

# Špecifikácia semestrálnych prác

---

## Požiadavky:

Programovací jazyk - ľubovoľný.

Použitie PL/SQL povinné.

Dátový model.

Predgenerované dostatočné množstvo dát pre testovanie (aspoň 100 000 záznamov v jednotlivých tabuľkách).

**V každej práci je potrebné ukladať binárne veľké objekty (fotky, texty, obrázky, videá, ...).**

**V každej práci je potrebné v modeli aplikovať záznamy typu Record a kolekcie dát.**

*Reporty riešte vo vhodnej forme (tabuľka, PDF, graf, ...).*

# A

## Správa železničných vozňov (4 študenti)

Navrhните a implementujte informačný systém (použiteľný pre železničnú spoločnosť, ako pre firmy, ktoré vlastnia železničné vozne) vrátane dátového modelu, ktorého cieľom bude evidencia a správa železničných vozňov. Vzhľadom na komplexnosť reálneho systému bude cieľom tejto práce iba zjednodušený model, ktorý bude zahŕňať nasledovné:

- **Evidencia vozňov (pre rôzne spoločnosti)** spolu s históriou údržby až po ich vyradenie. Každý vozeň má svoje identifikačné údaje (viď Prílohu) a informácie o vlastníkovi, ...
- **Evidencia pravidelných kontrol, ale aj vrátane samotných opráv (záručný, pozáručný servis), nákupu náhradných dielov, doplnkov a spotrebného materiálu k vozňu** (vrátane informácie o mieste a čase opravy a o firme, ktorá vykonávala opravu). Je potrebné evidovať kedy sa uskutočnila daná aktivita, cenu, kto ju uskutočnil (konkrétny opravca, dodávateľ materiálu, a pod.), typ aktivity, stručný popis.
- **Správa vozňov určených na vyradenie a ich vyradenie. (likvidácia, predaj, ...)**
- **Evidencia pracovníkov**, ktorí systém obsluhujú, aby sme vedeli, kto zadával dáta do systému

Požadované metódy PL/SQL:

- pridanie vozňa,
- vyradenie vozňa,
- manažment servisu (vlastné personálne zdroje, výkon externou firmou), nákupu spotrebného materiálu a opravy.

Požadované výstupy:

- zobrazenie aktuálneho stavu vozňov podľa zadaných kritérií (podľa typu vozňa, vlastníka, doby nadobudnutia, aktuálnej ceny spolu s prepočtom celkovej ceny vozňa podľa odpisov,
- zoznam priradeného vozňa konkrétnej železničnej stanici v zadanom čase podľa zadaných kritérií (pozor, jedna stanica môže byť domovskou stanicou viacerých vozňov rôznom v čase) – vypíšte aj informáciu o stave majetku,
- vypíšte štatistiky o jednotlivých typoch vozňov podľa zadaných kritérií
- vypíšte životný cyklus vozňa -históriu od nadobudnutia, cez informácie o opravách, údržbe až po vyradenie,
- vypíšte štatistiku nákladov spojených s konkrétnym vozňom alebo za skupiny podľa rôznych kritérií,
- vypíšte vývoj nákladov na prevádzku jednotlivých typov vozňov za zadané obdobie a zadanou presnosťou (mesačne, polročne, ročne)
- výpis troch najporuchovejších vozňov v definovaných kategóriách (typ vozňa, vlastník, výrobca, porucha, obdobie ...),
- výpis vozňov pre každú organizáciu, ktoré ani po 5tich rokoch prevádzky nepotrebovali žiaden servis (napr. náhradný diel, opravu),
- výpis vozňov, ktoré musia prejsť v nasledujúcom období (obdobie definované parametrom, napr. 1 mesiac, 3 mesiace, rok, ...) servisnou kontrolou,
- ku každému vozňu vypísať celkovú cenu opráv, ktoré boli vykonané počas opravy.

## Téma: Správa železničných vozňov

- vyhľadávanie predražených komponentov v definovanom období – porovnanie cien totožných, resp. porovnateľných komponentov, ktoré kúpili jednotlivé organizácie v totožnom období: napr. CARGO kupovalo (totožné) nápravy za polovičnú cenu ako FIRMA1 v roku 2016,
- výpis vozňov na vyradenie po jednotlivých organizáciách (dôvod vyradenia: vek, opotrebenie, poškodenie, ...),
- sledovanie počtu vozňov (podľa rôznych kritérií) v definovanej organizácii čase,
- výpis domovskej stanice, na ktorú je najviac vozňov (po jednotlivých organizáciách a podľa hodnoty),
- evidencia výkonov zamestnancov podľa rôznych kritérií.



