**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, ...).*

Téma: Správa železničných vozňov

# ASpráva železničných vozňov *(4 študenti)*

Navrhnite 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.

Téma: Monitorovanie polohy železničných vozňov

# Monitorovanie polohy železničných vozňov *(4 študenti)*

Navrhnite 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.

Téma: Informačný systém pre políciu

# Informačný systém pre políciu *(4 študenti)*

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

Policajný 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 vymyslite).
* Dlhodobá štatistika počtu osôb vo výkone trestu (počet za rok).
* Ročné náklady na mzdy pracovníkov PZ

# 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 charakterizovane časovou platnosťou (novšie vyšetrenie determinuje platnosť údajov zo staršieho). Cieľom prace je monitoring, analýzy a vyhodnocovanie výsledkov. V prípade, že rozdiel pre daný výsledok prekračuje hodnotu ɛ, je potrebné o tom informovať používateľa (napr. emailom) a tuto informáciu aj zapísať do denníka udalosti.

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 udalostí**. Každá udalosť je charakterizovaná začiatkom platnosti, nová udalosť toho istého typu determinuje platnosť predchádzajúceho. Je potrebne pamätať aj na situácie, že niektoré výsledky môžu byť nesprávne vyhodnotené, nesprávne zmerané 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 vlastnosti a výkonu systému a časovej náročnosti spracovania na základe indexových štruktúr.
* Identifikovanie nedefinovaných stavov.
* Generátor veľkého množstva udalostí.
* Reporty (tlak, pulz, teplota, …, korelácie).

# 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 schválim 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

* 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.