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

- Bude poskytovat API, které bude pokrývat kompletní funkcionalitu potřebnou pro webovou i desktopovou část. Komunikace bude využívat formát JSON. Veškeré implementace ve vazbě na API budou využívat asynchronní přístup.
- Bude zajišťovat přístup k databázi a práci s daty, a to s využitím dostupné vrstvy ORM (např. Dapper).
- Bude nabízet komplexní funkcionalitu pro zajištění funkčnosti dle odpovídajícího tématu, viz níže.
- Bude implementována problematika registrace uživatelů a jejich přihlašování. Typy uživatelských rolí a konkrétní oprávnění budou minimálně „správce“ (přístup ke všemu) a „jen pro čtení“ pouze nahlížení na data.
- Veškeré vstupní/editační formuláře budou implementovat funkcionalitu validace dat, a to přinejmenším na straně serveru.
- Webová aplikace bude obsahovat funkcionalitu pro vizualizaci dat s využitím komponent třetích stran např. grafy či mapa.
- Součást 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

- Aplikace bude z pohledu funkčnosti poskytovat stejné možnosti jako webová aplikace (nebude obsahovat vizualizaci dat formou grafů či mapy), a to v roli správce. Není třeba řešit přihlašování, registraci a uživatelské role.
- 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.
- Aplikace bude vyvinuta v rámci platformy WPF příp. MAUI.
- Aplikace bude u všech formulářů řešit odpovídající validaci zadaných hodnot.

Témata

Každý student bude řešit téma, které odpovídá jeho loginu a výpočtu:
číselná část loginu MOD 5.
např. ABC0157 MOD 5 = zadání 2

Všechna uvedená témata budou pokrývat následující funkcionalitu:

- Komplexní správa evidence všech informací (vytvoření, editace, mazání).
- Přehled evidovaných dat ve formě „gridů“ s možností řazení.
- Zobrazení detailu daného objektu.
- Dialog pro zajištění procesu evidence (využití nabíjení, zapůjčení kola, rezervace pracovního místa apod.) musí zohledňovat stav daného objektu, tj. pokud je např. konkrétní kolo zapůjčeno, nelze vytvořit novou zápůjčku, ale dialog nabídne funkcionalitu vrácení. Toto musí být odpovídajícím způsobem vizualizováno uživateli vč. zdůvodnění.

Další poznámky k vývoji projektu:

- Součástí řešení bude i návrh databáze, která zajistí funkcionalitu požadovanou konkrétní evidencí. Pokud je potřeba doplňte si další atributy např. pro identifikaci objektů.

0 Evidence nabíječek pro elektroauta

Evidované informace:

- nabíjecí stojan vč. GPS souřadnic
- nabíječka v rámci stojanu (jedno nabíjecí místo, jeden stojan může obsahovat N nabíječek)
- stav nabíječky (dostupná, nabíjení, v poruše) a historie stavů v čase
- nabíjení (email zákazníka, čas startu nabíjení, konec nabíjení, délka, stav, cena atd.)

Specifická funkcionalita:

- zobrazení nabíječek na mapě vč. jejich aktuálního stavu (webová část)
- zahájení a ukončení nabíjení (speciální stránka/dialog pro zaznamenání reálného průběhu nabíjení)
- stav nabíječky lze měnit přímo pouze v rámci stavů v poruše a dostupná, nelze přímo měnit stav bez vazby na průběh nabíjení
- již jednou ukončená nabíjení není možné upravovat ani mazat (kontrola tohoto omezení v UI i na straně práce s daty)
- historie stavů nabíječky bude vznikat automaticky při změně aktuálního stavu, není třeba plná editace, pouze náhled na data
- zobrazení statistiky, která ukáže průměrný čas ukončených nabíjení za poslední měsíc (příp. volitelně) pro jednotlivé nabíjecí stojany

1 Evidence výdejních boxů (Z-box apod.)

Evidované informace:

- box vč. GPS souřadnic (jeden box obsahuje N schránek)
- schránky v rámci boxu (pořadové číslo v rámci boxu)
- stav jednotlivých schránek (prázdná, k vyzvednutí, k odeslání, v poruše) a historie stavů v čase
- zásilka (email zákazníka, čas vložení do schránky, čas vyzvednutí, typ (doručení, odeslání), cena atd.)

