

Dokumentacija projektnog zadatka – Flower Plots

Razvoj višeslojnih aplikacija u elektroenergetici

Sadržaj

1. Uvod	1
1.1 Zadatak projekta.....	1
1.2 Opis projekta.....	1
2. Funkcionalnost	2
3. Korišćeni obrasci.....	7
3.1 Observer pattern	7
3.2 Singleton pattern.....	7
3.3 Command pattern	8
3.4 Proxy pattern	8
3.5 Prototype pattern	8
4. Zaključak	9

1. Uvod

1.1 Zadatak projekta

Zadatak ovog projekta je kreiranje klijent-server aplikacije koristeći WCF i WPF tehnologije. Tema projekata je *Flower Plots*. Potrebno je simulirati rad nad parcelom sa cvijećem (primarna klasa), tako da se omogući kreiranje nove iteracije, kao i kontrola stanja kroz koja prolazi jedna parcela od sadnje do cvjetanja. Kada cvijeće procvjeta ono se siječe i započinje se nova iteracija. Prilikom kreiranja nove parcele ili započinjanja nove iteracije, bira se tip zemljišta kao i tip cvijeća koje će se zasaditi na parceli.

1.2 Opis projekta

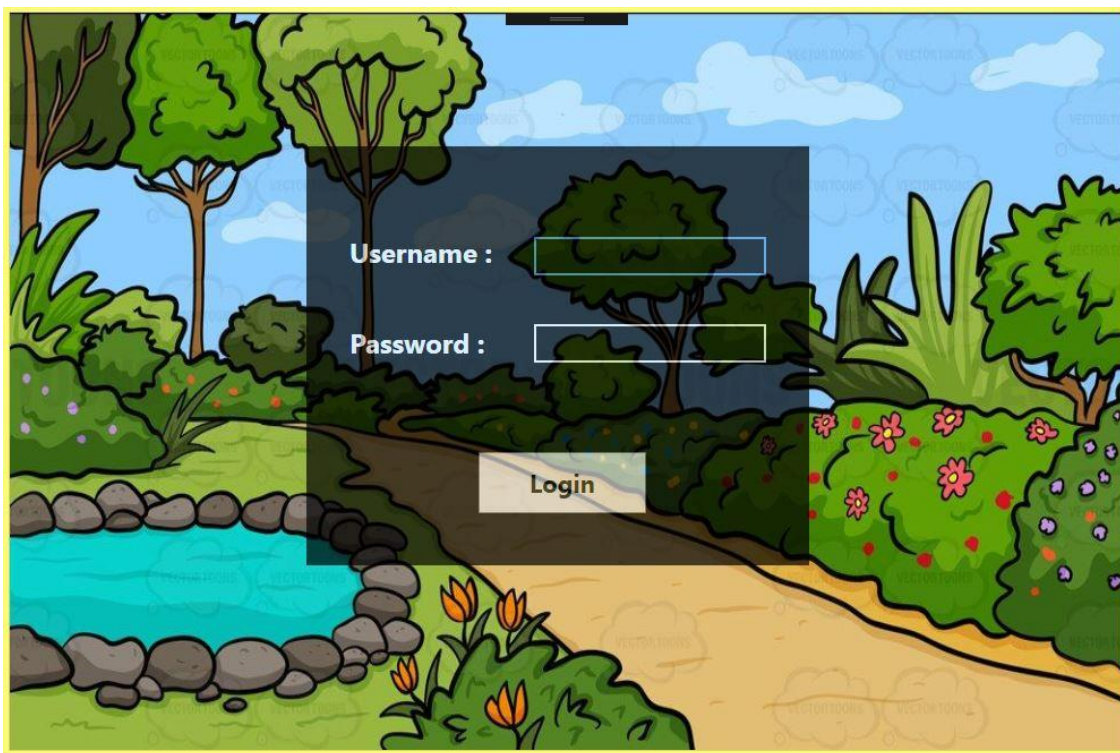
FlowerPlot se razvija u WPF (*Windows Presentation Foundation*) tehnologiji s primjenom MVVM (*Model View ViewModel*) obrasca. Ovaj obrazac je podijeljen u tri dijela. Model, gdje se definišu klase kao osnovni podaci i njihovi tipovi. View ili pogled definiše izgled korisničkog interfejsa programa i prikazuje konačan izgled podataka i ViewModel koji je posrednik Modela i View-a, služi za manipulaciju podacima koje model pruža te kasnije i za sam prikaz tih podataka.

