

Қазақстан Республикасы Ғылым және
жоғары білім министрлігі

Министерство науки и высшего
образования Республики Казахстан

«Д. Серікбаев атындағы ШҚТУ» КЕАҚ

НАО «ВКТУ им. Д. Серикбаева»

БЕКІТЕМІН:

Д.Серікбаев атындағы

Шығыс Қазақстан техникалық
университетінің

Ғылыми Кеңесінің төрағасы

_____ С.Ж. Рахметуллина

_____ 2026 ж.

**D094 – «АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР»
БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫНЫҢ ТОБЫ БОЙЫНША
PhD ДОКТОРАНТУРАҒА ТҮСЕТІНДЕР ҮШІН ЕМТИХАН
БАҒДАРЛАМАСЫ**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА
В ДОКТОРАНТУРУ PhD
ПО ГРУППЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ
D094 – «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Өскемен
Усть-Каменогорск
2026

Бағдарлама цифрлық технологиялар және жасанды интеллект мектебінде нормативтік құжаттар негізінде әзірленді: Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі № 2 бұйрығымен (20.02.2023 № 66 өзгерістермен және толықтырулармен) бекітілген Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарын, Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің бұйрығымен бекітілген Жоғары және (немесе) жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдарында Кредиттік оқыту технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидаларын Қазақстан 2011 жылғы 20 сәуірдегі № 152 (29.04.2024 № 203 өзгерістерімен және толықтыруларымен), біліктілік талаптары, жоғары және (немесе) жоғары оқу орнынан кейінгі білім беретін ұйымдардың білім беру қызметіне ұсынылатын және Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2024 жылғы 5 қаңтардағы № 4 бұйрығымен бекітілген оларға сәйкестікті растайтын құжаттардың тізбесі.

Құрастырғандар:

БББ жетекшісі

Г. Жомартқызы

Цифрлық технологиялар және жасанды интеллект мектебінің Ғылыми Кеңесінің отырысында мақұлданды және бекітілді

ЦТЖЖИ ҒК төрайымы

З. Хасенова

ЦТЖЖИ ҒК хатшысы

И. Котлярова

Хаттама № 8, 17.03.2026 ж.

Д.Серікбаев ат. ШҚТУ

Ғылыми Кеңесінің хатшысы

Ә. Нурекенова

Хаттама № 15, 04.05.2026 ж.

МАЗМҰНЫ

1	Түсу емтиханының мақсаты мен міндеттері	4
1.1	Докторантураға түсушілердің дайындық деңгейіне қойылатын талаптар	4
2	Білім беру бағдарламаларының тобы бойынша түсу емтиханы бағдарламасының құрамы	5
2.1	Эссе тақырыптары	5
2.2	БББТ бойынша емтихан билетінің сұрақтары	5
2.2.1	Бірінші блок бойынша сұрақтар	5
2.2.2	Екінші блок бойынша сұрақтар	12
2.2.3	Үшінші блок бойынша сұрақтар	33

1 ТҮСУ ЕМТИХАНЫНЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Түсу емтиханының мақсаты PhD докторантураға түсушілердің теоретикалық дайындық деңгейін тексеру мен сайысқа қатысу негізінде жекелей ұсыныстарды қалыптастыру болып табылады.

Түсу емтиханының бағдарламасына эссе тақырыптары мен емтихан билетінің сұрақтары кіреді.

Түсу емтиханында PhD докторантураға түсуші мамандық бағыты бойынша докторлық диссертацияны қорғау мен PhD докторантураға дайындығының оқу бағдарламасын сәтті меңгеруге қажетті және жеткілікті ретінде өзінің алдыңғы дайындығының негізгі пәндері бойынша білімінің тереңдігін, ғылыми ізденіс мүмкіндігін көрсете білу керек.

Түсуші өзінің заманауи әдебиеттермен өзіндік жұмыс жасау қабілетін, авторлық шығарылымдар, дипломдар, сертификаттар және т.б. арқылы ақпараттық технологиялардағы жетістігін көрсетуі қажет.

Емтихан билетінің құрылымы

Емтихан билетіне түсу бағдарламасының әртүрлі пәндері бойынша үш сұрақ және эссе тақырыбы кіреді.

1.1 Докторантураға түсушілердің дайындық деңгейіне қойылатын талаптар

Түсушінің жоғарғы біліміне сәйкес мемлекеттік үлгідегі құжаты болуы тиіс.

Жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарына оқуға қабылдаудың Типтік ережелеріне сәйкес (ҚР БҒМ 2018 жылғы 31 қазандағы № 600 бұйрығы) докторантураға қабылдау білім беру бағдарламаларының топтары (бұдан әрі - МБББ) бойынша түсу емтиханының нәтижелері бойынша жүзеге асырылады.

2 БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫНЫҢ ТОБЫ БОЙЫНША ТҮСУ ЕМТИХАН БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ҚҰРАМЫ

2.1 Эссе тақырыптары

- 1 Неліктен қазіргі әлемде сандық ізіңізді талдау маңызды?
- 2 Ақпараттық технологияларды жаппай пайдаланудың оң және теріс жақтары.
- 3 Ақпараттық қоғамдағы адам.
- 4 Қоғамның ақпараттық қауіпсіздік философиясы.
- 5 Интернеттің адам табиғатына әсері.
- 6 Ортаның ақпараттық қанықтылығы және тұлғаның ақпараттық-психологиялық қауіпсіздігі.
- 7 Ақпараттық өркениеттің ерекшеліктері.
- 8 Әр түрлі салаларда ақпараттық жүйелер мен технологияларды пайдалану.
- 9 Білім берудегі ақпараттық жүйелер.
- 10 Төртінші өнеркәсіптік революцияның негізгі аспектілері.
- 11 Кәсіби қызметіңізде ақпараттық технологиялардың болашағын қалай елестетесіз?
- 12 Білім берудегі ақпараттандырудың перспективалары.
- 13 Ақпараттық жүйелер және мәліметтерді қорғау.
- 14 Жасанды интеллект пен үлкен деректердің болашағы.
- 15 Қазіргі бизнестегі ақпараттық технологияның рөлі мен қажеттілігі.
- 16 Қазақстандағы жоғары білімді цифрландыру.
- 17 Еңбекті қорғау және өнеркәсіптік қауіпсіздік саласындағы прогрессивті ақпараттық жүйелер мен технологиялар.
- 18 Бизнес ортасындағы жасанды интеллект.
- 19 Ақпараттық технологиялар білім беруді өзгертуге қалай әсер етеді?

2.2 БББТ бойынша емтихан билетінің сұрақтары

2.2.1 Бірінші блок бойынша сұрақтар

- 1 Деректер базасының түсінігі және негізгі тұжырымдамасы. Деректер базасын жобалау кезінде бизнес-үрдістерді ақпараттық талдау. Деректер базасын жобалау кезеңдері.
- 2 Деректер базасын жобалаудың концептуалды кезеңі. Қолданушылардың ақпараттық қажеттіліктері мен концептуалды талаптарын талдау. Деректер базасын жобалау кезінде ақпараттық объектілерді анықтау. Объектілердің түрлері, олардың қасиеттері және олардың арасындағы байланыстар.
- 3 «Мәні-байланыс» үлгісінің негізгі конструкциялары. Үлгінің мақсаты, артықшылықтары. Деректер базасының инфологиялық үлгісін көрсету үшін ER

диаграммасын қолдану. Деректер базасын жобалау кезінде қолданылатын байланыс түрлері.

4 Деректер базасын логикалық жобалау кезеңінің құрамы. Деректер базасын жобалау кезінде нақты ДҚБЖ таңдау критерийлері. Деректер үлгісі. Қолданыстағы деректер үлгілерін пайдалану сипаттамалары мен ерекшеліктері.

5 Реляциялық деректер үлгісінің құрамы мен құрылымы. Қарым-қатынас сызбасы. Қатынастардың объектілік және байланыстық қасиеттері. Оларды әзірлеу кезіндегі қатынастар сызбаларына қойылатын талаптар.

6 Функционалды тәуелділіктердің түрлері және олардың қатынастарды нормализациямен (қалыпқа келтіру) байланысы. Әр түрлі аномалиялар. Нормализация - қатынастар құрылымын оңтайландыру процесі.

7 Қарым-қатынастың қалыпты формалары. Қатынастардың бірінші, екінші, үшінші қалыпты формаларын анықтау. Деректер базасын жобалаудағы қатынастарды қалыпқа келтіру процедурасының рөлі.

8 ДҚБЖ деректерді реттеу тәсілдері. Индекс түрлері. Деректердің сілтемелік тұтастығын сақтау аппаратын пайдалану. Деректермен орындалатын операциялар.

9 SQL құрылымдалған сұрау тілі. Деректер қорымен жұмыс істеу кезінде DML және DDL пайдалану. SELECT командасының мақсаты және онымен жұмыс істеу ерекшеліктері.

10 Деректерді сақтау және өңдеу технологияларының сипаттамасы. OLTP-транзакцияларды жедел өңдеу жүйелері. OLAP - жедел аналитикалық өңдеу жүйелері.

11 Деректер қоры туралы жалпы мәліметтер: деректер, ақпарат, білім, деректерді басқару, деректерді басқару тұрғысынан жіктеу, деректерді басқару тұжырымдамасы мен әдістемесі, деректер қорларын жіктеу, деректер қорының талаптары мен тұжырымдамасы, деректер қорының әдіснамасы.

12 Деректер қоймалары: деректер қоймаларының мәні, мақсаты және құрамы, деректер қоймаларының талаптары мен тұжырымдамасы, деректер қоймаларының әдістемесі, деректер қоймаларын іске асыру.

