**Semestrálne projekty**

Semestrálne projekty sa budú riešiť v riešiteľských tímoch. **Riešiteľské tímy** by mali byť zostavené **najneskôr do konca 2. týždňa**. Pričom prihlasovanie sa na konkrétnu špecifikáciu semestrálnej práce bude uskutočnené **počas 3. týždňa**, tak ako je určené vo všeobecných podmienkach predmetu. Prácu v tíme si budú študenti organizovať sami. Všetky výsledky budú odovzdávané za celý tím, s tým, že v dokumentácii bude presne špecifikované, čo ktorý člen tímu vykonal.

**Pozn: Dokumentáciu je potrebné vytvárať priebežne počas riešenia projektu.**

**Zadanie č.1**  **(**termín odovzdania **7. týždeň** semestra*(príp. iný termín (6., 8. týždeň) podľa rozhodnutia vyučujúceho vzhľadom na Veľkú noc)*semestra **- 15 bodov (analýza, návrh),**

**10 bodov (normalizácia),**

**5 bodov (konzultácie).**

Analyzujte a navrhnite dátový model spolu s návrhom vstupov a výstupov podľa zvolenej špecifikácie (pozri tiež **zadanie č.2**). Návrh bude realizovaný pomocou nástroja Toad.

Každý tím bude vytvárať informačný systém podľa inej špecifikácie - bude v nej zastávať rolu riešiteľa. Okrem nej bude zastávať ešte rolu "**konzultant**", ktorá zahŕňa špecifikáciu informačného systému z pohľadu zákazníka a jeho povinnosťou je vymyslieť ďalších 5 výstupov. V nasledovných špecifikáciách sú uvedené možné požiadavky zadávateľov.

Počas riešenia dokážte pomocou normalizácie, že model je dobre navrhnutý. Študenti v rámci jednej špecifikácie sa rozdelia do dvojíc a každá dvojica bude hodnotená samostatne. Vykonajte proces normalizácie **navrhnutého** **modelu**. Dvaja členovia tímu vykonajú BCNF a ďalší dvaja 3NF. Ak model nebude v 3NF, resp. BCNF**, je potrebné uviesť dôvody a význam porušenia týchto pravidiel!**

**Pre získanie 5 bodov** za konzultácie je nutné uviesť v dokumentácii doložené potvrdenie o tom, že konzultačné služby boli poskytnuté – 5 výstupov, ktoré ste zadali ako konzultanti **(najneskôr do 5. týždňa).**

***Výsledkom nech je nasledovná ZVIAZANÁ dokumentácia:***

* **úvodná strana** – fakulta, program, zadanie a špecifikácia, zloženie tímu, skupina, navštevované cvičenia *(vyučujúci, deň, bloky, šk. rok),*
* zadanie,
* 5 výstupov požadovaných od konzultanta,
* popis problému,
* popis entít, atribútov, domén a vzťahov,
* **entitno-relačný diagram** *(entity, atribúty, domény, označenie PK, FK, popis vzťahov),*
* **dátový diagram** *(tabuľky, stĺpce, dátové typy, označenie PK, FK, popis vzťahov)*,
* **vygenerované SQL scripty,**
* **pre každý krok normalizácie BCNF**:
  + lineárny zápis pôvodnej relácie s označením PK,
  + zoznam determinantov,
  + zoznam KPK,
  + v prípade, že relácia nie je v BCNF – lineárny zápis oboch novovzniknutých relácií s označením PK.
* **pre každý krok normalizácie 3NF**:
  + lineárny zápis pôvodnej relácie s označením PK,
  + lineárny zápis nových relácií s označením PK, FK,
  + zoznam KPK,
* grafické zobrazenie funkčných závislostí pôvodnej relácie a novovzniknutých relácií pre všetky kroky,
* zoznam všetkých problémov, s ktorými ste sa pri riešení projektu stretli a spôsobov ich riešenia,
* 5 výstupov, ktoré ste požadovali ako konzultant.

