

TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY

Dopravný podnik - evidencia vozidiel
Dokumentácia k zadaniu z predmetu Databázové systémy

1. Znenie zadania

Navrhните relačnú databázu pre informačný systém pre evidenciu vozidiel dopravného podniku. Databáza by mala obsahovať informácie o vozidlách, ich stavoch, zamestnancoch, servisoch a cestujúcich. Každé vozidlo by malo byť evidované s typom, výrobcom, rokom výroby, registračným číslom, technickou správnosťou a informáciami o svojich jazdných vlastnostiach. Pre každé vozidlo by sa mala evidovať jeho aktuálna poloha, čo umožní určiť jeho dostupnosť pre cestujúcich. Databáza by mala umožňovať evidenciu zamestnancov a ich priradenie k vozidlám. Každý zamestnanec by mal byť evidovaný s menom, kontaktnými údajmi a informáciami o svojich schopnostiach a oprávneniach. Databáza by mala taktiež umožňovať evidenciu servisov a opráv vozidiel. Pre každé vozidlo by sa mali evidovať jeho servisné záznamy vrátane dátumov a nákladov na opravy a údržbu. Navrhните databázový model s použitím normálneho formovania a zahrňte základné funkcie pre správu databázy, ako sú vkladanie, aktualizácia, výber a zmazanie záznamov. Databáza by mala byť navrhnutá tak, aby podporovala efektívne vyhľadávanie a správu informácií o vozidlách, ich stavoch, zamestnancoch a servisoch, a taktiež umožňovala vytváranie rezervácií a generovanie štatistík a reportov o používaní vozidiel dopravného podniku.

- Napíšte SQL dotaz pre zobrazenie zoznamu vozidiel, ktoré sú momentálne v prevádzke a ktoré majú dostupnú kapacitu pre cestujúcich, zoradené abecedne.
- Napíšte SQL dotaz pre zobrazenie zoznamu zamestnancov, ktorí sú priradení k vozidlám, spolu s informáciami o ich vozidlách, zoradené vzostupne.
- Napíšte SQL dotaz pre zobrazenie zoznamu servisov, ktoré obslúžili určité vozidlo, zoradené zostupne.

MIN. 1X použiť JOIN, MIN. 1X použiť GROUP BY/ ORDER BY

2. Konceptuálny návrh databázy

Popis vytvorenia konceptuálneho modelu databázy

Pri návrhu konceptuálneho modelu mojej databázy som najprv definoval entity, ktoré reprezentujú kľúčové komponenty systému. Každá entita má svoje špecifické atribúty s príslušnými dátovými typmi a obmedzeniami.

Entity:

1. Vozidla: Reprezentuje vozový park. Každé vozidlo má jedinečné `VozidloID`, typ, výrobcu, rok výroby, registračné číslo, technickú správnosť, jazdné vlastnosti a aktuálnu polohu.
2. Zamestnanci: Predstavuje zamestnancov firmy s jedinečným `ZamestnanecID`, menom, kontaktnými údajmi, schopnosťami a oprávneniami.
3. Priradenie Vozidla: Táto entita je viazaná na vozidlá a zamestnancov a udáva, ktoré vozidlo je priradené ktorému zamestnancovi.
4. Servisy: Obsahuje informácie o servisoch s jedinečným `ServisID`, názvom servisu a adresou.
5. Servisné Záznamy: Ukladá záznamy o servisných kontrolách a opravách vozidiel, vrátane nákladov a dátumov opráv.
6. Cestujúci: Uchováva informácie o zákazníkoch, ktorí využívajú služby prepravy.
7. Rezervácie: Zaznamenáva informácie o rezerváciách vozidiel cestujúcimi, s údajmi o začiatku a konci rezervácie.

Vzťahy:

- Vozidla a Zamestnanci sú spojené cez Priradenie Vozidla, čo umožňuje sledovať, ktorý zamestnanec má na starosti ktoré vozidlo.
- Servisné Záznamy sú spojené s Vozidlami a Servisy, čím sa evidujú servisné kontroly a opravy pre každé vozidlo.
- Rezervácie spájajú Cestujúcich s Vozidlami, čím sa zaznamenávajú všetky rezervácie vykonané zákazníkmi.