13 Деректер қорының жалпы теориясы: деректерді ұсыну үлгілері, CASE-технология, CASE-құралдар.

14 Реляциялық деректер қорының теориясы: теорияның математикалық негіздері, деректер қорын құру, деректер қорын пайдалану, деректер қорының жұмыс істеуі.

15 Реляциялық деректер қоры: логикалық құрылым, деректер қорын құру және пайдалану, SQL тілі, QBE тілі.

16 Желілік және иерархиялық деректер қоры: желілік деректер қорының логикалық құрылымы, желілік деректер қорының бағдарламалық жүзеге асырылуы, иерархиялық деректер қорының логикалық құрылымы, иерархиялық деректер қорының бағдарламалық жүзеге асырылуы.

17 Объектілі-бағдарланған деректер қоры: реляциялық деректер қорының кемшіліктері, объектілі-бағдарланған деректер қорының даму жағдайы, Объектілі-бағдарланған деректер қорының мәні, көп өлшемді деректер үлгісі.

18 Объектілі-реляциялық деректер қоры: құрылымдардың түрлері, гибриді объектілі-реляциялық деректер қоры, кеңейтілген объектілі-реляциялық деректер қоры, объектілік-реляциялық деректер қорының даму перспективалары.

19 Үлестірілген деректер қорларының жалпы сипаттамасы: деректер қорына қойылатын жаңа талаптар, үлестірілген деректер қорының құрамы мен жұмысы, клиент-сервер жүйесі, үлестірілген деректер қорын құру, үлестірілген деректер қорын пайдалану, үлестірілген деректер қорының қызмет етуі.

20 Нормализация (қалыпты формаға келтіру) - қатынастар құрылымын оңтайландыру процесі. 1, 2 және 3 қалыпты форма.

21 Ақпараттық жүйенің сәулеті туралы түсінік. Ақпараттық жүйелер сәулетінің компоненттері.

22 Ақпараттық жүйелерді типтері бойынша жіктеу (қолдану аясы, ұйымдастыру әдісі, жүзеге асыру масштабы).

23 Ақпараттық жүйелердің сәулетін негіздеу және таңдау. Ақпараттық жүйелердің функционалдық компоненттері. Әр түрлі сәулеттегі ақпараттық жүйелер компоненттерінің міндеттері.

24 Әр түрлі сәулеті бар ақпараттық жүйелерінің компоненттері арасындағы өзара әрекеттесуді ұйымдастырудың технологиялық шешімдері. Ақпараттық жүйені құрудағы ұйымдастырушылық үрдістер.

25 Әр түрлі сәулеті бар ақпараттық жүйелерін дамыту стандарттары мен әдістері. Әр түрлі сәулеттегі ақпараттық жүйелердің жұмыс істеу қағидаттары. Әр түрлі сәулеті бар ақпараттық жүйелеріндегі функцияларды бөлу қағидасы.

26 Файл-сервер, клиент-сервер, ақпараттық жүйенің көп деңгейлі сәулеті. Web-технологиялар негізінде әртүрлі сәулеті бар ақпараттық жүйесінің жұмыс істеуі. Ақпараттық жүйеде серверлік және клиенттік бөлікті кеңейту.

27 Ақпараттық жүйелердің компоненттері арасындағы өзара әрекеттесу интерфейстері.

28 Әр түрлі сәулеттегі ақпараттық жүйелерді іске асыру технологияларын таңдау. Әр түрлі сәулеттегі ақпараттық жүйелерді іске асыру үшін бағдарламалық-аппараттық платформаны таңдау.

29 Ақпараттық жүйені әзірлеу кезеңдері. Ақпараттық жүйенің клиенттік және серверлік бөліктерін іске асыру. Ақпараттық жүйенің компоненттері арасында өзара іс-қимыл және ақпарат беру тетіктерін іске асыру.

30 Үлестірілген ақпараттық жүйе. Негізгі ұғымдар.

31 Үлестірілген ақпараттық жүйелердің қасиеттері. Айқындық, ашықтық, масштабтылық.

32 Ақпараттық жүйенің мақсаты және негізгі компоненттері.

33 ҰАЖ канондық және типтік жобалануы.

34 ҰАЖ БҚ өмірлік цикл туралы түсінік.

35 Үлестірілген деректерді өңдеу.

36 Үлестірілген мәліметтер қоры. Деректердің тұтастығы, орналасудың ашықтығы, үлестірілген сұраныстарды өңдеу, жұмысаралық, деректерді көбейту технологиясы.

37 Ақпарат анықтамасы. Ақпараттың негізгі қасиеттері. Ақпаратты тасымалдаудың жалпы сызбасы.

38 Ақпараттың негізгі түрлері. Ақпарат айналымының кезеңдері.

39 Ақпаратты өлшеу. Ақпаратты өлшеудің өлшемдері. Ақпараттың сандық өлшемдері: Хартли өлшемі, Шеннон өлшемі.

40 Энтропия ұғымы, энтропияның қасиеттері. Шартты энтропияны және бірігу энтропиясын анықтау.

41 Жүйеде ақпарат беру: ақпарат көзі, ақпарат қабылдағышы; ақпараттық арна және ақпараттық орта. Арналардың жіктелуі.

42 Энтропия ұғымы, энтропияның қасиеттері. Шартты энтропияны және бірігу энтропиясын анықтау.

43 Ақпаратты кодтау. Кодтау теориясының негізгі түсініктері. Кодтардың жіктелуі.

44 Сызықтық топтық кодтар. Туындайтын матрицаны тұрғызу. Топтық кодтағы қатені анықтау.

45 Ақпараттық технологиялар және кәсіпорын сәулеті. Кәсіпорын сәулеті түсінігі. Кәсіпорынның стратегиялық мақсаттары мен міндеттері. Кәсіпорынның бизнес-сәулеті. Кәсіпорынның АТ- сәулеті.

46 Ақпараттық технологиялар сәулеті. Ақпараттық технологиялар портфелін басқару.

47 Кәсіпорын сәулеті АТ портфелін басқару элементі ретінде. Ағымдағы сәулет. Мақсатты сәулет.

48 Ақпараттық технологиялар сәулеті: ақпараттық сәулет (Enterprise Information Architecture); қолданбалы шешімдер сәулеті (Enterprise Solution Architecture); технологиялық сәулет (Enterprise Technical Architecture).

49 Ақпараттық технологияларды басқару мен бақылауды ұйымдастырудың заманауи тәсілдері.

50 АТ қызметінің ұйымдық құрылымы:

- АТ қызметінің тегіс құрылымы;
- АТ қызметінің кеңейтілген құрылымы;
- АТ қызметінің нәтижелілігін бағалау.

51 Параллельді транзакциялардағы деректер нұсқаларын бөлу механизмі.

52 SQL операторлары.

53 Entity-Relationship моделінің негізгі түсініктері.

54 Басқару жүйелерін ақпараттық қамтамасыз ету ерекшеліктері, ақпарат түрлері, ақпараттық технологияларды құқықтық қамтамасыз ету.

55 Мәліметтерді параллельді өңдеу, конвейерлеу және параллелизм ұғымдары.

56 ERP, MRP (II) жүйелер түсінігі, олардың негізгі ішкі жүйелері, деректер қоймасы ұғымдары

57 Транзакциялардың параллельді жұмысының проблемалары. Қабылданбаған тәуелділік мәселесі (“лас” деректерді оқу, ұқыпсыз оқу).

58 ER диаграммасының күрделі элементтері, ER схемасынан реляциялық схеманы алу.

- 59 ДҚБЖ деректер моделі арқылы концептуалды модельді көрсету
- 60 Мәліметтер қорын автоматтандырылған жобалау құралдары. Концептуалды модельді автоматты жобалау үшін бағдарламалық өнімдер
- 61 ДҚБЖ-нің орталықтандырылған және көп пайдаланушыға арналған архитектурасы.
- 62 Сақталған функцияларды, процедураларды әзірлеу.
- 63 Триггерлерді әзірлеу. Триггерлердің жұмыс істеу механизмі.
- 64 Транзакцияны растау. Транзакциядан бас тарту. Оқшаулау деңгейлері.
- 65 Дерекқор сұрауларын жасау және жөндеу (отладка). Сұрауларды құрастыру және олардың дұрыстығын тексеру.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Архитектура информационных систем: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Б. Я. Советов, А. И. Водяхо, В.А. Дубенецкий, В.В. Цехановский. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 288.
- 2 Архитектура информационных систем. Общие понятия. Режим доступа: <http://www.slideshare.net/edwardgaliaskarov/01-32794631>
- 3 Айтчанов Б.Х., Т.В. Яскевич. Теория информации: Учеб. пособие – Алматы: КазНТУ, 2009. – 110 с.
- 4 Астахов А. М., Аудит безопасности информационных систем. М.: ISACA.RU, 2002.
- 5 Братченко Н.Ю. Распределенные базы данных: учебное пособие / Братченко Н.Ю.. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 130 с. — ISBN 2227-8397.
- 6 Данилин А.В., Слюсаренко А.И. Архитектура и стратегия. Инь и янь информации-онных технологий предприятия. М.: Интернет университет информационных технологий, 2005.
- 7 Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2006.
- 8 Вендров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем: Учеб. пособие – М.: Финансы и статистика, 2006.
- 9 Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: учебник / В. К. Волк. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-4189-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126933>
- 10 Голицына О. Л. Базы данных: учебное пособие для вузов / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - М.: Форум: Инфра-М, 2005. - 352 с.: ил.; 21 см. – (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 344-345 (29 назв.). – ISBN 5-8199-0086-3 (Форум). - ISBN 5-16-001458-6 (Инфра-М).

