

## **Аналіз предметного середовища**

Предметна область бази даних для підтримки діяльності сервісного центру МВС в частині прийому екзаменів, водійських посвідчень охоплює широкий спектр понять і механізмів, вимагає глибокого розуміння принципів роботи сервісного центру МВС.

Задачі, що постають перед такою базою даних, включають в себе збір, зберігання та обробку великого обсягу інформації про кандидатів, їхні результати екзаменів, стан видачі водійських посвідчень, а також інші аспекти, пов'язані з роботою СЦ і отриманням водійських посвідчень.

Аналіз цієї предметної області дозволить розкрити необхідність оптимізації інформаційних процесів для забезпечення ефективної роботи сервісного центру та задоволення потреб громадян в здачі екзаменів та отриманні водійських посвідчень.

Для детального аналізу області важливо зазначити основні принципи роботи Сервісного центру МВС в частині прийому екзаменів, водійських посвідчень. Основними особами, що беруть участь в процесі отримання посвідчень, виступають, з одного боку, інспектори МВС і, з іншого боку, кандидати, тобто особи, що складають іспит.

Для отримання водійського посвідчення кандидатові треба здати 2 іспити: теоретичний і практичний. Теоретичний екзамен перевіряє знання чинних Правил дорожнього руху, розуміння принципів організації дорожнього руху, вміння теоретично зчитувати ситуацію на дорозі, розуміння своїх прав та обов'язків, розуміння прав та обов'язків інших учасників руху, знання принципів роботи правоохоронних органів на дорозі. Теоретичний екзамен – це комп'ютерний тест, що складається з 20 теоретичних питань. На здачу іспиту виділяється до 20 хвилин від початку складання. Структура кожного тесту може відрізнятися від інших, але загалом вона така: задається питання і надається ілюстрація дорожньої ситуації або графічний малюнок елементу дорожнього руху. Відповісти можна, поставивши прапорець навпроти правильної або декількох правильних відповідей (варіантів може бути від 2 до 5). Як тільки користувач завершить тест, система порахує кількість правильних відповідей і оголосить кандидату результат, а також зафіксує його у базі даних. Тест пройдено, якщо правильних відповідей не менше 18. За проведення тесту, дотримання порядку і уникнення нечесного проходження іспиту відповідає Інспектор теоретичного іспиту. Він також відповідальний за дотримання порядку іспиту, тобто за запрошення кожного кандидата із черги на проходження тесту, оголошення інструкції та надання технічної допомоги у випадку непередбачуваних ситуацій.

Практичний іспит приймає Інспектор практичного іспиту. Його задача – перевірити навички управління транспортним засобом, практичного зчитування дорожньої ситуації, розуміння знаків, принципів організації дорожнього руху. Окрім того, інспектор має забезпечувати безпеку іспиту, тому має право втрутитись у керування ТЗ. Практичний іспит починається і закінчується біля СЦ. Інспектор має право сам обирати маршрут і змінювати його під час іспиту. Екзамен може складатись не лише з руху за маршрутом, а і з виконання різних маневрів, в т.ч. паркування (паралельне або методом заїзду в гараж), розвороту в декілька прийомів тощо. Протягом іспиту кандидат може помилятися, що може вплинути на результат іспиту. Іспит буде завершено не успішно, якщо буде допущено більше 2 некритичних помилок або 1 критична. Критичними вважаються втручання інспектора в керування ТЗ або ігнорування його наказу. Якщо особа, що здає іспит, пройшла маршрут і зробила до 2 некритичних помилок включно, вона склала практичний іспит і має право отримати посвідчення водія. Незалежно від успіху екзамену, результати практичного іспиту фіксуються адміністратором СЦ у базі даних.

Теоретичний екзамен спільний для всіх кандидатів, а практичний залежить від обраної категорії транспортного засобу. Кандидат має скласти практичний іспит на тій категорії, на якій навчався. У водійському посвідченні буде вказано коробку передач (якщо вона є), на якій було здано екзамен. Якщо це АКПП, тобто автоматична коробка передач, то водій може мати право управління лише ТЗ, що мають АКПП. Якщо іспит було здано на МКПП, тобто механічній коробці передач, то водій може мати право на управління будь-якою КПП транспорту своєї категорії.

Окрім того, особа, що здає іспит, не може мати протипоказань до управління ТЗ. Такі протипоказання можуть бути зафіксовані у медичній довідці, яку роблять лікарі поза межами Сервісного центру.

