

Univerzitet u Nišu

Elektronski fakultet

Seminarski rad

Sistemi za upravljanje bazama podataka

Tema:

**Replikacija baze MS SQL**

Mentor: Student:

Aleksandar Stanimirović Milan Lazarević 906

Niš, 2020

Sadržaj

[1. Uvod 3](#_Toc43654764)

[2. Replikacija 4](#_Toc43654765)

[3. Terminologija korišćena u slučaju replikacije MS SQL Server replikacije 5](#_Toc43654766)

[4. MS SQL Server tipovi replikacije 8](#_Toc43654767)

[4.1 Snapshot replication 8](#_Toc43654768)

[4.2 Transactional replication 9](#_Toc43654769)

[4.3 Peer-to-peer replication 10](#_Toc43654770)

[4.4 Merge replication 11](#_Toc43654771)

[5. Potrebne stvari za MS SQL Server replikaciju 13](#_Toc43654772)

[5.1 Osnovne preporuke za MS SQL Server replikaciju 14](#_Toc43654773)

[6. Konfigurisanje okruženja 14](#_Toc43654774)

[7. Konfigurisanje replikacije baze 15](#_Toc43654775)

[7.1 Konfiguracija Distributora 16](#_Toc43654776)

[7.2 Konfiguracija Publisher-a 21](#_Toc43654777)

[7.3 Konfiguracija Subscriber-a 26](#_Toc43654778)

# Uvod

Microsoft SQL Server (MS SQL Server) predstavlja sistem za upravljanje bazama podataka koji je namenjen za Windows Server operativne sisteme. Baze podataka su veoma značajne za sve tipove kompanija i puno softverskih rešenja koriste baze koje mogu biti centralizovane ili distribuirane. Dostupnost baze podataka i relevantnost podataka je od ključne važnosti za preduzeća, kreiranje rezervnih kopija kao i repliciranje podataka su neophodne stvari. Sa MS SQL Server je moguće kreiranje identične kopije vaše primarne baze ili sinhonizovati izmene izmedju višestrukih kopija jedne baze kao i održavanje konzistentnosti i integriteta nad bazom.

U ovom radu biće opisani način repliciranja SQL Server baze, tipovi mogućih replikacija, prikaz primera načina replikacije SQL Server baze kao i detaljn opis primera načina repliciranja.

# Replikacija

Replikacija predstavlja skup tehnologija za kopiranje I distribuiranje podataka I baza iz jedne baze u drugu I sinhronizacija izmedju dveju baza u cilju održanja konzistentnosti. Replikacija se koristi u distribuciji podataka na različitim lokacijama kroz lokalnu mrežu ili Internet.

# Terminologija korišćena u slučaju replikacije MS SQL Server replikacije

Pre nego što uđemo u suštinu replikacije, bilo bi poželjno da se upoznamo sa osnovnim pojmovima I osnovnim modelom replikacije na kome se zasniva MS SQL Server replikacija.

**Artikal** predstavlja osnovnu jedinicu koju treba replicirati, artikal može biti tabela, procedura, funkcija, pogled. Artikli se mogu skalirati vertikalno ili horizontalno uz korišćenje filtera. Za isti artikal moguće je kreirati veći broj kopija jednog istog artikla.

**Publikacija** predstavlja logičku celinu artikala I ona predstavlja skup entiteta iz baze koji je odredjen za replikaciju.

**Filter** predstavlja skup izraza koji se primenjuju nad artiklima. MS SQL Server replikacija omogućava korišćenje filtera i selektovanje određenih entiteta za replikaciju koji nastaju kao rezultat, ovim izrazima se vrši redukcija podataka koji se repliciraju, redukcija mrežnog saobraćaja kao i redukcija količine podataka sačuvanih u repliciranoj bazi. Primer, filterima možete selektovati samo najvažnija polja i tabele i izvršavati replikaciju samo tih podataka.

A close up of a map

Description automatically generated*Slika 1. Osnovna šema repliciranja podataka*

Na slici su prikazane tri osnovne uloge u MS SQL replikaciji: distributor, publisher I subscriber.

**Distributor** je instanca MS SQL baze podataka konfigurisana za prikupljanje transakcija iz publikacija i za njihovo distribuiranje subscriberima. Distributor deluje kao baza za prikupljanje različitih replika transakcija od strane publisher-a. Distributor baza može se istovremeno posmatrati kao Publisher i Distributor, odnosno u lokalnom dirtributivnom modelu jedna MS SQL Server instanca pokreće oba moda rada kao Publisher i kao Distributor. Remote distributor modelu se koristi u situaciji kada želimo da subscriber-i budu konfigurisani tako da preuzimaju publikacija samo sa jedne MS SQL Server instance (centralizovana distribucija). U tom slučaju Publisher i Distributor se izvršavaju na različitim računarima.

**Publisher** predstavlja instancu MS SQL servera koja sadrži glavnu kopiju baze koja je konfigurisana za publikaciju, omogućuje dostupnost najnovijih podataka, ostalim MS SQL server instancama koje su konfigurisane da se koriste u procesu replikacije. Publisher može da ima veći broj replikacija.

**Subscriber** predstavlja instance MS SQL servera koja prima replicirane podatke iz publikacije. Jedan subscriber moze da prima podatke od većeg broja publisher-a I veći broj publikacija. Subscriber takođe može da vrati izmenjene podatke publisher-u ili da odradi da prosledi podatke drugom subscriber-u, u zavisnosti od izabranog tipa replikacije.

**Agent** je MS SQL Server instanca koja može da posluži kao pozadinski servis za relacione baze podataka i koristi se u slučaju izvršenja atomatizovanih izvršenja poslova, ako što su MS SQL backup baze i replikacija. Postoji pet različitih vrsta agenata:

* Snapshot agent
* Log Reader Agent
* Distribution Agnet
* Merge Agnet
* Queue Reader Agent

**Subscription** (pretplata) predstavlja zahtev za kopiju publikacije koja mora biti isporučena Subscriber-u. Pretplata se koristi za definisanje podataka o publikaciji koji moraju biti primljeni I gde I kad će ti podaci biti primljeni. Postoje dve vrste pretplate – **push** I **pull**.

**Push** pretplata: izmenjeni podaci se nasilno prenose od Distributora do Subscriber-a. Nije potrbena zahtev Subscriber-a.

**Pull** pretplata: pretplatnik traži promenjene podatke kreirane od Publisher-a. Agent je pokrenut od strane Subscriber-a.

Baza pretplate je ciljna baza podataka u delu replikacije MS SQL baze.

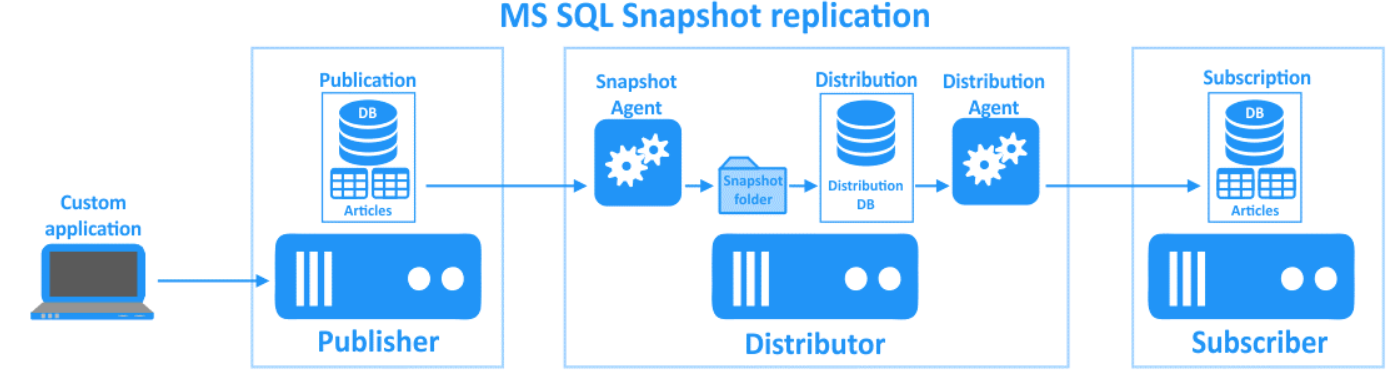
Metadata su podaci korišćeni za opisivanje entiteta baze. Postoji širok spektar ugrađenih funkcija metapodataka koje omogućavaju da vratite informacije o MS SQL Server instanci, instanci baze i entitetima baze.

U modelu **multiple publisher-multiple subscriber** Publisher može da funcioniše kao Subscriber na jednoj od MS SQL server instanci. Obavezno izbegavati bilo kakve potencijalne konflikte prilikom ažuriranja kada se koristi ovaj model replikacije MS SQL servera.