**Zadanie č.2 (**termín odovzdania **12-13.týždeň** semestra **- 30 bodov**

Implementujte informačný systém v prostredí ORACLE, pomocou nástroja SQL\*Plus.

* **procedúry** pre vstup, modifikáciu a rušenie údajov
* **parametrizované zostavy** podľa špecifikácie zadania č.1
* vytvorte **triggre**, ktoré budú monitorovať **modifikáciu** aspoň jednej tabuľky
* každý zo študentov musí spraviť aspoň jednu procedúru, jeden trigger (integritné obmedzenie, logovanie, prideľovanie ID), jeden report – ***Táto požiadavka bude striktne kontrolovaná.***

***Zviazaná dokumentácia v papierovej forme musí obsahovať:***

* **úvodná strana** – fakulta, program, zadanie a špecifikácia, zloženie tímu, skupina, navštevované cvičenia *(vyučujúci, deň, bloky, šk. rok),*
* **zadanie** + 5 požadovaných výstupov od konzultanta,
* **dátový diagram***(podľa zadania 1),*
* **programátorská príručka** 
  + popis vytvorených DB objektov – typ, názov, parametre, výstup, autor, zoznam použitých zdrojov (tabuľky...), stručný popis riešenia,
  + popis reportov – umiestnenie , názov súboru, parametre, autor, zoznam použitých zdrojov, stručný popis riešenia,
  + príprava databázy a generovanie dát – autori, problémy, použité techniky.
* **používateľská príručka** 
  + prehľad dát, ktoré je možné použiť na testovanie,
  + priradenie jednotlivých bodov zadania a príkazov na spustenie príslušného reportu, alebo procedúry.
* **záver** – zhrnutie práce, hodnotenie prínosu jednotlivých členov tímu, popis problémov, s ktorými ste sa stretli a ich riešenia,

***Výsledok zadania 2 v elektronickej forme:***

* **názov – *specifikacia\_vyucujuci\_DENblok.zip*** *(príklad mandarino\_V\_UTO0708.zip),*
* **obsah:** 
  + dokumentácia zadania 2 (\*.doc, \*.pdf),
  + adresár so zdrojovými kódmi reportov,
  + adresár so zdrojovými kódmi funkcií, procedúr a triggrov,
  + schéma databázy – výsledok zadania1,
  + export databázy bez DB objektov používaných na výuku.

Pre prezentáciu semestrálnej práce si študenti donesú navyše 1 ks **vytlačenej** dokumentácie.

Súčasťou obhajoby projektu bude prezentácia riešenia vyučujúcemu, diskusia. Bez implementácie ďalšej funkcionality definovanej vyučujúcim nebude riešenie akceptované!

**Parkovisko *(4 študenti)***

**A**

Úlohou študentov je vytvoriť informačný systém pre potreby správy parkoviska, súčasťou ktorého bude:

* evidencia zákazníkov, ich kariet,
* evidencia parkovacích miest a ich vlastností (rozmer, typ, ...),
* evidencia vstupných a výstupných rámp vybavených snímačmi (obmedzenia, priradenie rámp k vstupom, ...),
* evidencia poskytovaných služieb,
* evidencia využívania služieb ako i platieb za služby a pobytov na parkovacích miestach.
* **Základné funkcie:** 
  + evidencia zákazníkov s návrhom ich kategorizácie napr.:
    - anonym,
    - majiteľ,
    - klient s kontaktnou kartou,
    - klient s bezkontaktnou kartou,
    - klient s evidovaným otlačkom prsta,
    - klient rozpoznaný kamerou,
    - klient s viacerými možnosťami vstupu a výstupu, ...
  + správa miest na parkovisku (rezidentné miesto, časové obmedzenia parkovania, ...),
  + evidencia aktivovaných služieb zákazníkov (vyhradené miesto, predplatený pobyt ..),
  + možnosti rezervácie,
  + správa cenníkov (spolu s históriou),
  + podrobná evidencia pobytu, platieb,...
  + možnosť aktivácie / deaktivácie služieb spolu s históriou.
* **Výstupy:**
  + podrobný rozpis aktivity zákazníkov (príchody, odchody, doba pobytu, použité miesto, ...),
  + aktuálne využitie parkoviska (kto, kde, odkedy, ...),
  + história využívania miest,
  + prehľad pobytu (počet) a platieb v rámci definovaného obdobia:
    - podľa zákazníka,
    - pre parkovacie miesto,
    - podľa poskytovanej služby,
    - podľa zákazníka a parkovacieho miesta, ...
  + tvorba účteniek (za 1 pobyt) alebo faktúr (kumulatívna pre firmu (môže mať viac áut) za definované časové obdobie – týždeň, mesiac, štvrťrok, ...) s rešpektovaním nasledovných podmienok:
    - rôzna cena podľa typu klienta,
    - rôzna cena pre silnú a slabú prevádzku (sviatky je možné ignorovať),
    - služba môže mať aktivačný poplatok, aj pravidelný mesačný.