Kľúče:

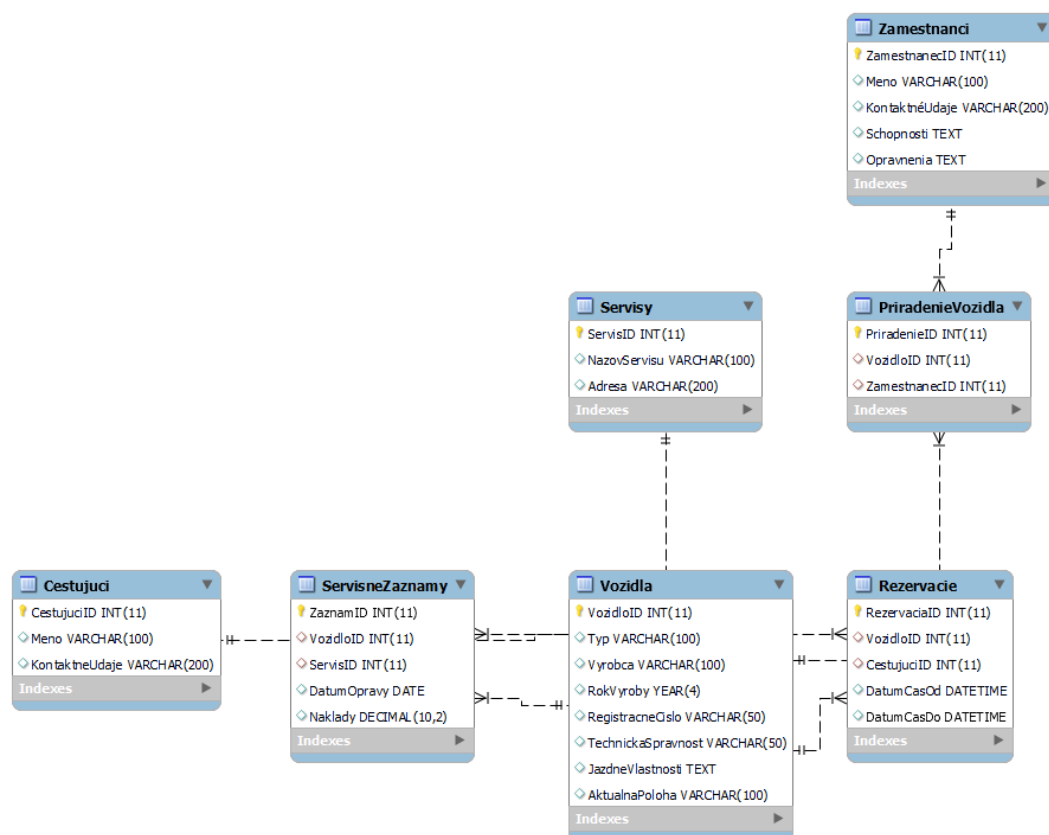
- Primárne kľúče (`VozidloID`, `ZamestnanecID`, `ServisID`, atď.) sú použité pre jednoznačnú identifikáciu záznamov v tabuľkách.
- Cudzie kľúče sú použité na vytvorenie vzťahov medzi tabuľkami.

Dátové typy a obmedzenia:

- Pre atribúty ako `RokVyroby` bola použitá dátová štruktúra `YEAR`.
- Textové polia ako `Meno`, `Vyrobcu`, `Typ` majú dátový typ `VARCHAR` s určitou maximálnou dĺžkou.
- Jedinečné identifikátory ako `VozidloID` a `ZamestnanecID` sú typu `INT` a auto-incrementované pre automatické číslovanie.
- Finančné sumy v `Servisné Záznamy` sú typu `DECIMAL` pre presné finančné záznamy.
- Pre spojenie tabuliek boli vytvorené potrebné cudzie kľúče.

