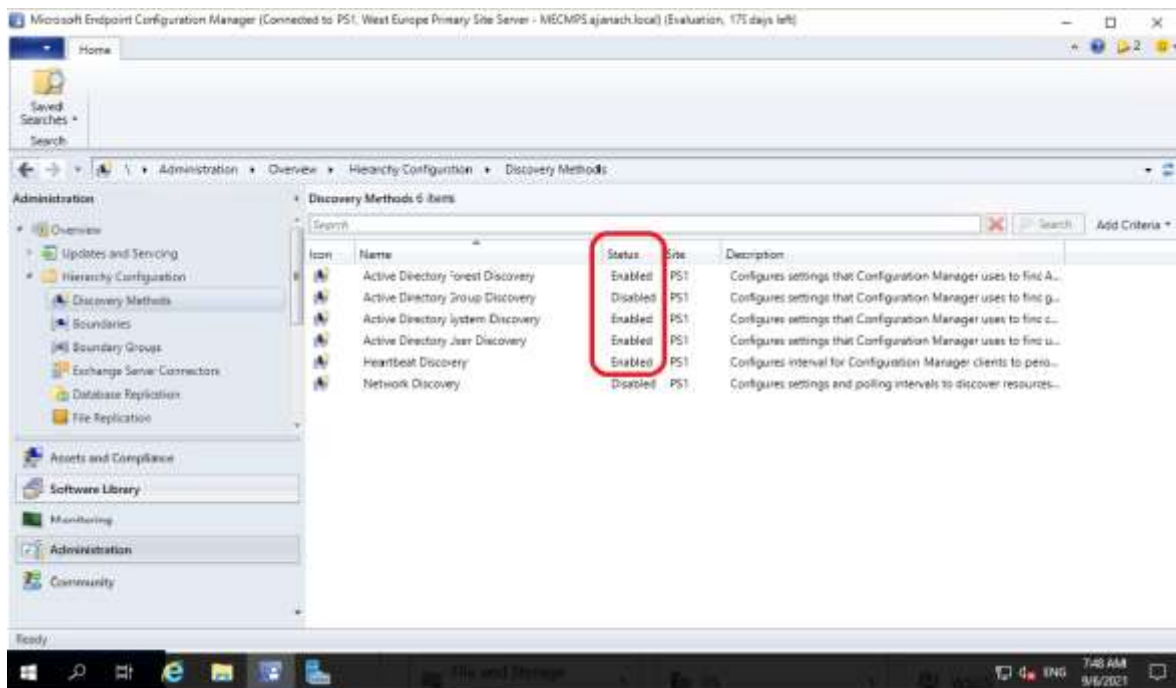
Slika 6.5 prikaz funkcija od kojih se sastoji Community tab

5.2. Instalacija agenata na klijentska računala

Prije same instalacije agenata na klijentska računala, u Configuration Manageru je potrebno uključiti metodu otkrivanja različitih uređaja ili korisnika iz Active Directoryja. Da bi se učinkovito koristila metoda otkrivanja, treba prije svega razumjeti dostupne konfiguracije i ograničenja koje ona nudi. Neke od metoda otkrivanja su:

- **Active Directory Forest Discovery:** prema zadanim postavkama ova metoda otkrivanja nije uključena, stoga ju treba uključiti jer ova metoda otkrivanja otkriva mrežna mjesta koja su konfigurirana u Active Directory imeniku.
- **Active Directory Group Discovery:** prema zadanim postavkama, ova metoda otkrivanja nije uključena. Ova metoda otkrivanja uključuje se ako želimo pretražiti resurse lokalnih, globalnih i univerzalnih sigurnosnih grupa iz Active Directory imenika.
- **Active Directory System Discovery:** prema zadanim postavkama, ova metoda otkrivanja nije uključena. Ova metoda otkrivanja uključuje se za pretraživanje informacija o računalima, verzijama operacijskog sustava, IP adresi računala i Active Directory site-u.
- **Active Directory User Discovery:** prema zadanim postavkama, ova metoda otkrivanja nije uključena. Ona se uključuje za otkrivanje resursa u Active Directory imeniku za korisnička imena, domenu i Active Directory kontejnere.
- **Heartbeat Discovery:** prema zadanim postavkama, ova je metoda otkrivanja uključena i pruža detalje o statusu instalacije klijenta. To čini ažuriranjem atributa klijenta sistemskih resursa tako da postavi vrijednost jednaku „Yes“.
- **Network Discovery:** Prema zadanim postavkama, ova metoda otkrivanja nije uključena. Ona se uključuje za otkrivanje topologije mreže i njezinih računala s IP adresama neke organizacije. Ova metoda otkrivanja u većini se organizacija ne uključuje.

U Configuration Manager konzoli uključene su sljedeće metode otkrivanja: Active Directory Forest Discovery, Active Directory Group Discovery, Active Directory System Discovery, Active Directory User Discovery, i Heartbeat Discovery.

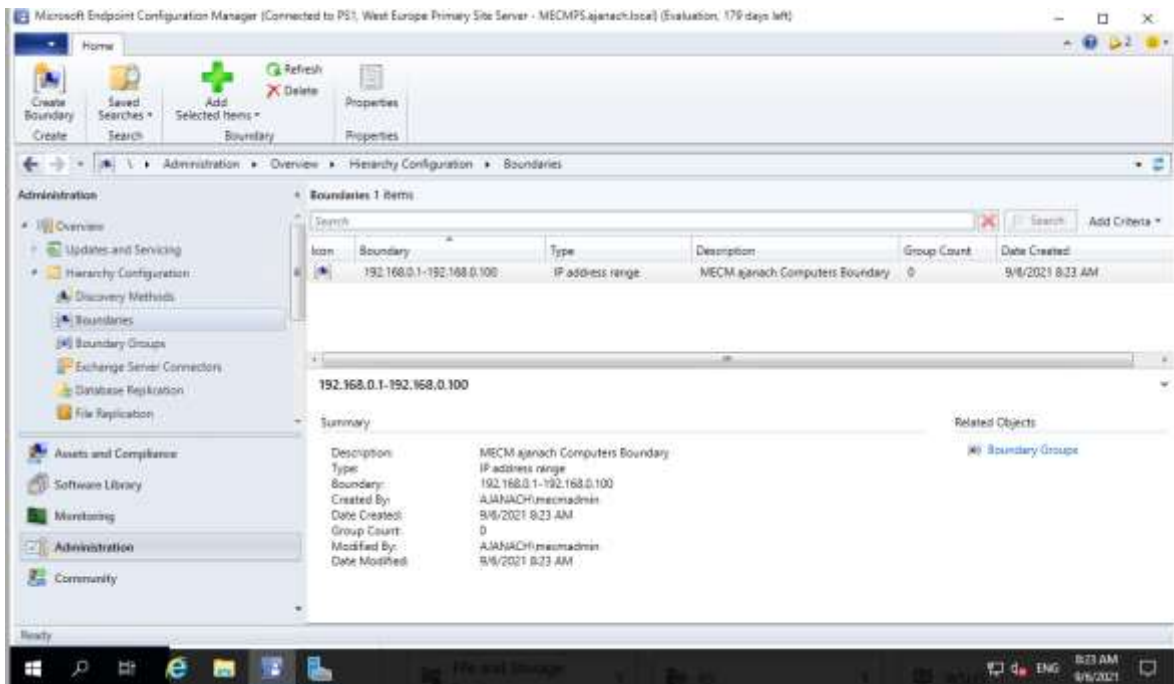


Slika 6.6 prikaz uključenih metoda otkrivanja iz Active Directory imenika

Nakon uključenih metoda otkrivanja, iz Active Directory imenika je nužno kreirati granice (eng. Boundaries). U Configuration Manageru granice predstavljaju lokacije, sadrže uređaje kojima se želi upravljati, s tim da se uređaji nalaze u mreži organizacije. Configuration Manager podržava sljedeće vrste granica:

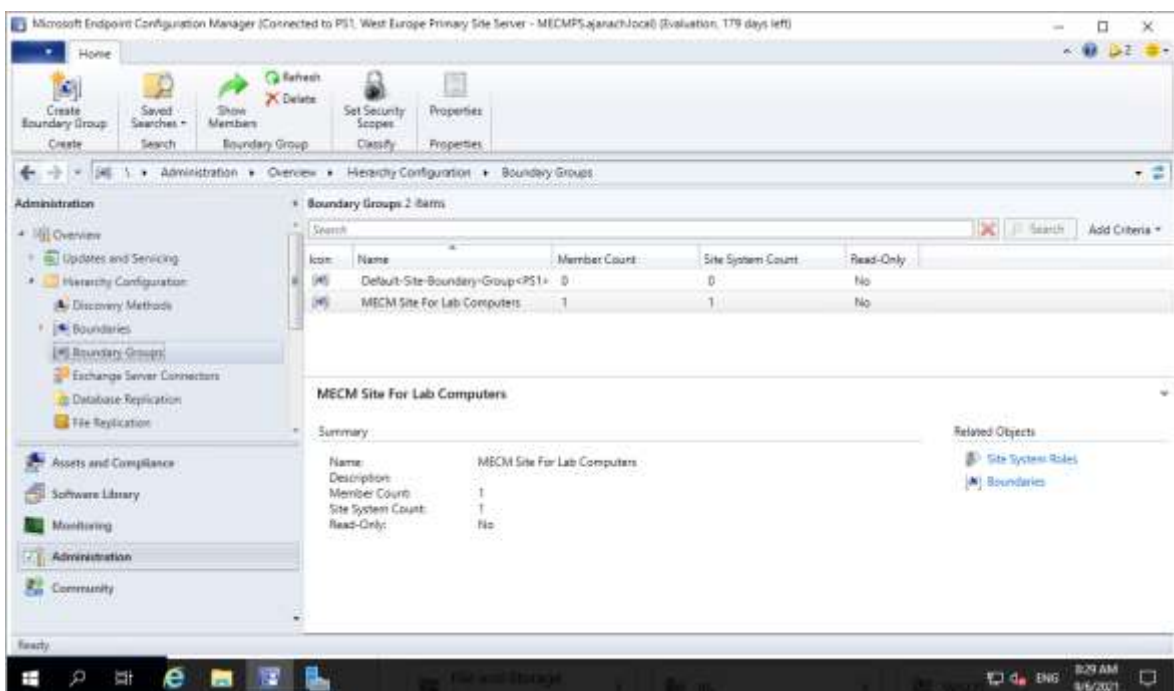
- IP subnet
- Active Directory site
- IPv6 prefix
- IP address range
- VPN

U Configuration Manageru će ručno biti stvorena jedna granica s obzirom na to da se infrastruktura sastoji od četiri računala koje se nalaze u jednoj podmreži (eng. subnet). Vrsta granice će biti kreirana prema IP adresnom range-u.



Slika 6.7 prikaz kreirane granice (eng. Boundary)

Kad je kreirana granica prema IP adresnom range-u, potrebno je kreirati grupu granica (eng. Boundary Groups). Grupa granica služi za dodjeljivanje site-a za kreiranu granicu računala.

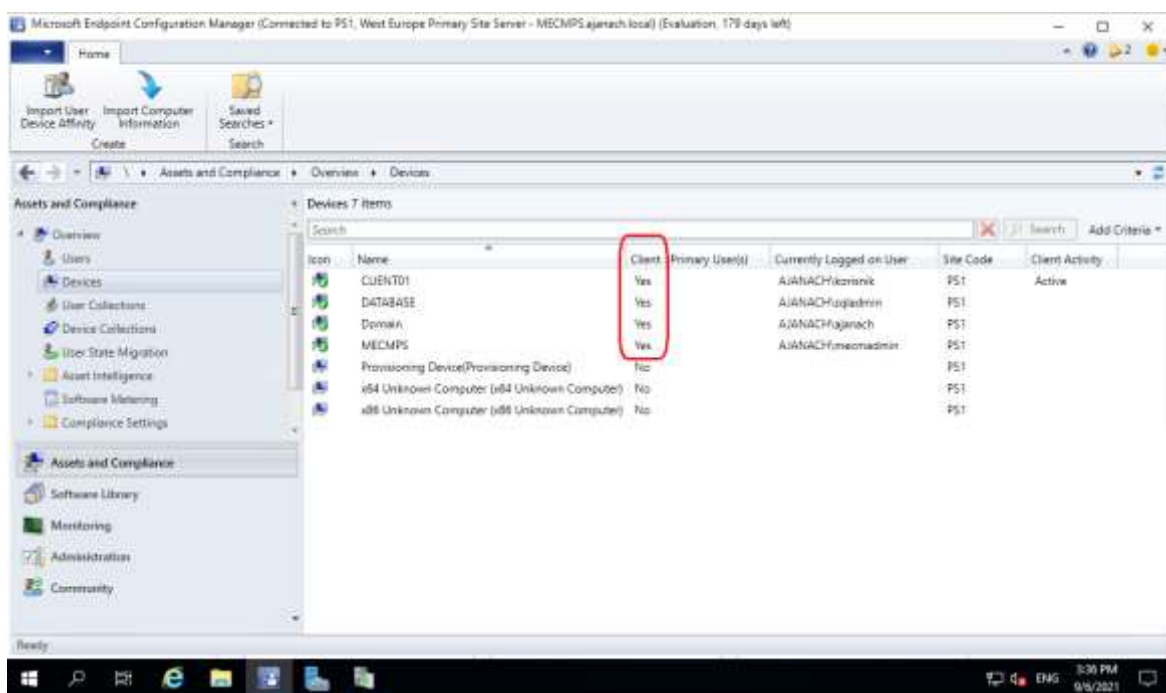


Slika 6.8. prikaz kreirane grupe granica (eng. Boundary Groups) za dodjeljivanje site-a

Sada kad su uređaji otkriveni metodama otkrivanja i kad su kreirane granice, može se krenuti u proces automatske instalacije agenata na klijentska računala. Preporuka svakome

administratoru Configuration Managera je da prođe kroz zadane postavke klijenata odabirom na „Administrations“ -> „Client Settings“. Postavke klijenata mogu se ostaviti na zadanim postavkama, no uvijek je pametno podesiti postavke koji odgovaraju načinu poslovanja organizacije.

U ovom će se slučaju implementacije postavki instalacije agenata na klijentska računala izvršavati automatski svaki puta kada neko računalo bude dodano u domenu te za sve vrste sistema (serveri, radne stanice, Configuration Manager site system servers i na servere koji pokreću ulogu domenskog kontrolera).



Slika 6.9 prikaz uspješne instalacije agenata na korisnička računala

Metoda koja je provedena za instalaciju agenata na klijentska računala zove se „Client Push Installation“.

5.2.1. Vrste instalacije agenata na klijentska računala

Za instalaciju agenata na klijentska računala mogu se koristiti različite metode. Preporuka je koristiti jednu metodu ili kombinaciju metoda. U daljnjem dijelu biti će opisana svaka metoda, prema opisu metode može se saznati koja najbolje odgovara načinu poslovanja neke organizacije.

Za instalaciju agenata na klijentska računala mogu se koristiti različite metode. Preporuka je koristiti jednu metodu ili kombinaciju metoda. U daljnjem će dijelu biti opisana svaka

metoda, a prema opisu metode se može saznati koja najbolje odgovara načinu poslovanja neke organizacije.