Účtenky a faktúry musia rešpektovať objednané služby a spôsob platby.

**Sociálna sieť *(4 študenti)***

**B**

Úlohou študentov je vytvoriť zjednodušený systém pre modelovanie sociálnej siete.

* **Základné funkcie:**
  + Evidencia používateľov sociálnej siete (meno, dátum narodenia, kontakt, príp. adresa, vzdelanie, záľuby, ...).
  + Manažment priateľov (pridanie, odobratie priateľa; roľa sledovateľ), rodinných vzťahov (súrodenci, bratranci, sesternice, ...).
  + Evidencia statusov (v rámci statusu je možné označiť priateľov), komentárov a like-ov k nim. Komentovať (Like-ovať) je možné status, alebo komentár. Status môže mať rôznu viditeľnosť (public, friends, friends except restricted).
  + Každý používateľ môže byť adminom nejakej skupiny, príp. jej členom – skupiny môžu byť uzavreté (členstvo schvaľujú administrátori skupiny) alebo verejné (pridať sa môže ktokoľvek). Podobne pre udalosti (join, may-be, declined). Udalosti musia byť ohraničené platnosťou.

Je potrebné predpripraviť funkcie na generovanie záznamov a dostatočné množstvo dát na testovanie.

* **Výstupy:**
  + rodinné väzby jednotlivých používateľov + rodokmeň,
  + štatistiky pre jednotlivých používateľov za definované (parameter) obdobie:
    - počet statusov a ich komentárov
    - počet like-ov svojich statusov,
    - počet udalostí, na ktoré bol pozvaný / zúčastní sa ich,
    - počet statusov iných používateľov, ktorým dal like, resp. ich komentoval,
    - ...
  + zoznam udalostí, ktoré sa uskutočnia v definovanom časovom intervale,
  + generovanie kalendára pre používateľa (narodeniny, udalosti, ...),
  + zoznam používateľov, ktorí nie sú členmi žiadnej skupiny,
  + zoznam udalostí, ktorých sa zúčastnilo viac ako 100 ľudí,
  + výpis 10% najlepších používateľov (podľa počtu statusov, podľa počtu priateľov, ...) – riešenie pomocou kurzorov,
  + výpis statusov spolu s komentármi v hierarchickej štruktúre,
  + výpis udalostí, ktorých sa zúčastnila väčšina pozvaných,
  + výpis udalostí, ktoré trvali viac dní, resp. sa pravidelne opakujú.

**Autobusová doprava *(4 študenti)***

**C**

Úlohou študentov je vytvoriť informačný systém pre potreby autobusových dopravcov.