Сервісний центр веде облік медичних карток, результатів практичних та теоретичних іспитів, а також облік отриманих посвідчень. Докладніше про ці обліки буде розказано пізніше.

Сервісний центр МВС має власні транспортні засоби для проведення іспитів. При проведенні практичного іспиту кандидат може здавати його або на транспортному засобі Сервісного центру МВС, або на транспортному засобі автошколи. Важливо, що сервісний центр може мати транспорт різних категорій і призначення. Відповідність між призначенням транспорту і його категорією наведено в чинних Правилах дорожнього руху і буде наведено пізніше у цьому розділі.

Тепер докладніше про структуру таблиць БД сервісного центру.

- 1) Інспектори. В таблицях «Інспектор практичного іспиту» та «Інспектор теоретичного іспиту» зберігаються дані про інспекторів.

#### Інспектор практичного іспиту

Ім'я колонки	Тип	Розмір	Ключ	Опис
Прізвище	VARCHAR	50		Прізвище інспектора ПІ
Ім'я	VARCHAR	50		Ім'я інспектора ПІ
По-батькові	VARCHAR	50		По-батькові інспектора ПІ
Мобільний телефон	VARCHAR	16		Номер мобільного телефону інспектора ПІ
Ідентифікаційний номер	VARCHAR	4	РК	Ідентифікаційний номер інспектора, присвоюється СЦ
Номер документу	VARCHAR	9		Номер ID-картки

#### Інспектор теоретичного іспиту

Ім'я колонки	Тип	Розмір	Ключ	Опис
Прізвище	VARCHAR	50		Прізвище інспектора ТІ
Ім'я	VARCHAR	50		Ім'я інспектора ТІ
По-батькові	VARCHAR	50		По-батькові інспектора ТІ
Мобільний телефон	VARCHAR	16		Номер мобільного телефону інспектора ТІ
Ідентифікаційний номер	VARCHAR	4	РК	Ідентифікаційний номер інспектора, присвоюється СЦ
Номер документу	VARCHAR	9		Номер ID-картки

- 2) Облік іспитів ведеться за допомогою таблиць «Облік практичних іспитів» та «Облік теоретичних іспитів».

#### Облік практичних іспитів

Ім'я колонки	Тип	Розмір	Ключ	Опис
Дата здачі	DATE			Дата проведення іспиту
Час здачі	TIME			Час проведення іспиту
Ідентифікаційний номер транспорту	VARCHAR	4	FK	Номер транспорту, на якому здається іспит
Ідентифікаційний номер інспектора	VARCHAR	4	FK	Ідентифікаційний номер інспектора, що приймає
Ідентифікаційний номер кандидата	VARCHAR	4	FK	Ідентифікаційний номер особи, що здає іспит
Маркер успіху іспиту	BOOL, nullable			Іспит складено успішно/не успішно
Кількість помилок	INTEGER, nullable			Кількість помилок
Порядковий номер іспиту	VARCHAR	9	PK	Порядковий номер у черзі
Категорія транспорту	VARCHAR	2	FK	Категорія, на яку здавала
Тип КПП	VARCHAR, nullable	4		КПП, на якій здавався іспит. Якщо у ТЗ нема КПП, то NULL

#### Облік теоретичних іспитів

Ім'я колонки	Тип	Розмір	Ключ	Опис
Дата здачі	DATE			Дата проведення іспиту
Час здачі	TIME			Час проведення іспиту
Ідентифікаційний номер інспектора	VARCHAR	4	FK	Ідентифікаційний номер інспектора, що приймає
Ідентифікаційний номер кандидата	VARCHAR	4	FK	Ідентифікаційний номер особи, що здає іспит
Маркер успіху іспиту	BOOL, nullable			Іспит складено успішно/не успішно
Оцінка	INTEGER, nullable			Кількість помилок
Порядковий номер іспиту	VARCHAR	9	PK	Порядковий номер у черзі

Важливо, що спочатку створюється запис іспиту у таблиці, і лише після завершення в неї записується результат іспиту і оцінка.

3) Облік транспортних засобів зберігається у таблиці «Транспорт».