- Client push installation: podržava Windows klijentsku platformu
 - Prednosti:
 - Može se koristiti za instaliranje klijenata na jedno računalo ili zbirku računala
 - Podržava automatsku instalaciju klijenata na sva otkrivena računala
 - Automatski koristi svojstva instalacije klijenata definirana na kartici klijenti
 - Nedostaci:
 - Može uzrokovati veliki mrežni promet pri prebacivanju instalacijske datoteke na velike zbirke računala
 - Može se koristiti samo na računalima koja je otkrio Configuration Manager
 - Ne može se koristiti za instaliranje klijenata u radnu grupu
 - Windows vatrozid mora biti konfiguriran s iznimkama na klijentskim računalima
 - Ne može se otkazati push instalacija na klijentska računala
- Software update point-based installation: podržava Windows klijentsku platformu
 - Prednosti:
 - može koristiti postojeću infrastrukturu za instalaciju agenata na klijentska računala
 - Ako su „Windows Server Update Service“ postavke i postavke pravila grupe u uslugama domene Active Directory ispravno konfigurirane, može se automatski instalirati agent na klijentsko računalo
 - Ne zahtijeva otkrivanje računala prije nego što se klijent može instalirati
 - Ako je klijent uklonjen, ova će ga metoda ponovno instalirati
 - Nedostaci:
 - Preduvjet zahtijeva funkcionalnu infrastrukturu ažuriranja softvera
 - Mora se koristiti isti poslužitelj za instalaciju agenata i ažuriranje softvera

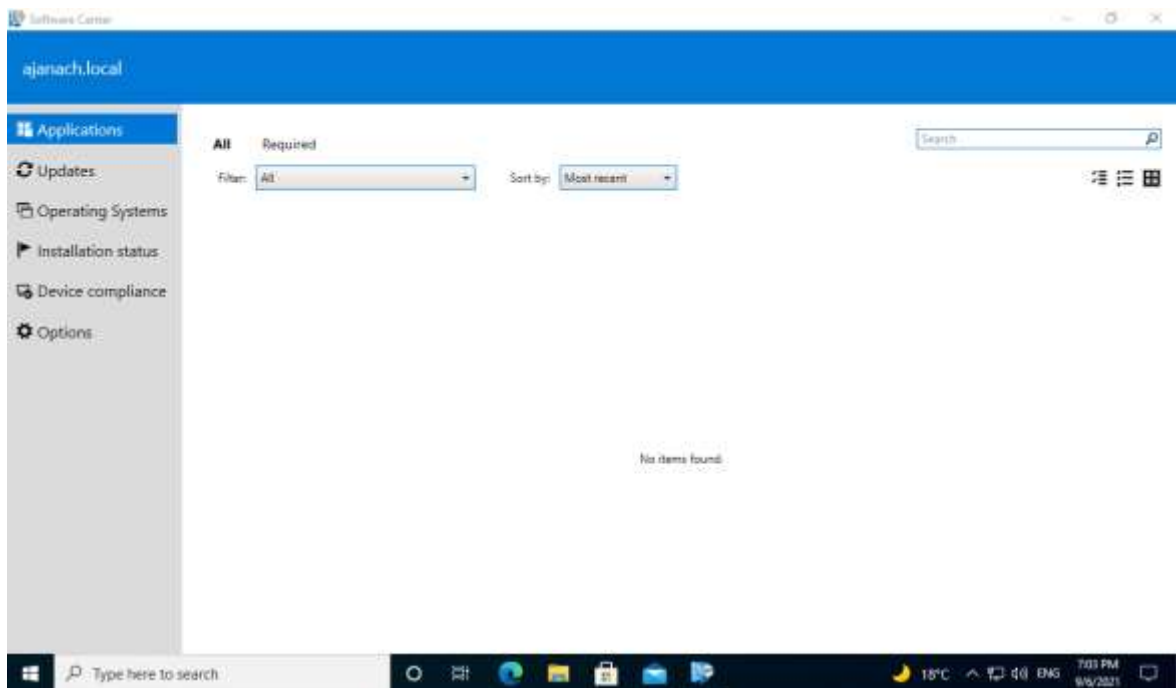
- Da bi se instalirao agent na korisnička računala, prvo je potrebno konfigurirati objekt grupnih pravila u uslugama Active Directoryja s klijentovom točkom i portom za ažuriranje softvera
 - Ako shema Active Directory nije proširena za Configuration Manager, tada se moraju koristiti postavke grupnih pravila
- Group policy installation: podržava Windows klijentsku platformu
 - Prednosti:
 - Ne zahtijeva otkrivanje računala prije nego što se klijent može instalirati
 - Može se koristiti za nove instalacije klijenata ili za nadogradnje
 - Ne zahtijeva konfiguraciju i održavanje instalacijskog računa za predviđeno klijentsko računalo
 - Nedostaci:
 - Ako se instalira veliki broj klijenata, to može uzrokovati veliki mrežni promet
 - Ako shema Active Directoryja nije proširena za Configuration Manager, moraju se koristiti grupna pravila
- Logon script installation: podržava Windows klijentsku platformu
 - Prednosti:
 - Ne zahtijeva otkrivanje računala prije nego što se klijent može instalirati
 - Podržava korištenje svojstva naredbenog retka za CCMSSetup
 - Nedostaci:
 - Ako se instalira veliki broj klijenata u kratkom vremenskom periodu, to može uzrokovati veliki mrežni promet
 - Ako se korisnici ne prijavljuju često na mrežu, instalacija može dugo potrajati na svim klijentskim računalima
- Manual installation: podržava Windows i macOS X klijentsku platformu
 - Prednosti:
 - Ne zahtijeva otkrivanje računala prije nego što se klijent može instalirati
 - Može biti korisno za potrebe testiranja
 - Podržava korištenje svojstva naredbenog retka za CCMPSetup

- Nedostaci:
 - Nema automatizacije, stoga oduzima jako puno vremena
- Microsoft Intune MDM instalacija: podržava Windows 10 klijentsku platformu
 - Prednosti:
 - Ne zahtijeva otkrivanje računala prije nego što se klijent može instalirati
 - Ne zahtijeva konfiguraciju i održavanje računala za predviđeno klijentsko računalo
 - Može koristiti modernu provjeru autentičnosti s Azure Active Directoryjem
 - Može instalirati i dodijeliti računala na internetu
 - Može se automatizirati s Windows AutoPilot-om i Microsoft Intune-om za zajedničko upravljanje
 - Nedostaci:
 - Zahtijeva dodatne tehnologije izvan Configuration Managera
 - Zahtijeva da uređaj ima pristup internetu, čak i ako nije temeljen na internetu

5.3. Implementacija aplikacije putem softverskog centra

Softverski je centar samoposlužno sučelje koje korisnicima nudi mogućnost instalacije aplikacija, ažuriranje softvera i nadogradnju sustava Windows te je dio instalacije agenata na klijentska računala.

Na aplikacije pomoću softverskog centra se može primijeniti više opcija, aplikacije mogu biti dostupne ili forsirano instalirane na operacijski sustav krajnjega korisnika, također korisnik koristeći softverski centar može sam instalirati ili deinstalirati aplikaciju na svojem računalo. U softverskom centru aplikacije mogu biti skrivene, a mogu biti ciljane na uređaje ili korisnike. Korisnici mogu koristiti softverski centar za pronalaženje željenog sadržaja koji je administrator u Configuration Manageru prethodno implementirao (Monica, Rimmerman, Casarini, & Silvera, 2016).

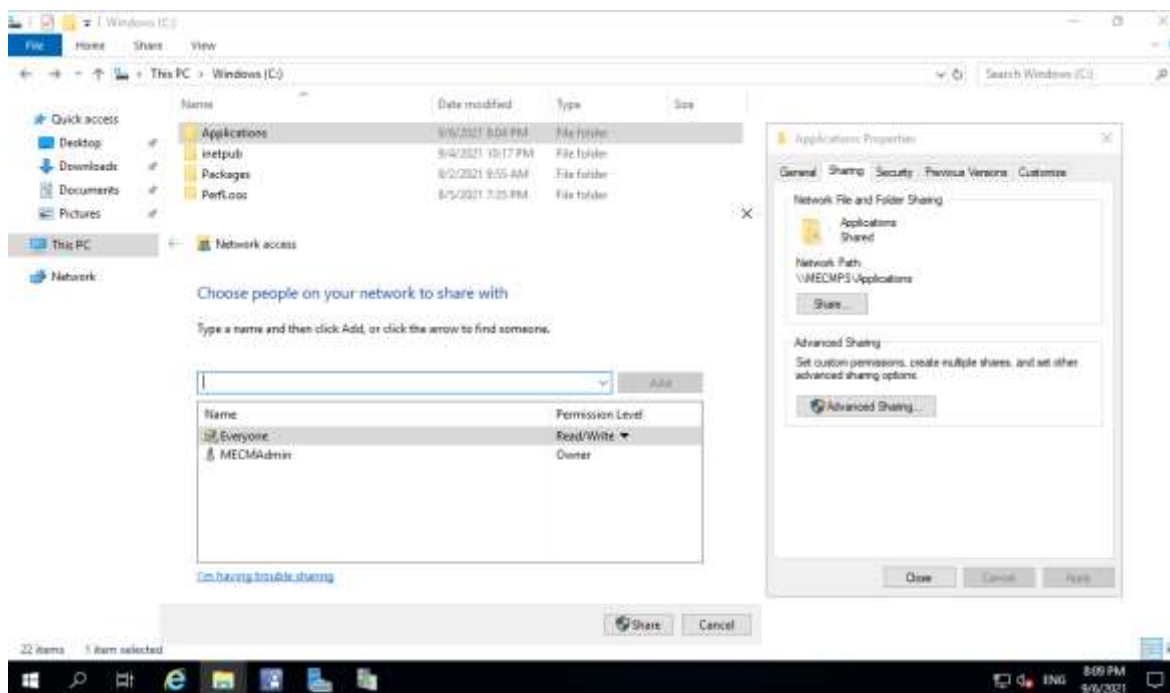


Slika 5.1 prikaz sučelja softverskog centra na Client računalu

U poglavlju 6.3.1 biti će detaljno prikazani koraci koje je potrebno izvršiti kako bi se uspješno distribuirala na klijentska računala i bila dostupna u softverskom centru.

5.3.1. Izrada aplikacije za implementaciju Office 365

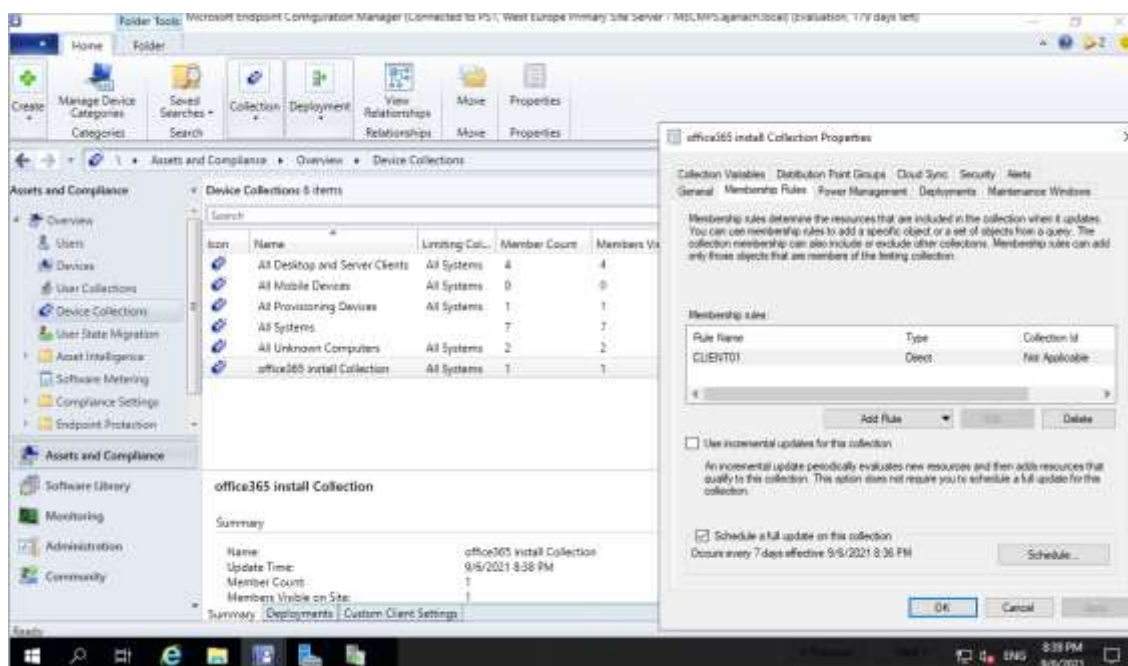
Prije kreiranja same implementacije aplikacije u Configuration Manageru, potrebno je kreirati dijeljenu mapu na poslužitelju na kojem se pokreće Microsoft Endpoint Configuration Manager. Dijeljena mapa nalazi se na lokaciji: \\MECMPS\Applications i prava su podešena tako da svi imaju pravo pisanja i čitanja.



Slika 5.2 prikaz dijeljene mape i njezinih prava

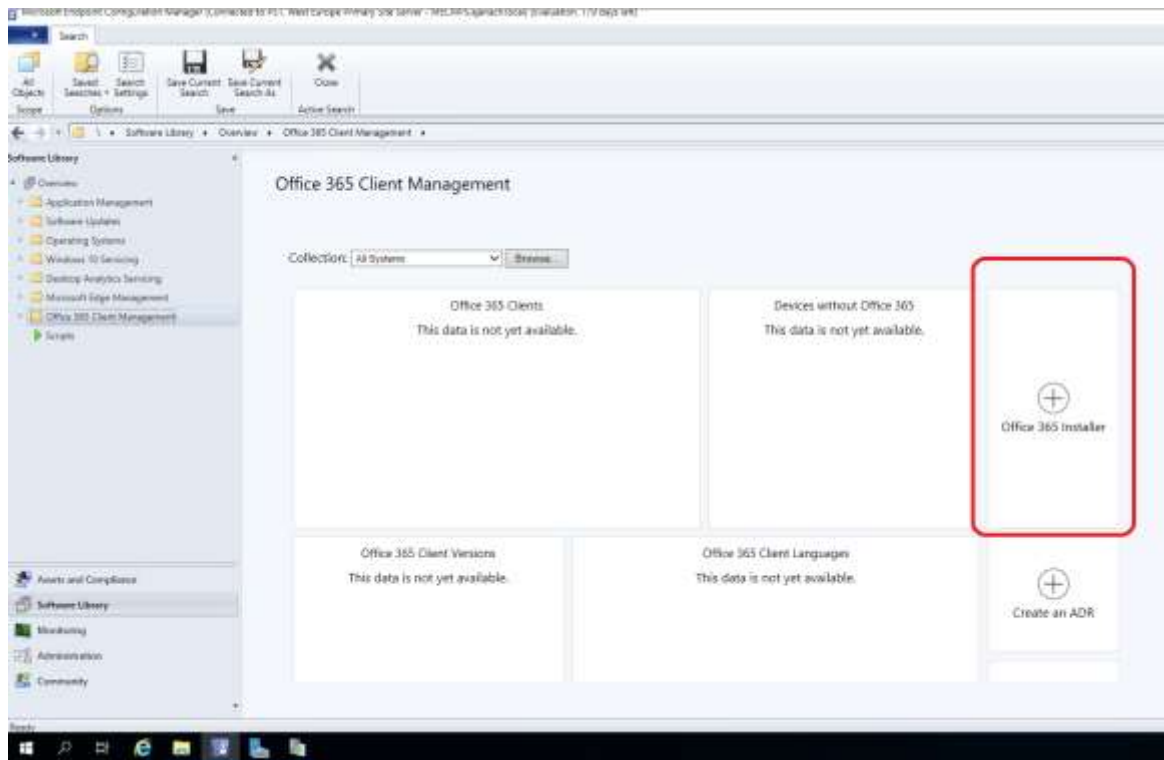
U novokreiranu dijeljenu mapu bit će preuzeta office 365 instalacijska datoteka. Dijeljena mapa je preduvjet izrade aplikacije za implementaciju.

Nakon što je dijeljena mapa kreirana, potrebno je stvoriti koleksijsku grupu u kojoj će biti član samo klijentsko računalo jer je poanta Office 365 paket instalirati na računala kojima će se zaposlenici služiti.



Slika 5.3 prikaz kreirane kolekcije računala

Za kreiranje implementacije Office365 aplikacije potrebno je pozicionirati se u Configuration Manager konzoli u \Software Library\Overview\Office365Client Management kako bi se iz izbornika „Office 365 Client Management“ odabrala opcija „Office 365 Installer“.