* **Základné funkcie:** 
  + Evidencia prepravcov a im priradených liniek
    - linka je charakterizovaná časovým harmonogramom a zoznamom jednotlivých zastávok (linky môžu premávať inak cez pracovný deň a inak cez víkend, sviatky je možné ignorovať) spolu so vzdialenosťou.
  + Ceny (v hotovosti, resp. platba kartou) závisia od vzdialenosti, a tarify, ktorú je možné meniť v čase (zároveň je potrebné evidovať aj históriu). Je potrebné zohľadňovať rôzne typy cestovných lístkov (štandardný, študentský, dôchodca, ZŤP, skupinový lístok ...) ako i čas ich predaja (priamo v buse, kúpa cez internet, ...) – čím skôr si lístok kúpime, tým môže byť lacnejší (napr. viac ako 2 týždne vopred – 15%, týždeň vopred 10%).
  + Evidencia cestujúcich (odkiaľ, kam, typ lístka, konkrétna linka, čas nákupu lístka...).
* **Výstupy:**
  + Vyťaženosť jednotlivých spojov – podľa času, lokality, typov cestujúcich.
  + Tržby jednotlivých spojov a sledovanie vývoja v čase.
  + Tabuľkové zobrazenie celkového počtu cestujúcich (odkiaľ, kam) v definovanom časovom intervale.
  + 10% najmenej efektívnych liniek (rôzne spôsoby vyhodnotenia efektivity – napr. tržby, počet cestujúcich, ...) – riešte pomocou kurzorov.
  + Linky, ktoré medzi niektorými zástavkami nemali žiadneho cestujúceho.
  + Linky, ktoré prepravujú viac ako 70% študentov.
  + Meškanie liniek (v závislosti od plánovaného času odchodu a času kúpy lístka posledným pasažierom) – podľa liniek, zástavok + kumulatív (súčet meškania linky za definované časové obdobie, napr. týždeň, mesiac, štvrťrok, ...).
  + Samosprávny kraj dotuje linky podľa počtu prepravených osôb (študenti, dôchodcovia, ZŤP). Vytvorte generátor faktúr pre samosprávny kraj pre každú linku v definovaných časových intervaloch (mesačne, štvrťročne, ročne...).
  + Percentuálne vyhodnotenie počtu prepravených pasažierov, ktorí si kúpili lístok vopred / priamo v buse, po jednotlivých linkách.

**Pracovná agentúra *(4 študenti)***

**D**

Úlohou študentov je vytvoriť informačný systém pre evidenciu a manažment pracovných ponúk.

* **Základné funkcie:** 
  + Evidencia ponuky práce (firma) – informácie o firme, typ ponúkaného úväzku (plný, čiastočný, dohoda, ...), miesto výkonu práce, kvalifikačné požiadavky, plat, dátum nástupu, uzávierka ponúk, náplň práce, benefity, ...
  + Evidencia dopytu (hľadajúci prácu) – požadované miesto (oblasť) výkonu práce, kvalifikácia, typ hľadanej práce, vlastnosti, pracovné skúsenosti, referencie na predchádzajúcich zamestnávateľov, typ úväzku, požadovaný plat.
  + Registrácia používateľa na ponúkanú prácu.
  + Automatické vyhodnotenie splnenia požadovaných kritérií (+ výpis, ktoré vlastnosti uchádzač splnil a ktoré nie).
  + Manažment výberového konania a jeho výsledkov.
* **Výstupy:**
  + Výpis a vyhľadávanie ponúkanej práce a dopytu podľa zadaných kritérií (dátum nástupu vo zvolenom intervale, miesto výkonu práce, kvalifikačné predpoklady, ...
  + Výpis vhodnej práce pre uchádzača na základe jeho kvalifikácie.
  + Vyhodnotenie a výpis výsledkov výberového konania.
  + Štatistiky úspešnosti ponúk a dopytu (doba od zadania po podpis zmluvy, počet prihlásených, ...).
  + Výpis 10% najlukratívnejších ponúk (plat, benefity, počet prihlásených) podľa regiónov (napr. kraje, štáty a pod. – riešte pomocou kurzorov.
  + Výpis osôb, ktoré sa prihlásili (boli prijaté) na ponúkanú pozíciu a mali vyššie vzdelanie ako je požadované.
  + Zoznam žiadateľov o prácu, ktorí sa zúčastnili aspoň 5tich pracovných pohovorov, ale boli neúspešní.
  + Počet prijatých do novej práce (podľa definovaného časového obdobia), pričom výkon práce je:
    - priamo v meste bydliska,
    - mimo miesta bydliska, ale v rovnakom kraji,
    - v inom kraji,
    - v zahraničí.

