

Programování v C# II – projekty

Cílem projektu je návrh a implementace aplikace, která bude splňovat níže uvedené požadavky a zároveň bude řešit evidenci v rámci definované ho tématu.

Projekt se bude skládat z webové a desktopové části. Součástí bude také řešení databáze, která může být řešena pomocí libovolné relační DBMS (volba a způsob provozu je čistě na volbě studenta). Jednotlivé funkční požadavky jednotlivých částí budou odpovídat následujícímu:

Webová aplikace (běžný uživatel)

- Bude poskytovat API, které bude pokrývat kompletní funkcionalitu potřebnou pro desktopovou aplikaci (viz níže). Komunikace bude využívat formát JSON. Veškeré implementace ve vazbě na API budou využívat asynchronní přístup. API musí být odpovídajícím způsobem zabezpečena (např. tokeny).
- Bude zajišťovat přístup k databázi a práci s daty, a to s využitím dostupné vrstvy ORM (např. Dapper).
- Bude nabízet následující funkcionalitu pro zajištění funkčnosti dle přiděleného tématu:
 - o Možnost registrace a přihlášení běžného uživatele.
 - o Aktivita/funkce vycházející z přiděleného tématu, a to z pohledu běžného uživatele.
 - o Minimálně jeden datový „grid“ (tabulkové zobrazení dat) s údaji ve vazbě na přihlášeného uživatele a jeho objekty např. přehled zápůjček
 - o Funkcionality pokrývající zobrazení/editaci/mazání dat ve vazbě na grid.
 - o Profilová stránka uživatele, kde se budou zobrazovat důležité informace, a to s využitím asynchronní aktualizace (AJAX).
- Veškeré vstupní/editační formuláře budou implementovat funkcionalitu validace dat, a to na straně serveru.
- Aplikace musí obsahovat minimálně 2 netriviální formuláře (různé typy vstupů – výběr z možností, víceřádkový text, zaškrtačkové pole atd.).
- Součástí implementace bude API funkce (endpoint), která bude vracet popis rozhraní API ve formátu JSON (inspirace v rámci Open API). K tomuto musí být využita reflexe. Popis API musí obsahovat vše potřebné pro dokumentaci komunikace s tímto API (adresa, HTTP metoda, parametry volání, popis návratových hodnot atd.).
- Aplikace bude vyvinuta v rámci platformy ASP.NET MVC.

Desktopová aplikace (administrátor)

- Aplikace bude z pohledu funkčnosti poskytovat administrativní možnosti. Není třeba řešit přihlašování, registraci a uživatelské role – aplikace bude rovnou nabízet administrační funkce.
- Aplikace bude nabízet následující funkcionalitu:
 - o Správa uživatelů registrovaných webovou aplikací
 - o Komplexní správa všech potřebných datových prvků dle tématu

- Aplikace nebude přímo přistupovat k databázi, ale bude využívat API vyvinuté v rámci webové části aplikace. Veškeré implementace ve vazbě na API budou využívat asynchronní přístup.
- Komunikace s API bude zabezpečena například pomocí tokenů (viz popis webové aplikace). Bez tohoto tokenu nebude možné API volat.
- Aplikace bude vyvinuta v rámci platformy WPF, MAUI, případně jiné, předem schválené cvičícím.
- Aplikace bude u všech formulářů řešit odpovídající validaci zadaných hodnot.

Obecné požadavky

- Komplexní správa všech objektů dle potřeby tématu (vytvoření, editace, mazání, zobrazení detailu, atd.).
- Přehled evidovaných dat ve formě „gridů“ s možností řazení na úrovni databáze.
- Každý stavový objekt musí mít evidovanou historii změn včetně časového razítka.
- Dialogy pro zajištění procesu evidence (hlavní funkcionality) musí zohledňovat stav daného objektu, tj. pokud je např. konkrétní kolo zapůjčeno, nelze vytvořit novou zápujčku, ale dialog nabídne funkcionality vrácení a neumožní uživatelsky volat funkce, které nejsou k dispozici. Toto musí být odpovídajícím způsobem vizualizováno uživateli.
- Součástí řešení bude i návrh databáze, která zajistí funkcionality požadovanou konkrétní evidencí. Pokud je potřeba doplňte si další atributy např. pro identifikaci objektů.