- 11 Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных: учебник / К. Дж. Дейт; пер. с англ. и ред. К. А. Птицына. - 8-е изд. - М.: Вильямс, 2005. - 1328 с.: ил.; 23 см. – ISBN 5-8459-0788-8
- 12 Диго С. М. Базы данных: проектирование и использование: учебник для студ. вузов / С. М. Диго. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 592 с.: ил.; 21 см. - Библиогр.: с. 576-578. - Предм. указ. с. 582-583. - ISBN 5-279-02571-2.
- 13 Дрожжинов В., Штрик А. Стандартизация архитектуры государственных ведомств США // PC Week/RE. 2005. №28, 31
- 14 Дунаев В.В. Базы данных. Язык SQL/.-2-е изд.-СПб.:БХВ-Петербург, 2007.
- 15 Забегалин Е.В. Архитектура информационных систем в теории и практике / IBS, Департамент управленческого консалтинга <http://www.evz.name/evzms-2.pdf>.
- 16 Зиндер Е. З. Архитектура предприятия в контексте бизнес-реинжиниринга. Часть 1 // Intelligent Enterprise. 2008. № 4. - www.iemag.ru/articles/detail.php?ID=6612
- 17 Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация: учебное пособие / Карпова Т.С. — Москва: Интуит НОУ, 2016. — 404 с. — URL: <https://book.ru/book/917572>
- 18 Кригер А.Б. Хранилища данных и их использование: хрестоматия / сост. А.Б. Кригер; Владивостокский государственный университет экономики и сервиса. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2017. – 120 с.
- 19 Козлов В.А. Открытые информационные системы. – М.: Финансы и статистика, 1999.
- 20 Косяков, М. С. Введение в распределенные системы : учебное пособие / М. С. Косяков— С.-Петербург, 2014. — 155 с.; Топорков, В. В. Модели распределенных вычислений / В. В. Топорков. - М. : Физматлит, 2004. - 320 с.
- 21 Лугачев М.И., Анно Е.И. Когаловский М.Р. Экономическая информатика: Введение в экономический анализ информационных систем. М.: Инфра-М, 2005.
- 22 Махмутова, М. В. Практический подход к проектированию баз данных: учебное пособие / М. В. Махмутова. — Москва: ФЛИНТА, 2017. — 159 с. — ISBN 978-5-9765-3694-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104916>
- 23 Миков А.И., Замятина Е.Б. Распределенные системы и алгоритмы. Интуит.ру, 2008. 370 с.; Berners-Lee T. Universal Resource Identifiers – Axioms of Web Architecture. URL: <http://www.w3.org/DesignIssues/Axioms.html>
- 24 Озаренко О.В. Проектирование распределенных информационных систем: учебное пособие для высшего профессионального образования / О.В. Озаренко, Д.И. Федоров. – Орел: ФГБОУ ВПО «Гос- университет-УНПК», 2011. – 128 с.
- 25 Олейник А.И. Методологические основы управления ИТ-инфраструктурой предприятия. В кн.: Техника и технология в XXI веке:

современное состояние и перспективы развития: монография/ под редакцией С.С. Чернова. Новосибирск: ЦРНС, 2009

26 Петров В.Н. Информационные системы. Учебник. – Спб.: Питер 2002.

27 Сергеева Т.И. Базы данных: модели данных, проектирование, язык SQL: уч.пособие. Воронеж: ВГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2012. – 233 с. — URL: https://cchgeu.ru/upload/iblock/04d/metod_rkis_ivt_ras_24.06.2016.pdf

28 Сизов А.В. Разработка архитектуры и модернизация системы управления предприятием. М.: Оверлей, 2008

29 Скрипкин К.Г. Экономическая эффективность информационных систем. М., ДМК Пресс, 2002.

30 Таненбаум Э., Стеен М. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. - СПб.: Питер, 2003. - 877 с.

31 Точилкина Т.Е., Громова А.А. Хранилища данных и средства бизнес-аналитики: учебное пособие / Т.Е. Точилкина, А.А. Громова – М.: Финансовый университет, 2017. – 161 с. URL: http://elibrary.ru/fbook/tochilkina_1827.pdf/download/tochilkina_1827.pdf

32 Чертовской В.Д. Базы и банки данных: Учебное пособие. СПб: Изд-во МГУП, 2001. 220 с. — URL: <http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook099/01/about.htm>

33 Щелоков С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем» / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова. – Оренбург : ОГУ, 2012. – 195 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260753>.

34 Шнырёв, С. Л. Базы данных: учебное пособие / С. Л. Шнырёв. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2011. — 224 с. — ISBN 978-5-7262-1483-2. — Текст: электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75809>

35 Ульман, Джеффри. Введение в системы баз данных : пер. с англ. / Дж. Ульман, Дж. Уидом. — М. : Лори, 2000. — 374 с

2.2.2 Екінші блок бойынша сұрақтар

1 Құрылымдық үлгілеу негіздері: кластар, атаулар, атрибуттар, операциялар. UML-дегі байланыс түрлері. Сіз таңдаған пәндік аймақтың мысалын қолдана отырып, класс диаграммасын құрыңыз. Диаграммада кластар, атрибуттар және класс операциялары, олардың арасындағы байланыстар, сонымен қатар кластар арасындағы байланыстарға қойылатын шектеулер көрсетілуі керек.

2 UML диаграммалары: пайдалану жағдайлары. Сіз таңдаған пәндік аймақтың мысалын қолдана отырып, кластар диаграммасын құрыңыз. Жүйеге функционалдық талаптарды ресімдеңіз. Пайдалану жағдайларының кез-келгені бастапқы мәнді құрайтын жеке элементтерді қолданудың көптеген қосалқы бөлшектеріне одан әрі ыдырауға ұшырауы мүмкін. 20-дан аспайтын актер ұсынылады, ал пайдалану жағдайлары 50-ден аспайды.

Пайдалану диаграммасын құру семантикасы жоғарыда қарастырылған үлгі элементтерінің келесі ерекшеліктерімен анықталуы керек. Пайдалану нұсқасының жеке данасы оның мазмұны бойынша актердің данасынан хабарлама данасы арқылы іске қосылатын әрекеттер тізбегін орындау болып табылады.

Айта кету керек, актерлер мен пайдалану нұсқалары арасындағы қатынастардың кейбір тұрақты түрлері ғана болуы мүмкін, олар үлгіленген жүйеге қызметтерді немесе функционалды талаптарды сипаттайды.

3 UML диаграммалары: әрекет диаграммасы. Сіз таңдаған пәндік аймақтың бизнес-үрдістерін сипаттау үшін қызмет диаграммасын жасаңыз. Диаграммада жүйенің мінез-құлқының динамикалық аспектілері болуы керек.

4 UML диаграммалары: реттілік диаграммасы. Сіз таңдаған пәндік аймақтың мысалын қолдана отырып, реттілік диаграмманы құрыңыз.

Нұсқаулар:

Реттілік диаграммасы өзара әрекеттесудің уақыт аспектісін нақты көрсетеді. Оның екі өлшемі бар. Бір өлшем (солдан оңға қарай) нысан даналарын өзара әрекеттесуге тарту тәртібін көрсетеді. Диаграмманың сол жағында актердің данасы немесе өзара әрекеттесудің бастамашысы болып табылатын объект көрсетіледі. Оң жақта біріншісімен тікелей әрекеттесетін нысанның басқа данасы көрсетіледі және т.б. Екінші өлшем (жоғарыдан төменге) хабар алмасу ретін көрсетеді. Хабарламалардың қолданыстағы 5 түрінің кемінде 3 түрін пайдалану керек.

5 UML диаграммалары: диаграммасы. Сіз таңдаған пәндік аймақтың мысалын қолдана отырып, қалып-күй диаграммасын құрыңыз. Жүйеде қарапайым дихотомиядан ерекшеленетін бірнеше күйдің болуы «жұмыс істейді – ақаулы», «белсенді - белсенді емес», «күту - сыртқы әрекеттерге реакция» қазірдің өзінде қалып-күй диаграммасын құру қажеттілігінің белгісі болып табылады. Қалып-күй диаграммасының бастапқы нұсқасы ретінде, егер объектінің күйлері туралы нақты ойлар болмаса, сіз осы супер-күйлерді оларды

құрамдас ретінде қарастырып, объектінің мінез-құлық логикасын ескере отырып нақтылай аласыз (олардың ішкі құрылымын егжей-тегжейлеу арқылы).

Күйлер мен өтулерді бөлгенде, жеке өтулердің жұмыс істеу ұзақтығы тиісті күйлерде үлгіленген объектіні табуға қарағанда едәуір аз болуы керек екенін есте ұстаған жөн. Күйлердің әрқайсысы уақыт өте келе белгілі бір тұрақтылықпен сипатталуы керек.

Нұсқаулар:

Диаграммадағы әр күйден кез-келген басқа күйге өздігінен өту мүмкін емес. Барлық өтулер нақты көрсетілуі керек, әйтпесе құрылған күйлер диаграммасы толық емес немесе қате болады.

Күйлер диаграммасын әзірлеу кезінде объект әр сәтте тек бір күйде болуы үшін үнемі бақылануы керек. Егер олай болмаса, онда бұл жағдай қатенің салдары да, үлгіленген объектінің мінез-құлқындағы параллелизмнің айқын белгісі болуы мүмкін. Соңғы жағдайда, супроматтардың қажетті санын нақты анықтау керек, оларды бір мезгілде жағдайдың бұзылуымен сипатталатын құрама күйге салу керек.