**Fitnes klub**

**E**

Informačný systém umožní evidenciu prevádzky Fitnes klubu.

Na informačný systém sú kladené nasledovné požiadavky:

* **Základné funkcie:**
  + evidencia základných údajov o klientoch

(číslo klienta, meno, priezvisko, dátum narodenia, mail, heslo, ... ),

* + evidencia základných údajov o zamestnancoch (rodné číslo, číslo zamestnanca, meno, priezvisko, špecializácia, vzdelanie, dátumy pracovného pomeru),
  + evidencia rozvrhu pre inštruktorov (skupinové cvičenia, individuálne tréningy, služba vo fitnes centre).
  + evidencia poskytovaných služieb s cenníkom (individuálne vstupy, skupinové cvičenia, individuálny tréning s inštruktorom, ... , zvýhodnené balíčky). Udržujte celú históriu cenníkov.
  + evidencia skupinových cvičení spolu s rozvrhom a registráciou účastníkov:
    - všeobecný popis cvičenia s aktuálne priradeným inštruktorom,
    - skupinové cvičenia majú preddefinovaný rozvrh - kde, kedy a maximálny počet účastníkov,
    - aktuálna cena hodiny,
  + evidencia individuálnych vstupov klientov do fitnes centra.
* **Výstupy**
  + Výpis poskytovaných služieb s aktuálnym cenníkom.
  + Výpis rozvrhu skupinových cvičení za zadané obdobie (podľa zadaných kritérií - miestnosť, termín v minulosti aj budúcnosti, typ skupinového cvičenia).
  + Výpis rozvrhu pre inštruktorov spolu so zoznamom prihlásených účastníkov na daný typ cvičenia (individuálna hodina, skupinové cvičenie) za zadané obdobie.
  + Výpis absolvovaných činností pre zadaného klienta za zadané obdobie spolu s vyúčtovaním.
  + Vývoj využívania jednotlivých skupinových cvičení za zadané obdobie.
  + Porovnanie inštruktorov podľa počtu a typov hodín za zadané obdobie.
  + Porovnanie inštruktorov podľa celkovej ceny, ktorú zaplatia klienti za zadané obdobie.

**Jedálniček**

**F**

Jedná sa informačný systém o stravovaní, kalóriách a nutričných hodnotách, určený pre podporu užívateľov pri chudnutí.

Na informačný systém sú kladené nasledovné požiadavky:

* **Základné funkcie:**
  + evidencia základných surovín a jedál s rozdelením do kategórií spolu s nutričnými hodnotami (množstvo bielkovín, sacharidov, tukov),
  + evidencia užívateľov, ich profilov a ich cieľov
    - základné informácie - meno, priezvisko, vek, pohlavie,
    - vývoj ukazovateľov – váha, ...
    - cieľ – typ cieľa ( chudnúť, udržovať váhu, priberať ), cieľová spotreba kalórií a jednotlivých nutričných hodnôt, cieľová hmotnosť.
  + evidencia denných jedálničkov jednotlivých užívateľov
    - z ponúkaných jedál a surovín zostaviť jedlo - raňajky, desiata, obed, olovrant, večera, druhá večera,
    - pre každé jedlo/surovinu môžeme presne zadať počet jednotiek a veľkosť jednotky (napr. 2 kusy, alebo 1.5x100g),
    - po doplnení jedla prepočítať koľko kalórií ešte môže v daný deň zjesť.
  + evidencia športových aktivít a spotrebovaných kalórií v závislosti od intenzity a dĺžky trvania
* **Výstupy:**
  + Výpis jedálnička určeného užívateľa za zadané obdobie s prepočtom kalórií a nutričných hodnôt na jednotlivé dni a celkovo za zadané obdobie.
  + Prehľad kalórií s prepočtom na jednotlivé jedlá (raňajky, desiata, obed, ...) užívateľa za jednotlivé dni a celkovo za zadané obdobie.
  + Štatistika úspešnosti dodržiavania stanoveného cieľa (kalórií) užívateľom za zadané obdobie (po jednotlivých dňoch a aj celkovo).
  + Štatistika úspešnosti dodržiavania stanovenej spotreby kalórií pomocou športových aktivít jednotlivých užívateľov.
  + Prehľad zloženia užívateľov podľa zadaných kritérií (pohlavie, vek, typ cieľa (chudnutie, udržovanie váhy, pribratie) ) využívajúcich systém za zadané obdobie.
  + Štatistika splnenia cieľov užívateľov (cieľová hmotnosť) spolu s dobou, ktorú to minimálne, maximálne a priemerne trvalo podľa zadaných kritérií (pohlavie, vek, typ cieľa (chudnutie, udržovanie váhy, pribratie) ) využívajúcich systém za zadané obdobie.