FlowerPlot.Server se razvija kao konzolna aplikacija i sadrži implementacije svih servisa koji su dati na korišćenje korisniku. Komunikacija se razvija u WCF (*Windows Communication Foundation*) klijent-server tehnologiji, oslanjajući se na Entity Framework za rad sa bazom podataka.

FlowerPlot.Common je projekat koji sadrži sve modele kojim se služe klijentska i serverska aplikacija kao i sam kanal za WCF komunikaciju između klijentske i serverske strane, a realizovan je kao klasna biblioteka. *Common* sadrži definicije svih interfejsa potrebnih za komunikaciju klijenta i servera, kao i sve klase koje predstavljaju model podataka neophodnih za ovaj projekat.

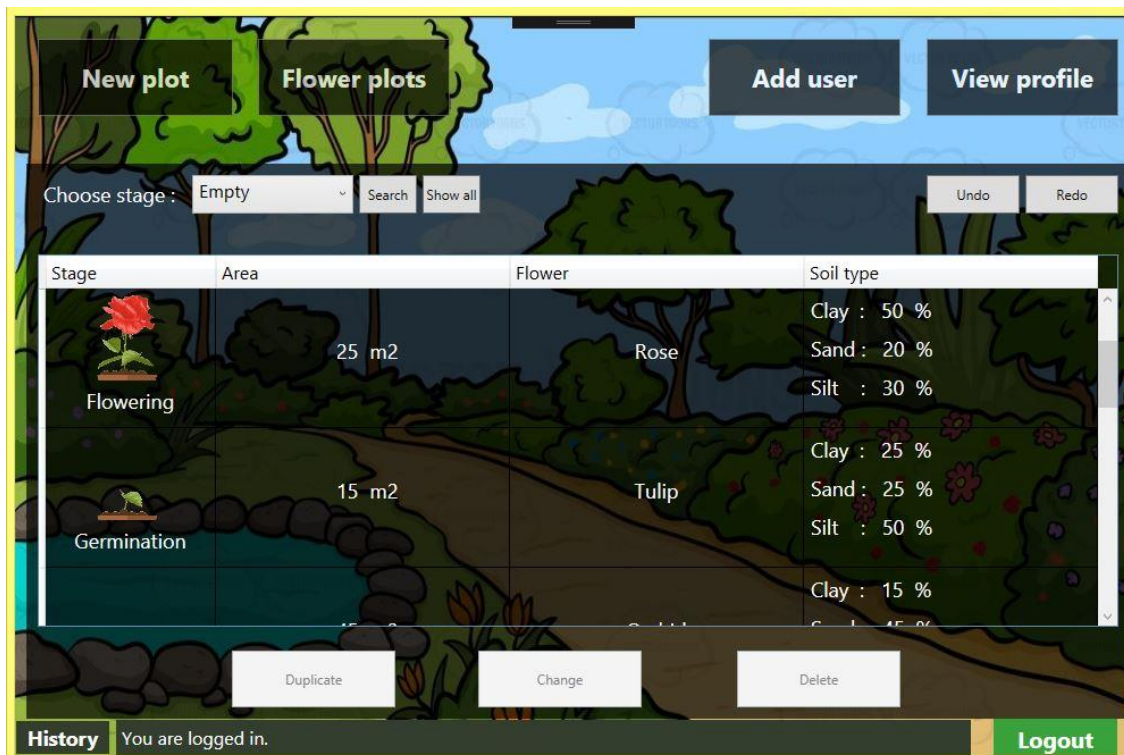
2. Funkcionalnost

Pokretanjem projekta, pokreće se i serverska i klijentska strana. Pri pokretanju programa, serverska strana kreira bazu podataka ako već ne postoji, i učitava neke komponente u bazu kao i administratorski nalog, ukoliko baza već postoji ovaj korak se preskače. Na klijentskoj strani otvara se prozor za prijavu korisnika (*Slika 1.*).