Všetky tieto komponenty boli náležite definované a vzťahy medzi nimi starostlivo premyslené a implementované, čím vznikol robustný a funkčný konceptuálne model databázy pre systém rezervácií a správy vozového parku.

E-R model:



3. Opis riešenia

Opis Funkcionality Zvoleného Riešenia

Vyvinutý databázový systém slúži na efektívne spravovanie vozového parku, zamestnancov, rezervácií vozidiel a zákazníkov (cestujúcich). Hlavnou funkcionalitou je poskytnúť spoľahlivý a prístupný systém, ktorý:

- Umožňuje evidenciu a správu vozidiel vrátane ich aktuálnej polohy, stavu a priradenia k zamestnancom.
- Sleduje zamestnancov a ich priradené vozidlá, ich oprávnenia a schopnosti pre lepšie riadenie zdrojov.
- Zaznamenáva a spravuje servisné záznamy a servisy pre každé vozidlo, vrátane dátumov opráv a nákladov na údržbu.

- Umožňuje cestujúcim rezervovať vozidlá a sleduje tieto rezervácie vrátane časov a trvania.
- Poskytuje komplexnú správu a vyhľadávanie záznamov pre operatívne a strategické rozhodovanie.

Opis Zvolených Primárnych a Cudzích Kľúčov

Primárne Kľúče:

- `VozidloID` v tabuľke `Vozidla` : Tento primárny kľúč jednoznačne identifikuje každé vozidlo v databáze. Auto-incrementovanie zabezpečuje, že každé nové vozidlo bude mať jedinečný identifikátor.
- `ZamestnanecID` v tabuľke `Zamestnanci` : Používa sa na jednoznačnú identifikáciu každého zamestnanca, čo je nevyhnutné pre riadenie zamestnancov a ich priradenie k vozidlám.
- `ServisID` v tabuľke `Servisy` : Identifikuje servisy, umožňuje spojenie s servisnými záznamami a poskytuje prehľad o servisných operáciách.
- `RezervaciaID` v tabuľke `Rezervacie` : Zaručuje, že každá rezervácia je jedinečná a umožňuje sledovanie rezervácií vozidiel cestujúcimi.

Cudzie Kľúče:

- `VozidloID` v tabuľkách `PriradenieVozidla`, `ServisneZaznamy`, a `Rezervacie` : Tieto cudzie kľúče umožňujú vzťahy medzi vozidlami a ich priradením, servisnými záznamami a rezerváciami. Pomáhajú sledovať, ktoré vozidlá sú priradené ktorým zamestnancom, aké servisné úkony boli vykonané a ktoré vozidlá boli rezervované.
- `ZamestnanecID` v tabuľke `PriradenieVozidla` : Tento cudzí kľúč spojuje zamestnancov s vozidlami, ktoré majú na starosti.

- `ServisID` v tabuľke `ServisneZaznamy`: Propaguje vzťah medzi servisnými záznamami a konkrétnymi servismi, čo umožňuje sledovanie histórie opráv a servisných úkonov vykonaných pre vozidlá.
- `CestujuciID` v tabuľke `Rezervacie`: Vytvára vzťah medzi cestujúcimi a ich rezerváciami, čo je kľúčové pre správu zákaznickej základne a rezervačného procesu.

Logika zvolených kľúčov vychádza z potreby jednoznačnosti a referenčnej integrity, ktoré sú nevyhnutné pre správne fungovanie databázového systému. Zabezpečujú, že všetky záznamy sú korektne priradené a môžu byť efektívne vyhľadané, aktualizované alebo zmazané.