Бір күйден екі ауысу бір уақытта жұмыс істей алмайтындығын тексеру керек (ауысуларда қақтығыстар болмауы туралы талап). Мұндай қақтығыстың болуы қатенің немесе қарастырылып отырған үрдістің тармақталу түрінің екі немесе одан да көп ішкі автоматтың анық емес параллелизмінің белгісі бола алады. Егер әзірлеушінің жоспары бойынша параллелизм болмаса, онда өтпелі қақтығысты болдырмау үшін қосымша күзет шарттарын енгізу немесе барларын өзгерту қажет. Егер параллелизм болса, қайшылықты өтулерді тармақталу түрінің бір параллель өтуімен ауыстыру керек.

6 Шартты энтропия және бірігу энтропиясы.

Статикалық сынақтардың нәтижесінде әрбір 100 хабарламаны 5 таңбадан беру кезінде К символы 50 рет, ал Т символы 30 рет кездесетіні анықталды. К символымен бірге Т символы 50 рет, ал Т символы 30 рет кездеседі. К символымен бірге Т символы 10 рет кездеседі.

Анықтау қажет:

- 1) К символының шартты энтропиясын $H(K/T)$ -ге қатысты;
- 2) Т символының шартты энтропиясын $H(T/K)$ -ге қатысты.

7 Егер хабарламада таңбалардың пайда болу ықтималдығы $p_A = 0,6$; $p_B = 0,4$ болса, А, В алфавитінен тұратын хабарламалардың жалпы шартты энтропиясын анықтаңыз. Бір таңбаның екіншісіне ауысуының шартты ықтималдығы $p(B/A) = 0,15$; $p(A/B) = 0,1$.

8 Хабарламалар екілік код арқылы беріледі. Бірінші жағдайда 0 және 1 пайда болу ықтималдығы сәйкесінше $p_0=0,8$ және $p_1=0,2$ құрайды. Байланыс арнасында кедергілер жоқ, яғни 0-ден 1-ге және 1-ден 0-ге ауысудың шартты ықтималдығы нөлге тең. Екінші жағдайда символдар $p_0=p_1=0,5$ тең ықтималдықпен беріледі, алайда кедергілердің әсерінен өтудің шартты ықтималдығы $p(1/1)=0,8$; $p(1/0)=0,2$; $p(0/0)=0,8$; $p(0/1)=0,2$. Бірінші және екінші жағдайларда хабарламалардың энтропиясы қандай?

9 Басқарудың ақпараттық технологияларына салыстырмалы талдау жасаңыз: MRP, ERP, CSRP.

10 Ірі аймақтық кәсіпорындар мысалында аймақтағы корпоративтік ақпараттық жүйелерді енгізудің практикалық аспектілері.

11 Ақпараттық жүйені (АЖ) әзірлеу үшін ұсыну. АЖ жүйе әзірленетін пәндік сала шеңберінде нақты қызметті автоматтандыратын функционалдылыққа ие бағдарламалық кешен болуы тиіс. Мұндай жүйелердің мысалы: автоматтандырылған басқару жүйелері (АБЖ); электрондық дүкендер, аукциондар; веб-порталдар; сервистер және т.б. шаблонға сәйкес әзірленетін АЖ-ға қойылатын талаптарды сипаттау құжатын жасау қажет: жобаға алдын ала ескертулер; жүйелік сервистер; жүйелік шектеулер; жобалау мәселелері.

12 Кәсіпорын архитектурасын талдау негізінде АТ - инфрақұрылымын әзірлеу. Кәсіпорынды таңдау, оның қазіргі сәулетін, негізгі бизнес-үрдістерін сипаттау, АТ-аудитін жүргізу және АТ бөлімшесінің құрылымын сипаттау қажет.

13 Кәсіпорын архитектурасын талдау негізінде АТ - инфрақұрылымын әзірлеу. Кәсіпорынды таңдау, кәсіпорынның құрылымын, оның ішінде кәсіпорынның стратегиялық мақсаттары мен міндеттерін, кәсіпорынның бизнес сәулетін, қосымшалар сәулетін және технологиялық сәулетін сипаттау, жаңа ақпараттық жүйені енгізу қажеттілігін бағалау және оның кәсіпорын сәулетіне әсерін сипаттау қажет.

14 Кәсіпорын архитектурасын талдау негізінде АТ - инфрақұрылымын әзірлеу.

Кәсіпорынның архитектурасын құжаттаңыз, оның ішінде: кәсіпорынның стратегиялық мақсаттары мен міндеттері, кәсіпорынның бизнес сәулетін, қосымшалар сәулетін.

Кәсіпорынның архитектурасын сипаттау аясында келесі ақпаратты құжаттау қажет:

- Кәсіпорынның стратегиялық мақсаттары мен міндеттері.
- Ұйымның негізгі бизнес - үрдістері.
- Ұйымдық құрылымы.
- Компанияның өнімдері мен қызметтері.
- Кәсіпорында жұмыс істейтін Ақпараттық жүйелер.
- Қолданыстағы АЖ-ны қолдайтын Инфрақұрылым.

Жоғарыда келтірілген деректерді үлгі және сипаттама түрінде құжаттау ұсынылады.

15 Кәсіпорын архитектурасын талдау негізінде АТ - инфрақұрылымын әзірлеу. Кейбір кәсіпорынның қазіргі сәулетін әзірдеңіз. Кәсіпорынның бизнес-үрдістерін сипаттайтын үлгілерді құрыңыз.

Кәсіпорынның ағымдағы сәулетін әзірлеу шеңберінде келесі модельдерді құру қажет:

- Компанияның бизнес-үрдістерін сипаттайтын модель.
- Кәсіпорынның стратегиялық мақсаттары мен бизнес-үрдістері арасындағы байланысты сипаттайтын модель.
- Компанияның қосымшалары мен бизнес-үрдістері арасындағы байланысты сипаттайтын ресурстық-сервистік модель.

16 Кәсіпорын архитектурасын талдау негізінде АТ - инфрақұрылымын әзірлеу. Кейбір кәсіпорынның қазіргі сәулетін әзірлеңіз. Кәсіпорынның бизнес-үрдістерін сипаттайтын үлгілерді құрыңыз.

Кәсіпорынның ағымдағы сәулетін әзірлеу шеңберінде келесі үлгілерді құру қажет:

- қолданыстағы ақпараттық жүйелер мен олардың интерфейстерінің функционалдығын сипаттайтын.
- қолданыстағы ақпараттық жүйелер мен инфрақұрылымдық компоненттер (серверлер, дискілік массивтер) арасындағы байланысты көрсететін.

17 Кәсіпорын архитектурасын талдау негізінде АТ - инфрақұрылымын әзірлеу. Белгілі бір кәсіпорынның инфрақұрылымына жаңа ақпараттық жүйені енгізу қажеттілігін негіздеу, осы жүйенің қандай бизнес-үрдістерге әсер ететінін сипаттау, оны орналастыру кестесін және ресурстық қызмет көрсету үлгісін құру қажет.

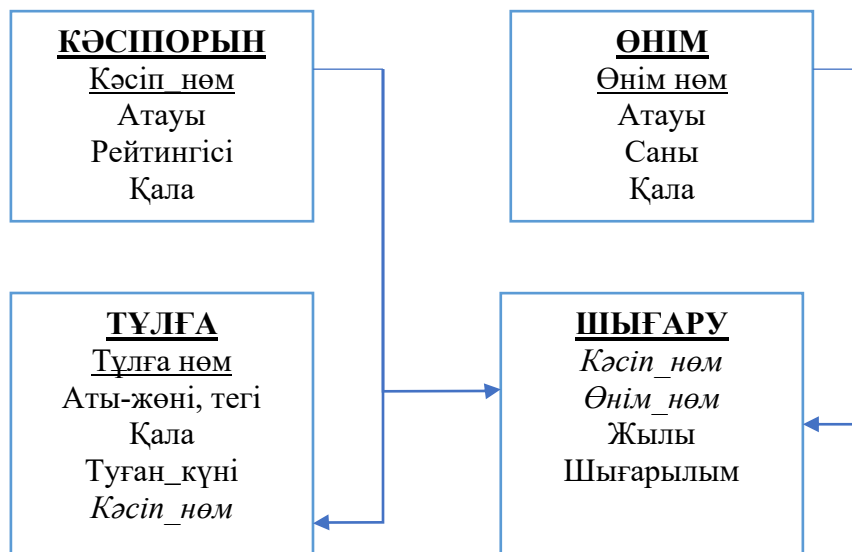
Көрсету қажет:

- Жаңа ақпараттық жүйені енгізу қажеттілігін негіздейтін дәлелдер.
- Жаңа ақпараттық жүйенің егжей-тегжейлі сипаттамасы.
- Ақпараттық жүйенің функционалдығын көрсетіңіз.
- Ақпараттық жүйеге қойылатын жүйелік талаптар.
- Жаңа ақпараттық жүйені орналастыру кестесін және оның қолданыстағы инфрақұрылыммен байланысын қамтамасыз ету.

18 Кәсіпорын сәулетін талдау негізінде АТ - инфрақұрылымын әзірлеу. Кейбір компанияның ат бөлімшесінің ұйымдық құрылымын және негізгі бизнес-үрдістерін сипаттаңыз. ITIL (Information Technology Infrastructure Library) немесе ITSM (Information Technology Service Management) негізінде АТ бөлімшесінің бизнес-үрдістерінің үлгісін құру және АТ бөлімшесінің компанияның ұйымдық құрылымымен байланысын құру қажет.