#### Транспорт

Ім'я колонки	Тип	Розмір	Ключ	Опис
Державний номер	VARCHAR	8		Державний номер ТЗ
Призначення транспорту	VARCHAR	20	FK	Призначення транспорту, зберігається у таблиці «Тип транспорту»
Категорія транспорту	VARCHAR	2	FK	Категорія транспорту, зберігається у таблиці «Категорія транспорту»
Рік випуску	VARCHAR	4		Рік випуску транспорту
Ідентифікаційний номер	VARCHAR	4	PK	Ідентифікаційний номер транспорту, надається СЦ
Маркер приналежності до СЦ	BOOL			True, якщо ТЗ належить СЦ і False, якщо ТЗ належить автошколі

#### Тип транспорту

Ім'я колонки	Тип	Розмір	Ключ	Опис
Призначення транспорту	VARCHAR	20	PK	Призначення транспорту. Може бути автобус, вантажівка, легковий автомобіль тощо.

#### Категорія транспорту

Ім'я колонки	Тип	Розмір	Ключ	Опис
Категорія транспорту	VARCHAR	2	PK	Категорія транспорту. Прописано в ПДР

У ПДР наведено такі категорії транспорту:

Категорія А - мотоцикли, в тому числі з боковим причепом, двигун яких понад 50 куб.см або електродвигун потужністю 4 кВт і більше.

Категорія А1 - мопеди, моторолери та інші 2-х колісні ТЗ: робочий об'єм до 50 куб. см або потужність електродвигуна до 4 кВт.

Категорія В – ТЗ з максимальною масою до 3.5 тон і з кількістю сидячих місць до 9 (легкові автомобілі, легкі вантажівки).

Категорія В1 – ТЗ з 4 колесами максимальною масою до 400 кг (квадроцикли).

Категорія С – вантажні автомобілі з максимальною масою більше 7.5 тон.

Категорія С1 – вантажівки з максимальною масою від 3.5 до 7.5 тон.

Категорія D – автобуси із кількістю сидячих місць більше 16 + місце водія

Категорія D1 – мікроавтобуси із кількістю сидячих місць 16 + місце водія

Категорія Т – трамваї та тролейбуси

Підкатегорія Е до категорій В, С1, С, D1, D – дозволяє буксирувати причіп вагою більше 750 кг.

#### 4) Інформація про кандидатів зберігається в таблиці «Особа, що здає іспит»

Особа, що здає іспит

Ім'я колонки	Тип	Розмір	Ключ	Опис
Прізвище	VARCHAR	50		Прізвище кандидата
Ім'я	VARCHAR	50		Ім'я кандидата
По-батькові	VARCHAR	50		По-батькові кандидата
Мобільний телефон	VARCHAR	16		Мобільний номер телефону кандидата
Ідентифікаційний номер	VARCHAR	4	РК	Ідентифікаційний номер кандидата, присвоюється СЦ
Кількість використаних спроб пройти практичний тест	INTEGER			Кількість використаних спроб скласти практичний іспит
Номер документу	VARCHAR	9		Номер ID-картки

- 5) Інша інформація про кандидата зберігається у таблицях «Облік медичних довідок», «Отримані категорії» та «Облік отриманих посвідчень»

#### Облік медичних довідок

Ім'я колонки	Тип	Розмір	Ключ	Опис
Номер довідки	VARCHAR	6	PK	Номер медичної довідки
Група крові	INTEGER			Група крові людини. 1, 2, 3 або 4
Резус-фактор	VARCHAR	1		Резус-фактор. + або -
Ідентифікаційний номер особи	VARCHAR	4	FK	Ідентифікаційний номер кандидата, присвоюється СЦ
Маркер здатності керувати ТЗ	BOOL			Маркер, чи може людина керувати ТЗ. True або False

#### Отримані категорії

Ім'я колонки	Тип	Розмір	Ключ	Опис
Номер посвідчення	VARCHAR	9	FK	Номер посвідчення водія, 3 букви і 6 цифр
Категорія транспорту	VARCHAR	2	FK	Категорія транспорту, яким може керувати людина
Тип коробки передач	VARCHAR, nullable	4		Тип КПП, на якій людина здавала іспит. Якщо немає - NULL

#### Облік отриманих посвідчень

Ім'я колонки	Тип	Розмір	Ключ	Опис
Номер посвідчення	VARCHAR	9	PK	Номер посвідчення водія, 3 букви і 6 цифр
Дата отримання	DATE			Дата отримання посвідчення
Дійсне до	DATE			Дата, до якого це посвідчення дійсне