



SISTEM ZA AUTOMATIZACIJU UPRAVLJANJA PERSONALNIM TRENINZIMA
SYSTEM FOR MANAGEMENT OF PERSONAL TRAININGS

Dragan Milovac, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO INFORMACIONIH
SISTEMA

Kratak sadržaj – U okviru ovog rada je razvijena veb aplikacija koja omogućava lakši proces vođenja i izvršavanja personalnih treninga. Prikazan je postupak implementacije aplikacije u veb tehnologiji, ASP.NET MVC 5 koja predstavlja sastavni deo Microsoft .NET okruženja u kombinaciji sa REST servisima.

Ključne reči: *Automatizacija, ASP.NET, MVC, REST, personalni trening*

Abstract – *This paper gives an overview of the developing web application which facilitates the process of conducting and conducting personal training. Implementation of the application is developed using ASP.NET MVC technology, which is part of .NET framework developed by Microsoft company and REST services.*

Keywords – *Automation, ASP.NET, MVC, REST, personal training*

1. UVOD

Današnje poslovanje se gotovo ne može zamisliti bez postojanja softvera i korišćenja interneta. Kako bi održavanje personalnih treninga, koji su takođe danas sve popularniji i kod rekreativaca i kod profesionalnih sportista, postalo lakše i brže potrebno je postojanje softvera koje će automatizovati održavanje treninga.

U ovom radu je objašnjeno rešenje automatizacije održavanja personalnih treninga pomoću veb aplikacije koja je izrađena u ASP.NET MVC 5 Microsoft-ovoj tehnologiji.

Veb aplikacije su aplikacije za čiji pristup je potreban internet. Ono što predstavlja prednost veb u odnosu na desktop aplikacije je to što klijenti pristupaju aplikaciji preko interneta i ne moraju da znaju gde se aplikacija fizički nalazi niti moraju da brinu o održavanju aplikacije ili tipu računara ili operativnog sistema koji aplikacija koristi.

Cilj ovog rada je opis funkcionalnosti veb aplikacije i objašnjenje korišćenih tehnologija u svrhu razvoja softvera koji će omogućiti lakše održavanje personalnih treninga

2. OPIS KORIŠĆENIH TEHNOLOGIJA

Veb aplikacija za automatizaciju izvođenja personalnih treninga, razvijana je korišćenjem sledećih tehnologija:

- *Microsoft SQL Server*
- *Entity Framework*
- *ASP.NET MVC 5*

koje će biti opisane u nastavku rada.

2.1. Microsoft SQL Server

Baza podataka predstavlja skup povezanih podataka koji reprezentuju neki aspekt realnog sistema i koji su logički koherentni i nerazdvojni od svog značenja. DBMS ili sistem za upravljanje bazama podataka – SUBP, je softverski proizvod preko koga svi programi koriste podatke iz baze podataka ili je ažuriraju. *Microsoft Sql Server* je Microsoft-ov sistem za upravljanje relacionim bazama podataka podataka.

Primarna funkcija mu je skladištenje i korišćenje podataka na zahtev drugih aplikacija koje su pokrenute na istom računaru gde se nalazi MSSQL server ili su pokrenute na nekom drugom računaru preko mreže.

2.2. Entity Framework

Entity Framework je Microsoft-ova tehnologija za rad sa bazama podataka koja omogućava da se unutar aplikacija upravlja podacima iz baza podataka koju su predstavljeni kao objekti. *Entity Framework* poseduje osobine ORM alata ali i poseduje neke druge osobine, odnosno postoje neke razlike između *Entity Frameworka* i *ORM* alata. Osnovu *Entity Frameworka* čini model podataka koji omogućava preslikavanje relacija iz baza podataka u objekte u klasama [2]. Postoje tri načina kako *Entity Framework* definiše model podataka:

- baza - kada postoji već baza podataka i na osnovu nje se kreiraju model klase (*eng. Database first*),
- kod - kada se na osnovu model klasa kreiraju tabele u bazi (*eng. Code first*),
- model - definiše se šema baze podataka i na osnovu nje se kreiraju baze i klase (*eng. Model first*).