19 Кәсіпорын сәулетін талдау негізінде АТ - инфрақұрылымын әзірлеу. Кейбір компанияның ат бөлімшесінің ұйымдық құрылымын және негізгі бизнес-үрдістерін сипаттаңыз. ITIL (Information Technology Infrastructure Library) немесе ITSM (Information Technology Service Management) негізінде АТ бөлімшесінің бизнес-үрдістерінің үлгісін құру және АТ бөлімшесінің компанияның ұйымдық құрылымымен байланысын құру қажет.

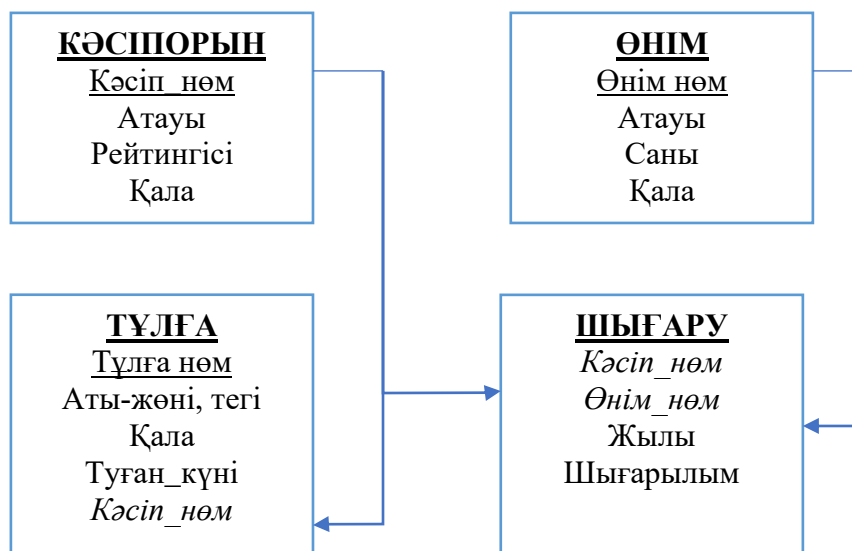
20 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. 3010 нөмірімен өнім өндіретін кәсіпорындардың атауларын алу.
2. Кәсіпорынның берілген атауымен кәсіпорында жұмыс істейтін «К»-ден басталатын адамдардың аттарын анықтаңыз.
3. Жұмыс істейтін бірлігіне > 100 мың теңге өндірімі бар берілген нөмірі бар өнімнің атауын анықтау.

21 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. Барлық сорттардың өнімдерін өндіретін кәсіпорындардың аттарын алыңыз.
2. Кем дегенде 190 нөмірі бар кәсіпорын шығаратын өнімді шығаратын кәсіпорындардың нөмірлерін алыңыз.

3. Берілген жылы берілген нөмірі бар өнім өндіретін кәсіпорындардың атауын анықтаңыз.

22 HTTP стандарттарын, GET және POST әдістерін веб-қосымшаларды әзірлеуге деректерді беруде қолдану.

23 Белгілі бір ортада транзакцияларды басқару үшін функциялар мен командаларды пайдалану.

24 Шешім қабылдау теориясында айқын емес логика мен нейрондық желілерді практикалық қолдану.

25 Айқын емес жиындар. Айқын емес және лингвистикалық айнымалылар. Айқын емес жиындар мен айқын емес айнымалыларға амалдар қолдану.

26 Картада А елді мекенінен G елді мекеніне дейінгі жолды күйлер кеңістігінде іздеу есебін қарастырыңыз және осы тапсырманың мысалында келесі сұрақтарға жауап беріңіз:

- Іздеу процесінде шешім табуға кепілдік бар ма?
- Іздеу ақырлы бола ма, әлде онда циклдану мүмкін бе?
- Егер шешім табылса, ол оңтайлы бола ма?
- Іздеу үрдісі жұмыс уақыты мен пайдаланылатын жадқа қалай байланысты?
- Іздеуді қалай тиімді жеңілдетуге болады?
- Білімді ұсыну тілін қалай тиімді пайдалануға болады?

27 ISODATA кластерлеу алгоритмі.

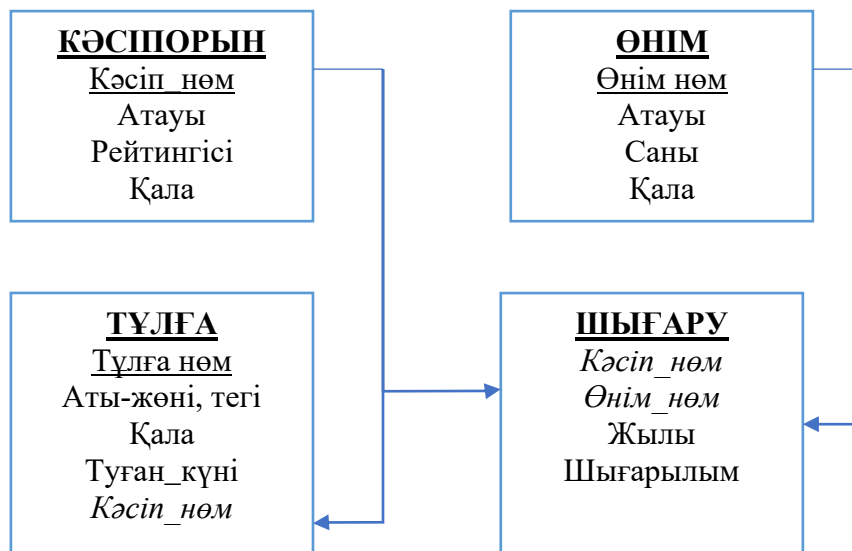
28 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. Бір қалада орналасқан бірнеше кәсіпорынды алу.
2. Жұмыс істеп тұрған бірлігіне > 200 мың теңге өндірімі бар берілген нөмірі бар өнімнің атауын анықтау.
3. Екі кәсіпорын бір қалада орналасқан барлық жұп нөмірлерді табыңыз.

29 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. 50 нөмірімен өнім шығармайтын кәсіпорындардың аттарын алу.
2. Рейтингі 50-ден жоғары Ақтау қаласының кәсіпорындарының нөмірлері анықтау.
3. Саны 15000-нан асатын немесе 2070 нөмірі бар кәсіпорын шығаратын өнім нөмірлерін алыңыз немесе екеуін де алуға болады.

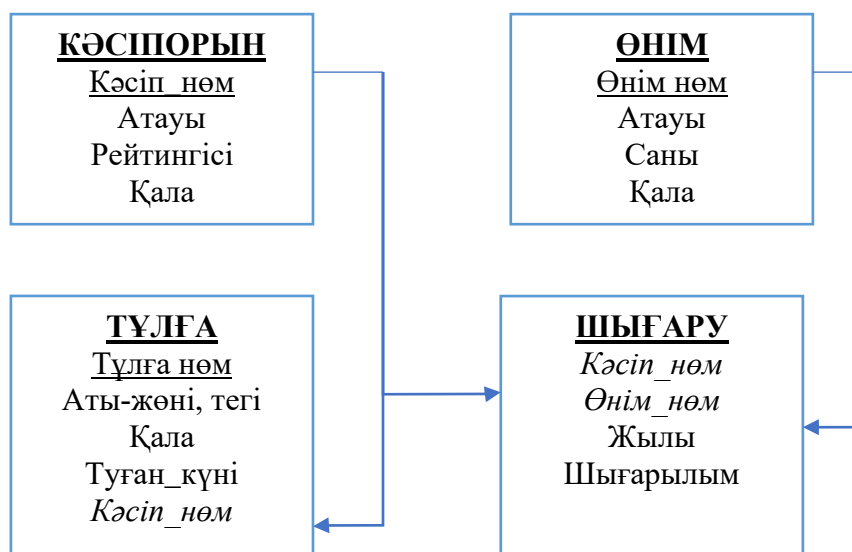
30 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. Барлық кәсіпорындар туралы ақпаратты таңдаңыз.
2. Екі адам бір кәсіпорында жұмыс істейтін жеке нөмірлердің жұптарын табыңыз.
3. 1080 нөмірі бар кәсіпорын шығаратын өнімнің кем дегенде барлық түрлерін өндіретін өнім нөмірлерін анықтаңыз.

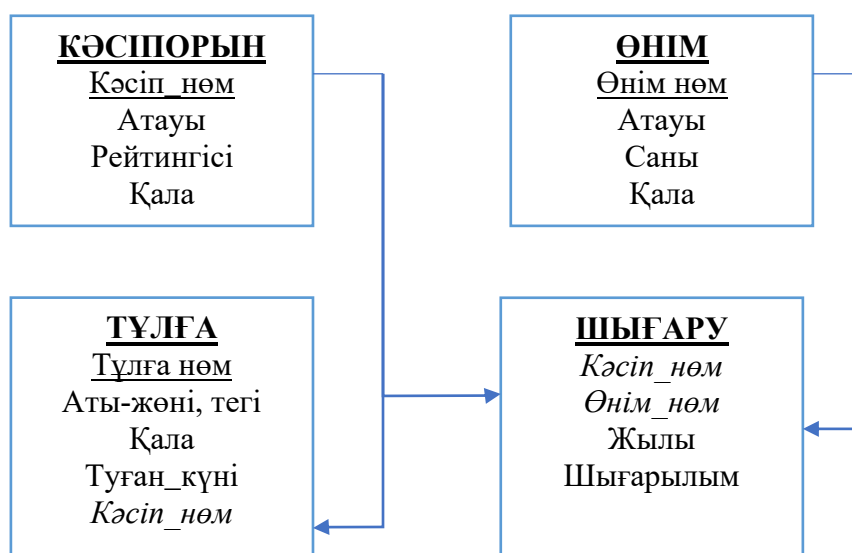
31 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. Қалада тұтыну мөлшері 15000-нан 20000-ға дейін болатын өнімдердің атауын таңдаңыз
2. Берілген нөмірмен өнім шығаратын кәсіпорындардың аттарын анықтаңыз.
3. Жұмыс істеушілер тізімінде туған күні 01.01.1950 кем болатын тым болмағанда бір жұмысшысы бар кәсіпорындардың нөмірлерін анықтау.