# MS SQL Server tipovi replikacije

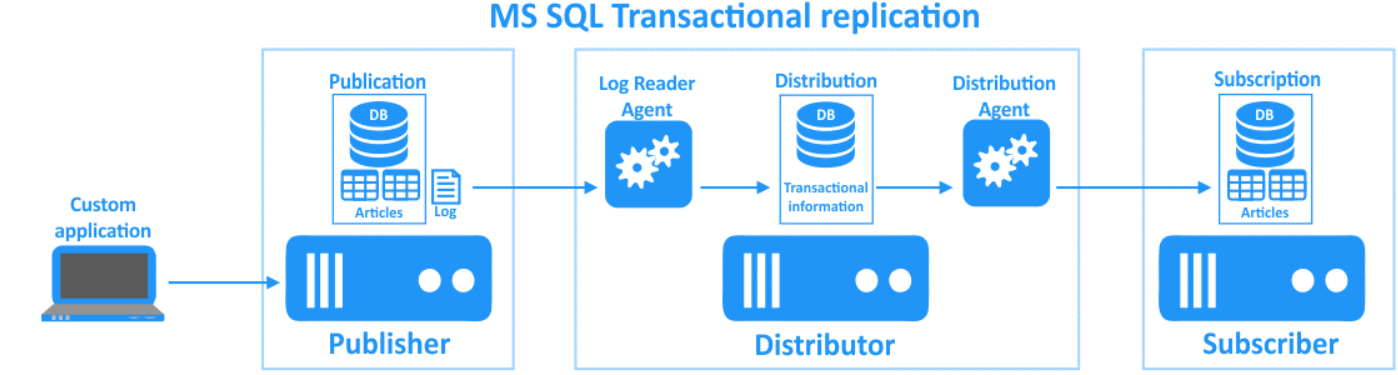
MS SQL Server replikacija je tehnologija kopiranja I sinhronizacije podataka izmedju različitih instanci baza, neprekidno ili redovno u zakazanom vremenskom intervalu. Što se tiče pravaca replikacije, MS SQL Server replikacija može biti: jednosmerna, jedan na više, bidirekciona I više na jedan. Postoje četiri tipa replikacije MS SQL Servera: **snapshot** **replication, transactional replication, peer-to-peer replication** I **merge replication.**

## Snapshot replication

**Snapshot replication** se koristi za precizno kopiranje podataka onako kako se pojavljuje u trenutku kada je stvoren snimak baze podataka. Ovaj tip replikacije se može koristiti u situaciji kada do promene podataka dolazi retko; kada nije kritično da imate repliku baze koja je starija od master baze; ili se izvrši velika količina promena u kratkom vremenskom periodu. Praćenje promena se ne izvršava za ovaj tip replikacije. Primer, snapshot replikacija se može iskoristiti u situaciji kada se ažuriraju kursne liste ili cenovnici jednom dnevno i moraju biti distribuirani od glavne baze prema ostalim bazama. (Slika 2)

*Slika 2. Shapshot replication*

## Transactional replication

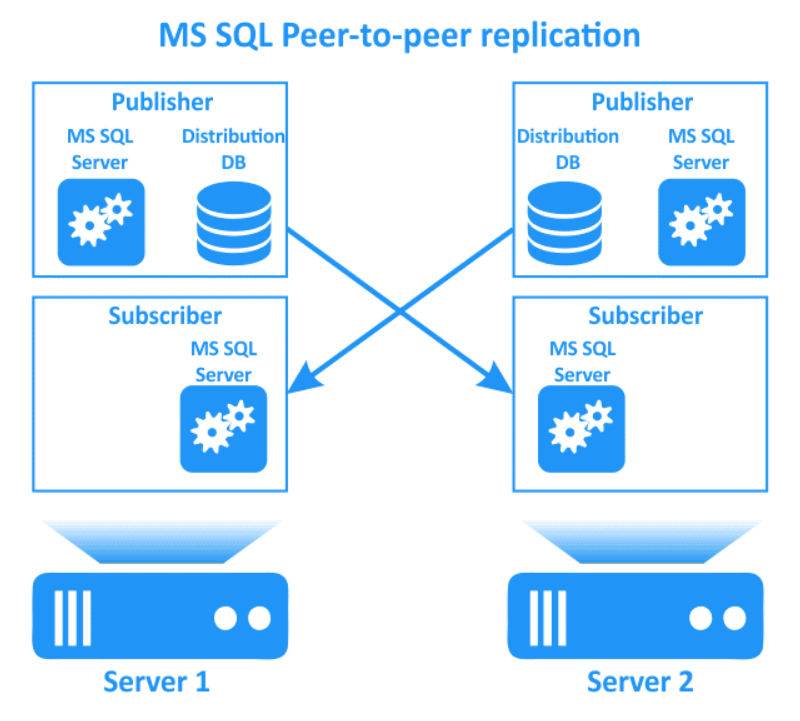
**Transacional replication** predstavlja automatizovanu periodičnu replikaciju u situaciji kad se podaci distribuiraju od master baze prema bazama replika u realnom vremenu. Transkaciona replikacija je mnogo kompleksnija nego Snapshot replikacija. U ovom slučaju repliciranje ne replicira samo poslednje stanje baze, već se repliciraju i sve kreirane transakcije, što omogućava praćenje celokupne istorije transakcija na replici baze podataka. Na početku procesa Transakcione replikacije vrši se Snashot repliciranje na subscriber-u i nakon toga se podaci neprestano šalju iz master baze prema replikama baza nakon promena. Transkaciona replikacija se široko koristi kao one-wey replikacija.

*Slika 3. Transacional replication*

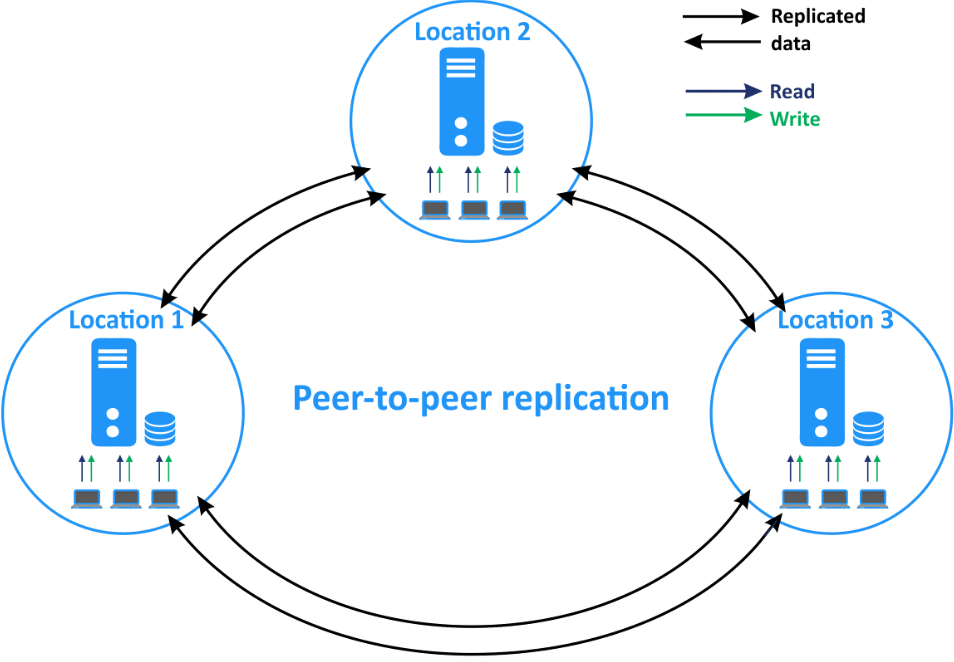
Primeri i slučajevi korišćenja transakcione replikacije:

* Kreiranje replike baze podataka koja se može koristiti za izvršavanje grešaka ako glavni server baze podataka ne uspe.
* Dobijanje izveštaja o operacijama izvršenim nad različitim bazama, korišćenjem opcije multiple publisher I jedan glavni subscriber baze koja prikuplja sve izvršene transakcije.
* Izmene bi trebale biti replicirane što je pre moguće nakon što se dogode.
* Podaci u izvornoj bazi podataka se menjaju često.

## Peer-to-peer replication

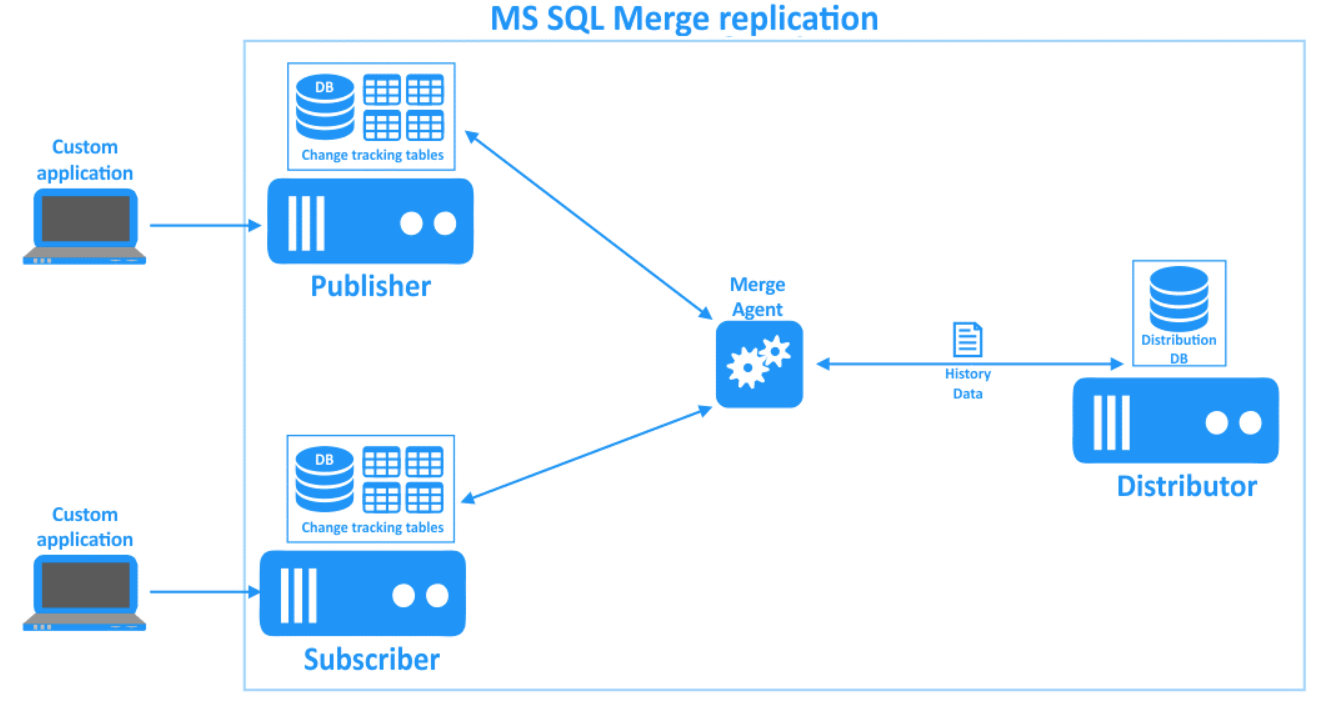
**Peer-to-peer replication** se koristi za repliciranje podataka baze prema većem broju subscriber-a u istom vremenskom periodu. Ovaj tip replikacije MS SQL Servera se može koristiti u slučaju kad je vaša baza globalno distribuirana. Izmene se mogu kreirati na bilo kojoj replicici baze. Izmene se propagiraju prema svim replikama. Peer-to-peer replikacija može pomoći kod horizontalnog skaliranja aplikacija koje koriste relacionu bazu podataka. Glavni princip rada se zasniva na transkacionom repliciranju.