U ovom radu je korišćen *code first* pristup koji na osnovu model klasa generiše tabele u bazi podataka. Ovaj pristup je najpogodniji kad se projekat radi od nule, odnosno kada ne postoji već baza podataka.

2.3. ASP.NET MVC

ASP.NET je Microsoft-ova tehnologija koja se koristi za izrade dinamičkih veb sajtova, veb servisa i veb aplikacija.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Srđan Sladojević, vanr. prof.

Deo je razvojnog okruženja *.NET Frameworka* i sastoji se od nekoliko komponenti:

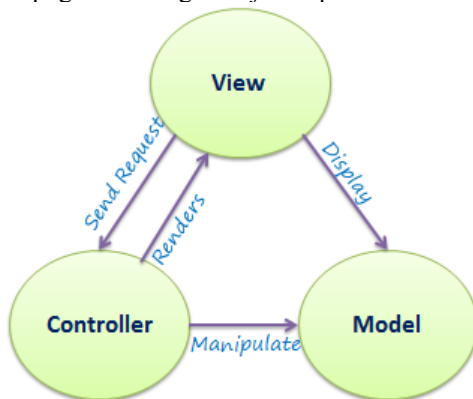
- *Visual Studio .NET*-ove razvojne alatke za veb – vizuelne alatke za dizajniranje veb stranica, aplikativni šabloni, upravljanje projektom,
- *namespace System.Web* – delovi *.NET Framework-a* koji obuhvataju programske klase koje se tiču stavki svojstvenih veb-u kao što su *HTTP* zahtevi i odgovori, pretraživači i e – pošta,
- serverske i *HTML* kontrole – komponente korisničkog interfejsa koje se koriste da bi se od korisnika prikupljale informacije kao i da bi im se vraćali odgovori.

programerima da razvijaju dinamičke veb sajtove, veb aplikacije i veb servise.

MVC je softverski arhitekturni obrazac koji deli logiku programa na tri međusobno povezana dela da bi se odvojile interne reprezentacije informacija od načina na koji se informacije prezentuju i prihvataju od korisnika.

Čine ga tri komponente [1]:

- model - predstavlja poslovnu logiku. Upravlja podacima, logikom i pravilima aplikacije i potpuno je nezavistan od korisničkog interfejsa,
- pogled - komponenta za prikaz korisničkog interfejsa koja omogućava korisniku da pristupi podacima putem veb pretraživača,
- kontroler - upravlja zahtevima korisnika. Predstavlja vezu između modela i pogleda. Kada korisnik u veb pretraživaču izvrši neku akciju, ta akcija se prosleđuje kontroleru. Kontroler obrađuje taj zahtev i kao rezultat vraća pogleda sa odgovarajućim podacima.



Slika 1. MVC obrazac

2.3.1. HTML CSS Bootstrap

HTML (Hypertext Markup Language) je jezik koji se koristi za kreiranje veb stranica. "Hypertext" se odnosi na hiperveze koje stranica može da sadrži. "Markup language" predstavlja način kako se oznake koriste za definisanje izgleda stranice i elemenata na stranici. *CSS (Cascading Style Sheet)* se koristi za oblikovanje izgleda veb stranica poput definisanja stilova teksta, veličine tabela i drugih aspekata veb stranica koje su ranije definisane u *HTML*-u.

Bootstrap je najpopularniji *CSS-ov Framework*. On omogućava elegantan i odgovarajući izgled veb stranica i omogućava da se veb stranica prilagođava korisniku bilo

da on koristi aplikaciju na telefonu, personalnom računaru, tablet računaru.

2.3.2. Javascript JQuery AJAX

Javascript je skriptni programski jezik koji se koristi u veb development-u.. Zajedno sa *HTML*-om i *CSS*-om čini osnovu razvoja veb stranica omogućavajući kreiranje interaktivnih elemenata. To je *client-side* skriptni jezik što znači da se izvorni kod obrađuje u veb pregledaču klijenta i *JavaScript* funkcije se pokreću nakon učitavanja veb stranica bez komunikacija sa serverom.

JQuery je *JavaScript* biblioteka koja je dizajnirana da pojednostavi manipulaciju *HTML DOM-a (Document Object Model)* kao i rukovanje događajima, *CSS* animacijama i *Ajax*-om i besplatan je softver otvorenog koda.