32 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.

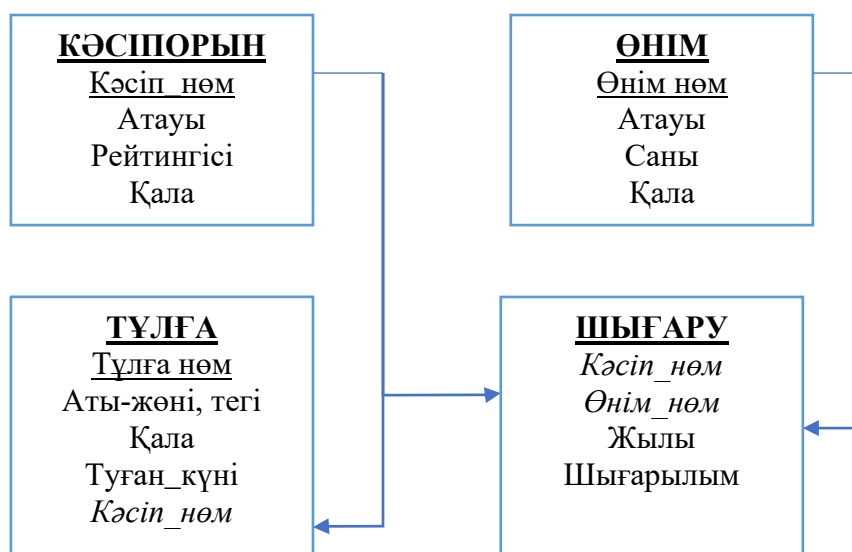


Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. 2019 жылы өнім өндіру жұмыс істеушінің бірлігіне 300 мың теңгені құраған кәсіпорындардың атауын таңдау.
2. Бір қалада орналасқан бірнеше кәсіпорынды алыңыз.

3. 2050 нөмірімен өнім шығармайтын кәсіпорындардың атауын анықтаңыз.

33 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. Берілген атаумен кәсіпорында жұмыс істейтін адамдардың аттарын таңдаңыз.

2. Берілген нөмірі бар, жұмыс істейтін бірлігіне > 400 мың теңге өндірісі бар өнімнің атауын анықтау.

3. Өнімнің барлық түрлерін өндіретін кәсіпорындардың аттарын таңдаңыз.

34 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



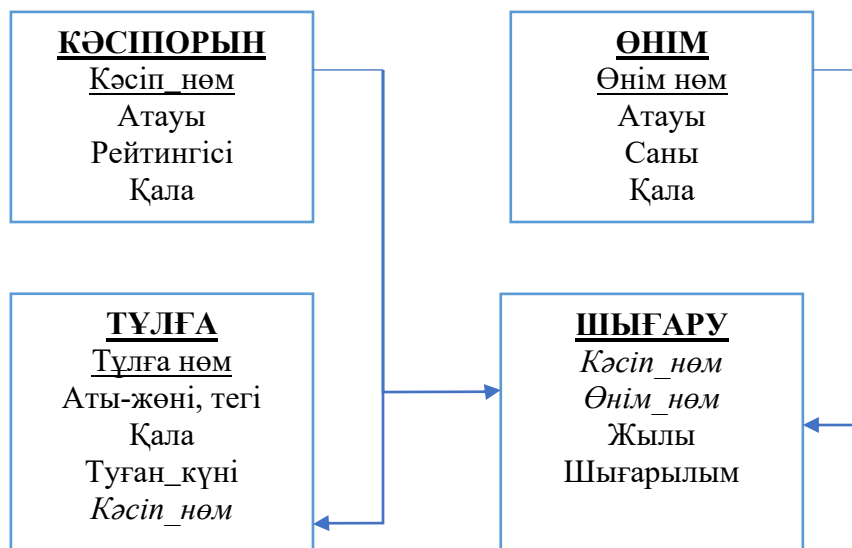
Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. Бір қалада орналасқан бірнеше кәсіпорынды алыңыз.

2. Кәсіпорын бірінші қаладан, ал екінші қаладағы қызығушылық өнімдері бар қалалардың барлық жұптарын таңдаңыз.

3. Кем дегенде 1010 нөмірі бар кәсіпорын шығаратын өнімді шығаратын кәсіпорындардың нөмірлерін алыңыз.

35 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



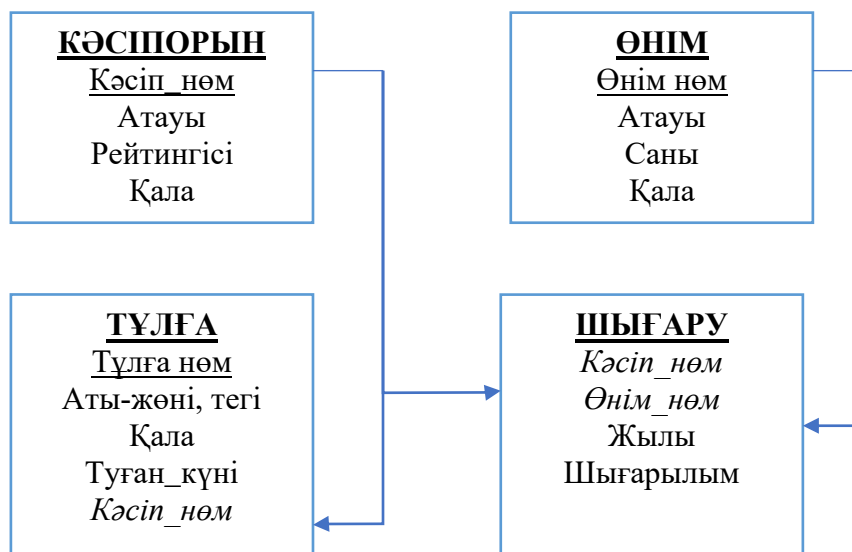
Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. Кәсіпорын бірінші қаладан, ал екінші қаладағы қызығушылық өнімдері бар қалалардың барлық жұптарын таңдаңыз.

2. Екі адам бір кәсіпорында жұмыс істейтін жеке нөмірлердің жұптарын табыңыз.

3. 3080 нөмірімен өнім өндіретін кәсіпорындардың аттарын алыңыз.

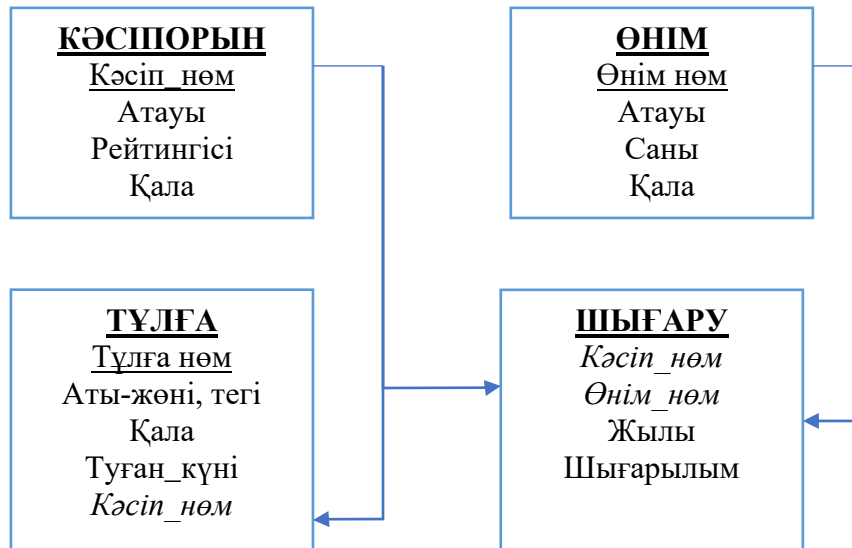
36 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. Барлық кәсіпорындар туралы ақпаратты таңдаңыз.
2. Екі кәсіпорын бір қалада орналасқан барлық жұп нөмірлерді табыңыз.
3. 2070 нөмірі бар кәсіпорын шығаратын өнімнің кем дегенде барлық түрлерін өндіретін өнім нөмірлерін анықтаңыз.

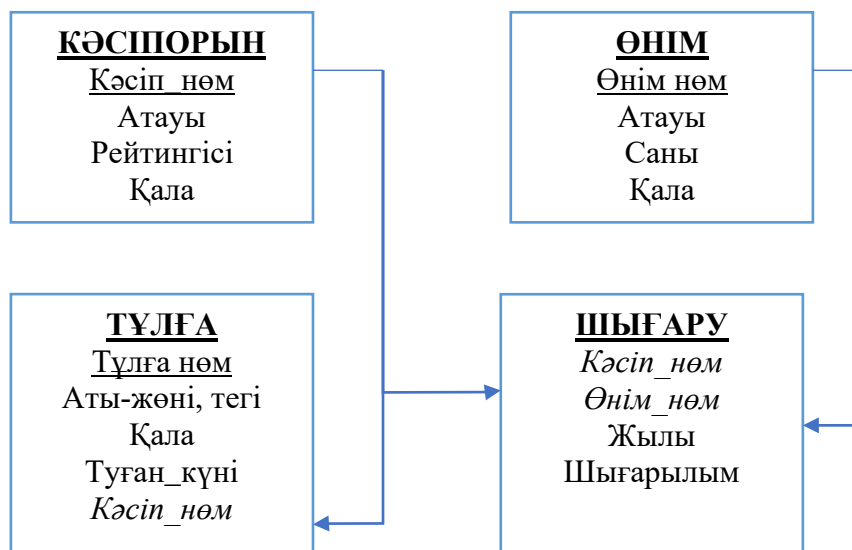
37 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. Барлық сорттардың өнімдерін өндіретін кәсіпорындардың аттарын алыңыз.
2. Жұмыс істеушінің бірлігіне 2020 жылы өнім өндіру 100 мың теңгеден төмен болған кәсіпорындардың атауын таңдау.
3. Тұрғылықты қаласы кәсіпорынның орналасқан қаласымен сәйкес келетін адамдардың аттарын таңдаңыз.

