

Praktiskā darba uzdevums kursā “Datu bāzes I” 2022./2023. m.g. pavasara semestrī.

Mērķis

Patstāvīgā darba mērķis ir simulēt reālistiskas sistēmas datu bāzes izveidi – sākot no problēmas apraksta un beidzot ar reālu implementāciju. Patstāvīgais darbs notiek 1-3 studentus lielās grupās, plaģiāts starp grupām tiks nīdēts ļoti stingri. Veidojot sistēmu, jūs brīvi varat domāt prasības. Iespējams pasniedzējs jūsu uzdevumu mazliet paplašinās ar savām prasībām. Jūs tās varat vēl paplašināt ieviešot papildus informāciju un papildus vaicājumus, bet obligāti ir jāizpildās pasniedzēja minētām prasībām. Jāņem vērā, ka prasības nebūs pilnīgas, līdz ar to jums tās ir jāpapildina tā, lai sanāktu jēdzīga, darboties spējīga datu bāze. Ja patstāvīgā darba problēmas aprakstā ir neskaidras vietas, tad grupa tās var precizēt pēc saviem ieskatiem, to paskaidrojot praktiskā darba aprakstā. Darbu drīkst papildināt uzdevuma kontekstam atbilstošu saistītu informāciju, ja tas nesabojā aprakstā prasīto.

Datu bāzei ir jāsaskan ar prasībās prasīto. Tikai kad visas prasības (gan par glabājamo informāciju, gan atskaitēm) ir izpildītas, jūs drīkstat papildināt ar citiem datiem un atskaitēm. Jums jāņem vērā, ka jūsu prasības var nesaturēt visas prasības (*šī ir reālās pasaules simulācija*), tāpēc datu modelis var tikt paplašināts un saturēt papildus informāciju, bet tam ir jābūt loģiskam un sakarīgam.

Datu ģenerēšana

Netiek prasīti perfekti precīzi reālajai dzīvei atbilstoši dati, tomēr datiem ir jābūt gana „saprātīgiem”. Piemēram, ja ir persona, tad personas vārds „Jānis” ir saprātīgs, bet vārds „AAA” nav saprātīgs. Datu apjomam jābūt tādām, lai prasītās atskaites dotu pietiekoši bagātīgus un interesantus rezultātus. Minimālais datu apjoms pamattabulās ir vismaz 30 ieraksti, N:N starptabulās – vismaz 50 ieraksti, kodifikatoros var būt mazāk (kodifikatoros jābūt vismaz 7 ieraksti, vai arī jāpamato, kāpēc ierakstu skaits ir mazāks). Jāizveido skripts, kas veic sākotnējo datu ievietošanu tabulās – visticamāk, ka tā būs virkne ar INSERT komandām.

Lietotāja saskarne

Lietotāja saskarne netiek pieprasīta. Datu bāzi jāatrāda lietojot kādu rīku, kas ļauj darboties ar DB, apskatīt tās struktūru (tabulas), veikt pieprasījumus. Rīku piemēri - Microsoft SQL Server Management Studio, PHPMyAdmin.

Atskaites

Jābūt vismaz 8 netriviālām idejiski dažādām atskaitēm (SQL vaicājumiem). Atskaite ir datu atlase, noformēta SQL vaicājuma veidā. Vismaz 4 atskaitēm ir jāsaturs datu summēšanu/grupēšanu. Vismaz 2 atskaitēm ir jāsaturs analītiskās funkcijas SELECT ... OVER ... Obligāti jābūt uzdevumā minētajām atskaitēm (ja jūs neizdomāsiet paši, kādas atskaites būs, tad to norādīs pasniedzējs), kā arī drīkst izveidot vēl papildus citas atskaites/statistikas. Atskaite/statistika SELECT * FROM Persons WHERE Date>'01/01/2021' umtl. ir triviāla atskaite/statistika un netiks ieskaitīta.

Nodevumi

Lielajam praktiskajam darbam ir sekojoši nodevumi:

- 1. nodevums (termiņš – 02.03.)
- 2. nodevums (termiņš – 16.03.)
- 3. nodevums (termiņš – 09.04.)
- 4. nodevums (termiņš – 14.05.)

