Dokumentacija

Radili:

Milica Pantelić PR 65/2020

Sara Stamenković PR 59/2020

Miloš Mitrović PR 136/2020

Opis projektnog zadatka

Klijent je kompanija za prenos električne energije. Aplikacija treba da se bavi kreiranjem CSV datoteka sa podacima o prognozama i ostvarenjima potrošnje električne energije, na osnovu prosleđene XML datoteke.

Poslovna logika

Aplikacija se sastoji od servisa i od klijentske aplikacije. Servis i klijentska aplikacije komuniciraju putem WCF-a. Klijetska aplikacija ima u konfiguracionoj datoteci (App.config) definisanu putanju i naziv XML datoteke. U XML datoteci nalaze se podaci o prognoziranoj potrošnji i o ostvarenoj potrošnji po satima. Klijentska aplikacija osluškuje definisanu putanju. Ukoliko se na definisanoj putanji kreira datoteka sa definisanim nazivom, ili datoteka sa definisanim nazivom već postoji ali se promenio „Changed“ atribut datoteke, datoteka se šalje servisu.

Kada je datoteka pristigla servisu, servis izvršava sledeće zadatke:

- Na osnovu pristigle datoteke, servis kreira kolekciju objekata klase ***Load***. Podaci za svaki sat iz XML datoteke reprezentovani su jednim ***Load*** objektom. ***Load***objekti se kreiraju samo za datum i sat za koji već nisu prethodno kreirani. Objekti se upisuju u In-Memory bazu podataka.
- Ako se za neki sat uoči greška, kreira se novi *Audit* objekat koji se upisuje u bazu podataka. Greška se može desiti ako je podatak nevalidan (na primer nevalidno float ili DateTime polje), ako nedostaju neki podaci ili ako postoji greška u strukturi XML datoteke.
- Kada se kreirao i poslednji ***Load*** objekat iz pristigle XML datoteke, aktivira se događaj (*Event*) kojim kreira jedna ili više CSV datoteka. Ukoliko se kreira samo jedna CSV datoteka, podaci za sve datume iz XML datoteke nalaziće se u toj jednoj CSV datoteci. Ukoliko se kreira više CSV datoteka, za svaki datum iz XML datoteke kreira se po jedna CSV datoteka. Odluka da li će biti kreirana jedna ili više CSV datoteka donosi se na osnovu podešavanja u App.config datoteci servisa.
- Za svaku obrađenu XML datoteku kreira se objekat *ImportedFile* i upisuje se u bazu podataka.
- Servis šalje CSV datoteke (jednu ili više njih) kao rezultat klijentskoj aplikaciji.

Kada primi CSV datoteke, klijentska aplikacija čuva datoteke na putanji koja je posebno definisana u App.config datoteci klijentske aplikacije. Za svaku primljenu datoteku ispisuje se poruka u konzoli, koja sadrži pun naziv (sa putanjom) primljene datoteke.

Model podataka

Model podataka obuhvata sledeće klase:

- **Load** (polja: Id, Timestamp, ForecastValue, MeasuredValue)
- **ImportedFile** (polja: Id, FileName)
- **Audit** (polja: Id, Timestamp, MessageType, Message)
  MessageType može da ima vrednosti Info, Warning i Error

Implementacija baze podataka

Baza podataka treba da bude implementirana kao In-Memory baza podataka.

In-Memory baza podataka implementirana je kroz strukturu podataka Dictionary ili ConcurrentDictionary. Svaka tabela je implementirana kroz jedan (Concurrent)Dictionary, pri čemu je Key ID reda u tabeli, a Value je objekat odgovarajuće klase (*Load*, *ImportedFile* i *Audit*). Podaci u In-Memory bazi podataka postoje samo dok je servis pokrenut.

Tehnički i implementacioni zahtevi

Aplikacija treba da bude u višeslojnoj arhitekturi. Aplikacija treba da sadrži najmanje sledeće komponente:

- baza podataka (In-Memory baza podataka)
- servisni sloj
- korisnički interfejs – konzolna aplikacija
- Common – projekat koji je zajednički za sve slojeve