*Slika 4. Peer-to-peer replication*

Na narednoj slici može se videti kako MS SQL Server peer-to-peer replikacija se može koristiti izmedju replika baze distribuiranih širom sveta. (Slika 5)

*Slika 5. Peer-to-peer replication- način komunikacije izmedju replika*

## Merge replication

**Merge replication** predstavlja tip bidirekcione replikacije koja se uglavnom koristi u situaciji gde imamo server-to-client okruženje za sinhronizaciju podataka preko server baze (posrednik u komunikaciji) u situaciji gde nije moguća konstantna konekcija izmedju replika baza. U situaciji kada je mreža konekcija uspostavljena izmedju obe replike baza, agent merge replikacije detektuje izmene koje su se desile u obe replike baze I vrši modifikaciju baza kako bi sinhronizovao I azurirao njihova stanja. Merge repliciranje je slično transakcionom repliciranju, ali podaci se repliciraju od Publisher-a prema Subscriber-a I obrnuto.

*Slika 6. Merge replication*

Ovaj tip replikacije baze je najkompleksniji od svih tipova repliciranje MS SQL Server baze I veoma retko se koristi. Primer: merge repliciranje se može koristiti u situaciji kada imamo veći broj replica prodavnica koje funkcionišu kao wearhouse. Svaka prodavnica ima dozvolu da menja informacije u wherehouse bazi I u istom trenutku sve baze moraju imati ažurirano stanje svoje baze nakon otpreme robe ili isporuke robe iz skladišta. Merge replikacija se može koristiti u slučaju kada ažurirane informacije moraju biti dostupne u glavnoj (centralnoj) bazi I replikama baze simultano se vrši ažuriranje podataka.

# Potrebne stvari za MS SQL Server replikaciju

Sledeći portovi moraju biti otvoreni za ulazni saobraćaj:

TCP 1433, 1434, 2383, 2382, 135, 80, 443

UDP 1434

Nemojte zabraviti da konfigurišete Windows firewall i otvorite navedene portove za ulazni saobraćaj na svakoj mašini pre konfigurisanja MS SQL Server-a. Mašine prisutne u MS SQL Server replikaciji moraju se međusobno razlikovati po hostname-u.

Pre konfiguracije MS SQL Server replikacije sledeće stvari moraju biti prethodno instalirane na mašinama:

* .NET Framework
* MS SQL Server – server baze podataka
* MS SQL Server Management Studio (SSMS) – softver za upravljanje MS SQL Server bazama sa grafičkim okruženjem (GUI – graphical user interface).

Napomena, ako imate instaliran MS SQL Server 2016 na prvoj mašini gde se nalazi izvorna baza podataka, najbolje rešenje je da se instalira verzija MS SQL Server-a I na ostalim mašinama koje učestvuju u replikaciji, kako bi sve funkcionisalo regularno. Replikacija neće funkcionisati ako se instalira MS SQL Server 2008 na drugoj mašini. Primer, ako želimo da konfigurišemo MS SQL transactional replikaciju, možemo da koristimo drugu verziju servera baze.

## Osnovne preporuke za MS SQL Server replikaciju

Pre konfigurisanja okuženja MS SQL Server, treba napomenuti nekoliko stvari koje treba uzeti u obzir prilikom konfigurisanja replikacije:

* Posotje ograničenja u pogledu korišćenja Identity polja i trigera.
* Publication može sadržati samo tabele koje imaju definisan primarni ključ
* Preporučuje se da se kreiranje snapshot-ova ne koristi u slučaju velikih baza podataka, zbog velike upotrebe računarskih resursa.
* Budite pažljivi prilikom prebacivanja podataka u bazama replika, jer kada dođe do transakcije koja menja podatke ili briše, replika može prestati sa radom dok ne rešite obaj problem.

# Konfigurisanje okruženja

U ovom primeru se vrši konfigurigurisanje replikacije MS SQL Server 2016 baza podataka. Dve mašine koje pokreću Windows Server 2016 I MS SQL Server 2016 se koriste u ovom primeru MS SQL Server replikacije.

**Host 1**

IP adresa: 192.168.101.101

Hostname: MSSQL01

MS SQL Server Instance ID: MSSQLSERVER1

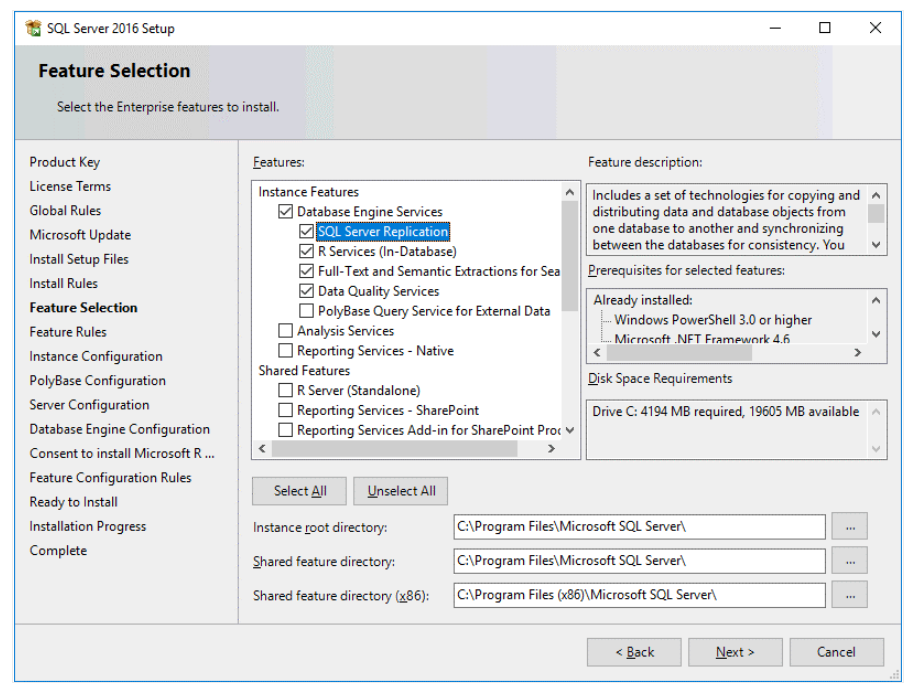
**Host 2**

IP adresa: 192.168.101.102

Hostname: MSSQL02

MS SQL Server Instance ID: MSSQLSERVER2

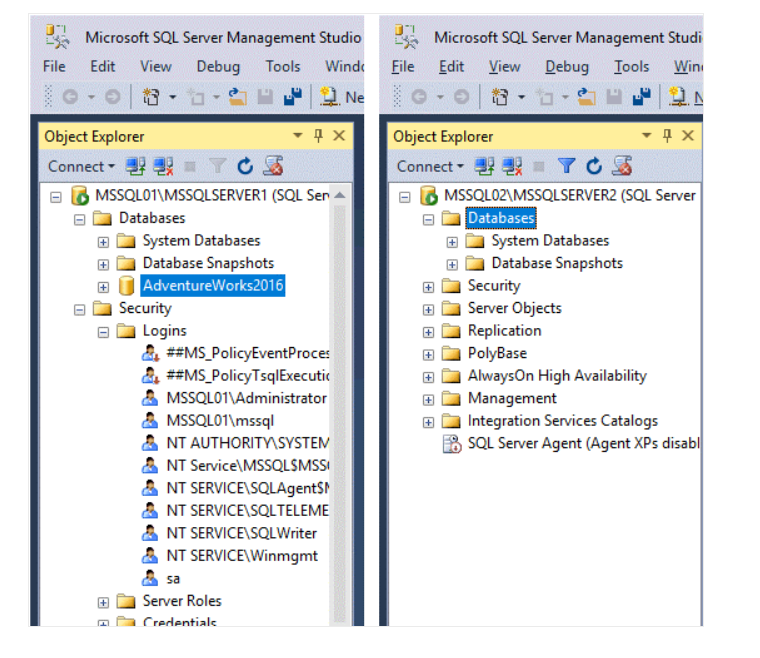
Proverite da prilikom instalacije MS SQL Server-a na mašinama budu instalirani potrebni dodaci koji se tiču MS SQL Server replikacije. Database engine services, kao što je SQL Server replication i R-Services, moraju biti označeni prilikom instalacije MS SQL Server-a.