Slika 1. Log In prozor

Da bi se korisnik prijavio, potrebno je da unese svoje korisničko ime i lozinku a zatim da potvrdi prijavu klikom na dugme „Login“. Klikom na dugme „Login“ klijentska aplikacija ostvaruje vezu sa serverskom i provjerava da li su korisničko ime i lozinka pravilno unešeni i da li postoje u bazi podataka . Ukoliko prijava na sistem prođe uspešno korisniku se prikazuje glavni prozor sa podacima kao i dodatnim kontrolama (*Slika 2.*).




Slika 2. Glavni prozor sa prikazom instanci primarne klase

Kada korisnik završi sa radom u aplikaciji, ima mogućnost da se odjavi pritiskom na dugme „Logout“, pri čemu se glavni prozor mijenja sa početnim prikazom za prijavu korisnika na sistem.

Sadržaj glavnog prozora čine sledeće stavke:

- Dugme „New plot“ za dodavanje nove parcele u sistem
- Dugme „Flower plots“ za prikaz tabele sa podacima bez dodatnih kontrola
- Dugme „Add user“ za dodavanje novog korisnika (vidljivo samo za admina)
- Dugme „View profile“ za prikaz i izmjenu profila
- Polje za pretragu podataka po stanju
- Dugme za „Undo“ operaciju
- Dugme za „Redo“ operaciju
- Tabela za prikaz podataka
- Dugme „Duplicate“ za dupliranje selektovane instance u tabeli
- Dugme „Change“ za izmjenu selektovane instance u tabeli
- Dugme „Delete“ za brisanje selektovane instance u tabeli
- Dugme „History“ za prikaz log fajla
- Polje sa informacijom o trenutno izvršenoj akciji
- Dugme „Logout“ za odjavu korisnika

Klikom na dugme za dodavanje novog korisnika, koje vidi samo administrator, glavni prikaz se mijenja sa prikazom na slici broj 3.



New user

Name :

Surname :

Username :

Password :

Role :

Add Cancel

Slika 3. Prikaz za dodavanje novog korisnika u sistem

Prilikom klika na dugme za pregled i izmjenu profila, koji je omogućen svim korisnicima, glavni prikaz se mijenja sa prikazom na slici broj 4.



My profile

Username : admin

Password : admin

Name : admin

Surname : admin

Change

Slika 4. Prikaz za pregled i izmenu profila

Kada korisnik klikne na dugme za dodavanje nove parcele sa cvijećem, prikazuje mu se prozor kao na slici broj 5.



Slika 5. Prikaz za unos nove parcele sa cvijećem

Klikom na dugme za dodavanje novog tipa zemljišta ili na dugme za dodavanje novog tipa cvijeća, prikazu se novi prozori kao na slici broj 6.



Slika 6. Izgled prozora za dodavanje novog tipa zemljišta i novog tipa cvijeća

Kada korisnik selektuje red u tabeli, tada mu se omogući klik na dugme za izmjenu selektovane parcele sa cvijećem. Nakon klika na dugme za izmjenu glavni prikaz smjenjuje sa prikazom za dodavanje nove parcela, s tim da su polja već popunjena (Slika 7.).