Slika 5.4 prikaz koju je opciju potrebno odabrati

Pritiskom na opciju koju slika (Slika 5.4) prikazuje otvara se „Microsoft Office 365 Client Installation Wizard“. Na kartici „Application Settings“ potrebno je unijeti naziv implementacije i lokaciju dijeljene datoteke u koju će Microsoft Endpoint Configuration Manager preuzeti instalacijsku datoteku Office365 paketa. Prelaskom na karticu „Office Settings“ potrebno je pritisnuti na gumb „Go to the Office Customization Tool“. Pritiskom na navedeni gumb otvara se prozor imena „Deployment settings“.

Configured settings		Languages	
General		English (United States) --Primary	Full
Provide your organization name to set the Company property on Office documents	Office365 - ajanach.local	Installation options	
Provide a description for this configuration for documentation purposes	Not configured	Show installation to user	Full
Products		Shut down running applications	Off
Architecture	32-bit	Update and upgrade options	
Office LTSC Professional Plus 2021 (Preview) – Volume License	×	Enable COM management	On
Visio Professional 2021 (Preview) – Volume License	×	Remove MSI products	On
Project Professional 2021 (Preview) – Volume License	×	Automatically upgrade to the selected architecture	Off
Update channel	Office 2021 Perpetual Ent...	Licensing and activation	
Version to deploy	2109 14332.20077	Accept EULA	On
Excluded Applications:		User based activation	On
Access	×	Application settings	
OneDrive (Groove)	×	Excel	
Skype for Business	×	Default file format	×
OneDrive Desktop	×	PowerPoint	
OneNote	×	Default file format	×
Publisher	×	Word	
Teams	×	Default file format	×

Slika 5.5 prikaz postavki koje su odabrane u „Deployment Settings“ prozoru

Postavke koje su odabrane kao što prikazuje slika (Slika 6.5), odabrane su tako da odgovaraju načinu implementacije Office365 aplikacije ovoj topologiji za demonstrativni prikaz. Kad su postavke odabrane, potrebno ih je potvrditi na gumb „Submit“. Potvrdom na odabrane postavke Configuration Manager vraća nas na početni prozor „Microsoft Office 365 Client Installation Wizard“. Configuration Manager na kartici „Deployment“ postavlja upit želi li se navedena aplikacija implementirati sada. Klikom na „Yes“ otkrivaju se u lijevom izborniku dodatne postavke koje je potrebno podesiti. Na kartici „General“ nužno je odabrati kolekciju na koju se želi implementirati aplikacija, a to će biti kolekcija uređaja koja je prethodno kreirana. Na kartici „Content“ je potrebno odabrati distribucijsku točku, u ovom je slučaju distribucijska točka poslužitelj koji ima instaliran Microsoft Endpoint Configuration Manager. Pod karticom „Deployment Settings“, „Action“ opcija je

postavljena na „Install“ za mogućnost instalacije i „Purpose“ opcija je postavljena na „Available“. Opcija „Available“ omogućuje da korisnici koji trebaju Office 365 aplikaciju mogu istu pronaći u softverskom centru i sami ju instalirati na svoje računalo.

```
Application Settings
* Application name: Office365 paket x32 bit
* Administrator comments:
* Content Location: \\mecmps\Applications\Office365 paket

Application Settings
* Edition: x32-Bit
* Channel: PerpetualVL2021
* Version: 16.0.14332.20077

General
* Collection: office365 install collection
* Use default distribution point groups associated to this collection: False
* Automatically distribute content for dependencies: True

Content (1):
* MECMPS.AJANACH.LOCAL

Deployment Settings
* Action: Install
* Purpose: Available
* Allow clients to use a metered Internet connection to download content: False

Scheduling
* Time based on: UTC
* Available Time: As soon as possible
* Deadline Time: Disabled
* Delayed enforcement on deployment Disabled

User Experience
* User notifications: Display in Software Center, and only show notifications for computer restarts
* Ignore Maintenance Windows: False
* System restart (if required to complete the installation): False
* Commit changes at deadline or during a maintenance window (requires restarts): True

Alerts
* Enable System Center Operations Manager maintenance mode: False
* Generate System Center Operations Manager alert when a software installation fails: False
* Create a deployment alert when the threshold is lower than the following:: False
* Create a deployment alert when the threshold is higher than the following: False
```

Slika 5.6 prikaz Microsoft Office 365 Client Installation Wizard sumarizacije

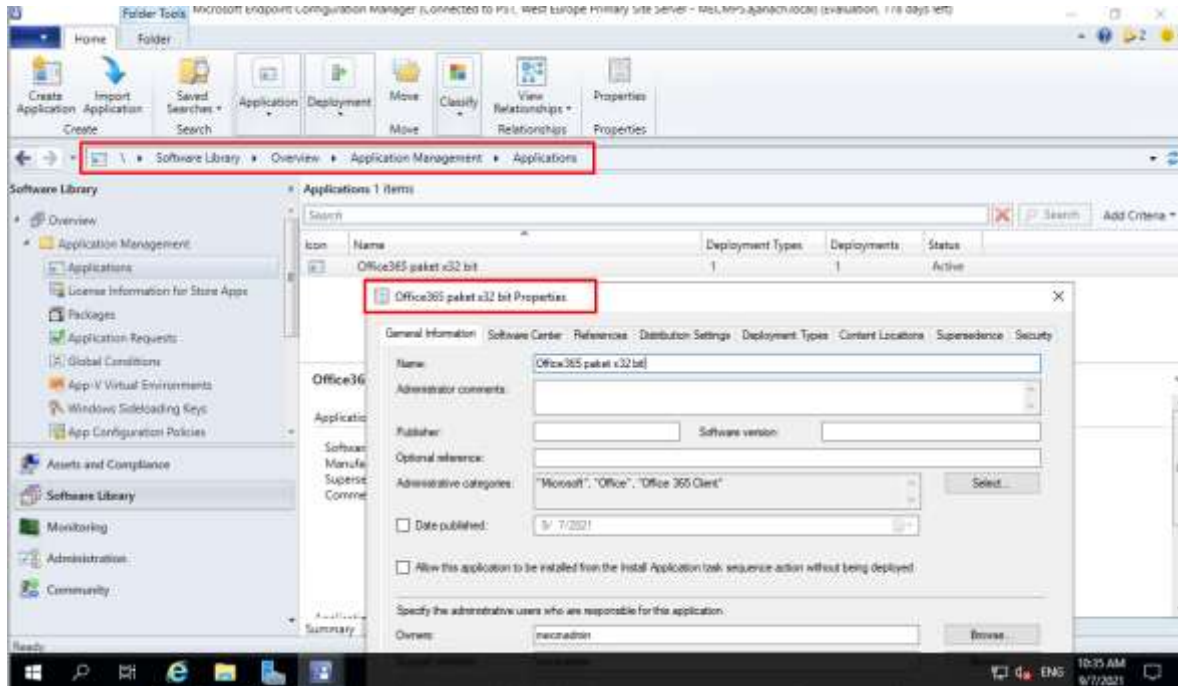
Ovime završava implementacija Office 365 aplikacije. Office 365 aplikacija trenutno je implementirana za x32 bitne sustave.

5.3.2. Dodavanje uvjeta ili metode za otkrivanje aplikacije Office 365

Postupak opcije metode otkrivanja ukazuje na prisutnost tipa implementacije. Drugim riječima, ima li Windows uređaj već instaliranu aplikaciju.

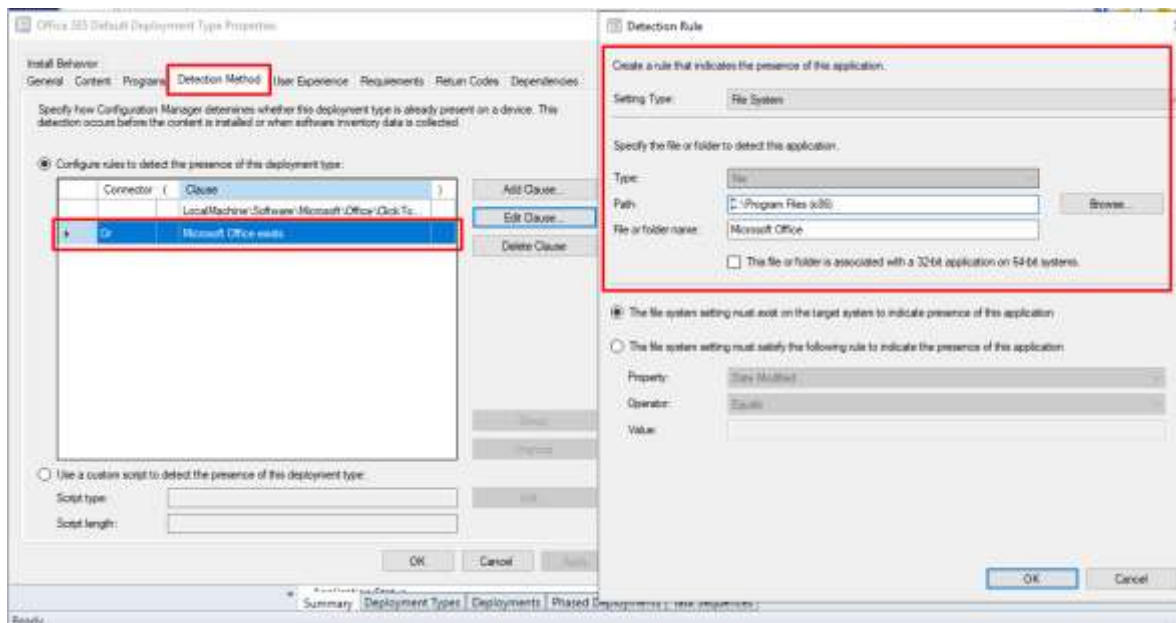
Kako bi se konfigurirala metoda otkrivanja je li već Office 365 aplikacija instalirana na računalo, potrebno je dodati uvjet koji će to provjeriti. Za dodavanje uvjeta je potrebno pozicionirati se u Configuration Manageru na sljedeću lokaciju: \Software Library\Overview\ApplicationManagement\Applications i zatim na novokreiranu

implementaciju aplikacije desnim klikom iz izbornika odabrati „Properties“. Zatim se otvara prozor „Office365 paket x32 bit Properties“.



Slika 5.7 otvaranje svojstva novokreirane aplikacije za implementaciju

Iz gornjeg izbornika potrebno je odabrati karticu „Deployment Types“, odabrati postojeći tip implementacije i pritisnuti na „Edit...“. Pritiskom na „Edit...“ otvara se prozor zadanih svojstva tipa implementacije. Iz gornjeg izbornika potrebno je odabrati karticu „Detection Method“. Ovdje se postavlja metoda detekcije koja provjerava je li aplikacija već instalirana na postojeće klijentsko računalo. Uvjet metode detekcije je postavljen tako da Configuration Manager pretražuje postojeću datoteku. Ako datoteka na putanji „C:\Program Files (x86)\Microsoft Office“ postoji, tada će softverski centar javiti korisniku da je ta aplikacije već instalirana na računalo.



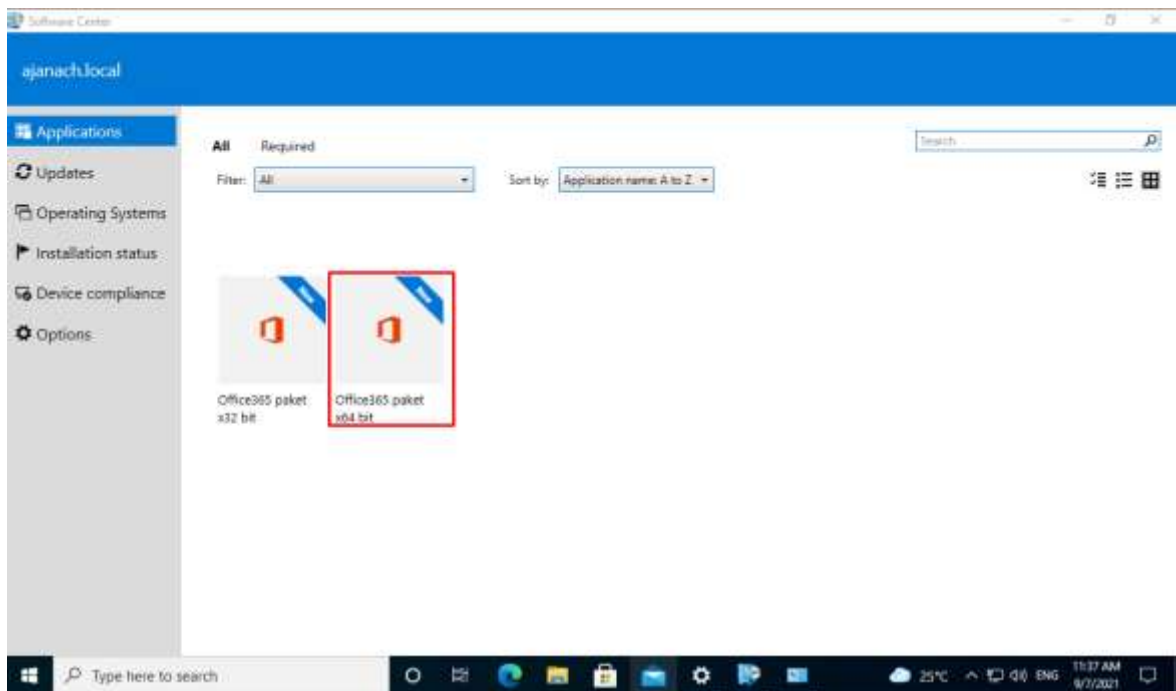
Slika 5.8 prikaz dodanog uvjeta za otkrivanje aplikacije Office365

5.3.3. Kreiranje implementacije za x64 i x32 bitne sustave

Pošto je u prethodnom koraku kreirana implementacija aplikacije za x32 bitne sustave, u ovom će poglavlju ukratko biti opisano kako kreirati implementaciju i za x64 bitne sustave. Za kreiranje implementacije za x64 bitne sustave neophodno je ponoviti korake iz poglavlja 5.3.1. Prilikom konfiguracije nužno je odabrati opciju implementaciju aplikacije za x64 bitne sustave.

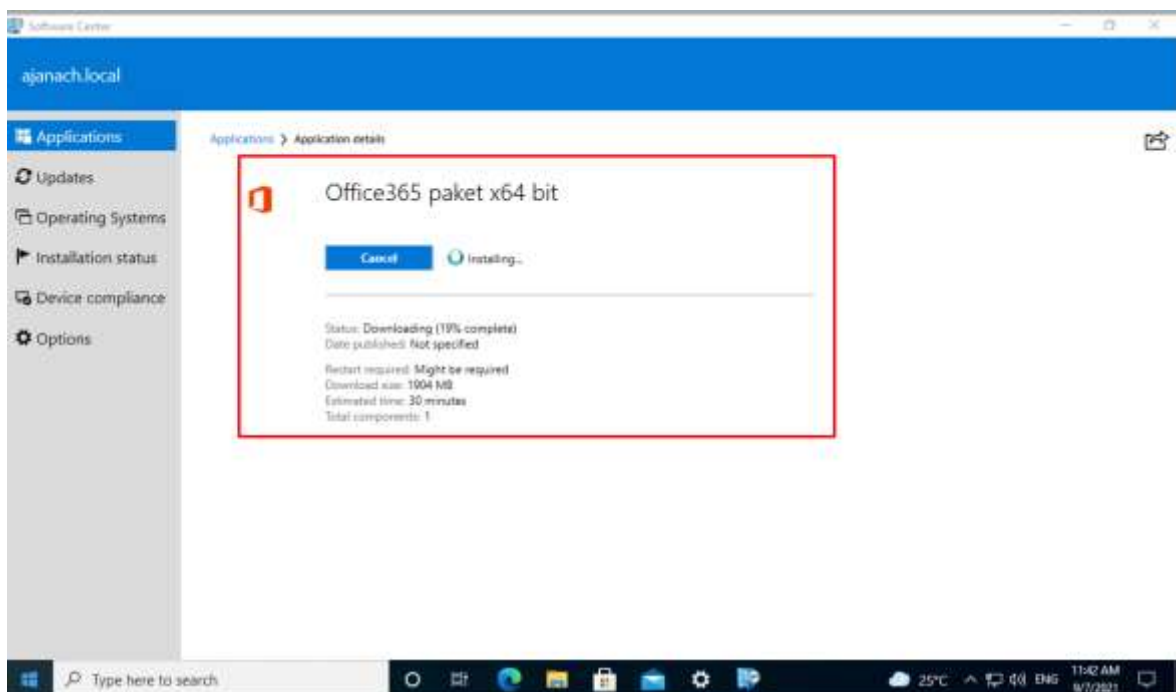
5.3.4. Implementacija aplikacije na klijentska računala koja se nalaze u kolekciji

Kreirana implementacija aplikacije primijenjena je u kolekciju računala koja se sastoji od jednog računala na kojem je instaliran Windows 10 operacijski sustav. U daljnjim će koracima biti prikazano kako je instalirana Office 365 aplikacija koristeći softverski centar. Potrebno je pritisnuti na start i upisati ključnu riječ „Software Center“ i iz izbornika odabrati aplikaciju. Otvara se Software Center sučelje gdje je iz lijevog izbornika potrebno pritisnuti na „Applications“.



