# Webová aplikace Cestovní pořádky

Webová aplikace pro správu cestovních pořádků byla vytvořená v programovacím jazyce C# pod frameworkem ASP.NET. To je framework vytvořený společností Microsoft, pro vyváření webových aplikací. Umožňuje používání webových služeb jako HTML, JavaScript nebo CSS, tento projekt využívá verzi 4.5. ASP.NET může být použit v programovacích jazycích jako Visual Basic nebo C#.[1]

Aplikace funguje jako informační systém pro cestovní agentury, které vytvářejí svoje jízdní řády, přidávají a spravují svoje vozidla a nabízí místenky. Zákazník si místenky může objednat přímo na webových stránkách této aplikace. Zákazník má také možnost uplatnit různé slevy, případně i jízdenku vrátit, pokud to firma povoluje. Jednotlivé firmy existují v systému nezávisle na sobě, nijak se proto neovlivňují.

## Architektura aplikace

Aplikace je navržená v třívrstvé architektuře, ta se skládá z datové vrstvy, aplikační vrstvy, také označované jako vrstva business logiky a prezentační vrstvy.

* Datová vrstva je určená pro správu databáze, kde jsou v tabulkách uloženy data. Například v tabulce pro vozidlo jsou uložené atributy, jako poznávací značka vozidla, počet sedadel nebo datum vyrobení. V naší aplikaci používáme Entity Framework, který usnadňuje práci s relační databází a dovoluje používání dotazů pomocí jazyku LINQ, pro získávání dat z databáze. Je to ORM Framework, který vývojářům umožnuje pracování s relační databází jako s doménově specifickými objekty.[2]
* Vrstva business logiky provádí výpočty a operace s daty, která získává pomocí data transfer objektů z datové vrstvy. V tomto projektu využíváme knihovny Riganti Utils, která propojuje Entity Framework s aplikační vrstvou a vytváří jádro pro implementaci služeb, kde je největší část aplikační logiky.
* Prezentační vrstva zprostředkovává komunikaci mezi uživatelem a aplikací. Používají se v ní jazyky jako HTML a kaskádový styl na tvorbu webových stránek a JavaScript na tvorbu skriptů a interaktivních elementů.

## Současný stav

Mnoho firem provozuje webové aplikace pro vytváření jízdních řádů, které dovolují rezervovat si místo v dopravním prostředku, například Student Agency nebo České dráhy. Tento projekt je zaměřen na rozšíření této funkcionality o podporu více firem, které v systému koexistují současně, s cílem uživatelům zpřehlednit a usnadnit vyhledávání.

V současné době má práce plně dokončenou datovou vrstvu. Entity Framework byl implementován pomocí Code First přístupu, ve kterém se entity napsali jako POCO třídy a podle nich se vygeneruje relační databáze. Každá entita musí obsahovat atribut primárního klíče, který je jedinečný a daná entita se podle něj dokáže vyhledat. Databáze obsahuje jedenáct entit, které uchovávají informace o firmách a jejich dopravních prostředcích, prodaných lístcích, trasách, stanicích a zákaznících.

## Aplikační vrstva

Úkolem bakalářské práce je návrh a implementace business logiky. Projekt musí být navržen podle architektury knihovny Riganti Utils. To znamená používání Unit of Work, query objektů a repositářů. Na přenos dat z databáze přes aplikační vrstvu až do prezentační jsou určené data transfer objekty (DTO), to jsou třídy, do kterých se mapují atributy z entit datové vrstvy. K tomu používáme balíček Automapper. Dále je potřeba vytvořit vhodné služby, ze kterých se volají všechny funkce, které poskytuje aplikační vrstva. Služby se seskupují do fasád, které je umožní používat v prezentační vrstvě.

### Unit of Work

Unit of Work (UoW) obaluje třídu DbContext z datové vrstvy, díky tomu umožňuje potvrzovat změny v databázi. Knihovna Riganti Utils nepovoluje pracovat se třídou DbContext mimo rámec UoW, ale můžeme UoW zanořovat a používat zděděný kontext, změny se potom potvrdí až po vynoření.

### Query objekty

Jsou to objekty, které představují komplexní dotazy do databáze, umožňují filtrovat data a následně výsledky řadit podle daných kritérií. Je to nejefektivnější způsob jak získávat více než jednu entitu z databáze. Pro implementaci query objektů používáme rozhraní IQueryable, které podporuje Entity Framework.

### Repositář

Repositáře umožňují přidání, odstranění nebo změnu entity v databázi. Obsahují také funkci pro získání entity podle primárního klíče. Na složitější dotazy používáme query objekty.

#### Literatura

1. MSDN Microsoft: ASP.NET Overview [online]. Microsoft, 2016 [cit. 14. listopadu 2016]. Dostupné z URL [<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/4w3ex9c2.aspx>](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/4w3ex9c2.aspx).
2. Entity Framework tutorial: What is Entity FrameWork [online]. [cit. 14. listopadu 2016]. Dostupné z URL [<http://www.entityframeworktutorial.net/entityframework6/introduction.aspx >](http://www.entityframeworktutorial.net/entityframework6/introduction.aspx%20).