Opis SQL skriptov pre vytvorenie a manipuláciu s databázou:

- InsertIntoVozidla: Tento skript slúži na vkladanie nového záznamu do tabuľky `Vozidla` a následné pridanie príslušného záznamu do tabuliek `PriradenieVozidla` a `ServisneZaznamy`. Skript používa premenné začínajúce na 'v' pre prijatie parametrov a následné vloženie hodnôt do tabuliek. Po vložení vozidla skript získa jeho ID pomocou `LAST_INSERT_ID()` a použije ho pre ďalšie operácie.
- UpdateVozidla: Tento procedurálny skript aktualizuje technický stav konkrétneho vozidla v tabuľke `Vozidla` na základe zadaného ID vozidla.
- SelectFromVozidla: Procedúra slúži na výber všetkých informácií o konkrétnom vozidle z tabuľky `Vozidla` na základe jeho ID.
- DeleteFromVozidla: Procedúra najskôr odstráni všetky záznamy priradené vozidlu z tabuliek `PriradenieVozidla` a `ServisneZaznamy`, a potom odstráni samotné vozidlo z tabuľky `Vozidla`.
- AddZamestnanec: Táto procedúra slúži na pridanie nového zamestnanca do tabuľky `Zamestnanci` a priradenie mu vozidla v tabuľke `PriradenieVozidla`, ak je poskytnuté ID vozidla.
- AddServis: Procedúra pridá nový servis do tabuľky `Servisy` a zaznamená opravu vozidla v tabuľke `ServisneZaznamy`.

- DeleteZamestnanec: Tento skript odstráni zamestnanca a všetky priradenia vozidiel tomuto zamestnancovi.
- DeleteServis: Skript slúži na odstránenie servisu a všetkých jeho servisných záznamov.
- AddCestujuci: Procedúra pridáva nového cestujúceho do tabuľky `Cestujuci`.
- AddRezervacia: Táto procedúra slúži na vytvorenie novej rezervácie vozidla pre cestujúceho v tabuľke `Rezervacie`.
- DeleteCestujuci: Procedúra odstráni cestujúceho a všetky jeho rezervácie.
- DeleteRezervacia: Tento skript odstráni konkrétnu rezerváciu na základe ID rezervácie.

Opis povinných dopytov:

- Prvý SQL dopyt vyberá typ, výrobcu a jazdné vlastnosti vozidiel, ktoré sú aktuálne v prevádzke. Výsledky sú zoradené abecedne podľa typu vozidla.

	Typ	Vyrobca	JazdneVlastnosti
►	Autobus	Iveco	Veľká kapacita
	Bus	Iveco	Veľká kapacita a pohodlie
	Bus	Iveco	Vysoká kapacita, pohodlie pre cestujúcich
	Convertible	BMW	Otvorená strecha
	Coupe	Audi	Športové vlastnosti
	Coupe	BMW	Športové a dynamické jazdné vlastnosti
	Dodávka	Nissan	Veľký nákladný priestor, viacúčelové využitie
	Electric car	Tesla	Ekologické a úsporné
	Electric car	Nissan	Zero emisie
	Electric car	Tesla	Inovatívny, žiadne emisie
	Električka	Siemens	Tichý chod
	Hatchback	Hyundai	Kompaktný a ekonomický
	Hybrid	Lexus	Úsporný, kombinuje elektrický a spaľovací p...
	Mestský a...	MAN	Pohodlné sedenie

- Druhý SQL dopyt poskytuje informácie o zamestnancoch a priradených vozidlách. Pripája (JOIN) tabuľky Zamestnanci a PriradenieVozidla, aby sa získali mená zamestnancov a detaily vozidiel, ktoré sú im priradené. Výsledky sú zoradené vzostupne podľa mena zamestnanca.

	Meno	Typ	Vyrobca
►	Andrea Vrablova	Kombi	Peugeot
	Andrea Vrablova	City car	Kia
	Andrea Vrablova	Roadster	BMW
	Andrea Vrablova	Van	Nissan
	Anna Krajčiová	Hatchback	Renault
	Anna Krajčiová	Van	Peugeot
	Anna Krajčiová	Luxury car	BMW
	asdasd	Trolejbus	Skoda
	Branislav Molnár	Sedan	Cadillac
	Branislav Molnár	Roadster	Mercedes
	Branislav Molnár	Sedan	Hyundai
	Dana Kratochvil...	Electric car	Tesla
	Dana Kratochvil...	Hybrid	Ford
	Dana Kratochvil...	Sportové ...	Porsche

- Tretí SQL dopyt ukazuje, ktoré servisy obslúžili určité vozidlo a kedy. Pripája tabuľky ServisneZaznamy, Vozidla a Servisy a poskytuje informácie o vozidle, názve servisu a dátume opravy. Výsledky sú zoradené zostupne podľa dátumu opravy.