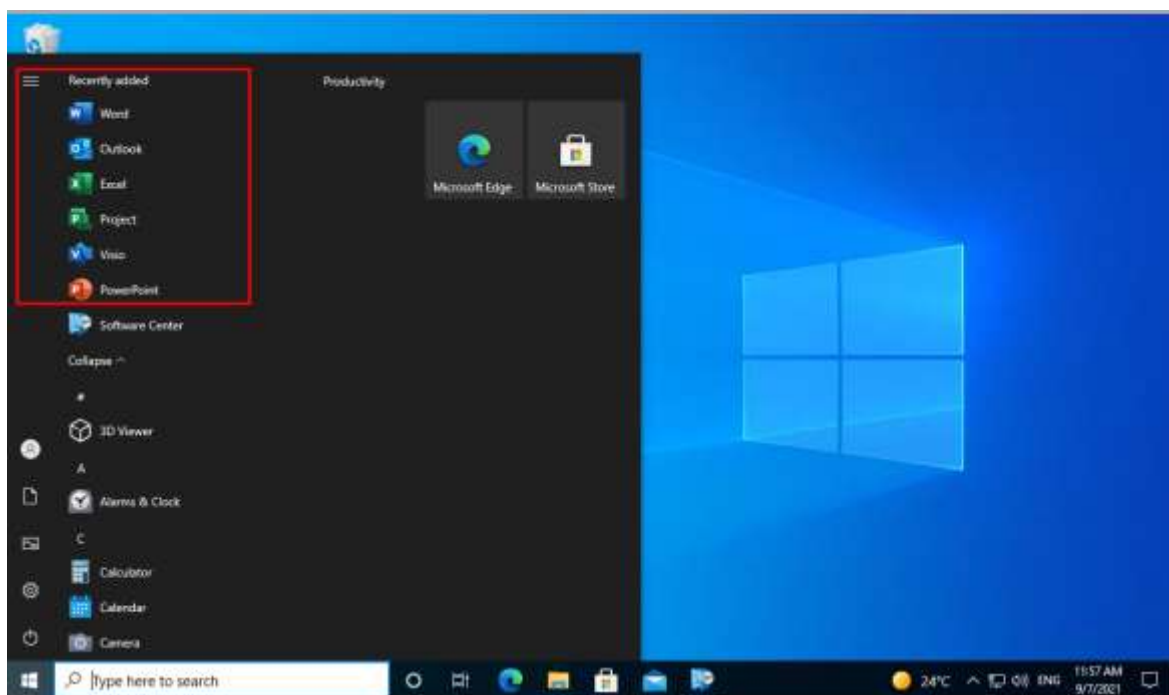
Slika 5.9 prikaz aplikacija koje su distribuirane u softverski centar

U izborniku su vidljive dvije aplikacije, jedna za x32 bitne sustave i jedna za x64 bitne sustave. Potrebno je odabrati aplikaciju za x64 bitne sustave, budući da je na klijentskom računalu instaliran x64 bitni operacijski sustav.



Slika 5.10 instalacija Office 365 paketa je pokrenuta

U trenutku kada je pokrenuta instalacija datoteke s poslužitelja na kojem je instaliran Microsoft Endpoint Configuration Manager, datoteke se prebacuju na klijentsko računalo koristeći mrežni link. Kad su datoteke prebačene, pokreće se instalacija Office 365 paketa.



Slika 5.11 uspješna implementacija Office 365 aplikacije na klijentsko računalo

5.4. Implementacija ažuriranja sustava koristeći Microsoft Endpoint Configuration Manager

Faza implementacije ažuriranja je proces uvođenja softverskog i sistemskog ažuriranja za Windows servere i radne stanice na kojima je instaliran agent koristeći Microsoft Endpoint Configuration Manager (Monica, Rimmerman, Casarini, & Silvera, 2016). Ažuriranje softvera i sistema može se implementirati na sljedeći način:

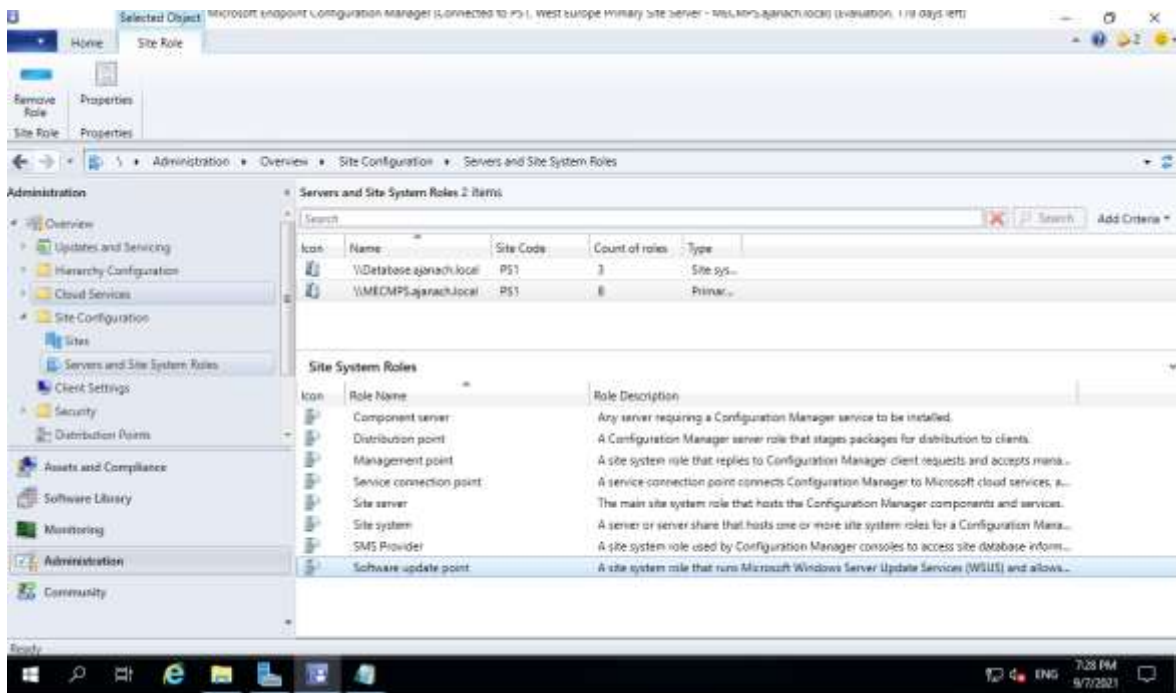
- **Ručna implementacija ažuriranja:** odabirom na označena ažuriranja softvera u konzoli Configuration Managera može se ručno pokrenuti postupak implementacije.
- **Automatska implementacija ažuriranja:** ova metoda implementacije ažuriranja uobičajena je za postavljanje mjesečnih ažuriranja.
- **Implementacija ažuriranja postepeno:** postupna uvođenja implementacije ažuriranja omogućuju da se ažuriranje organizira koordinirano i sekvencijalno na temelju prilagodljivih kriterija i grupa.

Nakon kreiranja vrste implementacije ažuriranja, Configuration Manager ciljanim klijentima šalje pridružena pravila ažuriranja. Klijenti tada preuzimaju datoteke sadržaja ažuriranja na lokalni disk. Nakon što su preuzeta ažuriranja, klijentsko računalo je spremno na instalaciju istih. U ovom će poglavlju biti opisano koje je korake potrebno provesti kako bi se pomoću Microsoft Endpoint Configuration Managera implementirala ažuriranja na klijentska računala.

5.4.1. Pogled postavki točaka ažuriranja softvera

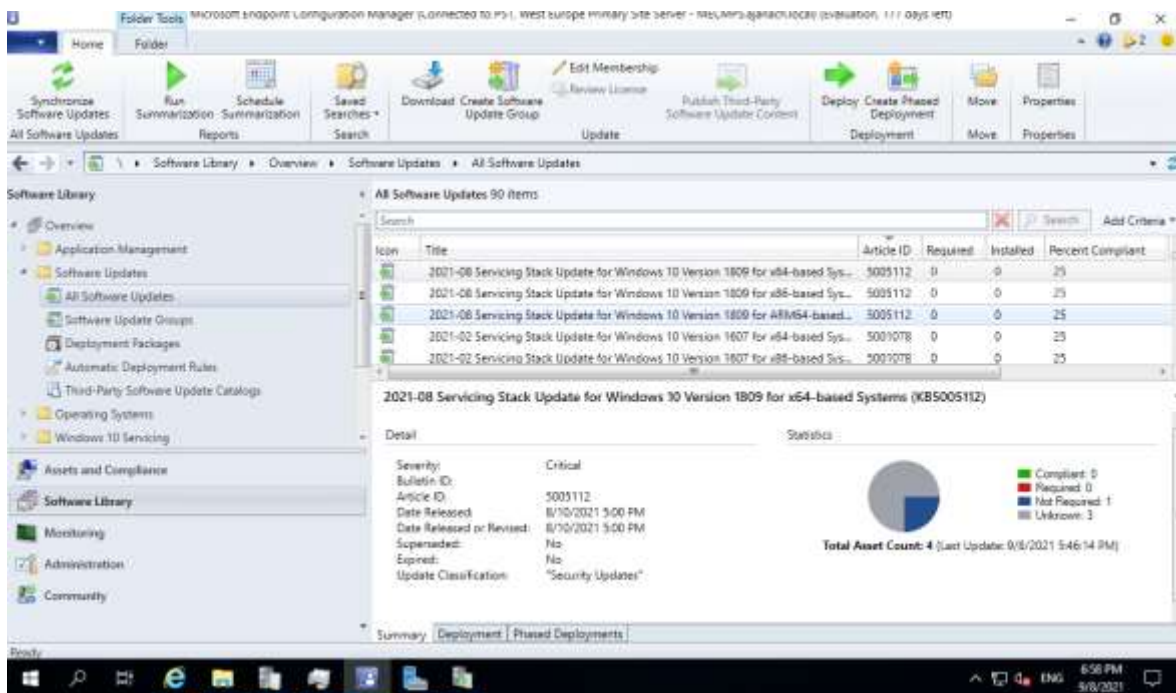
Prije svega je potrebno instalirati „Software Update Point“ ulogu na Microsoft Endpoint Configuration Manager. Ova uloga omogućuje implementaciju ažuriranja za klijentska računala. Uloga „Software Update Point“ funkcionira tako da stupa u interakciju s ulogom „Windows Server Update Services“ radi konfiguriranja postavki i traženja sinkronizacije metapodataka ažuriranja. Uloga „Windows Server Update Service“ instalirana je na poslužitelj imena „MECMPS“ i na taj poslužitelj će biti instalirana uloga „Software Update Point“.

Kako bi se „Software Update Point“ uloga instalirala na poslužitelj imena „MECMPS“, potrebno se u konzoli Configuration Managera pozicionirati na sljedeću putanju: `\Administration\Overview\SiteConfiguration\ServersandSiteSystemRoles`. Pozicioniranjem na navedenu putanju za instalaciju uloge potrebno je desnim klikom pritisnuti na poslužitelj imena „MECMPS“ i odabrati opciju „Add Sites System Roles“. Zatim se otvara prozor imena „Add Sites System Roles Wizard“. U izborniku s lijeve strane otvorenog prozora pod „System Role Selection“ nužno je odabrati „Software update point“ ulogu, ostale postavke mogu se podesiti prema zadanim postavkama.



Slika 5.12 uloga „Software Update Point“ uspješno je instalirana

Kad je uloga „Software Update Point“ uspješno instalirana, sva ažuriranja trebaju biti sinkronizirana sa „Windows Server Update Services“ ulogom. Kako bi sinkronizacija bila pokrenuta, na sljedećoj je putanji Configuration manager konzole potrebno pritisnuti na gumb „Synchronize Software Updates“.

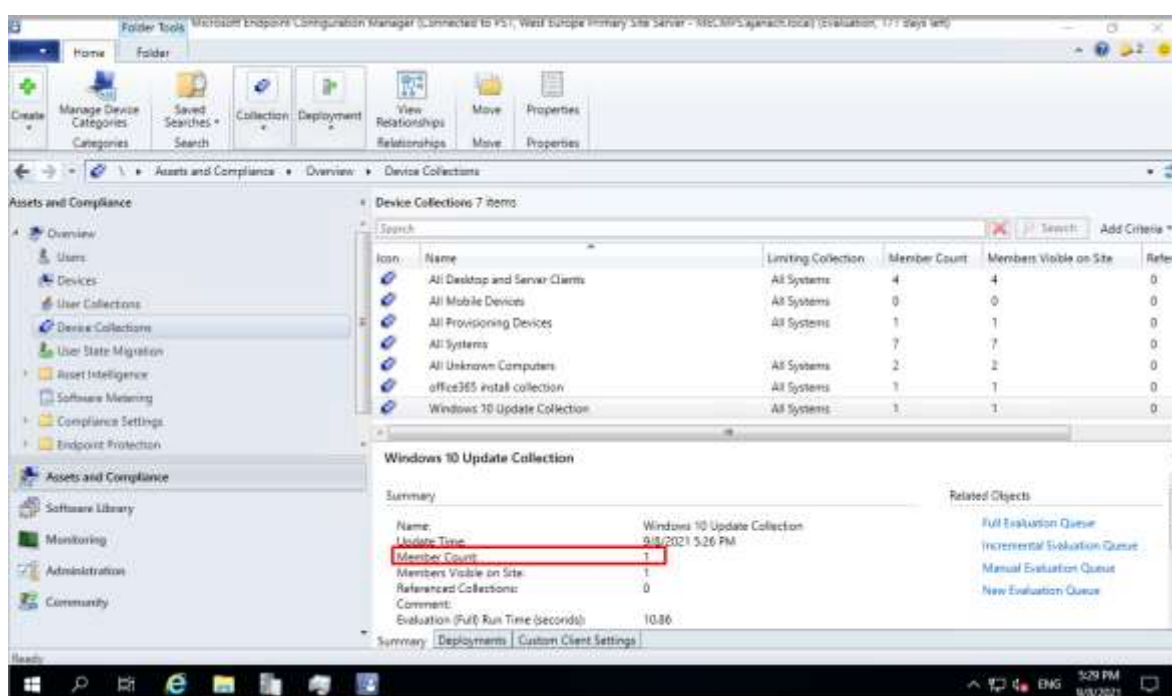


Slika 5.13 prikaz sinkroniziranih ažuriranja s Windows Server Update servisom

5.4.2. Struktura kolekcije za ažuriranje softvera

Jedan od najčešćih zadataka u svakome projektu ažuriranja značajki sustava Windows 10 jest stvaranje Configuration Manager kolekcija radi lakšeg ciljanja implementacije. Cilj je kreiranja kolekcije da sadrži samo određenu verziju sustava Windows. Na primjer, da se u organizaciji nalaze samo uređaji sa sustavom Windows verzije 1709, 1803 i 21H1. Vjerojatno će zahtjev organizacije s IT aspekta biti implementacija ažuriranja samo za uređaje koji nisu podržani s određenim ažuriranjem, a to su 1709 i 1803.

Budući da se u trenutnoj topologiji nalazi jedno računalo s Windows 10 operacijskim sustavom, za demonstrativni će prikaz biti implementirano ažuriranje samo na to računalo, stoga je potrebno kreirati kolekciju u kojoj će se nalaziti Windows 10 računalo.