Slika 7. Prikaz detalja selektovanog elementa

Ovaj prikaz sadrži sledeće funkcionalnosti:

- Dugme „New soil type“ za dodavanje novog tipa zemljišta
- Dugme „New flower type“ za dodavanje novog tipa cvijeća
- Dugmad „Start“, „seed“, „germination“, „growth“ i „flowering“ koja simbolički predstavljaju trenutno stanje u kome se nalazi parcela sa cvijećem, i omogućavaju promjenu tog stanja
- Polja „area“, „soil type“, „flower type“, „moisture“, „Planting“ i „Harvest“ koja omogućavaju izmjenu osnovnih podataka o parceli sa cvijećem

Klikom na dugme „History“ u donjem lijevom uglu glavnog prikaza, otvara se novi prozor u kome je prikazana tabela sa izvršenim događajima (Slika 8.).

The screenshot shows the 'Event history' window. It contains a table with two columns: 'Event history' and 'Length'. The table lists various actions performed in the simulation, such as duplicating, deleting, and changing the stage of a flower plot, along with the user's login and logout events. The 'Length' column shows the duration of each event in seconds.

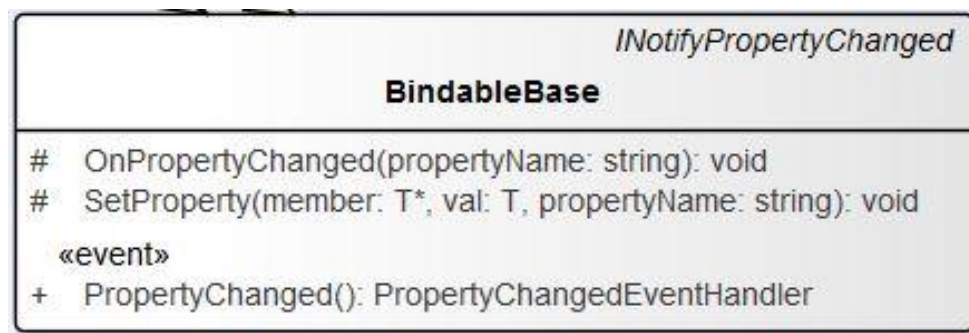
Event history	Length
Information: Duplicated selected flower plot. - 9/20/2018 3:31:08 AM	68
Information: Duplicated selected flower plot. - 9/20/2018 3:31:12 AM	68
Information: Undo. - 9/20/2018 3:31:50 AM	41
Information: Undo. - 9/20/2018 3:31:59 AM	41
Information: Redo. - 9/20/2018 3:32:07 AM	41
Information: Duplicated selected flower plot. - 9/20/2018 3:32:07 AM	68
Error: Error undo. - 9/20/2018 3:33:40 AM	41
Information: Deleted selected flower plot. - 9/20/2018 3:34:10 AM	65
Information: Deleted selected flower plot. - 9/20/2018 3:34:14 AM	65
Information: Undo. - 9/20/2018 3:34:18 AM	41
Information: Undo. - 9/20/2018 3:34:24 AM	41
Information: Redo. - 9/20/2018 3:35:10 AM	41
Error: Selected flower plot is already deleted. - 9/20/2018 3:35:14 AM	70
Information: Change stage: growth. - 9/20/2018 3:35:36 AM	57
Information: User logged out. - 9/20/2018 3:37:07 AM	52
Information: User logged in. - 9/20/2018 3:38:52 AM	51
Information: User logged out. - 9/20/2018 3:40:28 AM	52
Information: User logged in. - 9/20/2018 3:41:28 AM	51
Information: Added a new flower plot. - 9/20/2018 3:42:30 AM	60
Information: Change stage: seed. - 9/20/2018 3:42:33 AM	55
Information: Change stage: germination. - 9/20/2018 3:42:38 AM	62

Slika 8. Prikaz izvršenih akcija

3. Korišćeni obrasci

Programski obrasci nam pružaju veliku podršku pri programiranju, jer nam pomažu i ubrzavaju naš rad, a i sam kod čine ljepšim i čitljivijim. To su šabloni po kojima se problem može riješiti na najjednostavniji način u raznim situacijama. U razvoju aplikacije *Flower Plots* korišćeni su sledeći obrasci: *Observer*, *Singleton*, *Command*, *Proxy* i *Prototype*.