Ja kāds nodevums netiek nodots laikā vai netiek nodots nemaz, tad atzīme tiek samazināta par 1 balli.

Sesijas laikā būs jāatrāda liels praktiskais darbs. Atrādot praktisko darbu, ir jāatrāda praktiskā realizācija (strādājoši **visi** skripti) ar strādājošu datu bāzi un saturīgiem datiem. Praktisko darbu atrāda grupa kopā. Sākotnēji pasniedzējs aprunāsies par rakstisko aprakstu, pēc tam būs jāatrāda datu bāze. Studenti datu bāzes atrādīšanas sākumā pasniedzēja klātbūtnē tukšā datu bāzē izpilda skriptu datu bāzes tabulu izveidei (CREATE) un datu ievadei DB tabulās (INSERT). Pēc tam būs jāizpilda izveidotie SQL vaicājumi (SELECT), kā arī atrādīšanas laikā tiks prasīts izveidot un izpildīt kādu SQL pieprasījumu datu maiņai vai atlasei (ko tieši jādara – tas tiks pateikts darba atrādīšanas laikā katram studentam individuāli).

1. nodevumam ir jāsaturs:

- Visu grupas studentu vārdi, uzvārdi, studentu apliecību numuri.

2. nodevumam ir jāsaturs:

- Visu grupas studentu vārdi, uzvārdi, studentu apliecību numuri,
- Biznesa problēmas formulējums. Biznesa problēmas formulējuma piemērs ir praktisko darbu datu bāzes aprakstā.

3. nodevumam ir jāsaturs:

- Visu grupas studentu vārdi, uzvārdi, studentu apliecību numuri,
- Biznesa problēmas formulējums,
- Datu bāzes konceptuālais modelis (Čena sintaksē),
- Datu bāzes loģiskais modelis, kas atbilst konceptuālajam modelim (vārnukāju sintaksē)

4. nodevumam ir jāsaturs:

- Visu grupas studentu vārdi, uzvārdi, studentu apliecību numuri,
- Biznesa problēmas formulējums,
- Datu bāzes konceptuālais modelis (Čena sintaksē),
- Datu bāzes loģiskais modelis, kas atbilst konceptuālajam modelim (vārnukāju sintaksē),
- Datu bāzes fiziskais modelis, kas atbilst loģiskajam modelim,
- Funkcionālo atkarību grafi katrai tabulai,
- Informācija, kurā normālformā ir katra tabula,
- Skripti tabulu veidošanai (atbilstoši fiziskajam modelim),
- Skripti datu ievietošanai tabulās
- Atbilstošo atskaišu/statistiku SQL vaicājumi (SELECT...).

SQL realizācijai jāsaturs:

- Skripti tabulu, PK, FK izveidei (CREATE), datu ievadei tabulās (INSERT), atskaišu/statistiku vaicājumi (SELECT).

- Tabulas ar sakarīgiem datiem (lai var veikt datu pieprasījumu). Minimālais datu apjoms pamattabulās ir vismaz 30 ieraksti, N:N starptabulās – vismaz 50 ieraksti, kodifikatoros var būt mazāk (kodifikatoros jābūt vismaz 7 ieraksti, vai arī jāpamato, kāpēc ierakstu skaits ir mazāks). Datiem jābūt tādiem, ka atskaites ir gana dažādas, piemēram, neder ja pasniedzēji pasniedz katrs vienu un to pašu skaitu kursus vai katrs klients ir viecis vienu pirkumu ar divām precēm tajā. Pasniedzējiem jābūt dažādam skaitam kursu, pirkumu skaitam un preču skaitam arī ir jābūt dažādam. Skaitļi var atkārtoties, bet ir vismaz 4 dažādi varianti.
- PK, FK
- Vismaz 8 netriviālas idejiski dažādas atskaites (SQL SELECT vaicājumi) atbilstoši sākumā prasītajiem informācijas vaicājumiem. Atskaite ir datu atlase, noformēta SQL vaicājuma veidā. Vismaz 4 atskaitēm ir jāsaturs datu summēšanu/grupēšanu. Vismaz 2 atskaitēm ir jāsaturs analītiskās funkcijas SELECT ... OVER ... Ja grib papildus balli, tad ir nepieciešami vēl vismaz 5 netriviāli vaicājumi.