*Slika 7. Instalacija MS SQL Server*

# Konfigurisanje replikacije baze

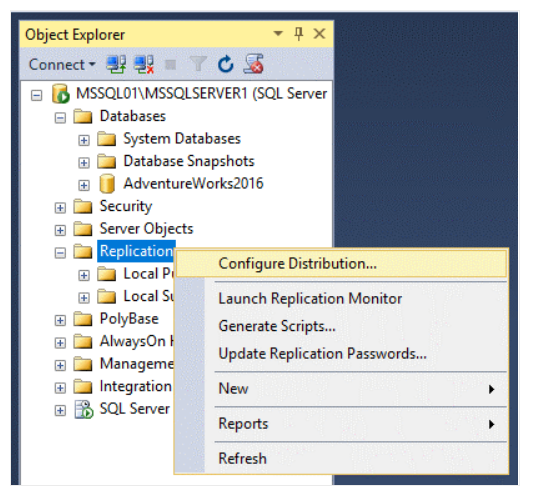
Konfigurisanje replikacije u grafičkom modu predstavlja najprikladniji način za konfigurisanje. Kako bi što bolje razumeli postupak replikacije u nastavku će sve bitne stvari biti prikazane snimcima ekrana koji demonstriraju tok rada. Sve naredne konfiguracije se izvode u SQL Server Management Studio. U ovom primeru će biti prikazan postupak konfiguracije transakcione replikacije MS SQL Server baze, iz raloga što je to najčešće korišćeni način replikacije MS SQL Server baze.

Prikaz ekrana glavnog servera baze podatkak (MSSQL01\MSSQLSERVER1) I prikaz ekrana drugog servera (MSSQL02\MSSQLSERVER2)  u SQL Server Management Studio prikazan ja na slici 8.

*Slika 8. Početni ekrani oba servera.*

## Konfiguracija Distributora

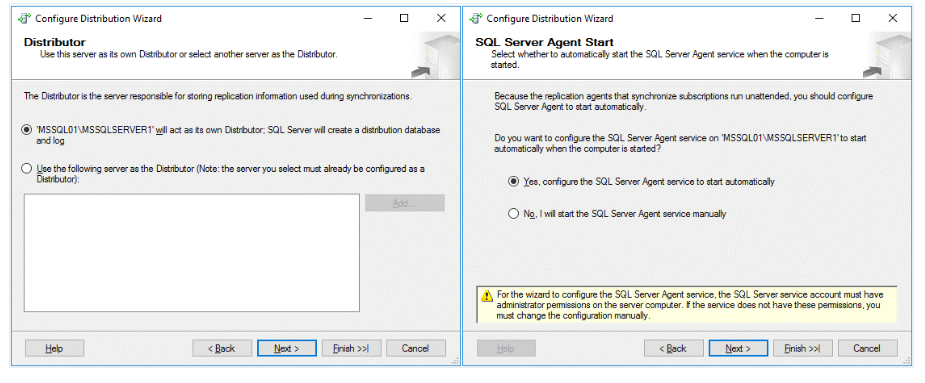
Distributor se koristi kada imamo situaciju multiple publisher-multiple subscriber. U ovom primeru Distributor je konfirurisan na glavnom server na kome se nalazi izvorna baza podataka. Na glavnom serveru (MSSQL01\MSSQLSERVER1) klikom na opciju **Replication**, u meniju se prikazuje opcija **Configuration Distribution**. (Slika 9)



*Slika 9. Konfiguracija replikacije*

Otvaramo **Configure Distribution Wizard**.

**Distributor**. Označite trenutnu instance baze koja je pokrenuta na glavnom serveru (MSSQL01\MSSQLSERVER1) da deluje kao Distributor. Nakon toga idite dalje u wizard za konfigurisanje.

**SQL Server Agent Start**. Ako niste konfigurisali MS SQL Server Agent da se automatski pokrene, prikazaće se sledeća poruka. Izaberite Yes, konfigurišite automatsko startovanje agenta.

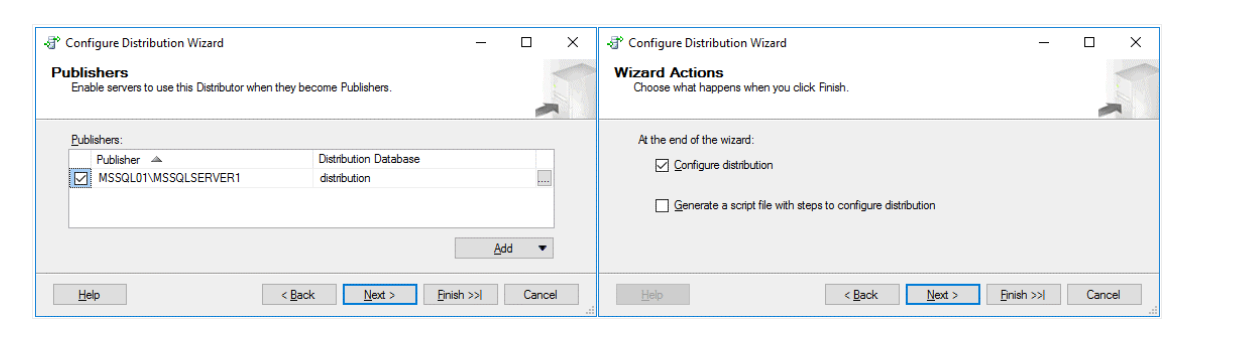
*Slika 10. Kofiguracija replikacije*

**Snapshot Folder.** Na ovoj lokaciji će se kreirati snapshot baze koji je potreban za inicializaciju replikacije. Treba obezbediti da na datoj adresi postoji dovoljno memorijskog prostora za kreiranje snapshot-a.

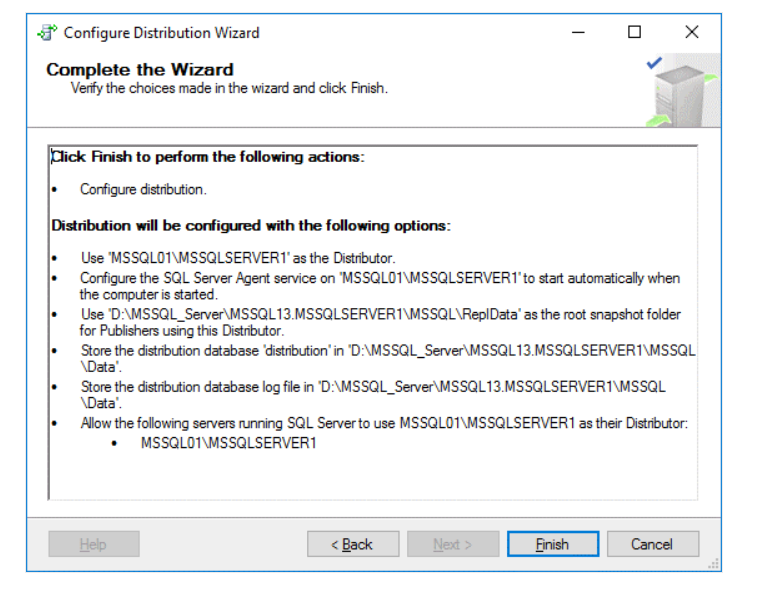
**Distribution Database.** Ovde unosimo ime baze koja će se distribuirati. Možemo izvršiti modifikaciju foldera gde će fajal baze biti skladišten kao I foldera za smeštaj logova baze. (Slika 11)

*Slika 11. Kofiguracija replikacije*

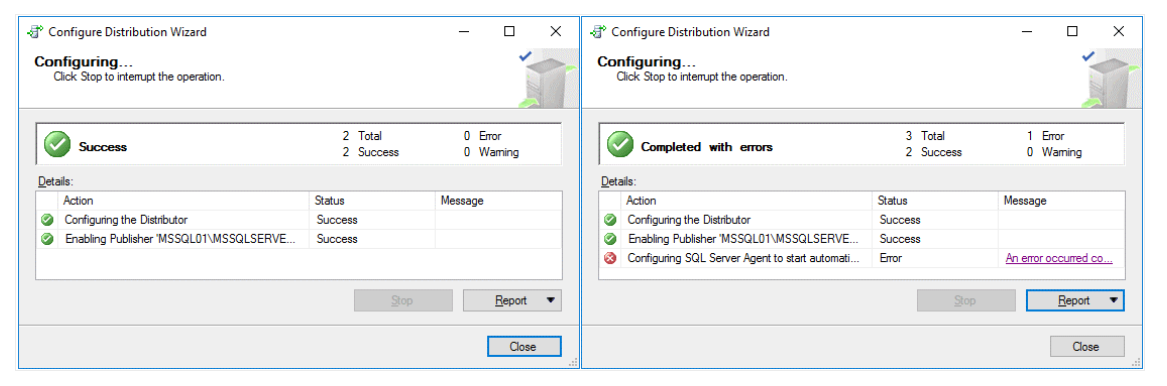
**Publisher.** Ovde se vrši definisanje Publisher-a koji može pristupiti Distributor-u. Čekiranjem pristup.