AJAX (Asynchronous Java Script and XML) omogućava asinhrono slanje i primanje podataka sa servera bez ometanja prikaza i ponašanja postojeće stranice. Ovo znači da *AJAX* omogućava korisnicima veb aplikacije dinamičku promenu sadržaja aplikacije bez potrebe za ponovnim učitavanjem cele stranice [4].

2.3.3. BootstrapJS

BootstrapJS je mala *Javascript* biblioteka koja omogućava da se kreiraju programski dijaloški okviri (*boxes*) pomoću *Bootstrap* modala, bez brige o stvaranju, upravljanju ili uklanjanju bilo kojeg *DOM* elementa ili *Javascript event-a*. *Bootstrap* pruža funkcije potvrđivanja, upozorenja i prompt funkcije, čija je funkcija da oponašaju njihove *Javascript* ekvivalente [3].

3. OPIS FUNKCIONALNOSTI VEB APLIKACIJE

U ovom poglavlju su objašnjene bitne karakteristike aplikacije koja je razvijena u *ASP.NET* tehnologiji i *MVC* dizajnerskom obrascu uz pomoć *REST* servisa i takođe, je prikazana funkcionalnost baze podataka.

3.1. Opis funkcionalnosti baze podataka

Prvi korak u kreiranju projekta je bilo kreiranje model klase.

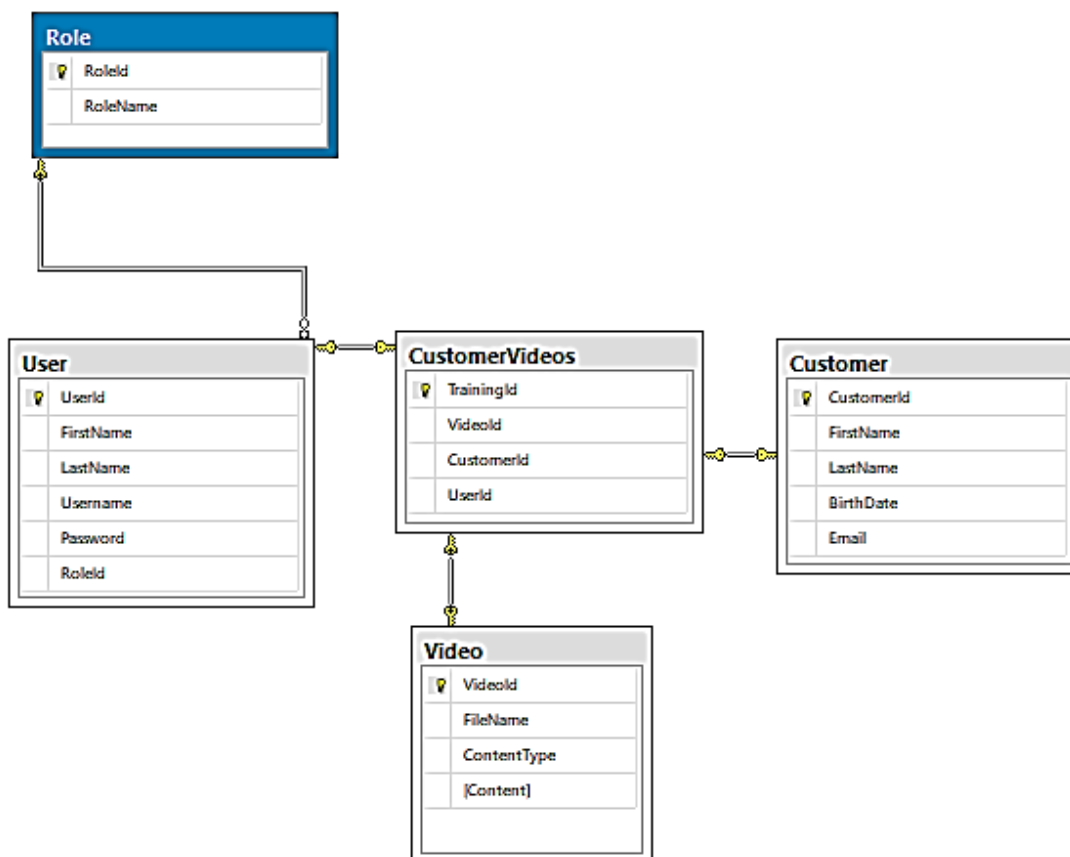
Model klase predstavljaju osnovu aplikacije na osnovu kojih će se kasnije izgenerisati baza podataka [5]. Za kreiranje model klase je korišćen *VS (Visual Studio)* koji predstavlja *Microsoft*-ovo razvojno okruženje za razvoj desktop, veb, mobilnih aplikacija i veb servisa.