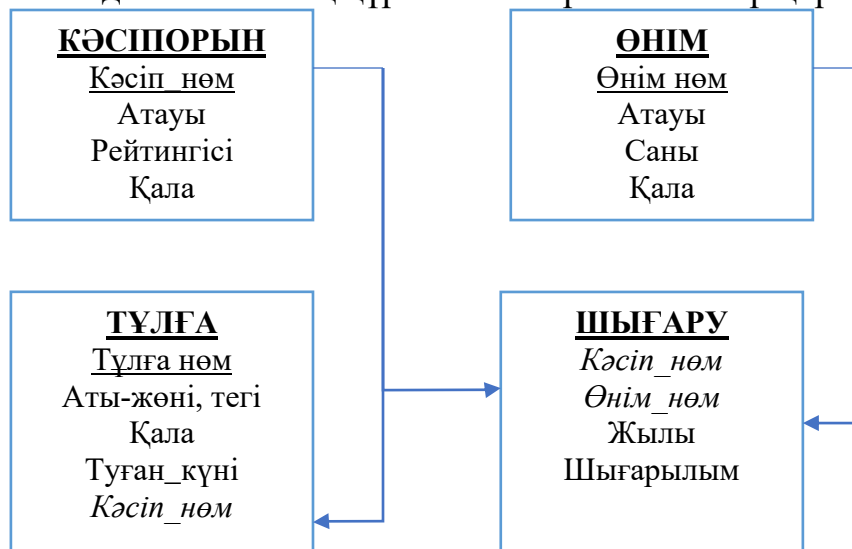
38 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. 1809 нөмірімен өнім шығармайтын кәсіпорындардың аттарын алыңыз.
2. Қалада тұтыну мөлшері 10000-нан 19000-ға дейін болатын өнімдердің атауын таңдаңыз.
3. 2019 жылы берілген нөмірі бар өнімдер шығаратын кәсіпорындардың атауын анықтаңыз.

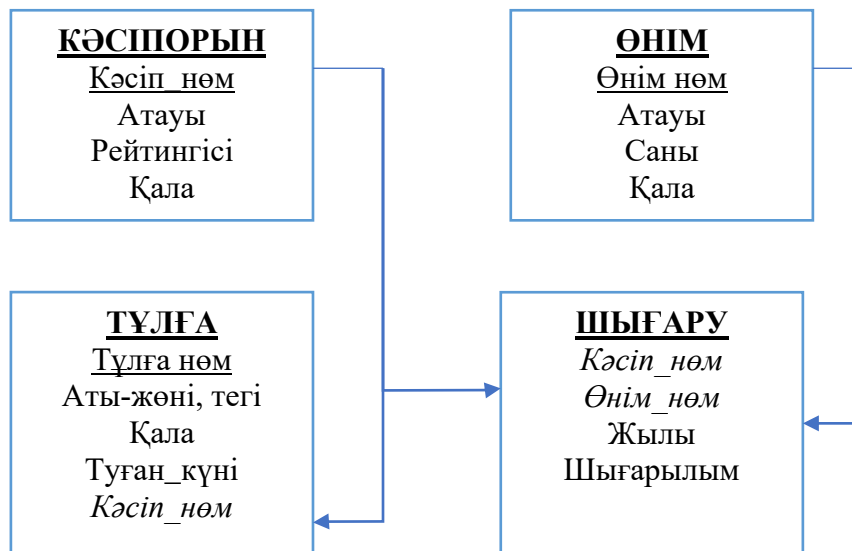
39 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. Барлық кәсіпорындар туралы ақпаратты таңдаңыз.
2. Берілген атаумен кәсіпорында жұмыс істейтін адамдардың аттарын таңдаңыз.
3. Жұмысшылар тізімінде кемінде бір «С.С. Сериков» бар кәсіпорындардың нөмірлерін анықтау.

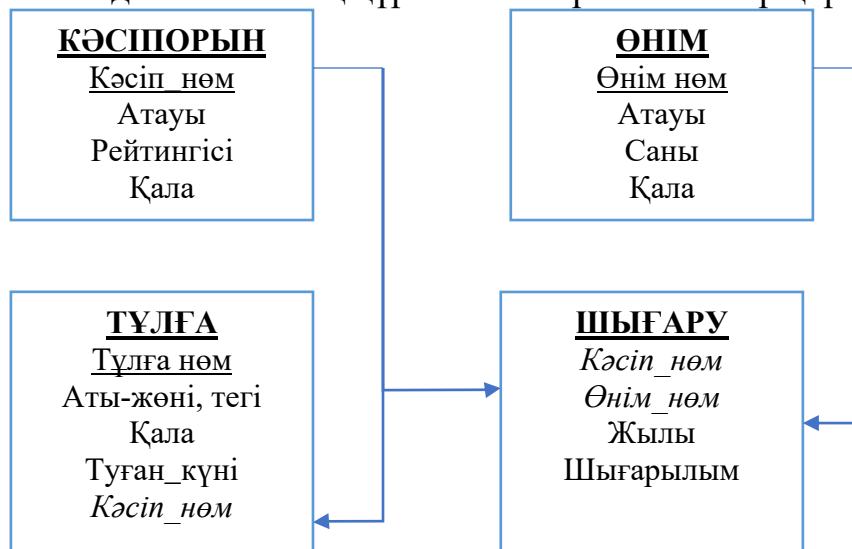
40 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. Алматыдан рейтингі 85-тен жоғары кәсіпорындардың нөмірлері анықталсын.
2. Берілген жылы берілген нөмірі бар өнім өндіретін кәсіпорындардың атауын анықтаңыз.
3. Екі адам бір кәсіпорында жұмыс істейтін жеке нөмірлердің жұптарын табыңыз.

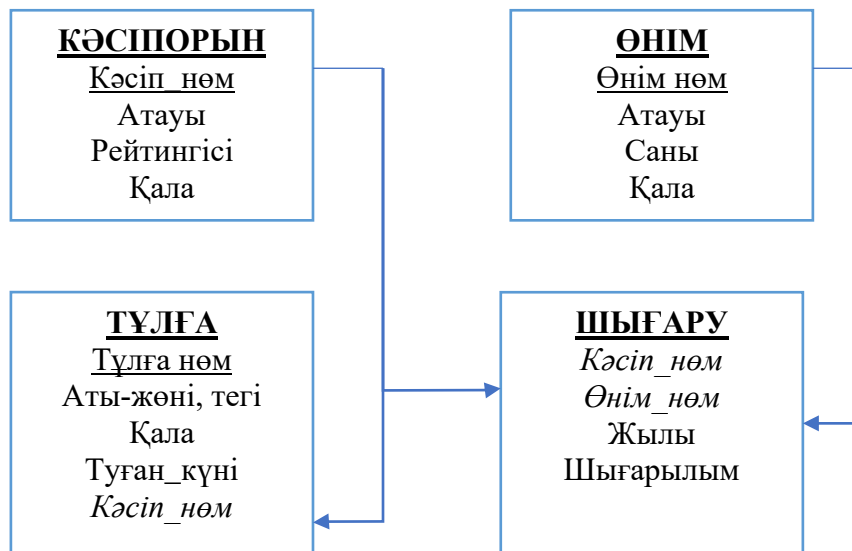
41 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. Кәсіпорынның берілген атауымен кәсіпорында жұмыс істейтін «А» - дан басталатын адамдардың аттарын анықтаңыз.
2. Барлық кәсіпорындар туралы ақпаратты таңдаңыз.
3. 2070 нөмірі бар кәсіпорын шығаратын өнімнің кем дегенде барлық түрлерін өндіретін өнім нөмірлерін анықтаңыз.

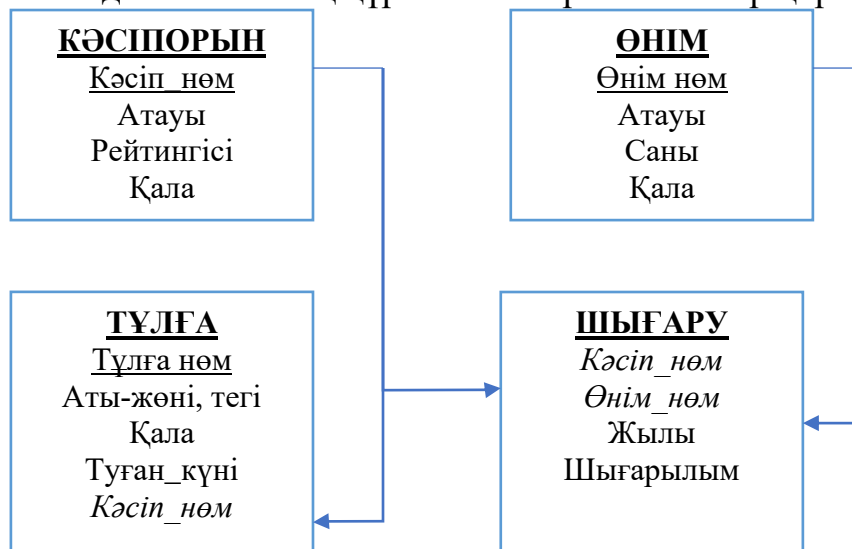
42 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. 2018 жылы өнім өндіру жұмыс істеушінің бірлігіне 100 мың теңгеден аз болған кәсіпорындардың атауын таңдау.
2. Бір қалада орналасқан бірнеше кәсіпорынды алыңыз.
3. 2080 нөмірімен өнім шығаратын кәсіпорындардың атауын анықтаңыз.