*Slika 12. Kofiguracija replikacije*



*Slika 13. Kofiguracija replikacije*



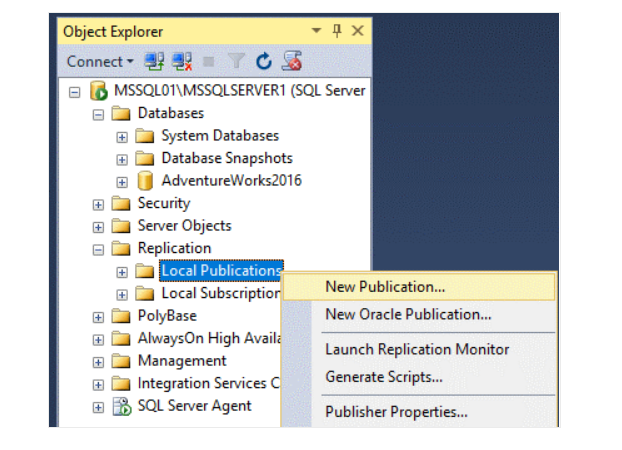
*Slika 14. Kofiguracija replikacije*

Na slici 13 vidimo da je Distributor uspešno kreiran.

Na slici 13 se vidi da je došlo do greške prilikom konfigurisanja MS SQL Server Agent-a za automatsko pokretanje, na slici 14 je prikazana forma za konfigurisanje atomatskog pokretanja MS SQL Server agenta.

*Slika 15. Kofigurisanje automatskog pokretanja agenta*

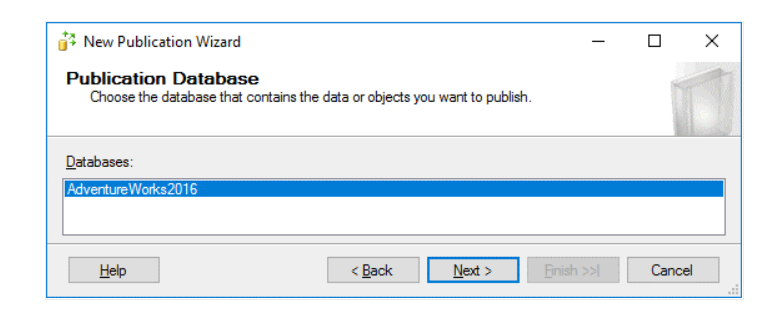
## Konfiguracija Publisher-a

Nakon što je konfigurisan Distributora možemo da pređemo na konfiguraciju Publisher-a. Publisher trebala biti konfigurisan na glavnom server (MSSQK01\MSSQKSERVER1) gde je smeštena glavna baza, koja se replicira. Klikom na opciju **Replication**, u meniju se prikazuje opcija **Local Publication**, desnim klikom na ovu opciju dobijamo meni, gde biramo opciju **New Publication**. (Slika 16)

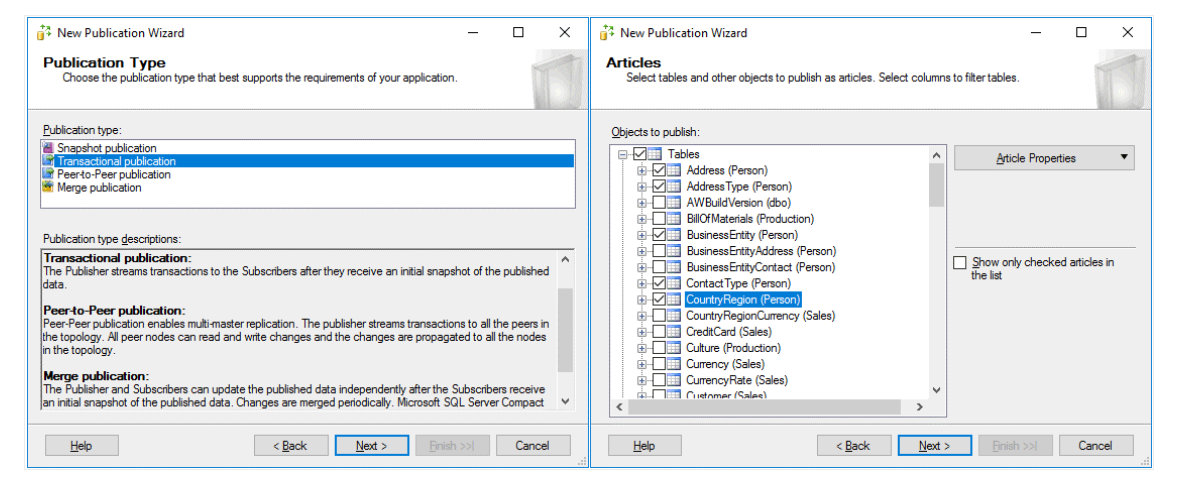
*Slika 16. Kofigurisanje publisher-a*

Otvaramo **New Publication Wizard**.

**Publication Database.** Ovde vršimo odabir baze koju želimo da repliciramo u našem slučaju AdventureWork2016. Nastavljamo dalje.

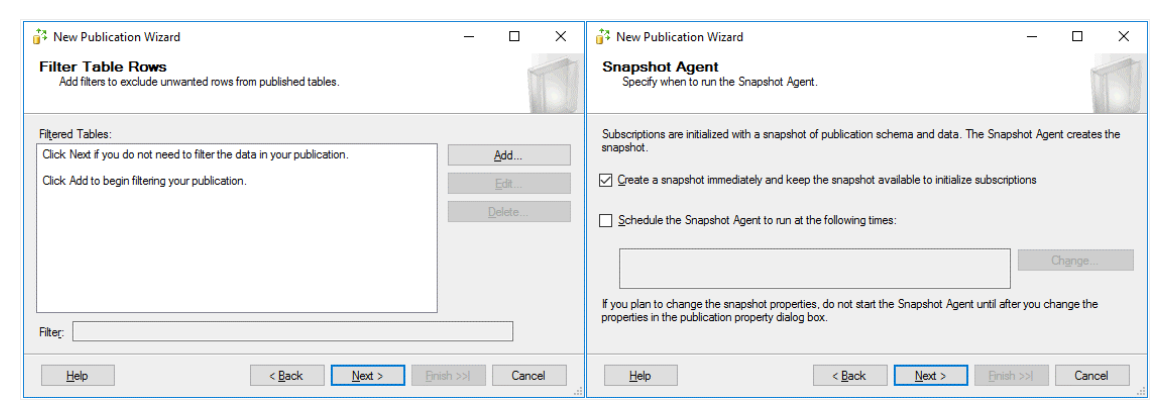
*Slika* *17. Kofigurisanje publisher-a, odabir baze za repliciranje*

**Publication type.** Na ovom koraku vršimo odabir tipa replikacije MS SQL Servera. U našem slučaju mi vršimo transakcionu replikaciju, koja predstavlja najčešći tip korišćene replikacije.

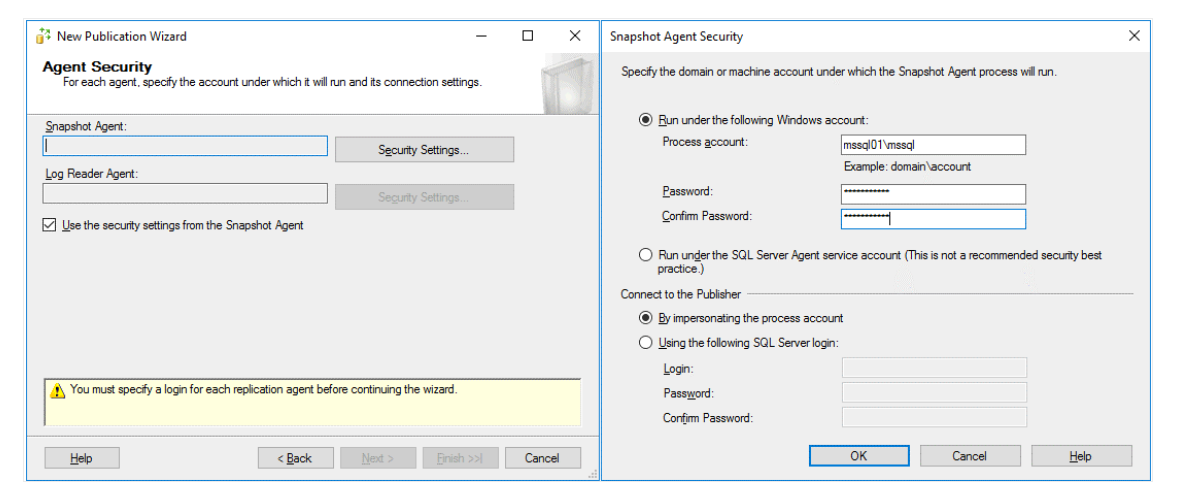
**Articles.** Na ovom koraku vršimo objekata koje želimo da repliciramo u drugoj bazi, objekti kao što su, tabele, procedure, pogledi, indeksi itd. Postoji mogućnost da se izvrši odabir kolona unutar tabele koje bi se replicirali u drugoj bazi. U našem primeru vidimo da su selektovane samo neke tabele iz baze.

*18. Definisanje tipa replikacije I odabir tabela za repliciranje*

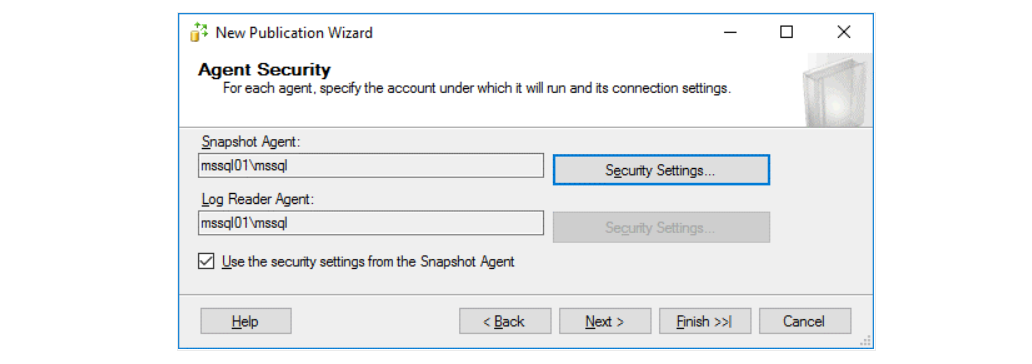
**Filter Table Rows.** Na ovom koraku se definišu filteri unutar tabela, filteri služe da definišu kolone unutar tabele koje će se replicirati. U našem primeru nemamo definisanih filtera, što znači da vršimo replikaciju celokupnih tabela.