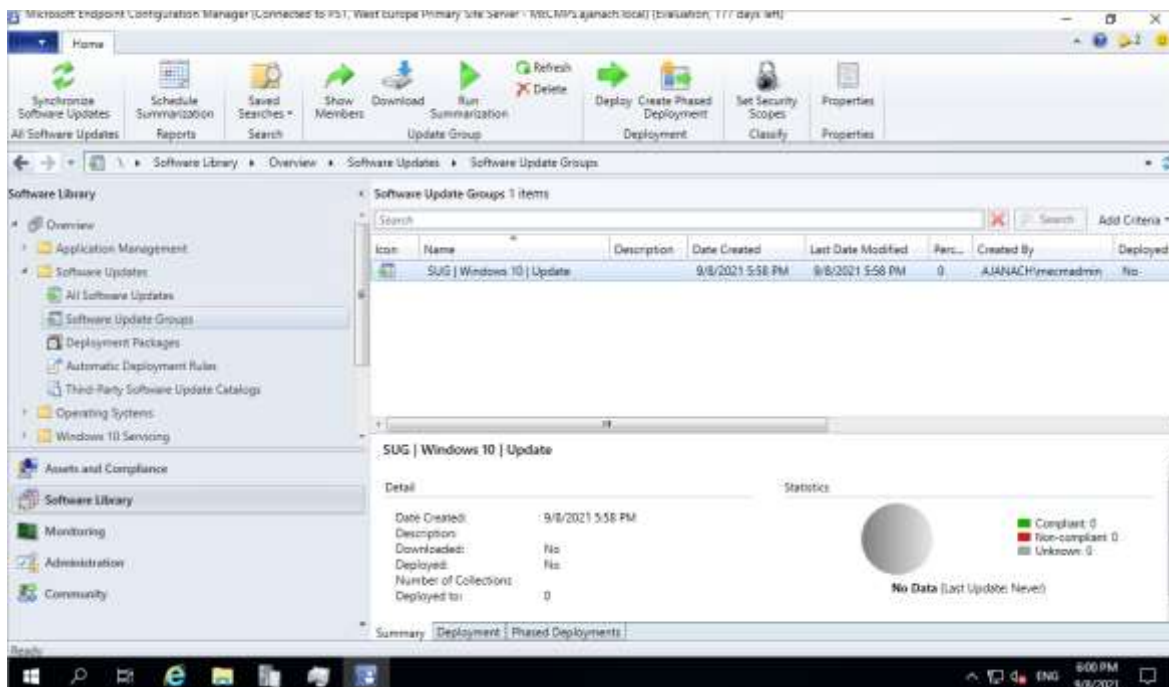


Slika 5.14 prikaz kreirane kolekcije računala za ažuriranje

5.4.3. Stvaranje grupe ažuriranja softvera

Grupe za ažuriranja softvera pružaju učinkovitu metodu za organizaciju ažuriranja u radnome okruženju. Ažuriranja se mogu ručno dodati u grupu za ažuriranja ili automatski koristeći „automatic deployment rule“. Nakon što su ažuriranja dodana u grupu za ažuriranje softvera, paketi ažuriranja počinju se preuzimati u zadanu dijeljenu mapu. Kako bi se grupa ažuriranja kreirala, potrebno je odabrati željena ažuriranja koja su se pojavila u

Configuration Manager konzoli nakon sinkroniziranja s „Windows Server Update Service“ ulogom i desnim klikom na odabrana ažuriranja iz izbornika odabrali „Create Software Update Group“. Otvara se prozor imena „Create Software Update Group“ gdje je nužno upisati ime grupe ažuriranja.

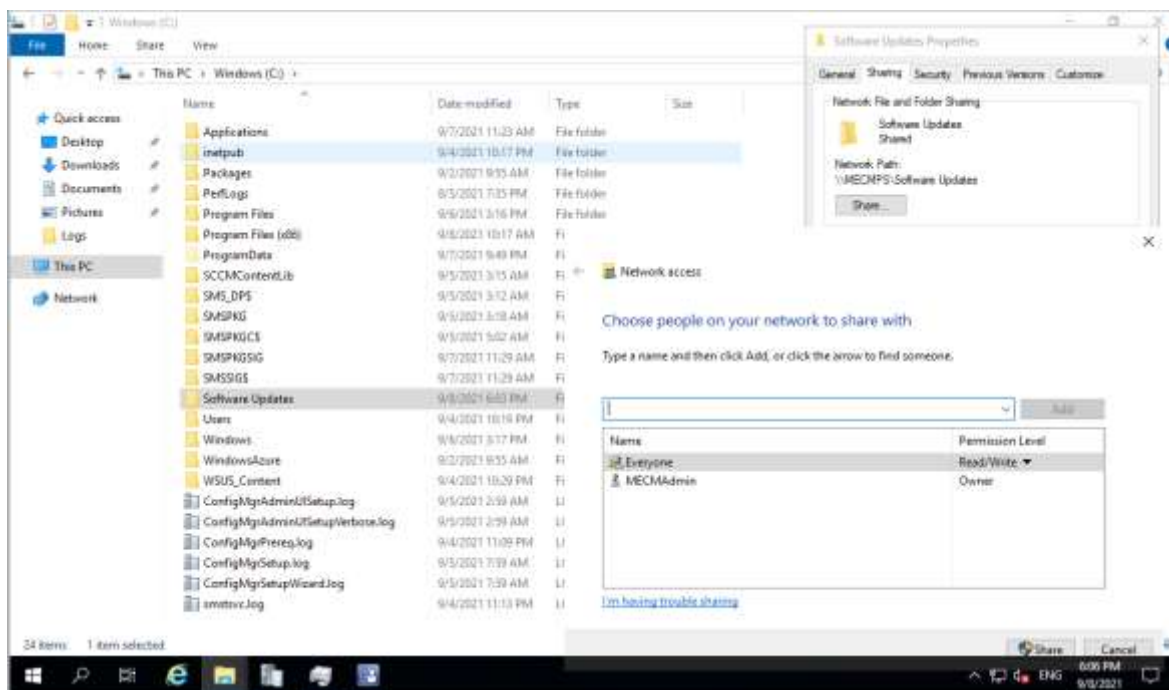


Slika 5.15 prikaz kreiranja grupe ažuriranja

U kreiranoj grupi ažuriranja dodana su 3 ažuriranja za Windows 10 operacijske sustave.

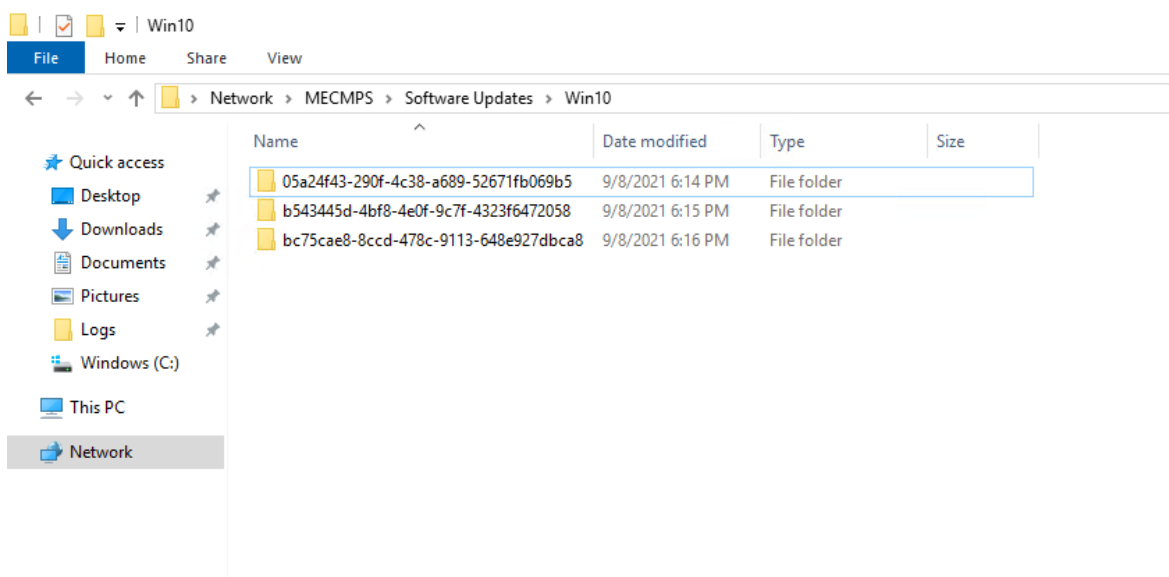
5.4.4. Implementacija ažuriranja na klijentska računala

Kako bi se implementiralo ažuriranje na klijentska računala, potrebno je kreirati dijeljenu datoteku u koju će se preuzeti ažuriranja koja su prethodno dodana u grupu ažuriranja.



Slika 5.16 prikaz dijeljene mape i njezinih prava

U Configuration Manager konzoli je zatim potrebno preuzeti ažuriranja iz novokreirane grupe ažuriranja u dijeljenu mapu.



Slika 5.17 preuzeta ažuriranja iz grupe ažuriranja u dijeljenu mapu

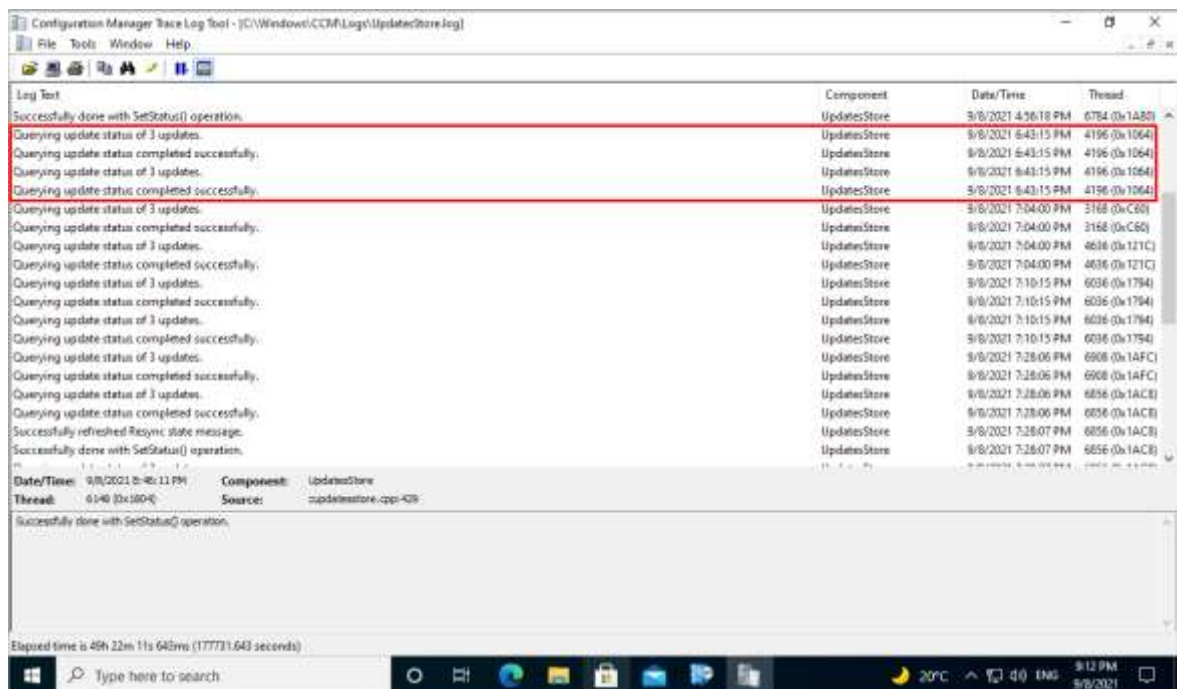
Kad su ažuriranja preuzeta iz grupe ažuriranja u dijeljenu mapu, implementacija se istih može pokrenuti na klijentska računala. Desnim klikom miša na grupu ažuriranja je iz izbornika potrebno odabrati opciju „Deploy“. Otvara se novi prozor imena „Deploy Software Updates Wizard“. Na kartici „General“ nužno je upisati ime implementacije

ažuriranja i odabrati kolekcijsku grupu koja je prethodno kreirana, zatim odabrati tip implementacije „Required“ na kartici „Deployment Settings“ jer se želi implementirati ažuriranje bez obzira prihvaća li ga korisnik ili ne. Pod karticom „Scheduling“ odabrana je opcija „As soon as possible“. Ostale se postavke mogu ostaviti prema zadanim postavkama.

- General:
- Deployment Name: Microsoft Software Updates - 2021-09-08 06:28:28 PM
 - Collection: Windows 10 Update Collection
- Deployment Settings:
- Send wake-up packets: No
 - Verbosity Level: All messages
- Scheduling:
- Deployment schedules will be based on: Client local time
 - Available to target computers: 9/8/2021 6:31:00 PM
 - Deadline for software update installation: 9/8/2021 6:31:00 PM
 - Delayed enforcement on deployment: No
- User Experience:
- User Notifications: Display in Software Center and show all notifications
 - Install software updates outside the maintenance window when deadline is reached: Yes
 - Restart system outside the maintenance window when deadline is reached: Suppressed
 - If a restart is required it will be: Suppressed(Servers)
 - Commit changes at deadline or during a maintenance window (requires restarts): Yes
 - If any update in this deployment requires a system restart, run updates deployment evaluation cycle after restart: Yes
- Alerts:
- On software update installation error generate a Window Event: No
 - Disable Window Event while software updates install: No

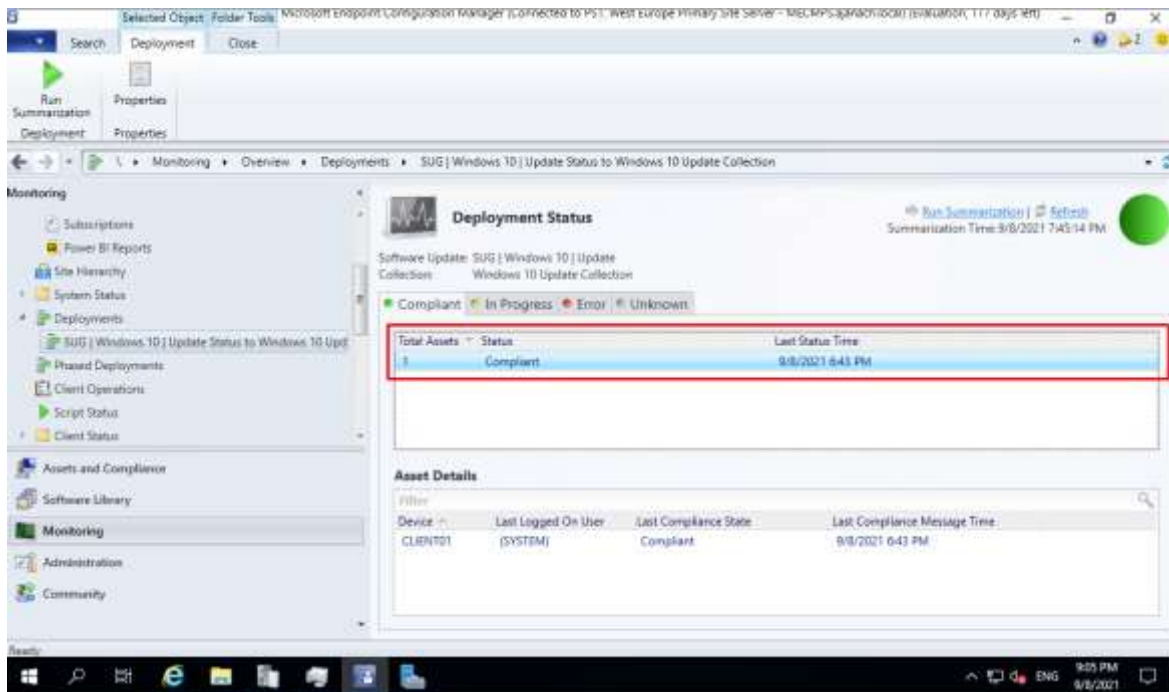
Slika 5.18 prikaz „Deploy Software Updates Wizard“ sumarizacije

Budući da je Windows 10 klijentsko računalo potpuno ažurirano sa svim najnovijim zakrparama, odabrana ažuriranja neće biti instalirana na navedeno računalo. No, u log zapisu koji se nalazi na putanji C:\Windows\CCM\Logs\UpdatesStore.log moguće je iščitati da je implementacija ažuriranja uspješno provedena na Windows 10 klijentsko računalo.