Specifická funkcionalita:

- zobrazení boxů na mapě vč. jejich aktuální vytíženosti (dostupné schránky) (webová část)
- vložení a vyzvednutí zásilky (speciální stránka/dialog pro zaznamenání vložení nebo vyzvednutí zásilky z konkrétní schránky konkrétního boxu), typ úkonu v závislosti na stavu zvolené schránky
- stav schránky lze měnit přímo pouze v rámci stavů v poruše a prázdná, nelze přímo měnit stav bez vazby na vložení/vyzvednutí zásilky
- již jednou vyřešené zásilky (byly vyzvednuty) není možné upravovat ani mazat (kontrola tohoto omezení v UI i na straně práce s daty)
- historie stavů schránek bude vznikat automaticky při změně aktuálního stavu, není třeba plná editace, pouze náhled na data
- zobrazení statistiky, která ukáže počet vložených (odesílaných) a vyzvednutých (doručených) zásilek za poslední měsíc (příp. volitelně) pro jednotlivé boxy

2 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 (email zákazníka, čas začátku a konce půjčení, délka jízdy, cena).

Specifická funkcionalita:

- zobrazení stanovišť kol na mapě včetně aktuální dostupnosti kol (webová část)
- 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 (kontrola omezení jak v UI, tak na straně dat)
- historie stavů kol se zaznamenává automaticky při změně aktuálního stavu (půjčeno, vráceno), není nutná plná editace, pouze náhled na data
- zobrazení statistiky, která ukáže počet půjčených a vrácených kol za poslední měsíc (příp. volitelně) pro jednotlivá stanoviště (kde bylo kolo zapůjčeno a kde vráceno)

3 Evidence coworkingových prostor

Evidované informace:

- coworkingový prostor vč. GPS souřadnic
- jednotlivá pracovní místa (jeden prostor může obsahovat N pracovních míst)
- stav pracovního místa (dostupné, obsazené, v údržbě) a historie změn stavů v čase
- obsazení pracovního místa (email zákazníka, čas začátku a konce, délka, cena).

Specifická funkcionalita:

- zobrazení coworkingových center na mapě včetně aktuální dostupnosti pracovních míst (webová část)
- možnost provést obsazení konkrétního místa (speciální stránka/dialog pro zaznamenání obsazení a jejího průběhu)
- stav obsazení lze měnit přímo pouze pokud je "dostupné" a "v údržbě", nelze měnit stav bez vazby na proces obsazení
- již ukončené obsazení nelze zpětně upravovat ani mazat (kontrola omezení jak v UI, tak na straně dat)
- historie stavů pracovních míst se zaznamenává automaticky při změně aktuálního stavu, není nutná plná editace, pouze náhled na data
- zobrazení statistiky, která ukáže počet ukončených využití pracovních míst za poslední měsíc (příp. volitelně) pro jednotlivá coworkingová centra

4 Evidence parkovacích míst

Evidované informace:

- parkoviště vč. GPS souřadnic
- jednotlivá parkovací místa (jedno parkoviště může obsahovat N parkovacích míst)
- stav parkovacího místa (dostupné, obsazené, v údržbě) a historie změn stavů v čase
- obsazení parkovacího místa (RZ vozidla, čas začátku a konce, délka, cena).

Specifická funkcionalita:

- zobrazení parkovišť na mapě včetně aktuálních počtů volných míst (webová část)
- možnost provést obsazení parkovacího místa (speciální stránka/dialog pro zaznamenání obsazení a jejího průběhu), parkovací místo bude přiřazeno náhodně z množiny aktuálně volných míst konkrétního parkoviště (obsazení se neprovádí ručně přímo), ověření stavu, kdy není možné přiřadit místo (není žádné volné)
- stav obsazení lze měnit přímo pouze pokud je "dostupné" a "v údržbě", nelze měnit stav bez vazby na proces obsazení
- již ukončené obsazení nelze zpětně upravovat ani mazat (kontrola omezení jak v UI, tak na straně dat)
- historie stavů pracovních míst se zaznamenává automaticky při změně aktuálního stavu, není nutná plná editace, pouze náhled na data
- zobrazení statistiky, která ukáže počet ukončených parkování za poslední měsíc (příp. volitelně) pro jednotlivá parkoviště