Hodnocení projektu

- Pro získání minimálního počtu (15 bodů) je nutné dodání projektu, který bude kompilovatelný/spustitelný a bude obsahovat všechny výše popsané prvky v rozsahu, který umožňuje použití aplikace dle tématu a specifikací.
Příklad: pokud např. součástí řešení nebude endpoint s popisem poskytovaného API, projekt nebude uznán (nezíská min. počet bodů)
- Zároveň je nezbytná osobní prezentace projektu studentem. Za prezentaci (přehled o projektu, odpovídání na dotazy, srozumitelnost popisu řešení) je možné získat až **10 bodů**.
- Body za jednotlivé části:
Webové API a databázová vrstva: **max 10 bodů**
ASP.NET MVC aplikace: **max 10 bodů**
Desktopová aplikace: **max 10 bodů**
- Další body (až **10 bodů**) budou přidělovány na základě rozsahu a kvality dodaného řešení, příp. vlastní přínos, další funkcionality apod.

Témata

Každý student bude řešit téma, které odpovídá jeho loginu a výpočtu:

číselná část loginu MOD 5.

např. ABC0157 MOD 5 = zadání 2

0 Evidence sdílených kol

Evidované informace:

- stanoviště kol včetně GPS souřadnic
- jednotlivá kola ke sdílení
- stav kola (dostupné, půjčeno, v servisu) a historie změn stavů v čase, a to včetně jeho umístění na stanovišti (pokud je)
- půjčení kola (zákazník, čas začátku a konce půjčení, délka jízdy, cena).

Scénáře z pohledu obyčejného uživatele:

- uživatel po registraci/přihlášení má k dispozici seznam stanovišť s aktuální dostupností.
- je schopen si vybrat stanoviště a zapůjčit si dostupné kolo.
- v rámci svého profilu má přístup ke svým zapůjčením, a to aktuálním i historickým.
- aktuálně zapůjčené kolo je schopen vrátit, a to výběrem stanoviště, kde je kolo vráceno. Tím se mu vypočte čas délky půjčení a cena.

Specifická funkcionalita:

- uživatel vidí přehled stanovišť kol včetně aktuální dostupnosti kol
- má možnost půjčit a vrátit kolo (speciální stránka/dialog pro zaznamenání reálného průběhu půjčení)
- stav kola lze měnit přímo pouze pokud je "dostupné" a "v servisu", nelze měnit stav bez vazby na proces půjčení
- již ukončené půjčení nelze zpětně upravovat ani mazat
- historie stavů kol se zaznamenává automaticky při změně aktuálního stavu (půjčeno, vráceno)
- zobrazení statistiky, která ukáže počet půjčených a vrácených kol za poslední měsíc (příp. volitelně) pro jednotlivá stanoviště (kde bylo kolo zapůjčeno a kde vráceno)

1 Evidence sdílených vozidel

Evidované informace:

- parkoviště vozidel včetně GPS souřadnic
- jednotlivá vozidla ke sdílení
- stav vozidla (dostupné, zapůjčeno, blokováno) a historie změn stavů v čase
- záznamy jízd (uživatel, čas začátku a konce, počet ujetých kilometrů, cena)
- blokovací záznamy vozidla – mimo výpůjčku je možné evidovat i blokaci na daný čas, není k dispozici, blokaci může provádět jen administrátor

Scénáře z pohledu obyčejného uživatele:

- uživatel po registraci/přihlášení vidí seznam parkovišť s aktuální dostupností vozidel
- může si vybrat parkoviště a zapůjčit dostupné vozidlo
- ve svém profilu má přehled aktuálních i historických jízd
- zapůjčené vozidlo může vrátit pouze na parkovišti, kde bylo půjčeno, a zadáním aktuálního stavu tachometru
- po vrácení se automaticky vypočítá délka jízdy a cena