	Vyrobca	Typ	NazovServisu	DatumOpravy
►	Jaguar	Roadster	MestoServis	2024-08-27
	Lexus	Hybrid	AutoMoto Servis	2024-08-22
	Nissan	Van	TopServis	2024-08-17
	Porsche	Convertible	Servis Plus	2024-08-12
	Tesla	Electric	Klasik Auto	2024-08-07
	BMW	Luxury Sedan	Rýchloservis	2024-08-02
	Ford	Pickup	ElektroServis	2024-07-28
	Honda	Hatchback	Autoservis Max	2024-07-23
	Toyota	Minivan	Platinum Auto Care	2024-07-18
	Volvo	SUV	Prestige Auto Servis	2024-07-13
	Mercedes	Coupe	MasterCare Auto	2024-07-08
	Audi	Sedan	Quick Service Auto	2024-07-03
	Scania	Bus	Auto Servis King	2024-06-28
	Volvo	Truck	Servis Pro Auto	2024-06-23

- Štvrtý SQL dopyt, ktorý využíva GROUP BY, vyberá výrobcu a typ vozidla spolu s počtom servisných záznamov pre každé vozidlo. Toto ukazuje, koľkokrát každé vozidlo bolo v servise. Výsledky sú zoradené zostupne podľa počtu opráv, čo pomáha identifikovať vozidlá, ktoré boli najčastejšie v servise.

	Vyrobca	Typ	PocetOprav
►	Chrysler	Minivan	3
	Iveco	Bus	2
	Land Rover	SUV	2
	Jaguar	Luxury car	2
	Scania	Bus	2
	Tesla	Scania ar	2
	Ford	Pickup	2
	Volkswagen	Mikrobus	2
	Toyota	Hybrid	2
	Volvo	Truck	2
	Honda	Hatchback	2
	Nissan	Electric car	2
	Hyundai	Sedan	2
	Nissan	Van	2

Opis webstránky:

Webová stránka, ktorú som vytvoril, slúži ako frontend rozhranie pre databázu vozidiel a súvisiacich entít, ako sú zamestnanci, servisy, cestujúci a rezervácie. Hlavné funkcie stránky zahŕňajú zobrazenie a manipuláciu s dátami, vytváranie nových záznamov a mazanie existujúcich. Stránka je postavená na HTML, CSS a JavaScript s použitím AJAX volaní na server, ktoré interagujú s databázou prostredníctvom RESTful API.

Hlavné časti webstránky:

1. Navigačná lišta a bočný panel: Umožňujú užívateľovi interagovať s rôznymi sekciami stránky ako Vozidlá, Zamestnanci, Servisy, Cestujúci, a Rezervácie. Bočný panel obsahuje formuláre pre vyhľadávanie a filtrovanie údajov podľa rôznych kritérií.
 2. Dynamické formuláre: Stránka obsahuje viaceré formuláre umožňujúce prídanie alebo odstránenie záznamov. Tieto formuláre reagujú na užívateľské vstupy a validujú dáta pred ich odoslaním na server.
 3. Tabuľky pre zobrazenie údajov: Údaje z databázy sú zobrazené v tabuľkách, ktoré umožňujú ľahký prehľad o dostupných dátach. Každá tabuľka podporuje operácie ako sú editácia a mazanie záznamov.
 4. Tlačidlá a interakcie: Stránka využíva JavaScript na manipuláciu s DOM a na reakciu na užívateľské interakcie, ako sú kliknutia na tlačidlá, ktoré spúšťajú prídanie nových záznamov, mazanie existujúcich, alebo aktualizáciu zobrazení tabuliek.
 5. Responsívny dizajn: Webová stránka je navrhnutá tak, aby bola použiteľná na rôznych zariadeniach vrátane mobilných telefónov a tabletov, čo zabezpečuje prístupnosť a použiteľnosť vo viacerých prostrediach.
 6. Bezpečnosť a správa chýb: Všetky požiadavky na server sú spracované s dôrazom na bezpečnosť, vrátane validácie vstupov a správnych odpovedí servera pri chybách.
- Stránka je nástrojom pre správu databázy, ktorý zlepšuje efektívnosť práce s dátami a zvyšuje produktivitu užívateľov prostredníctvom intuitívneho užívateľského rozhrania.⁷