# B

## Monitorovanie polohy železničných vozňov (4 študenti)

Navrhните a implementujte informačný systém (použiteľný pre železničnú spoločnosť, ako pre firmy , ktoré vlastnia železničné vozne) vrátane dátového modelu, ktorého cieľom bude monitorovanie polohy železničných vozňov. Vzhľadom na komplexnosť reálneho systému bude cieľom tejto práce iba zjednodušený model, ktorý bude zahŕňať nasledovné:

- **Evidencia vozňov (pre rôzne spoločnosti)** Každý vozeň má svoje identifikačné údaje (viď Prílohu)
- **Evidencia železničných staníc** Každá stanica má svoje identifikačné údaje a informácie o koľajách, ich dĺžke, GPS, ..., ...
- **Evidencia vlakov** Každý vlak má svoje identifikačné údaje a informácie o druhu vlaku, o vozňoch zaradených vo vlaku, ...
- **Evidencia pracovníkov**, ktorí systém obsluhujú, aby sme vedeli, kto zadával dáta do systému
- **Evidencia polohy vozňa** vrátane informácie o rozlíšení, či je vozeň v stanici alebo vlaku, ktorý môže byť v stanici alebo na trati
- **Evidencia snímačov**, ktoré automaticky evidujú polohu prechádzajúceho vozňa alebo vlaku a vozňov zaradených vo vlaku. Každý snímač má svoju identifikáciu a polohu.

Požadované metódy PL/SQL:

- pridanie vozňa do systému a určenie jeho polohy,
- vyradenie vozňa z prevádzky,
- zaradenie vozňa do vlaku,
- vyradenie vozňa do vlaku,
- zmena polohy vozňa v stanici (presun z koľaje na kľaj s evidenciou času)
- vyhľadanie najbližšieho voľného vozňa podľa zadaných kritérií (typ vozňa, vlastník, ...).

Požadované výstupy:

- zobrazenie aktuálnej polohy vozňov podľa zadaných kritérií ( podľa typu vozňa, vlastník,
- zoznam vozňov v konkrétnej železničnej stanici v zadanom čase podľa zadaných kritérií ,
- zoznam vozňov vo vlakoch podľa rôznych kritérií,
- vyhľadávanie aktuálnej polohy konkrétneho vozňa,
- vyhľadávanie konkrétneho vozňa vrátane histórie jeho výskytu za dané obdobie,
- vyhľadávanie skupín vozňov podľa rôznych kritérií,
- vypíšte štatistiky o vozňoch vo vlaku vrátane histórie,
- vypíšte štatistiky o vozňoch v staniciach vrátane histórie
- vypíšte štatistiky o pracovníkoch a ich výkonoch z pohľadu zadávania dát
- vypíšte informácie o automaticky zaevidovaných vozňoch či vlakoch podľa vybraných kritérií.

# C

## Informačný systém pre políciu (4 študenti)

Navrhňte a implementujte informačný systém pre políciu vrátane dátového modelu, ktorého cieľom bude podpora práce PZ.

Policačný zbor (PZ) nemenovanej krajiny potrebuje uchovávať informácie o obžalovaných, odsúdených a hľadaných osobách, o trestných činoch a priestupkoch, udelených pokutách a pod. Konkrétne je potrebné uchovávať nasledovné:

- Základné informácie o zamestnancoch (os. údaje, funkcia, plat, atď.) + evidencia v čase
- Osobné informácie o hľadaných osobách, podozrivých a odsúdených (popis, základné biometrické údaje)
- Základné údaje o svedkoch.
- Údaje o trestných činoch a priestupkoch (druh, popis, zoznam svedkov aj s prípadnými výpoveďami (**uchovať ako LOB**), hodnota spôsobenej škody, zoznam podozrivých, prípadne obžalovaných alebo odsúdených osôb, indikácia či bol daný čin objasnený).
- Pri hľadaných osobách, dátum od kedy a dôvod prečo ich polícia hľadá.
- Pri odsúdených osobách dĺžku trestu, miesto vykonávania trestu, dátum nástupu.

### Výstupné zostavy

- Podrobný prehľad o vyšetrovaných prípadoch.
- Zoznam trestných činov a priestupkov za určité obdobie rozdelený podľa druhu trestného činu.
- Štatistika trestných činov podľa regiónov, miest, obvodov.
- Štatistika (počty) trestných činov rôznych druhov, zoradená od najčastejšie sa vyskytujúceho druhu po najzriedkavejšie.
- Štatistické vyhodnotenie spôsobenej škody podľa rôznych kritérií.
- Miera objasnenosti trestných činov v jednotlivých regiónoch, za určité obdobie.
- Miera objasnenosti najčastejšie sa vyskytujúceho druhu trestných činov.
- Zoznam osôb u ktorých sa môže bližšie posudzovať nárok na amnestiu udelenú prezidentom pri príležitosti 20. výročia založenia nemenovaného štátu (kritéria si vymyslíte).
- Dlhodobá štatistika počtu osôb vo výkone trestu (počet za rok).
- Ročné náklady na mzdy pracovníkov PZ