**Snapshot Agent.** Na ovom koraku u kom trenutku se pokreće Snapshot Agent. U našem primeru je definisan da se pokreće odmah nakon završetka konfigurisanja.

*19. Definisanje filtera I podešavanje agenta*

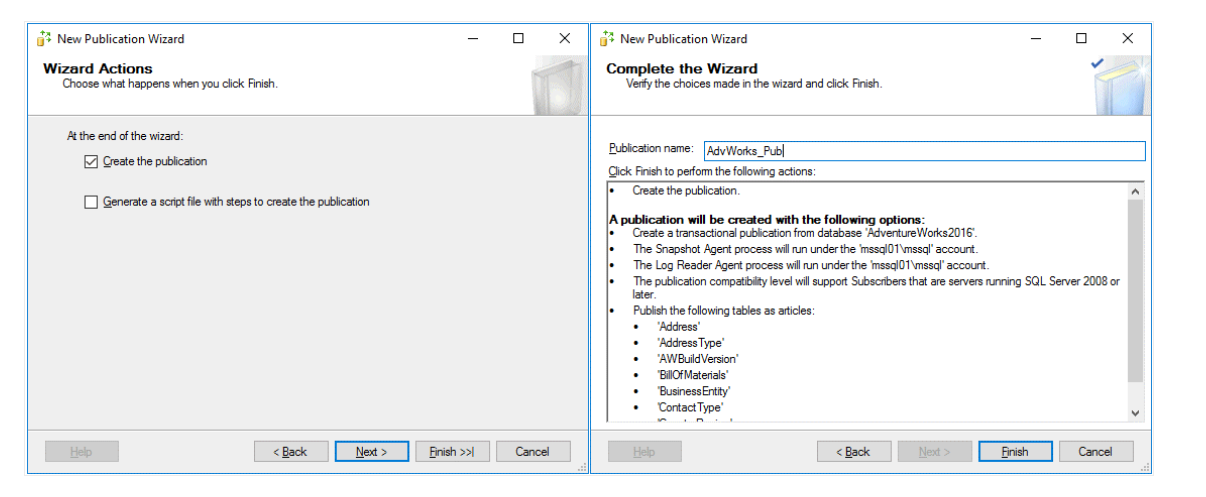
**Agent Security.** Na ovom koraku definišemo bezbedonosna podešavanja Agenta. Klikom na dugme Securitz Settings otvara se nova forma sa podešavanjima, gde definišemo korisničko ime I šifru sa kojim želimo da agent koristi.

*20. Podešavanje pristupa agenta*

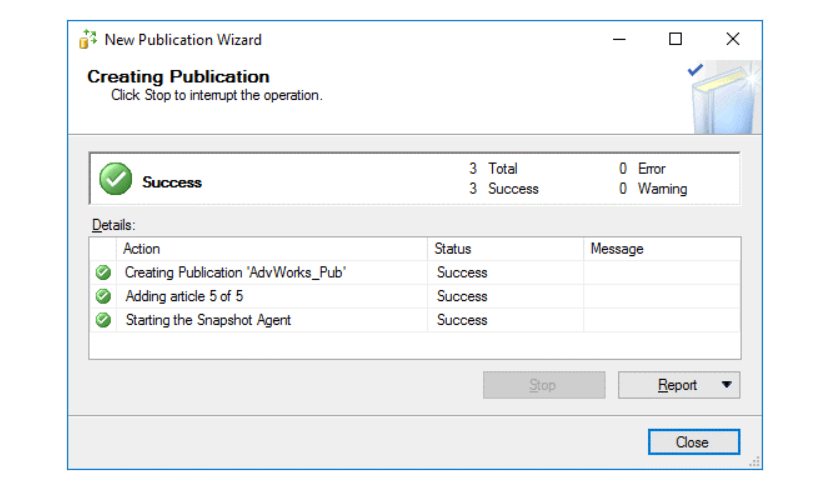
Nakon definisanja korisnika, korisnik se prikazuje u poljima Snapshot Agent I Log Reader Agent.

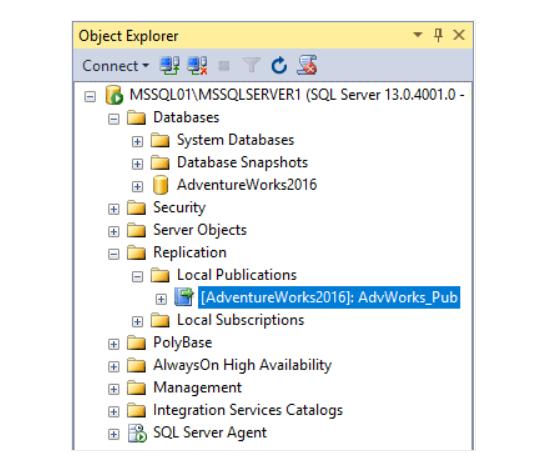
*Slika 21. Konfiguracija agenta*

**Wizard Actions.** Na ovom koraku je potrebno čekirati opciju za kreiranje publikacije nakon poslednjeg koraka konfiguracije.

**Complite the Wizard**. Na ovom koraku unosimo naizv Publikatora I nakon toga idemo dugme Finish.

*Slika 22. Podešavanje naziva publikatora*

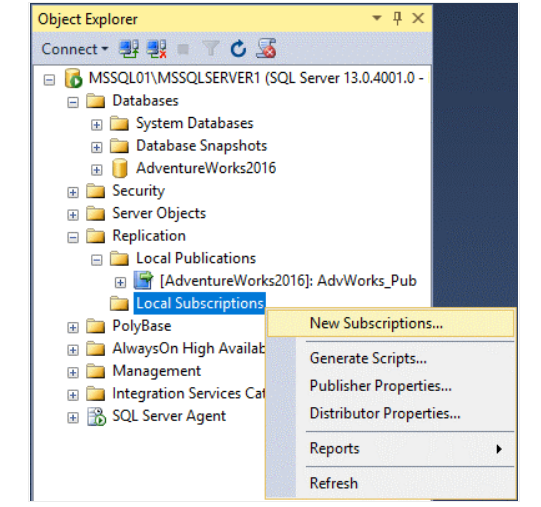
*Slika 23. Uprešno kreiran publikator*

Nakon kreiranja publikatora, u sekciji Replication, Local Publications možemo videti publikatora kojeg smo kreirali u prethodnim koracima.

*Slika 24. Kreirani publikator*

## Konfiguracija Subscriber-a

U prethodnim primerima smo videli da MS SQL Server podržava dva različita tipa replikacije koja mogu biti pull ili push. Ako smo konfigurisali Push replikaciju, trebalo bi da konfigurišemo Subscriber-a da pokreće agenta na glavnom serveru baze (u našem slučaju MSSQL01). Ako konfigurišemo pull replikaciju, Subscriber mora biti konfigurisan tako da pokreće agenta na drugom serveru (replici MSSQK02) tj, mašina na kojoj će se kreirati replika baze podataka. U našem primeru definišemo push replikacijui i kreiramo novog Subscription na glanom MS SQL Server-u (MSSQL01žMSSQLSERVER1) gde se nalzi glavna replika baze.

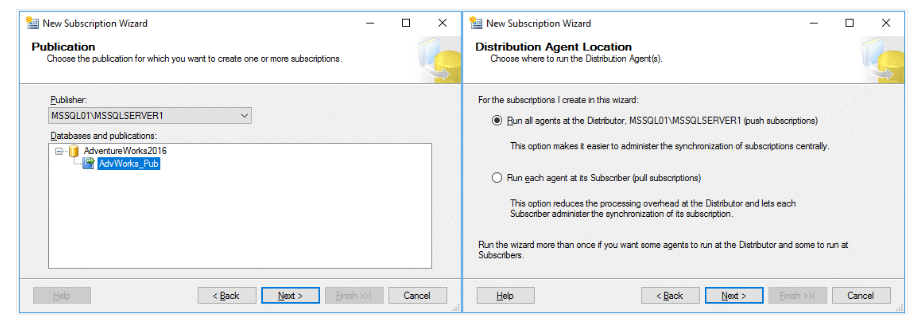
U odeljku **Replication**, desnim klikom na **Local Subscriptions** otvara se meni gde biramo opciju **New Subscriptions**.

*Slika 25. Kreiranje subscription-a*

Pokrećemo kreiranje novog Subscription-a.

**Publication.** Na ovom koraku vršimo odabir publikaciju za koju kreiramo novog subscriptora. U našem primeru naziv publisher-a je MSSQL01\MSSQLSERVER1 i naziv publikacije je AdvWorks\_Pub.

**Distribution Agent Location.**  Na ovom koraku, vršimo odabir tipa replikacije push subscription ili pull subscription. U našem primeru želimo da sve agente izvršava glavni server, biramo prvu opciju, ovakva posavka nam omogućava da imamo centralizovao mesto upravljanja replikacijom MS SQL Server-a.