Na osnovu model klase se uz pomoć *Entity Framework-a* kreirala baza podataka. Ovo predstavlja *code first* varijantu *Entity Framework-a* gde se na osnovu model klase generiše baza podataka, gde svaka model klase predstavlja tabelu u bazi podataka, a svako svojstvo (*property*) predstavlja kolonu u tabeli.

Za upravljanje i manipulisanje bazom podataka koja je kreirana na osnovu model klase korišćen je *SQL Server Management Studio (SSMS)*.

Nakon što je izgenerisana baza podataka kreirani su kontroleri i pogledi i api kontroleri gde su kreirani *REST* servisi za aplikaciju.

Šema baze podataka je prikazana na slici 2.



Slika 2. Šema baze podataka

3.2. Opis funkcionalnosti veb aplikacije

Svrha ove aplikacije je da olakša izvođenje personalnih treninga kako treneru tako i vežbačima. Veb aplikacija je namenjena administratorima koji su u ovom slučaju treneri i vežbačima koji su u ovom slučaju korisnici. U zavisnosti od uloge postoje i različita ograničenja prilikom korišćenja aplikacije. Administratori imaju potpunu kontrolu nad podacima. Imaju spisak svih registrovanih korisnika i mogu da manipulišu tom listom, tj. da obrišu nekog korisnika, dodaju novog ili izmene podatke već postojećem korisniku. Imaju pravo da dodaju i brišu video treninge i da vide listu svih video treninga. Administratori na osnovu spiska korisnika i liste videa, za određenog korisnika dodaju određene videe koje taj korisnik može da gleda što je i glavna karakteristika aplikacije. Korisnici nemaju potpunu kontrolu nad podacima. Kada se registruju i kada se kasnije loguju imaju pravo da vide samo videe koje ima je administrator dozvolio da gledaju, a ne vide spisak svih korisnika i ne vide listu svih videa.

4. ZAKLJUČAK

U ovom radu je opisano rešenje za automatizaciju izvođenja personalnih treninga. Aplikacije je kreirana u Microsoft-ovom programskom okruženju *Microsoft Visual Studio 2013* uz korišćenje tehnologija *ASP.NET MVC 5*, *Entity Framework* kao alata za objektno relaciono mapiranje, *HTML-a*, *JavaScript-a* i *C#* programskog jezika kao i još nekolicina sličnih tehnologija. Jedna od nadogradnji vezanih za aplikaciju bi moglo biti kreiranje mobilne verzije aplikacije.

Zbog toga što su se koristili *REST* servisi, mobilna android aplikacija bi mogla da koristi te servise kako bi pristupila bazi podataka.

5. LITERATURA

- [1] A Freeman, FC Ferracchiati "Pro ASP. NET MVC 5", 2013
- [2] J Lerman, R Miller, "Programming Entity Framework: Code First: Creating and Configuring Data Models from Your Classes," 2016
- [3] "BootboxJS". Dostupno na: <http://bootboxjs.com> (pristupljeno u avgustu 2019.)
- [4] Jesse James Garrett, "Ajax: A New Approach to Web Applications". 2005
- [5] Internet: Microsoft, "Get Started with Entity Framework 6 Code First using MVC 5". Dostupno na: <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/mvc/overview/getting-started/getting-started-with-ef-using-mvc/creating-an-entity-framework-data-model-for-an-asp-net-mvc-application> (pristupljeno u septembru 2019)

Kratka biografija:



Dragan Milovac rođen je u Novom Sadu 1993. godine. Diplomirao je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu na smeru Industrijsko inženjerstvo usmerenje Informaciono-upravljačke i komunikacione tehnologije 2016. godine. Trenutno je student master studija na smeru Inženjerstvo informacionih sistema.