Specifická funkcionality:

- zobrazení seznamu parkovišť včetně dostupných vozidel
- možnost půjčení a vrácení vozidla prostřednictvím speciálního dialogu
- stav vozidla nelze měnit ručně, ale pouze zápůjčkou, vrácením, nebo blokací
- již ukončené jízdy nelze upravovat ani mazat
- historie stavů vozidel se zaznamenává automaticky při jejich změně
- statistika využití vozidel za poslední měsíc (počet jízd, celková vzdálenost)

2 Rezervace zasedacích místností

Evidované informace:

- zasedací místnosti (název, kapacita, vybavení, maximální možná délka rezervace)
- rezervace místností (čas od–do, účel, počet osob, kdo rezervoval)
- stav rezervace (aktivní, zrušena)

Scénáře z pohledu obvyklého uživatele:

- uživatel vidí přehled místností a jejich aktuální obsazenost, včetně možnosti filtrace podle času a dostupné kapacity
- může vytvořit rezervaci na vybraný časový interval (pouze do budoucna) a rezervace nemůže být delší, než maximální možná délka pro danou místnost
- má přístup ke svým aktuálním i historickým rezervacím
- rezervaci může zrušit pouze před jejím začátkem

Specifická funkcionality:

- kontrola kolizí rezervací v čase, tj. nelze vytvářet rezervace, které by se časově překrývaly a jsou aktivní
- rezervaci lze upravovat pouze před jejím začátkem
- proběhlé rezervace nelze měnit ani mazat
- statistika vytíženosti místností za zvolené období

3 Evidence servisních zakázek

Evidované informace:

- zákazníci (kontaktní údaje)
- servisní zakázka pro telefon určené k opravě (identifikace, typ telefonu, popis závady, cena)
- technici (jméno)
- stav zakázky (přijato, diagnostika, oprava, dokončeno, vydáno)
- historie změn stavů zakázky

Scénáře z pohledu obvyčejného uživatele:

- zákazník může založit novou servisní zakázku vč. zadání informací o zakázce, popis závady atd.
- vidí přehled svých zakázek a jejich aktuální stav s možností filtrování podle stavu

Specifická funkcionalita:

- v administraci je možné k zakázce přiřadit technika a měnit stav zakázky dle průběhu opravy
- zakázku nelze uzavřít bez přechodu přes všechny výše uvedené stavy – kontrola v rámci historie stavů, lze se vracet mezi stavy pouze v rámci „diagnostika“ a „oprava“
- vydané zakázky nelze zpětně upravovat
- historie stavů zakázky se zaznamenává automaticky při změně stavu vč. časového razítka a definice délky
- cenu zakázky je možné zadat pouze ve stavu „dokončeno“
- statistika počtu zakázek a jejich průměrné délky a poměrů setrvání v jednotlivých stavech

4 Evidence sdílených pracovních míst

Evidované informace:

- pracovní prostor (název, umístění, max. délka obsazení, cena za hodinu)
- jednotlivá pracovní místa (jeden prostor může obsahovat N pracovních míst)
- stav pracovního místa (dostupné, obsazené, blokové)
- historie změn stavů pracovních míst v čase
- obsazení pracovního místa uživatelem (čas začátku a konce, délka, cena).

Scénáře z pohledu obvyčejného uživatele:

- uživatel vidí nabídku pracovních prostor a počet dostupných míst
- může si vybrat prostor a vytvořit si obsazenost (vždy v daný okamžik na určitou délku) – nejedná se o rezervace do budoucna
- aktuálně běžící obsazení může ukončit
- každý uživatel má vždy max. jedno aktivní obsazení v daný okamžik

Specifická funkcionalita:

- stav pracovního místa „dostupné“ a „blokové“, nelze měnit stav bez vazby na proces obsazení uživatelem
- již ukončené obsazení nelze zpětně upravovat ani mazat
- historie stavů pracovních míst se zaznamenává automaticky při změně aktuálního stavu
- zobrazení statistiky aktuální obsazenosti všech pracovních prostor