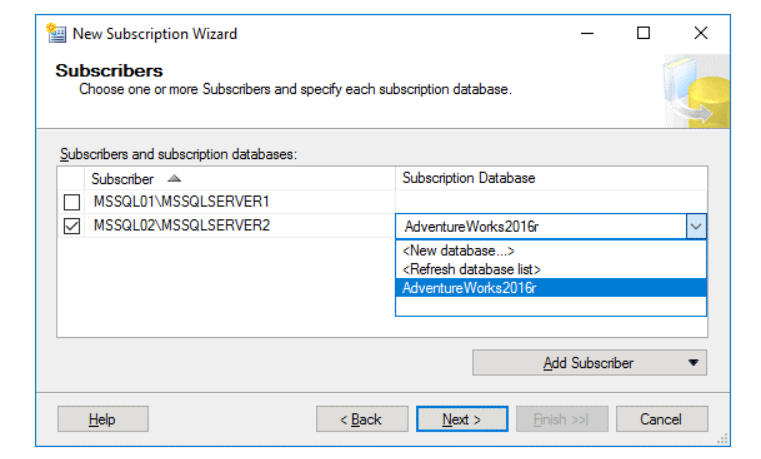
*Slika 26. Odabir publikacije i konfigurisanje*

**Subscribers.** Server na kome je pokrenuto konfigurisanje je (MSSQL01\MSSQLSERVER1 u našem slučaju). U ovom slučaju on je predstavljen kao Subscriber a subscription baza nije definisana. U ovom koraku definišemo novog subscriber-a koji prestavlja instancu (MSSQL02\MSSQLSERVER2). Klikom na dugme Add Subscriber, idemo na dugme Add SQL Server Subscriber.



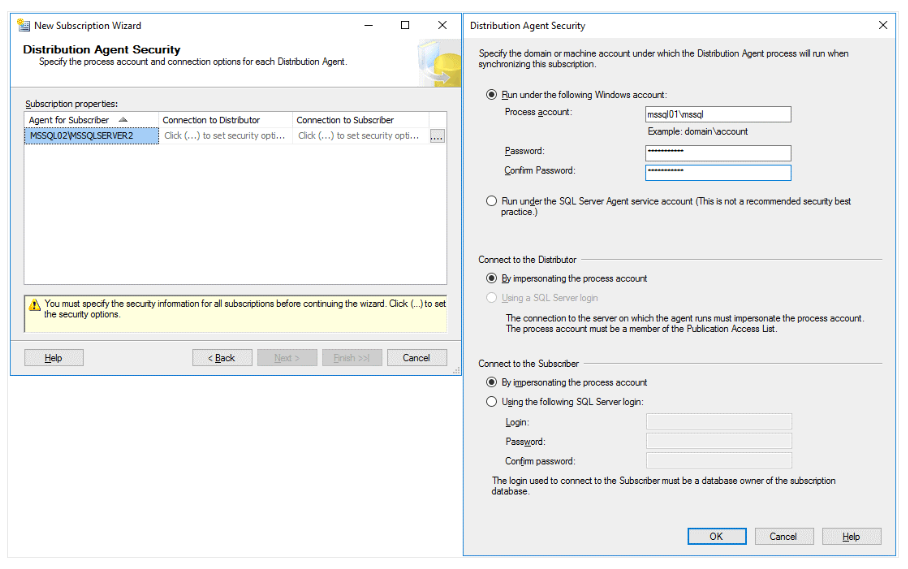
*Slika 27. Dodavanje novog subscriber-a*

Nakon dodavanja novog servera, gde ćemo replicirati našu bazu, selektujemo bazu (MSSQL02\MSSQLSERVER2) nakon toga definisemo Subscription bazu iz padajuće liste, možemo odabrati opciju kreiranja nove baze, ili u našem slučaju da ne bi vršili kopiranje baze, da iskoristimo kopiju baze, sa glavnog servera. Biramo bazu AdventureWorks2016r.



*Slika 28. Odabir subscription baze*

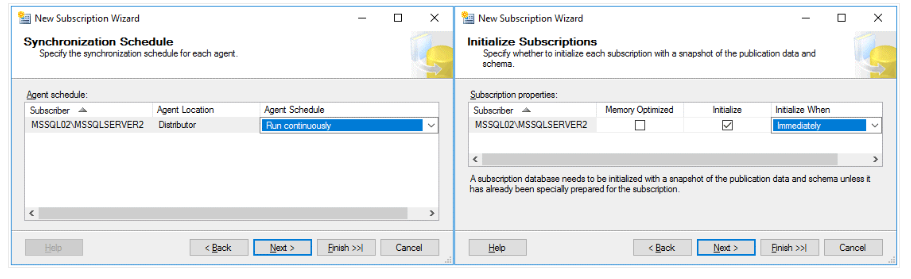
**Distribution Agnet Secyrity.** Klikom na dugme **...** gde vršimo definisanje korisnika i ostalih bezbedonosnih podešavanja koja se tiču Distribution agent-a.

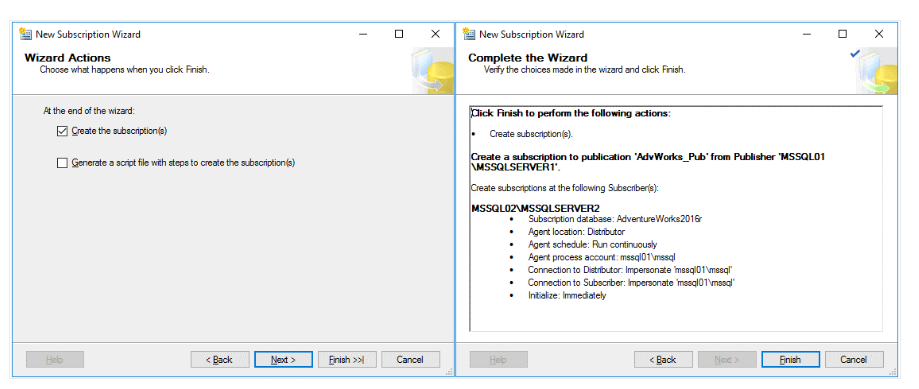
U našem primeru definišemo da se naš agent izvršava na serveru MSSQL01 odnosno glavnom serveru baze. Vršimo unos  korisničkomg naloga agenta.

*Slika 29. Podešavanje distribution agent-a*

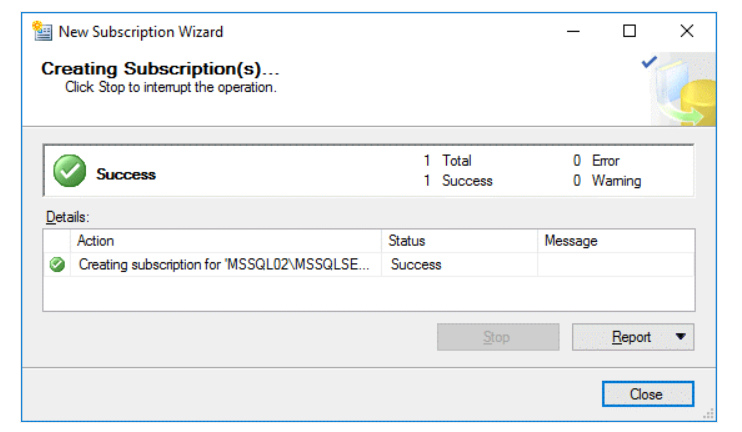
**Synchronization Schedule.** Vršimo odabir Agenta koji je lociran na Distributiru, i podešavamo kontinualno povlačenje podataka ka Subscriber-u.

**Initialize Subscriptions.** Na ovom koraku vršimo podešavanjekada želimo da počne proces inicializacije, u našem slučaju definišemo da inicializacija počne odmah nakom konfigurisanja.



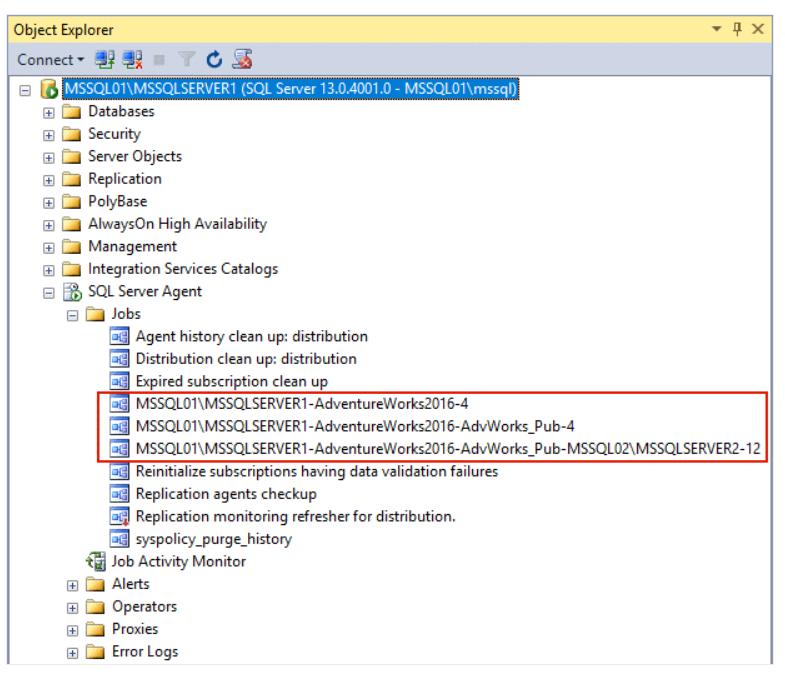
*Slika 30.* *Podešavanje subscriptor-a*

*Slika 31. Kreiranje subscriptor-a*

Nakon uspešnog kreiranja subscriptor-a, ako je sve uspešno treba bi da dobijemo poruku kao na narednoj slici.