**Mýtny systém *(4 študenti)***

**G**

Úlohou študentov je vytvoriť informačný systém pre výber mýta a predaj diaľničných známok, súčasťou ktorého bude evidencia vozidiel, ich majiteľov záznamy o najazdených kilometroch vozidla.

* **Základné funkcie:** 
  + Evidencia spôsobov výberu poplatkov z použitia ciest a diaľnic.
    - Diaľničné známky:
      * ročné,
      * mesačné,
      * týždňové,
      * ...
    - Palubná jednotka (PJ).
  + Evidencia druhov vozidiel, s prepojením na spôsob spoplatnenia (známka, PJ, atď.)
    - osobné autá,
    - autobusy,
    - nákladné autá do 3.5 tony,
    - nákladné autá do 10 ton,
    - ...
  + Evidencia konkrétnych vozidiel
    - druh vozidla,
    - model,
    - rok výroby,
    - majiteľ (vrátane štruktúrovaných údajov o osobe alebo firme)
      * meno alebo názov,
      * adresa,
      * ...
    - dátum prihlásenia a odhlásenia,
    - ŠPZ,
    - VIN.
  + Typy ciest
    - diaľnice,
    - rýchlostné,
    - 1., 2., 3. trieda,
    - miestne cesty,
    - spôsob spoplatnenia pre jednotlivé typy vozidiel.
  + Evidencia spoplatnených cestných trás
    - počiatočný a koncový bod,
    - dĺžka,
    - typ cesty.
  + Evidencia príjmov za prevádzku vozidiel
    - predané diaľničné známky,
    - najazdené a zaplatené kilometre u vozidiel s PJ.
  + Mesačné faktúry za používanie ciest pre autá s PJ
* **Výstupy:**
  + Výpisy majiteľov, vozidiel, úsekov a územných celkov.
  + Agregované výpisy počtov vozidiel v jednotlivých územných celkoch (okres, kraj, štát) rozdelené na druhy, v zadanom období.
  + Agregované príjmy v jednotlivých územných celkoch, v zadanom období.
  + Cestná trasa, na ktorej bolo vybraných najviac peňazí v danom období.
  + Výpis celkovej dĺžky cestných trás, rozdelených podľa jednotlivých typov ciest, vo vybranom územnom celku.
  + Najčastejšie sa vyskytujúci model vozidla (spolu s počtom kusov)

v zadanom územnom celku v zadanom období.

* + Výpis najazdenej trasy vozidla s PJ, v zadanom období podľa zadanej ŠPZ.
  + Výpis dlžníkov (majiteľov, ktorí zatiaľ nezaplatili faktúry staršie ako 2 mesiace) vrátane celkovej dlžnej sumy za všetky vozidlá.

**Rozpis konzultantov**

* Pre zadávanie konzultácii platí pravidlo, že ak sa na niektoré zo zadaní neprihlási nikto, tak toto zadanie sa preskakuje. (t.j. ak tím C neexistuje a ja som tím B, tak musím vymýšľať 5 výstupov pre tím D).

**KONZULTANT**

**D**

**G**

**F**

**E**

**C**

**B**

**A**

(Bližšie informácie poskytne cvičiaci.)