Slika 5.19 implementacija ažuriranja uspješno je provedena na Windows 10 računalo

Također, pokrenutu implementaciju ažuriranja na klijentsko računalo moguće je potvrditi koristeći Configuration Manager konzolu na putanji \Monitoring\Overview\Deployments. Odabirom na naziv implementacije ažuriranja koja je provedena se može doći do detaljnog statusa izvođenja.



Slika 5.20 prikaz statusa izvođenja implementacija ažuriranja

Kao što slika (Slika 5.20) prikazuje, implementacija ažuriranja je uspješno provedena na klijentsko računalo.

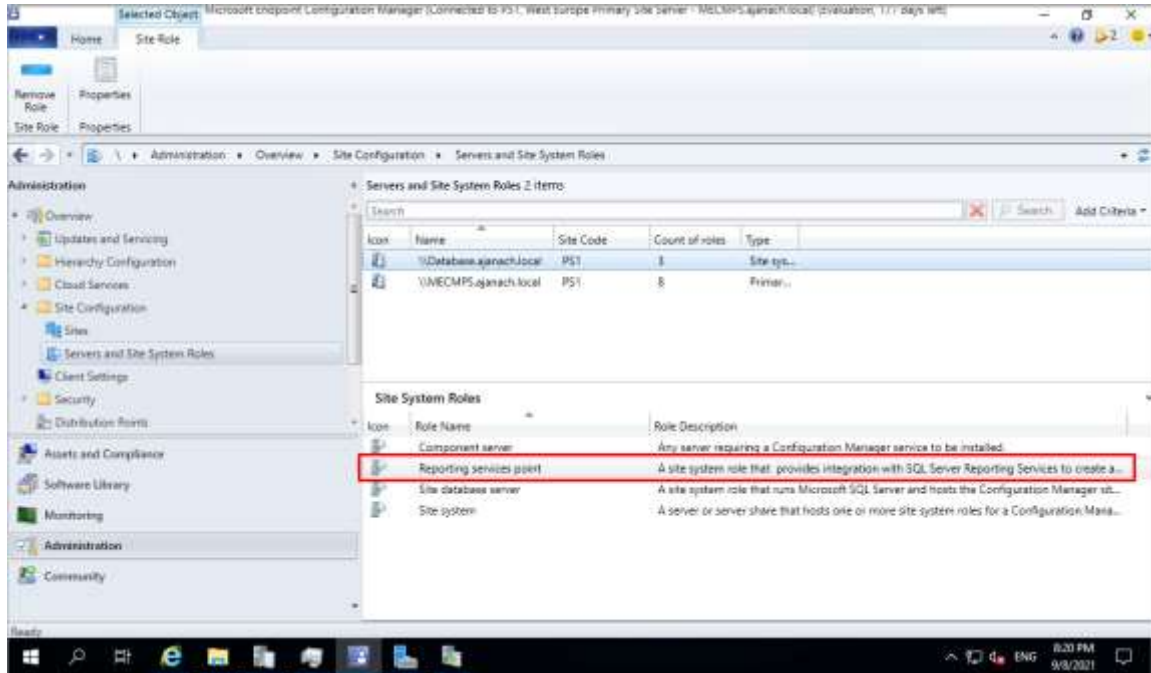
5.5. Pregled izvješća o verzijama operacijskog sustava na infrastrukturi

Configuration Manager isporučuje mnogo ugrađenih izvješća koja pokrivaju tražene informacije o infrastrukturi. Također, Configuration Manager nudi mogućnost korištenja SQL izraza kako bi se lakše došlo do tražene informacije.

U ovome će poglavlju biti prikazano kako doći do izvješća koje prikazuje verzije operacijskog sustava na postojećoj infrastrukturi.

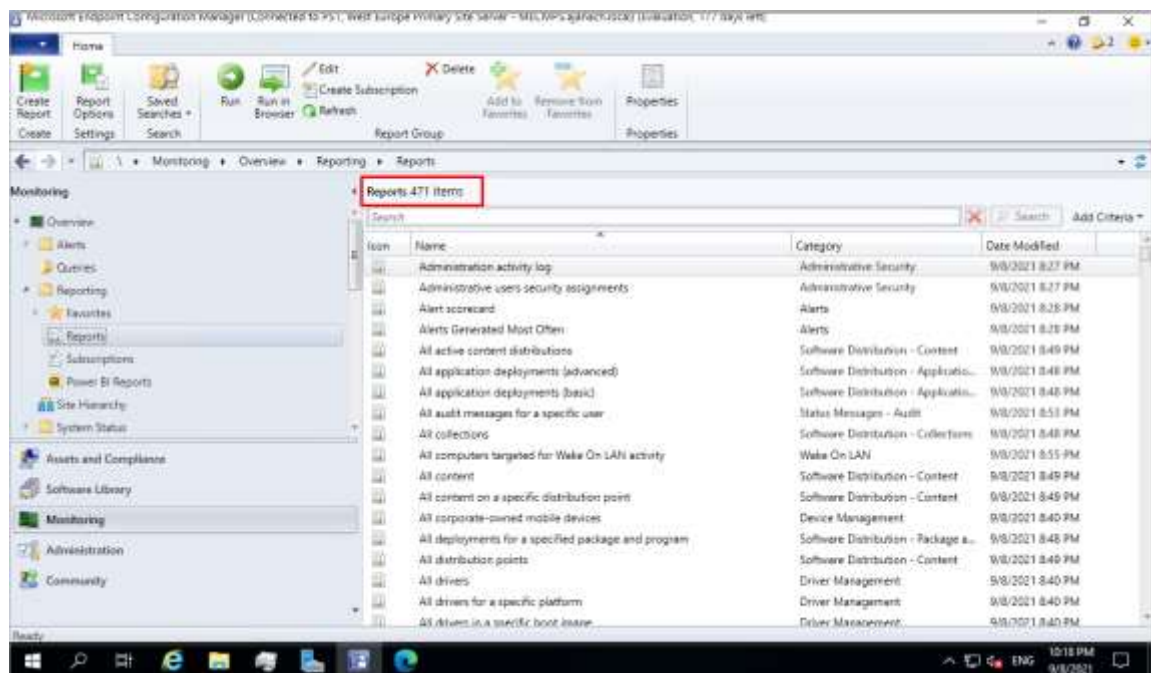
Prije svega, na poslužitelj koji pokreće SQL bazu podataka je potrebno instalirati ulogu „Reporting services point“. Reporting services point je platforma za izvješćivanje zasnovana

na poslužitelju koji pruža sveobuhvatne funkcije izvješćivanja za različite izvore podataka. Reporting services point u Configuration Manageru komunicira sa SQL bazom podataka.



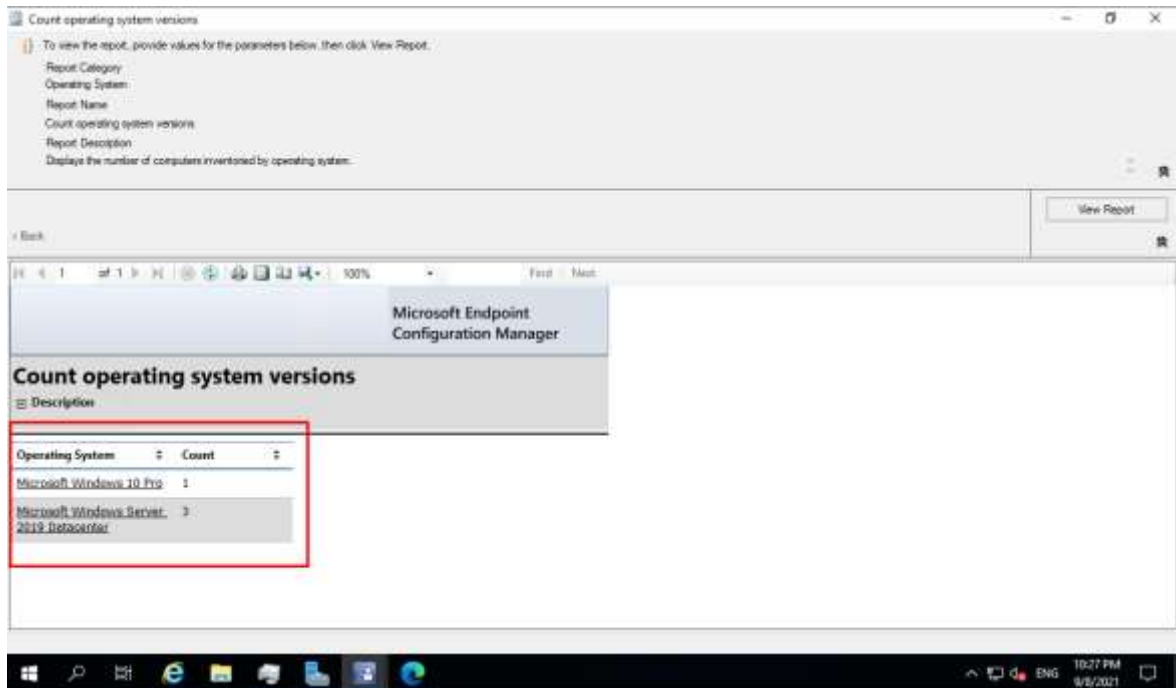
Slika 5.21 instalacije „Reporting services point“ uloge na SQL poslužitelj

Instalacijom uloge na putanji \Monitoring\Overview\Reporting\Reports u Configuration Manager konzoli automatski je dodano 471 ugrađenih izvješća.



Slika 5.22 prikaz dodanih izvješća u Configuration Manager konzolu

Za pregled izvješća o verzijama operacijskog sustava na postojećoj infrastrukturi potrebno je pokrenuti izvješće imena „Count operating system versions“.



Slika 5.23 pregled izvješća o verzijama operacijskog sustava

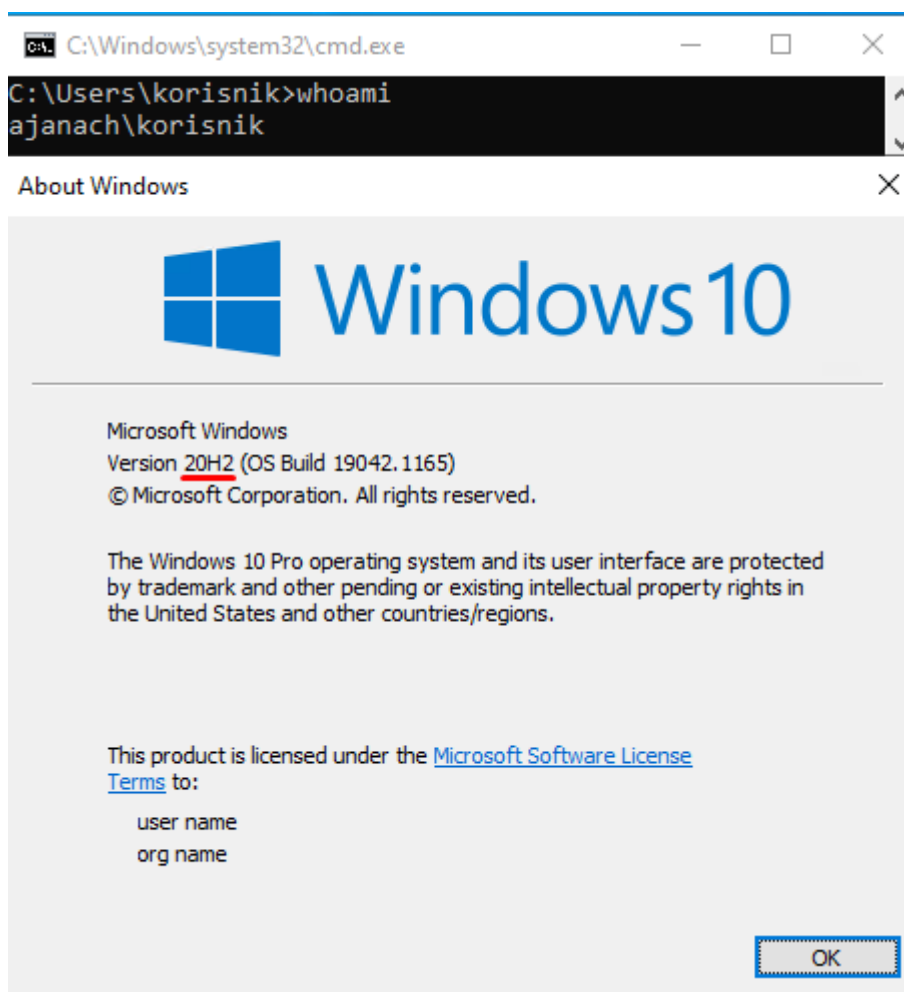
5.6. Implementacija operacijskog sustava na klijentska računala

U Configuration Manageru postoji mnogo scenarija implementacije operacijskog sustava koji se mogu odabrati, ovisno o okruženju i svrsi instalacije operacijskog sustava. Na primjer, može se particionirati i formatirati postojeće računalo s novom verzijom sustava Windows ili nadograditi Windows na najnoviju verziju (Microsoft, Microsoft Endpoint Configuration Manager documentation, 2021). Kako bi se lakše utvrdilo koji način implementacije zadovoljava potrebe, ovdje se nalazi popis sljedećih scenarija:

- **Wipe & Reload:** korištenje Configuration Managera za particioniranje i formatiranje postojećeg računala, a zatim instaliranje novog operacijskog sustava. Za ovaj scenarij odabire se metoda implementacije koristeći „Preboot execution environment“ (PXE), medij za pokretanje ili softverski centar.
- **In-Place Upgrade:** implementacija nadogradnje koja se najčešće koristi u scenariju u kojem je potrebno nadograditi operacijski sustav s Windows 8.1 na Windows 10.

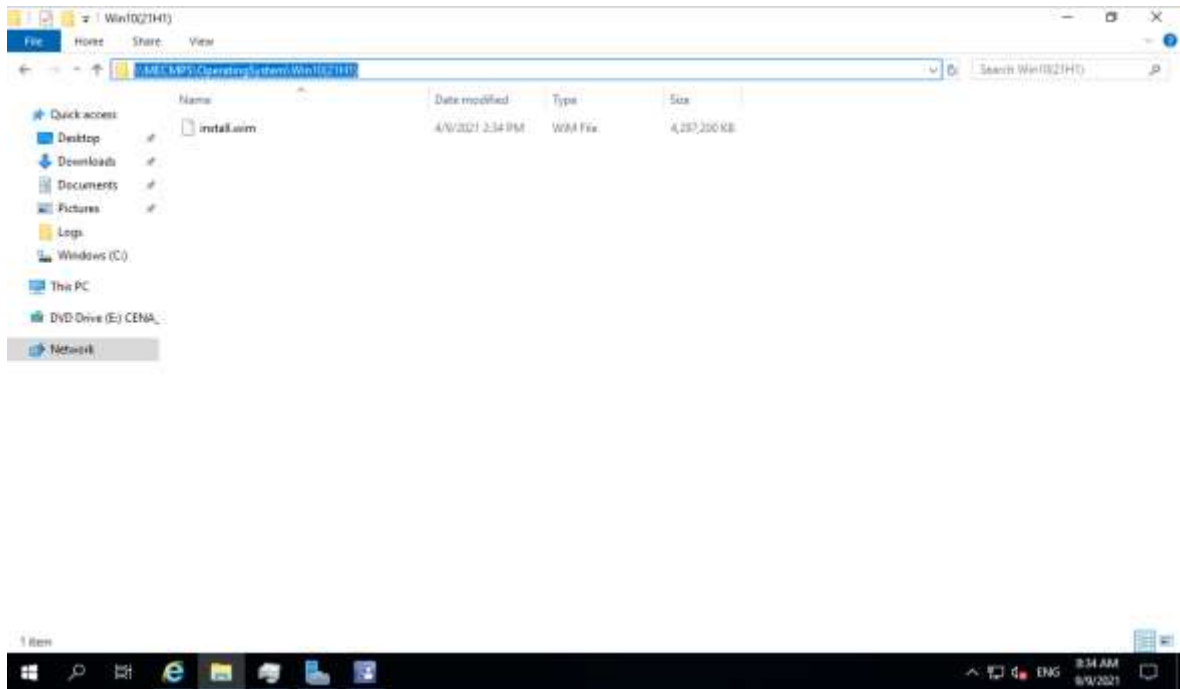
- **Windows 10 Servicing:** izrada plana za implementaciju i ažuriranje sustava Windows 10 kada se izdaju nove verzije.
- **Bare Metal OS Deployment:** metoda instalacije operacijskog sustava na novo računalo koje na sebi još uvijek nema instaliran operacijski sustav.