# D

## Informačný systém pre telemedicínu (4 študenti)

Úlohou je vytvoriť komplexný **systém monitorovanie stavu pacienta**, ktorý bude obsahovať informácie o vlastnostiach pacientov (*telesná teplota, tlak, pulz, ...*) ako i výsledkoch vyšetrení (*napr. výsledky krvných testov*) v čase. Jednotlivé údaje sú vždy charakterizované časovou platnosťou (novšie vyšetrenie determinuje platnosť údajov zo staršieho). Cieľom práce je monitoring, analýzy a vyhodnocovanie výsledkov. V prípade, že rozdiel pre daný výsledok prekračuje hodnotu  $\epsilon$ , je potrebné o tom informovať používateľa (napr. emailom) a tuto informáciu aj zapísať do denníka udalostí. Každý pacient je priradený všeobecnému lekárovi (prístup ku všetkým výsledkom pacienta), niektoré výsledky sú vyžiadané špecialistom, v tom prípade sú dané výsledky viditeľné aj pre neho. Priradenie sa môže meniť v čase.

Dôležitou požiadavkou na systém je **vytvorenie modulu, ktorý bude generovať udalosti**. Každá udalosť je charakterizovaná začiatkom platnosti, nová udalosť toho istého typu determinuje platnosť predchádzajúceho. Je potrebné pamätať aj na situácie, že niektoré výsledky môžu byť nesprávne vyhodnotené, nesprávne zamerané alebo v danom čase nemerané vôbec. Skupina vyšetrení jedného pacienta môže patriť do spoločnej transakcie, preto aj tieto je potrebné definovať a spracovávať spoločne.

### Požadované výstupy:

- Stav sledovaných pacientov v časových okamihoch, resp. intervaloch.
- Sledovanie vývoja zdravotného stavu pacienta.
- Analýza vlastností a výkonu systému a časovej náročnosti spracovania na základe indexových štruktúr.
- Identifikovanie nedefinovaných stavov.
- Generátor veľkého množstva udalostí.
- Reporty (tlak, pulz, teplota, ..., korelácie).

# E

## Informačný systém pre Ubytovacie zariadenie

(4 študenti)

Ubytovacie zariadenie Žilinskej univerzity poskytuje ubytovanie študentom jednotlivých fakúlt ako aj súkromným osobám, pre ktoré existuje osobitný cenník.

Pre správny chod ubytovacieho zariadenia je potrebné zabezpečiť nasledovné:

- Evidencia jednotlivých izieb rozdelených do blokov a zodpovedných pracovníkov a vrátnikov každého bloku (izba má viac postelí a musí byť obsadená rovnakým pohlavím).
- Evidencia všetkých študentov ŽU, ktorí môžu, ale nemusia žiadať o internát (niektoré internáty môžu byť determinované dodatočnými podmienkami – napr. len pre FRI, ...).
- Evidencia osobných údajov aktuálne ubytovaných hostí (študenti aj súkromné osoby)
- Evidencia pridelených izieb študentom/osobám
- Evidencia el. spotrebičov, ktoré sú prihlásené na izbu (aj pridelenie k osobe, ktorá je za spotrebič zodpovedná)
- Evidencia platieb (ubytovanie, spotrebiče) ubytovaných hostí
- Evidencia cien pre jednotlivé typy izieb (študentská izba/hotelová izba pre súkromné osoby) a poplatky za el. spotrebiče
- Evidencia žiadostí o ubytovanie

Pre správny chod je potrebné zabezpečiť aby každý študent mal pridelené len 1 miesto na dané obdobie, pričom pre pridelenie **internátnej** izby je potrebné splniť nasledovné podmienky:

- Prváci dostávajú ubytovanie automaticky (ale len pokiaľ podali žiadosť o ubytovanie).
- Žiadateľ o ubytovanie internátnej izby musí byť aktuálnym študentom ŽU v období, na ktoré žiada o internát
- Vzdialenosť bydliska do Žiliny je aspoň X km (X je vstupný parameter, ktorý sa môže v priebehu rokov meniť)
- Študent nemá voči internátu žiadne podlžnosti

### Výstupné zostavy:

- Zoznam ubytovaných študentov/hostí za dané obdobie
- Počet voľných miest pre každý blok k danému dátumu (pozor na dátumy v budúcnosti – ak niekomu schválím žiadosť na nasledujúce obdobie, znamená to, že miesto už nemôžem obsadiť nikým iným).
- Prehľad mesačných aj ročných ziskov za ubytovanie pre každý blok a typ izby
- Prehľad mesačných aj ročných ziskov za spotrebiče pre každý blok a typ izby
- Prehľad študentov, ktorí majú voči internátom nejaké podlžnosti (výpis k aktuálnemu dátumu, ale aj výpis po mesiacoch) + aj informáciu o tom, či ide o nezaplatené ubytovanie alebo el. spotrebiče

## Téma: Informačný systém pre ubytovacie zariadenie

- Prehľad všetkých nevybavených žiadostí o ubytovanie obsahujúci informáciu o tom kto žiadal o ubytovanie, na aké obdobie a či má nárok na ubytovanie (ak nemá, uviesť dôvod – neštudent, dlžník, vzdialenosť)
- Pomer počtu ubytovaných študentov a súkromných osôb za dané obdobie.