*Slika 33. Uspešno kreiran subscriprion*

Nakon konfigurisanja replikacije u MS SQL Server-u možemo videte da su u delu **SQL Server Agnet**, **Jobs**, kreirana 3 procesa, koji se koriste za našu replikaciju.



*Slika 34. Procesi pokrenuti nakon kreirane replikacije*

# Provera funkcionalnosti replikacije

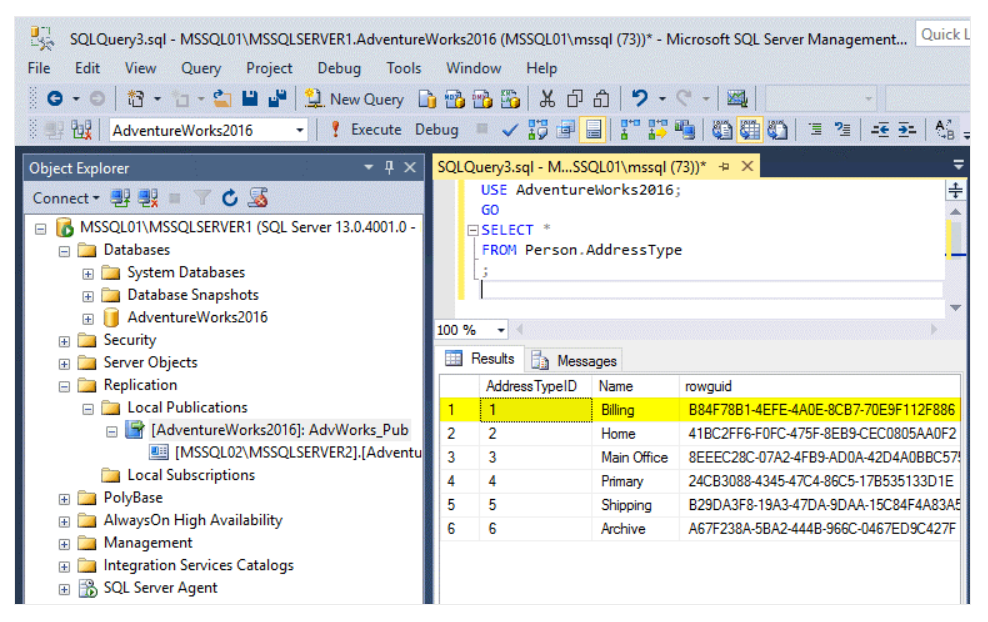
U ovom poglavlju su prikazani konkretni primeri kreirane replikacije u prethodnom poglavlju. U ovom primeru su prikazani podaci iz baze AdvantureWorks2016 koja se nalazi na server MSSQL01\MSQLSERVER1, vršimo selekciju svih podataka iz tabele Person.AddressType.

**USE AdventureWorks2016;**

**GO**

**SELECT \***

**FROM Person.AddressType;**



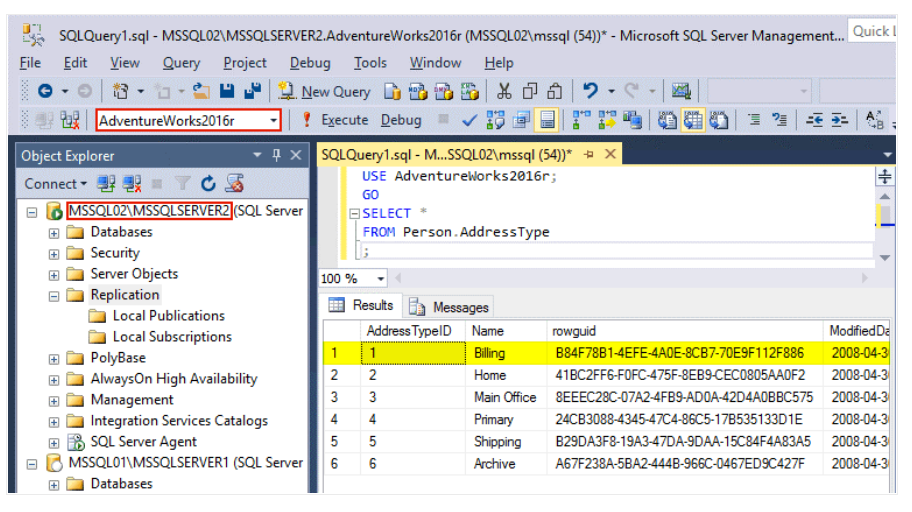
*Slika 35. Rezultat upita*

Izvršavanjem istogu upita na drugom server odnosno replici, trebalo bi da dobijemo iste rezultate.

**USE AdventureWorks2016r;**

**GO**

**SELECT \***

**FROM Person.AddressType;**

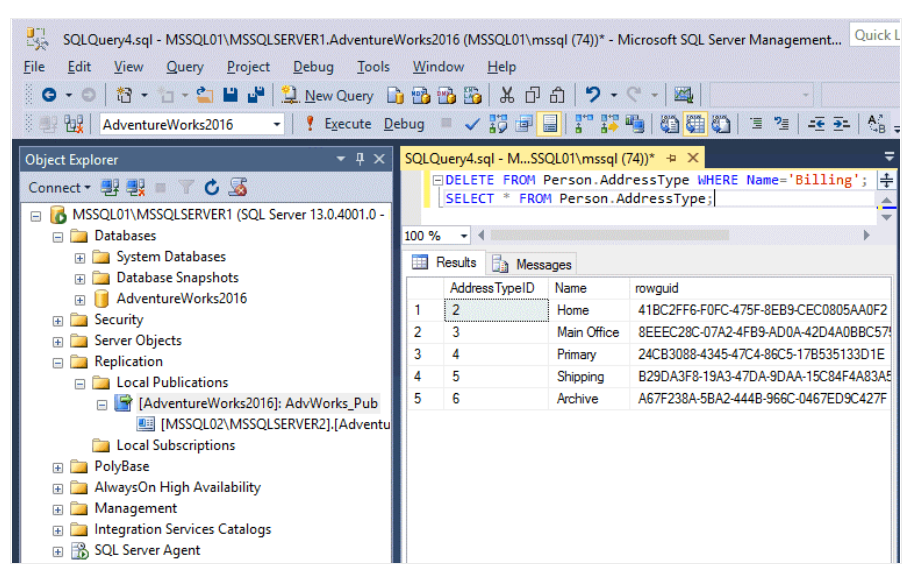
*Slika 36. Rezultat upita izvršen na replici servera*

Kao što vidimo dobili smo identične rezultate izvršenja upita na glavnom server i replici servera.

U narednom primeru ćemo izbrisati jednu vrstu unutar tabele PersonAddressType u bazi AdvantureWorks2016, na glavnom server baze (MSSQL01\MSSQLSERVER1).

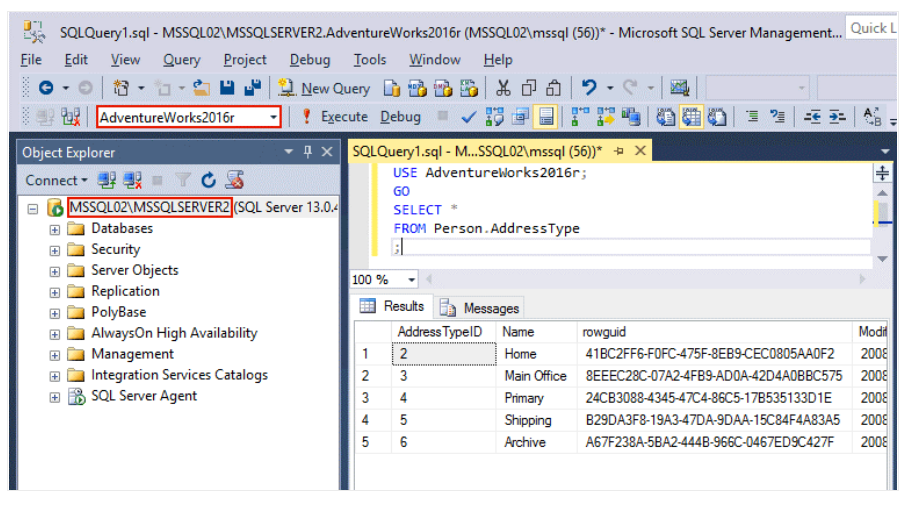
**DELETE FROM Person.AddressType WHERE Name='Billing';**

**SELECT \* FROM Person.AddressType;**

*Slika 37.* *Rezultat nakon brisanja vrste*

Kao što vidimo vrsta sa imenom “Billing” je obrisana iy tabele Person.AddressType u bazi AdventureWork2016 na serveru MSSQL01.

Transakciona replikacija je pokrenuta, tako da je ova tranaskcija automatski primenjena i nad bazom AdventureWorks2016r na serveru MSSQL02.



*Slika 38. Rezultat nakon brisanja vrste u replici baze*

# Zaključak

Ovaj seminarski rad pokriva repliciranje MS SQL Servera kao i većinu najčešće korišćenih tipova replikacije ove baze. Replikacija MS SQL Servera je korisna stvar koja nam omogućava da kopiramo našu baz koju nakon toga možemo koristiti kao rezervnu kopiju, konfigurišemo distribuiranu bazu i sinhronizujemo podatke izmedju replika baze. U ovom seminarskom radu su prikazana i četiri najčešće korišćena načina replikacije MS SQL Servera. U daljem radu je prikazana konkretna implementacija Transactional replikacije.