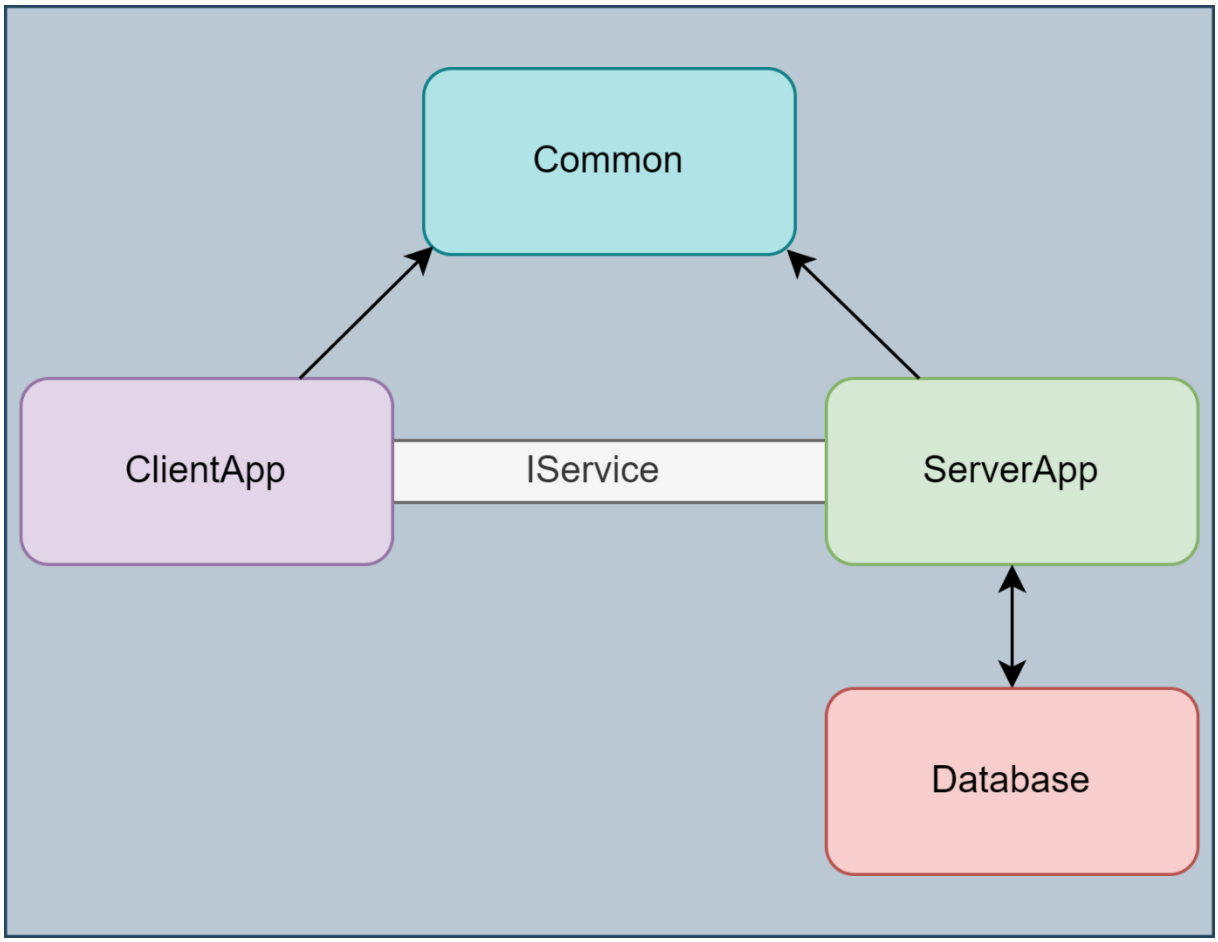
Komunikacija između klijentske aplikacije i servisa obavlja se putem WCF-a

Rad sa datotekama treba da bude implementiran tako da se vodi računa o održavanju memorije, korišćenjem Dispose paterna

Aktiviranje kreiranja CSV datoteka izvršava se korićenjem Event-a i Delegate-a. Delegat treba da pokazuje na odgovarajući metod – kreiranje jedne datoteke ili više datoteka.

Arhitektura projekta sa tokom podataka

Aplikacija je realizovana u klijent-server arhitekuri. To znači da postoje 2 aplikacije koje komuniciraju metodom zahtev-odgovor gde klijentska aplikacija šalje zahteve dok serverska vraća odgovore. Pored klijentske i serverske aplikacije, projekat sadrži class librery Common i Database. Common sadrži klase i interfese koje koriste i klijent i server dok Database sadrži logiku za rukovanjem InMemory bazom podataka. Komunikacija između klijentske i serverske aplikacije je realizvana preko WCF-a gde je Contract kojim se vrši komunikacija definisan interfesom *IService*. Opisane komponente sistema su prikazani na slici 1.



Slika 1 – Prikaz arhitekture

Opis interfejsa sa opisom osnovnih funkcionalnosti

Aplikacija sadrži dve konzolne aplikacije koje ispisuju dešavanja u aplikaciji i korisnik nema mogućnost unosa (osim da prekine rad aplikacije). Potrebno je pokrenuti serversku aplikaciju (*ServerApp*) kako bi se pokrenuo WCF *ServiceHost*. Nakon toga moguće je pokretanje i klijentske aplikacije koja će automatski slati XML fajl u slučaju da se nalazi na konfigurisanoj putanji.

Kako bi aplikacija radila adekvatno, potrebno je podesiti konfiguracione fajlove na serverskoj i klijentskoj aplikaciji.

Na klijentskoj strani je potrebno uneti konfiguraciju WCF klijenta i naziv fajla i foldera gde se nalazi XML koji treba da se obrađuje. Nazive foldera i fajla je potrebno upisati u *appSettings*tag pod ključevima *fileName* i *folderName.*

Na serverskoj strani je potrebno uneti konfiguraciju WCF servera i postaviti vrednost ključa *mode*u okviru taga *appSettings*na 1 ukoliko je potrebno eksportovati više CSV datoteka ili 0 ukoliko je potrebno eksportovati jednu CSV datoteku po pozivu.

Opis tehnologija koje su korišćene

Aplikacija je izrađena u tehnologiji .NET Framework uz upotrebu WCF tehologije za komunikaciju između klijentske i serverske aplikacije.

Zaključak sa mogućim pravcima budućeg istraživanja i proširenjem zadatka

Kreirana aplikacija omogućava konverziju Load objekata iz XML u CSV format i čuvanje istih u InMemory bazu podataka. Kako ne postoji mogućnost u produkcionom okruženju da se vidi trenutno stanje InMemory baze podataka, predloz za dalje usavršavanje bi bio da se proširi aplikacija mogućnošću da klijent, kada se unese određena komanda, dobije informaciju o tome šta se nalazi u InMemory bazi.