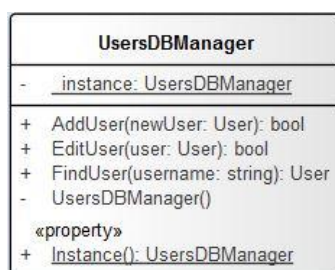
3.1 Observer pattern



Slika 9. Klasa u sastavu Observer pattern-a

Pomoću obrasca posmatrača (observer pattern) razdvaja se prikaz stanja nekog objekta od samog objekta, i omogućuje postojanje više prikaza. Kad se stanje objekta promijeni, svi prikazi automatski se ažuriraju u skladu s novim stanjem. Ovaj obrazac može se koristiti u svim situacijama gde se zahtjeva više od jednog formata prikaza za stanje i gde objekat koji čuva informacije o stanju ne mora znati koji sve formati prikaza koriste njegove podatke. Ovaj obrazac je ugrađen.

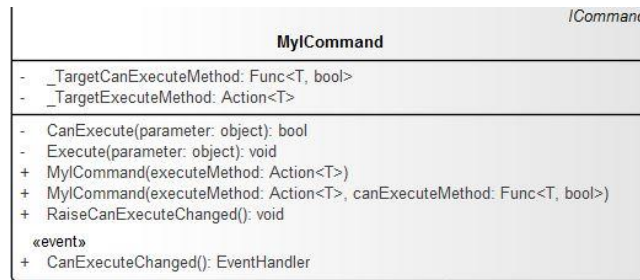
3.2 Singleton pattern



Slika 10. Upotreba Singleton pattern-a

Obrazac koji služi za kreiranje jedinstvene instance s kojom se manipuliše. Jednostvano se koristi instance i pristupa se samo jednoj instanci klase (*better memory usage*), te inicijalizuje se samo jednom pri prvom korišćenju, a posle toga mu se pristupa kad je potrebno.

3.3 Command pattern



Slika 11. Prikaz upotrebe Command pattern-a

Komandni obrazac (*Command pattern*) kreira distancu između klijenata koji zahtjevaju operacije i objekata koji ih izvršavaju. Obrazac je izrazito višestran. On može da podrži:

- slanje zahtjeva ka različitim objektima
- smještanje zahtjeva u redove, logovanje i odbijanje zahtjeva
- kreiranje transakcija višeg nivoa od primitivnih operacija
- Redo i Undo funkcionalnost

3.4 Proxy pattern

Programski obrazac *Proxy* je posrednik za pristupanje drugom objektu. Ovaj programski obrazac je već ugrađen u WCF tehnologiju, koja se koristi u ovom projektu. On nam služi za komunikaciju između klijentske aplikacije i servera, jer nam se u ovom slučaju baza i svi potrebni podaci nalaze na serverskoj strani, i tu nam *Proxy* u mnogo čemu olakšava.

3.5 Prototype pattern



Slika 12. Prikaz upotrebe Prototype pattern-a

Programski obrazac Prototip (Prototype pattern) nam olakšava dupliranje instance određenog objekta. On skriva kompleksnost objekta koji se kopira. Tu postoje dva načina kopiranja a to su dubinsko i plitko. Mana *Prototype* patterna je da se kružne reference teško kopiraju. Ovaj programski obrazac nalazi svoju primjenu bilo gdje gdje se zahtjeva neko kopiranje, kao na primjer: grafički alati, mokovanje, rezervna kopija modela...

4. Zaključak

Aplikacija je u potpunosti prilagođena korisniku, i napravljena je za maksimalno iskorišćenje svih funkcionalnosti koje nudi. Ispoštovana je tema zadatka, omogućene su zadate funkcionalnosti i prikazan je rad sa programskim obrascima i njihovo korišćenje u praksi.