U ovome će se poglavlju koristiti „Wipe & Reload“ metoda implementacije operacijskog sustava na klijentsko računalo. Klijentsko računalo trenutno pokreće Windows 10 operacijski sustav verzije 20H2 na koje će biti instalirana trenutno najnovija verzija 21H1.



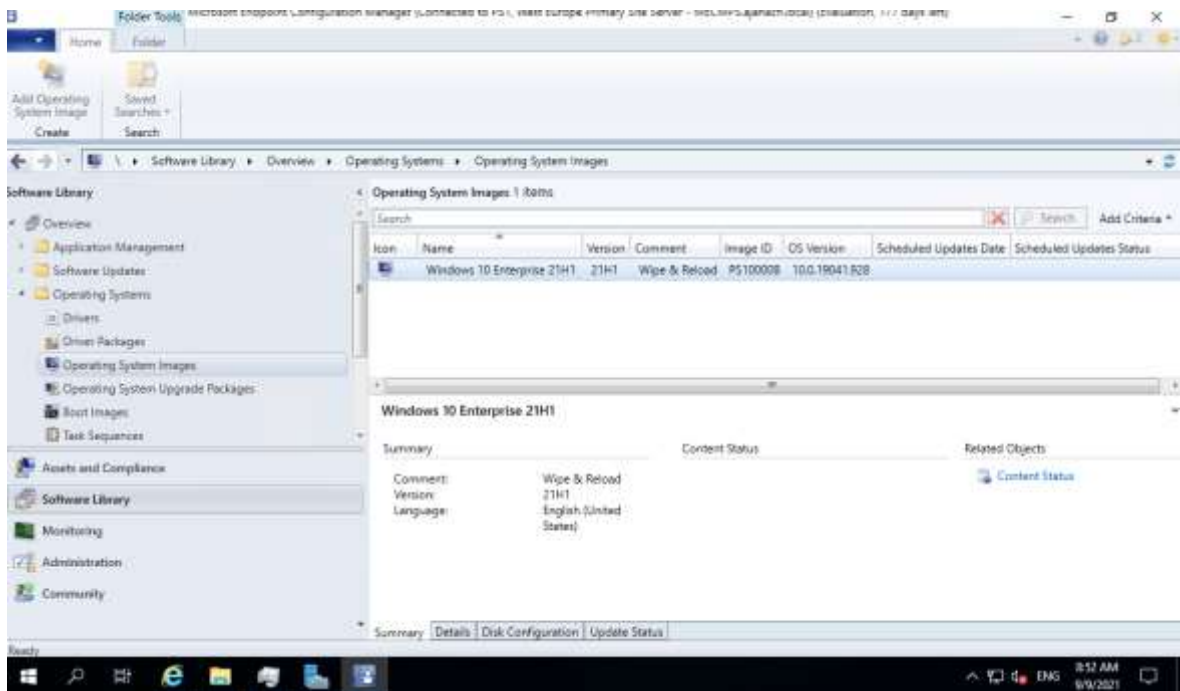
Slika 5.24 prikaz trenutne verzije Windows 10 operacijskog sustava

Za početak, na poslužitelj koji pokreće Configuration manager je potrebno preuzeti .iso datoteku s najnovijom verzijom Windows 10 operacijskog sustava, zatim raspakirati Windows paket „install.wim“ iz .iso datoteke kojeg je potrebno kopirati u dijeljenu mapu na putanji: \\MECMPS\OperatingSystem\Win10(21H1).



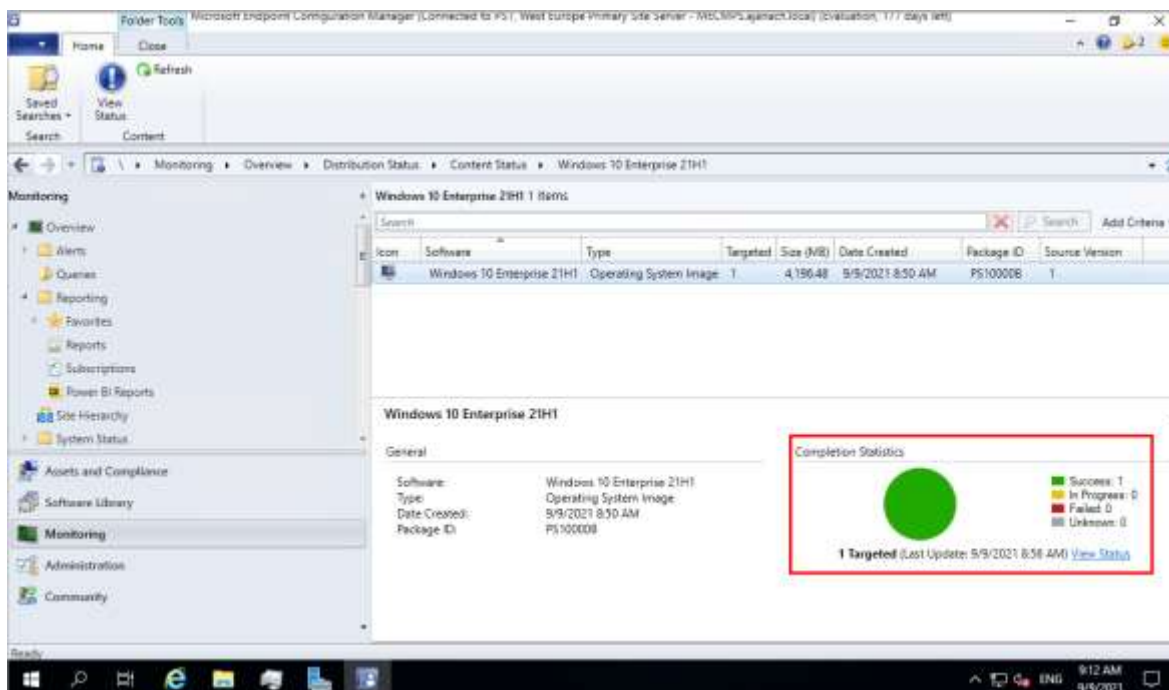
Slika 5.25 raspakiranje Windows paket „install.wim“ u dijeljenu mapu

Sad uz pomoć Configuration Manager konzole na putanji \Software Library\Overview\OperatingSystems\OperatingSystemImagesConfigurationmanager konzole treba dodati sliku operacijskog sustava, odnosno „install.wim“ datoteku iz novokreirane dijeljene mape.



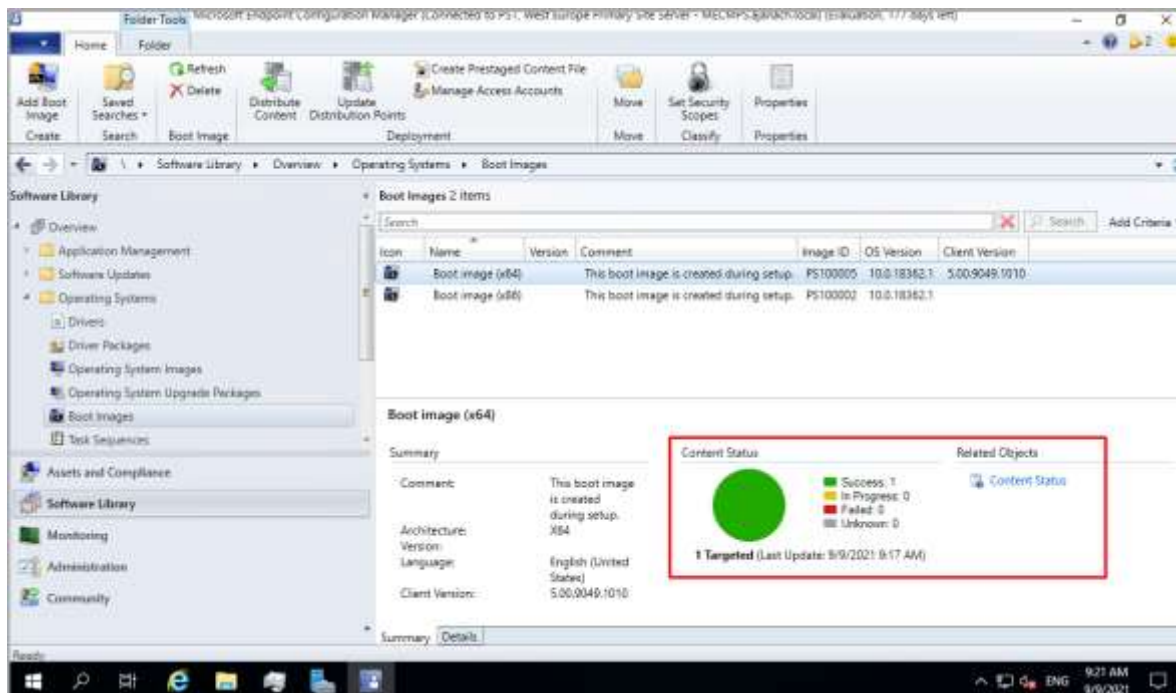
Slika 5.26 dodavanje slike operacijskog sustava u Configuration Manager

Kada je slika operacijskog sustava dodana u Configuration Manager, tu sliku operacijskog sustava treba distribuirati distribucijskom točkom. Distribucija slike operacijskog sustava izvodi se tako da se desnim klikom miša pritisne na novokreiranu sliku operacijskog sustava i pritisne iz izbornika „Distribute Content“.



Slika 5.27 slika operacijskog sustava je distribuirana distribucijskom točkom

Također, slike za pokretanje (eng. Boot image) za x32 i x64 bitne sustave treba distribuirati distribucijskom točkom. Distribucija slike za pokretanje radi se na putanji \Software Library\Overview\Operating Systems\BootImages Configuration Manager konzole.



Slika 5.28 distribucija slika za pokretanje koristeći distribucijsku točku (x32 i x64 bit)

Nakon distribuiranih slika za pokretanje je potrebno kreirati slijed zadataka (eng. task sequence). Slijed zadataka se kreiran na putanji \Software Library\Overview\Operating Systems\TaskSequencesConfigurationManagerkonzole.

Verify the following task sequence details.

Create a new task sequence

- Name: Windows 10 21H1
- Run as high performance power plan: No
- Boot Image: Boot image (x64) en-US

Install the Windows operating system

- Image package: Windows 10 Enterprise 21H1 21H1 en-US
- Image index: 1 - Windows 10 Enterprise Evaluation
- Partition and format target computer: Yes
- Enable BitLocker: No
- Server licensing mode: Do not specify
- Use random password: No

Configure the network

- Join domain: ajanach.local
- Domain OU: LDAP://CN=Computers,DC=ajanach,DC=local
- Account: AJANACH\mecmadmin

- Package: Configuration Manager Client Package

- Configure state migration
- Capture user settings: No
- Capture network settings: No
- Capture Windows settings: No

Include software updates

- Install software updates: Do not install any software updates

Install applications

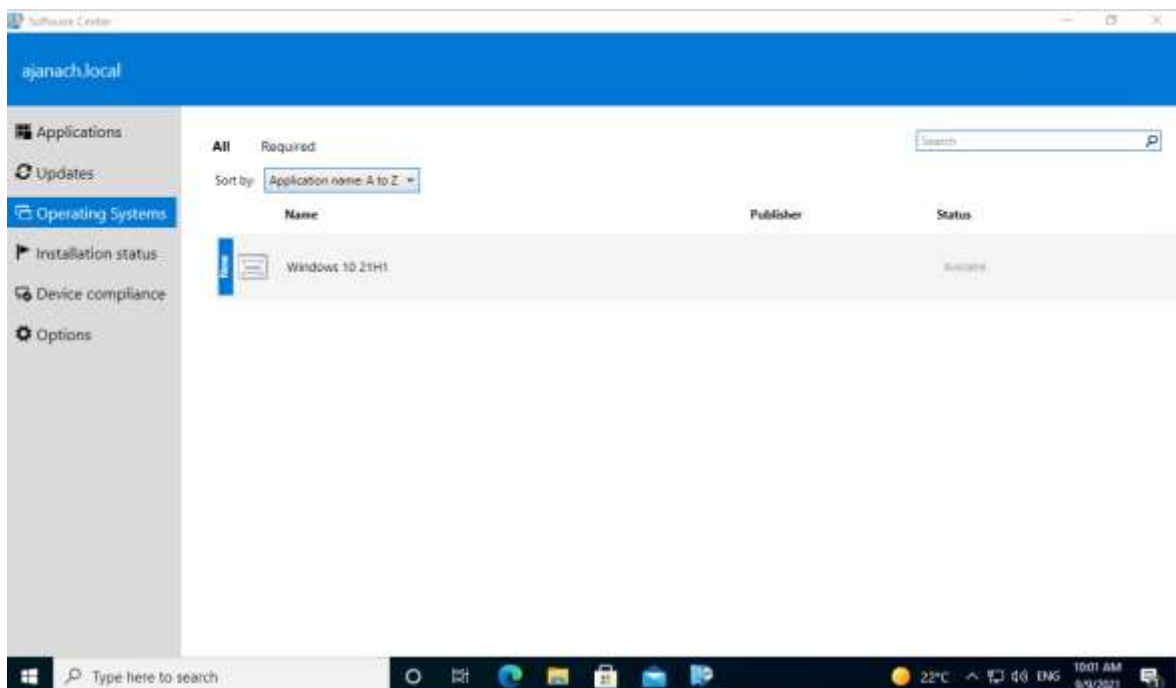
- Install application: Office365 paket x64 bit
- If an application installation fails, continue installing other applications in the list: Yes

Slika 5.29 prikaz sumarizacije kreiranog slijeda zadataka

Iz slike (Slika 5.29) se može vidjeti kako je slijed zadataka kreiran tako da će se računalo prilikom implementacije operacijskog sustava prvo formatirati, zatim dodati u domenu ajanach.local te instalirati agent i office 365 paket.