Konceptuālajam modelim jāsaturs vismaz 6 saturīgas netriviālas entitijas (tas neiekļauj starptabulas un kodifikatorus). Ja grib papildus balli, tad jābūt vēl vismaz 5 saturīgām entitijām (tas neiekļauj starptabulas un kodifikatorus). Katrai datubāzes tabulai jābūt BCNF vai augstākā normālformā, vai arī ir jāpamato, kāpēc ir notikusi atkāpe uz zemākām normālformām.

SQL realizācija var tikt veidota vidē, kura atbalsta PK, FK. (Oracle, MS SQL, MySQL, PostgreSQL der) Atrādīšana notiks attālināti Teams konferences veidā. Studentam pašam jāparūpējas par atbilstošās vides izveidi.

Darba vērtējums:

Punkti tiek doti par sekojošo:

- Izpildītas visas minimālās prasības – ir rakstiskais apraksts ar visu nepieciešamo informāciju, ir atrādīta datu bāze ar visu pieprasīto saturu. Līdz 1 balle.
- Papildus tiek glabāti citi saistītie dati, kas nav prasīti uzdevuma nosacījumā (vēl vismaz 5 saturiskas entitijas (kopā vismaz 11 saturīgas entitijas); starptabulas N:N saišu atrisināšanai un kodifikatori netiek ieskaitīti). Līdz 1 ballei.
- Izveidoti papildus datu atlases SQL vaicājumi. Šiem vaicājumiem ir jābūt vismaz ar vidēju sarežģītību (Vaicājumi, kura teksti ir „SELECT Vards, Uzvards FROM Persona WHERE Vards='Jānis'” vai līdzīgi, ir ar triviālu sarežģītību un netiks ieskaitīti). Kopā jābūt vismaz 5 šādiem papildus vaicājumiem (kopā vismaz 13 vaicājumi). Līdz 1 ballei.

Soda punkti ir par sekojošo:

- Rakstiskais apraksts nesatur kādu no nepieciešamajiem punktiem. Atkarībā no trūkstošās informācijas daudzuma un veida: no -1 balle līdz darbs netiek pieņemts.
- Datu bāze nesatur kādu no obligāti prasītajām daļām. Atkarībā no trūkstošās informācijas daudzuma un veida: no -1 balle līdz darbs netiek pieņemts.

- Tiek mainīts iesniegtā darba rakstiskais gabals pret citu – uzlabotu. Atkarībā no mainītās informācijas daudzuma un veida: no -1 balle līdz darbs netiek pieņemts.
- Demonstrētā datu bāze neatbilst rakstiskajā sadaļā iesniegtajai datu bāzei. Atkarībā no atšķirīgās informācijas daudzuma un veida: no -1 balle līdz darbs netiek pieņemts.
- Datu bāzē ir nesaturīgi dati vai ierakstu skaits ir mazāk par 10. (Piemēram, persona Jānis Bērziņš ir saturīgi dati, bet persona Aaaa Bbbbbb nav saturīgi dati). Sods -1 balle.
- Students nespēj izskaidrot kaut ko no rakstiskajā darbā sarakstītā vai datu bāzē realizētā. Atkarībā no izskaidrot nespējas līmeņa: no -1 balle līdz darbs netiek pieņemts.
- Darbs sakrīt ar citas grupas darbu. Sods – darbs netiek ieskaitīts un abu darbu iesniedzējiem ir jāraksta paskaidrojums dekānam.
- Rakstiskais darbs netiek nodots termiņā. Sods 2 balles.

Ja summā iegūst pārāk daudz soda balles, trūkst vairākas prasītās daļas vai esošais darba apraksts un/vai darbs ir zemā kvalitātē, tad darbs var netikt ieskaitīts. Tādā gadījumā dabs un tā apraksts ir jāpārstrādā (parasti tas nozīmē jāpapildina un jāuzlabo esošais) un jāatrāda atkārtoti.