4. Návod na obsluhu riešenia

-Vymeňte host, user, password, database na svoje

```
const dbConfig = {  
  host: '147.232.47.244',  
  user: '',  
  password: '',  
  database: ''  
};
```

-Uvedte do príkazového riadku code editoru:

npm install express

npm install mysql

npm install cors

node server.js

pomocou tlačidla “Go Live” otvorte webové rozhranie

-Starting page, kliknite na ,Get Started‘



Vyberte tabulku ktoru chcete zobrazit:

Vozidla

Servisne Zaznamy

Servisy

Zamestnanci

Priradenie Vozidla

Cestujuci

Rezervacie

V tabulkach su tlačidla add/delete/back/view reservations


Keď kliknete na tlačidlo,ktoré vyberiete,môžete pridať prvok, odstrániť prvok, vrátiť sa späť atd

>

ADD VOZIDLODELETE VOZIDLOVIEW RESERVATIONSBACK

Vozidlo ID	Typ	Vyrobca	Rok vyroby	Registracne cislo	Technicka spravnost	Jazdne vlastnosti	Aktualna poloha
1	Autobus	Iveco	2010	BA123AB	OK	Veľká kapacita	V prevádzke
2	Trolejbus	Skoda	2012	KE234BC	OK	Nízka podlaha	V údržbe
3	Minibus	Mercedes	2015	PO345CD	Potrebuje kontrolu	Vhodný pre malé skupiny	V garáži
4	Tramvaj	Tatra	2011	NR456DE	Výborný	Vysoká rýchlosť	V oprave
5	Električka	Siemens	2016	TN567EF	OK	Tichý chod	V prevádzke
6	Mestský autobus	MAN	2018	BB678FG	OK	Pohodlné sedenie	V prevádzke
7	Mikrobus	Volkswagen	2019	BA789GH	Nový	Ideálny pre menšie skupiny	V garáži
8	Nizkopodlažný autobus	Irisbus	2013	KE890HI	OK	Pristupný pre invalidný vozík	Na trase
9	Sedan	Ford	2019	BA901IJ	OK	Pohodlné cestovanie	V prevádzke
10	Kombi	Peugeot	2018	KE012JK	OK	Vhodný pre rodiny	V údržbe
11	SUV	Nissan	2017	PO123KL	Potrebuje kontrolu	Vysoký výkon	V garáži
12	Pickup	Toyota	2020	NR234LM	Nový	Výborná terénna schopnosť	V oprave
13	Coupe	Audi	2016	TN345MN	OK	Športové vlastnosti	V prevádzke
14	Hatchback	Hyundai	2021	BB456NO	Nový	Kompaktný a ekonomický	V prevádzke
15	Van	Fiat	2015	BA567OP	OK	Priestranný interiér	V garáži
16	Minivan	Chrysler	2014	KE678PQ	OK	Ideálny pre veľké rodiny	Na trase

Špeciálne pole v tabuľke Vozidla, kde môžete vykonať výber na základe rôznych kritérií



Criteria

Year

Manufacturer

Zamestnanec ID

1-8

Count

VYROBCA

YEAR

SERVISY

ZAMESTNANEC

Count all by:

VYROBCA

YEAR

SERVISY

ZAMESTNANEC