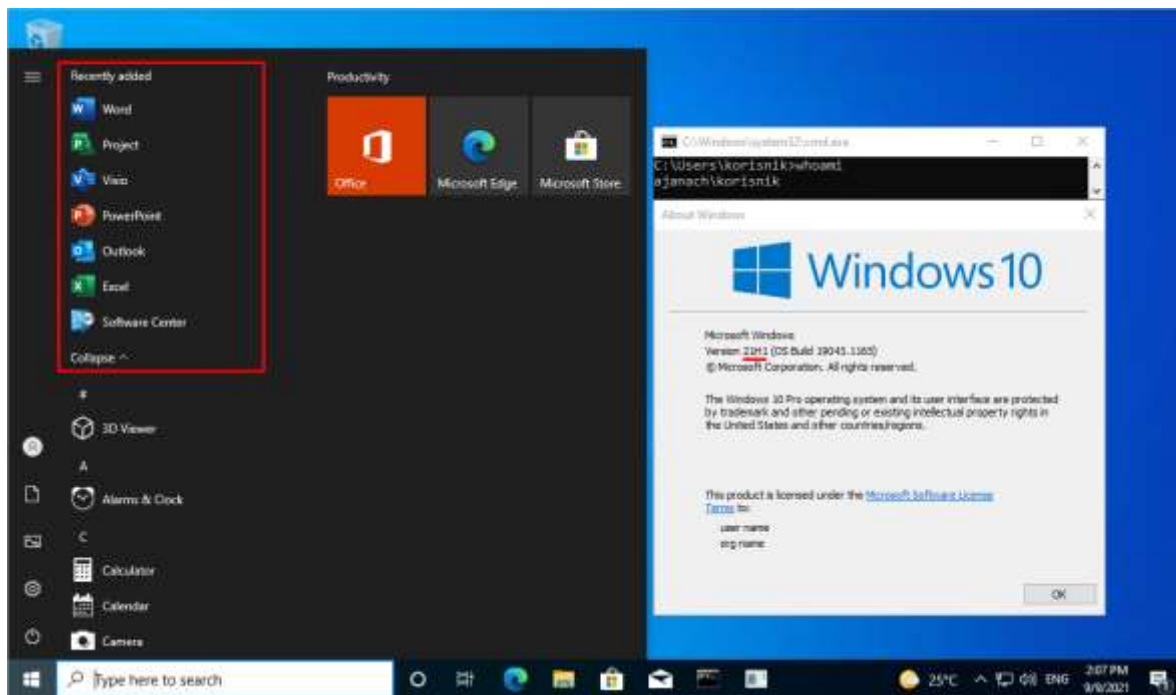
Implementacija operacijskog sustava može započeti kreiranjem slijeda zadataka. Desnim klikom na kreirani slijed zadataka iz izbornika je potrebno odabrati opciju „Deploy“. Odabirom opcije „Deploy“ otvara se prozor u kojem treba odabrati kolekciju računala na koje će se implementacija operacijskog sustava izvršiti.

Slijedom opisanih koraka, implementacija operacijskog sustava vidljiva je na Windows 10 klijentskom računalu u softverskom centru pod kategorijom „Operating Systems“.



Slika 5.30 implementacija operacijskog sustava vidljiva je u softverskom centru

Vidljivom implementacijom operacijskog sustava na klijentskom računalu u softverskom centru pokrenuta je instalacija.



Slika 5.31 uspješna implementacija operacijskog sustava na klijentsko računalo

Ovime završava poglavlje administracije računala koristeći Microsoft Endpoint Configuration Manager.

Zaključak

Microsoft Endpoint Configuration Manager nije pogodan za sve vrste organizacija. Za uspješnu provedbu implementacije Microsoft Endpoint Configuration Managera, kao i proračuna, potrebno je planiranje, procjena i istraživanje. Microsoft Endpoint Configuration Manager vrlo je učinkovit u srednjim i velikim organizacijama, dok mala poduzeća neće toliko vidjeti korist od ovoga softvera.

Pravilnom implementacijom Microsoft Endpoint Configuration Managera unutar neke organizacije dolazi do snažnoga povećanja učinkovitosti automatizacije i upravljanja računalnim sustavima. Prednosti daleko nadmašuju troškove, a Microsoft Endpoint Configuration Manager nudi ono što većina organizacija u ovome pogledu traži, stoga će ova vrsta softvera konkurirati tržištem još mnogo godina.

Iako Microsoft Endpoint Configuration Manager ostaje popularan izbor za upravljanje grupe računalnih sustava, on neće uvijek biti prikladan za sve veličine organizacija kao što je navedeno prethodno. Neke od popularnih alternativa Configuration Managera su: Invanti UEMU, ManageEngine Desktop Central, Jamf Pro, Connect Wise Automate, Quest Kace, Symantec Client Management Suite, Tanium Core Platform i Kaseya Network Monitoring.

Smatram da je ManageEngine Desktop Central najbolja alternativa Microsoft Endpoint Configuration Manageru temeljem sljedeće analize:

- a. Proces instalacije agenta pomoću Configuration Managera puno je kompliciranija, s velikim brojem podešavanja postavki za pred memoriju klijenta, politike klijenta i još najmanje desetak drugih komponenti. S druge strane, instalacija agenta pomoću Desktop Central-a jednostavnija je, brža i intuitivnija.
- b. Postavljanje implementacije ažuriranja koristeći Configuration Manager uvjetuje dugi popis preduvjeta koji uključuju: pokretanje IIS poslužitelja, instalacija WSUS uloge na jedan od poslužitelja za sinkronizaciju ažuriranja, instalacije uloga *Distribution Point* i *Software Update Point*. Dok je, implementacija ažuriranja koristeći Desktop Central nešto jednostavnija. Potrebno je pokrenuti pretraživanje ažuriranja za klijentska računala i sva potrebna ažuriranja bit će automatski instalirana.

- c. Još jedna strana gdje se Desktop Central ističe kao alternativa Configuration Manageru jest upravo integrirana podrška za više od 250 aplikacija trećih strana. Desktop Central pomaže pravodobno ažurirati aplikacije trećih strana kako bi mreža organizacije bila sigurna. Za razliku, na Configuration Manageru potrebno je ručno unositi katalog ažuriranja za aplikacije trećih strana.
- d. Cijene igraju važnu ulogu u odabiru bilo kojeg softvera uključujući i alternativu za Configuration Manager. Desktop Central pokriva proračunske probleme s besplatnim izdanjem za male tvrtke koje upravljaju s 25 uređaja. Veće tvrtke se mogu pretplatiti na *Professional Edition* Desktop Central po cijeni od 5.027kn za upravljanje klijentskim računalima u lokalnoj mreži ili pretplatnom na *Enterprise* izdanje po cijeni od 5.975kn za upravljanje klijentskim računalima u lokalnoj i vanjskoj mreži. S druge strane cijena Configuration Manager standardnog izdanja kreće se od 8.365kn, dok *Datacenter Edition* izdanje stoji 22.808kn.

Temeljem usporedbe Microsoft Endpoint Configuration Managera i ManageEngine Desktop Central softvera smatram da je Desktop Central pogodniji za upravljanje grupe računalnih sustava manjih organizacija, jednostavniji je za korištenje i cjenovno prihvatljiviji. Za Configuration Manager odgovorno tvrdim da je daleko ozbiljniji komad softvera koji nudi puno više opcija tijekom procesa planiranja raznih implementacija na klijentska računala, a kad se govori o skalabilnosti ovo je jedna od najvrjednija značajka Configuration Managera. Također ne smije se izostaviti činjenica da Configuration Manager drži većinu tržišnog udjela, što znači da Configuration Manager konkurira bilo kojem drugom alternativnom softveru za upravljanje grupom računalnih sustava.

Iz perspektive Gartnerovog čarobnog kvadranta (eng. Magic Quadrant) za jedinstveno upravljanje krajnjim točkama (eng. Unified Endpoint Management) obuhvaćajući 2021. godinu može se vidjeti da je Microsoft lider u pogledu izvršavanja i vizije. Pod jedinstveno upravljanje krajnjim točkama misli se na klasu softverskih alata koji pružaju jedinstveno sučelje za upravljanje mobilnim, računalnim i drugim uređajima.



Slika Rang jedinstveno upravljanim krajnjim točkama prema Gartnerovom čarobnom kvadrantu (izvor: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-278WV1R1&ct=210819&st=sb>. Preuzeto 14.9.2021.)

Prema ovome zaključujemo kako Microsoft nastavlja ulagati u poboljšanje iskustva IT administratora, analitiku i automatizaciju krajnjih točaka. Također uz podršku radnim uređajima i integraciju s Azure Virtual Desktop, Windows 365, Defender for Endpoint i Azure Active Directory (AD).

Tijekom ovog projekta testirane su mnoge mogućnosti koje Microsoft Endpoint Configuration Manager nudi. Neke od testiranih mogućnosti su implementacija aplikacija putem softverskog centra, implementacija operacijskog sustava na računala koja se nalaze u mreži, implementacija ažuriranja na računala kojima je to potrebno te pregled izvješća o prikupljenim informacijama uređaja koji se nalaze u organizaciji. Navedene mogućnosti koje su testirane pokazale su se preciznima i učinkovitima, bez ometanja rada krajnjeg korisnika.

Mnoge su kompleksnosti prevladane u ovome projektu primjeri su iz stvarnoga svijeta, a kao rezultat toga ovim projektom razvijeno je proračunavanje, testiranje i planiranje automatizacije, kao i upravljanje računalnim sustavima. Ovaj je projekt pružio pozitivan scenarij učenja koji omogućuje vježbanje i razvoj gore navedenih vještina u stvarnome svijetu.

Popis kratica

AI	Artificial intelligence	Umjetna inteligencija
ASP	Application service provider	Davatelj aplikacijskih usluga
AWS	Amazon Web Services	Amazon Web usluga
SMS	Systems Management Server	Poslužitelj za upravljanje sustavima
CPU	Central Processing Unit	Centralni procesor
GB	Gigabyte	Gigabajt
DevOps	Development and operations	Razvoj i operacije
DNS	Domain Name Service	Domenski sustav imena
IaaS	Infrastructure as a Service	Infrastruktura kao usluga
IoT	Internet of things	Internet stvari
IP	Internet protocol	Internetski protokol
IIS	Internet Information Services	Internet informacijske usluge
IT	<i>Information Technology</i>	Informacijske tehnologije
MDM	Mobile device management	Upravljanje mobilnim uređajima
ODBC	Open Database Connectivity	Otvoreno povezivanje baze podataka
PaaS	Platform as a service	Platforma kao usluga
RAID	Redundant Array of Independent Disks	Redundantno polje neovisnih diskova
RAM	Random-access memory	Radna memorija
RDP	Remote Desktop Protocol	Protokol udaljene radne površine
vCPU	Virtual Central Processing Unit	Virtualni centralni procesor
Vnet	Azure Virtual Network	Azure virtualna mreža
VPN	Virtual private network	Virtualna privatna mreža
SaaS	Software as a service	Softver kao usluga
SSD	Solid State Drive	Pogon čvrstog stanja
SQL	Structured Query Language	Strukturni upitni jezik
WBEM	Web Based Enterprise Management	Web-upravljanje poduzećem
WQL	WMI Query Language	WMI upitni jezik
WSUS	Windows Server Update Services	Usluga ažuriranja sustava Windows

Popis slika

Slika 2.1 Configuration manager site hijerarhija (izvor: https://docs.microsoft.com/en-us/mem/configmgr/core/understand/fundamentals-of-sites-and-hierarchies preuzeto 31.8.2021.).....	3
Slika 2.2 prikaz SMS podataka na internetu (izvor: https://docs.microsoft.com/en-us/mem/configmgr/develop/core/understand/architectural-overview preuzeto 31.8.2021.)..	6
Slika 2.3 prikaz pristupanja bazi podataka za manipuliranje nad objektom (izvor: https://docs.microsoft.com/en-us/mem/configmgr/develop/core/understand/architectural-overview preuzeto 31.8.2021.)	7
Slika 3.1 prikaz topologije infrastrukture	11
Slika 3.2 kreirana resursna grupa	12
Slika 3.3 kreiran virtualni mrežni adapter	13
Slika 3.4 kreirane virtualne mašine	14
Slika 4.1 prikaz instalirane Active Directory uloge i dodanih računala u kreiranu domenu	18
Slika 4.2 prikaz uspješne instalacije Microsoft Endpoint Configuration Managera	20
Slika 4.3 prikaz primijenjenih postavki koje navedene na početku ovog poglavlja.....	21
Slika 5.1 prikaz sučelja softverskog centra na Client računalu	37
Slika 5.2 prikaz dijeljene mape i njezinih prava.....	38
Slika 5.3 prikaz kreirane kolekcije računala.....	38
Slika 5.4 prikaz koju je opciju potrebno odabrati.....	39
Slika 5.5 prikaz postavki koje su odabrane u „Deployment Settings“ prozoru.....	40
Slika 5.6 prikaz Microsoft Office 365 Client Installation Wizard sumarizacije	41
Slika 5.7 otvaranje svojstva novokreirane aplikacije za implementaciju	42
Slika 5.8 prikaz dodanog uvjeta za otkrivanje aplikacije Office365	43
Slika 5.9 prikaz aplikacija koje su distribuirane u softverski centar	44

Slika 5.10 instalacija Office 365 paketa je pokrenuta	44
Slika 5.11 uspješna implementacija Office 365 aplikacije na klijentsko računalo	45
Slika 5.12 uloga „Software Update Point“ uspješno je instalirana.....	47
Slika 5.13 prikaz sinkroniziranih ažuriranja s Windows Server Update servisom	47
Slika 5.14 prikaz kreirane kolekcije računala za ažuriranje	48
Slika 5.15 prikaz kreirane grupe ažuriranja.....	49
Slika 5.16 prikaz dijeljene mape i njezinih prava.....	50
Slika 5.17 preuzeta ažuriranja iz grupe ažuriranja u dijeljenu mapu.....	50
Slika 5.18 prikaz „Deploy Software Updates Wizard“ sumarizacije	51
Slika 5.19 implementacija ažuriranja uspješno je provedena na Windows 10 računalo	51
Slika 5.20 prikaz statusa izvođenja implementacija ažuriranja.....	52
Slika 5.21 instalacije „Reporting services point“ uloge na SQL poslužitelj	53
Slika 5.22 prikaz dodanih izvješća u Configuration Manager konzolu.....	53
Slika 5.23 pregled izvješća o verzijama operacijskog sustava	54
Slika 5.24 prikaz trenutne verzije Windows 10 operacijskog sustava	55
Slika 5.25 raspakiran Windows paket „install.wim“ u dijeljenu mapu	56
Slika 5.26 dodavanje slike operacijskog sustava u Configuration Manager	56
Slika 5.27 slika operacijskog sustava je distribuirana distribucijskom točkom	57
Slika 5.28 distribucija slike za pokretanje koristeći distribucijsku točku (x32 i x64 bit) ...	58
Slika 5.29 prikaz sumarizacije kreiranog slijeda zadataka	58
Slika 5.30 implementacija operacijskog sustava vidljiva je u softverskom centru	59
Slika 5.31 uspješna implementacija operacijskog sustava na klijentsko računalo	60

Popis tablica

Tablica 3.1 limitacije Configuration Management site-ova	3
Tablica 4.1 prikaz preporučene hardverske konfiguracije za site-ove	15
Tablica 4.2 prikaz preporučenih postavki za uloge Configuration Managera.....	16
Tablica 5.1 dozvoljena pravila za dolazne i odlazne konekcije	18
Tablica 5.2 prikaz kreiranih korisničkih računa i njihove upotrebe	19

Literatura

- [1] SANTOS MARTINEZ, PETER DAALMANS, BRETT BENNET: *Mastering System Center Configuration Manager*, Jogn Wiley & Sons, Indianapolis, 2017.
- [2] JAMES BANNAN: *Learn System Center Configuration Manager in a month of lunches*, Manning Publications Co., Shelter Island 2016.
- [3] ANDRE DELLA MONICA, RUSS RIMMERMAN, ALESSANDRO CASARINI, VICTOR SILVEIRA: *Deploying Windows 10 Automating deployment by using System Center Configuration Manager*, Microsoft Press, Washington 2016.
- [4] KERRIE MEYLER, GERRY HAMPSON, SAUD AL-MISHARI, GREG RAMSEY, KENNETH VAN SURKSUM, MICHAEL WILES: *System Center Configuration Manager Current Branch Unleashed*, Pearson Education, London, 2018.
- [5] JORDAN KRAUSE: *Mastering Windows Server 2019*, Packt Publishing, Birmingham 2019.
- [6] Patrick Lownds, Charbel Nemnom, Leandro Carvalho: *Windows Server 2016 Hyper-V Cookbook*, Packt Publishing, Birmingham, 2017.
- [7] CORE INFRASTRUCTURE DOCUMENTATION: <https://docs.microsoft.com/en-us/mem/configmgr/core/>, 9.9.2021
- [8] AZURE DOCUMENTATION: <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/?product=featured>, 9.9.2021.
- [9] MICROSOFT ENDPOINT CONFIGURATION MANAGER DOCUMENTATION: <https://docs.microsoft.com/en-us/mem/configmgr/>, 9.9.2021.



**Administracija Windows računala
korištenjem Microsoft Endpoint
Configuration Manager u Microsoft
Azure cloudu**

Pristupnik: Antonio Janach, 0321009331

Mentor: dipl. ing. Vedran Dakić