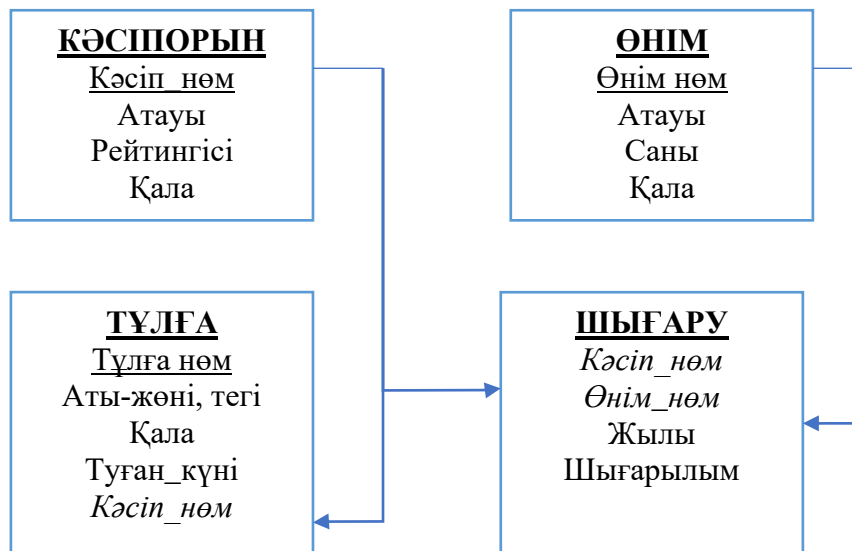
43 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. Берілген атаумен кәсіпорында жұмыс істемейтін адамдардың аттарын таңдаңыз.
2. 50 мың теңгеден кем жұмыс істейтін бірлігіне өндірісі бар, берілген нөмірі бар өнімнің атауын анықтау.
3. Өнімнің барлық түрлерін өндіретін кәсіпорындардың аттарын таңдаңыз.

44 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. Бір қалада орналасқан бірнеше кәсіпорынды алыңыз.
2. Кәсіпорын бірінші қаладан, ал екінші қаладағы қызығушылық өнімдері бар қалалардың барлық жұптарын таңдаңыз.
3. Кем дегенде 1010 нөмірі бар кәсіпорын шығаратын өнімді шығаратын кәсіпорындардың нөмірлерін алыңыз.

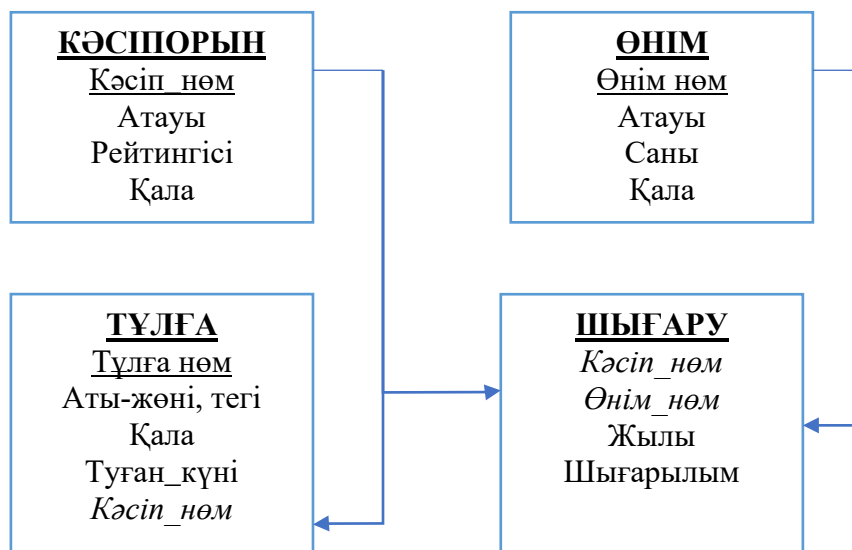
45 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. Кәсіпорын бірінші қаладан, ал екінші қаладағы қызығушылық өнімдері бар қалалардың барлық жұптарын таңдаңыз.
2. Екі адам бір кәсіпорында жұмыс істейтін жеке нөмірлердің жұптарын табыңыз.
3. 3080 нөмірімен өнім шығармайтын кәсіпорындардың аттарын алыңыз.

46 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. Барлық кәсіпорындар туралы ақпаратты таңдаңыз.
2. Екі немесе одан да көп кәсіпорындар бір қалада орналасқан барлық жұп нөмірлерді табыңыз.
3. 8010 нөмірі бар кәсіпорын шығаратын өнімнің кем дегенде барлық түрлерін өндіретін өнім нөмірлерін анықтаңыз.

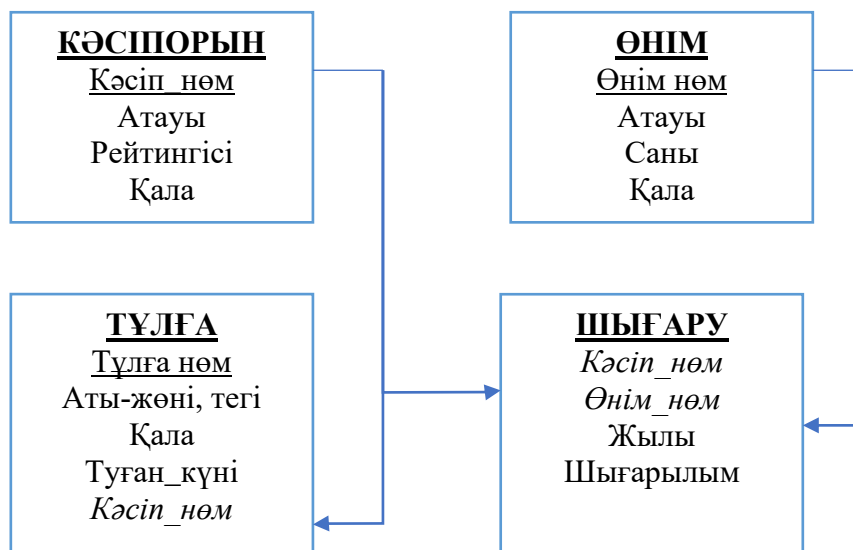
47 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. Барлық сорттардың өнімдерін өндіретін кәсіпорындардың аттарын алыңыз.
2. Жұмыс істеушінің бірлігіне 2020 жылы өнім өндіру 200 мың теңгеден асатын кәсіпорындардың атауын таңдау.
3. Тұрғылықты қаласы кәсіпорынның орналасқан қаласымен сәйкес келетін адамдардың аттарын таңдаңыз.

48 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. 1809 нөмірімен өнім өндіретін кәсіпорындардың аттарын алыңыз.
2. Қалада тұтыну мөлшері 15000-нан 25000-ға дейін болатын өнімдердің атауын таңдаңыз.
3. 2020 жылы берілген нөмірі бар өнім шығармайтын кәсіпорындардың атауын анықтаңыз.

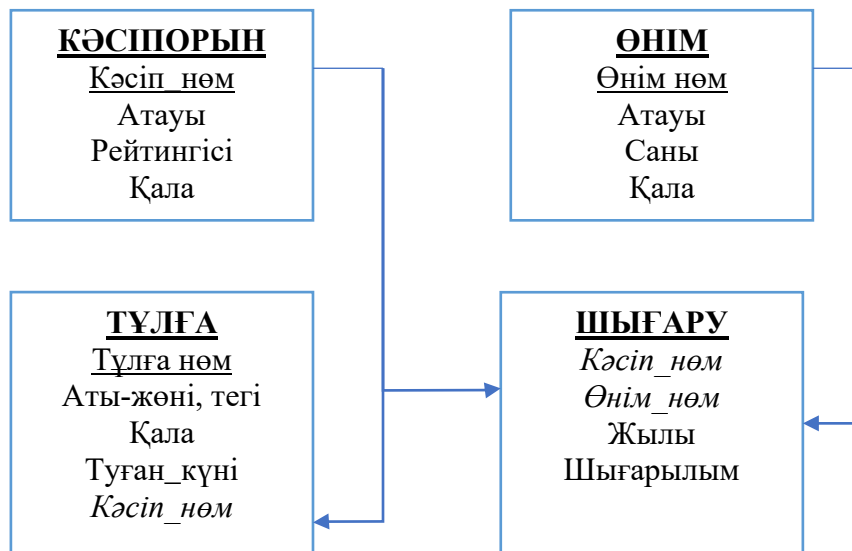
49 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. Барлық кәсіпорындар туралы ақпаратты таңдаңыз.
2. Берілген атаумен кәсіпорында жұмыс істейтін адамдардың аттарын таңдаңыз.
3. Жұмысшылар тізімінде кемінде бір «С.С. Абилов» бар кәсіпорындардың нөмірлері анықталсын.

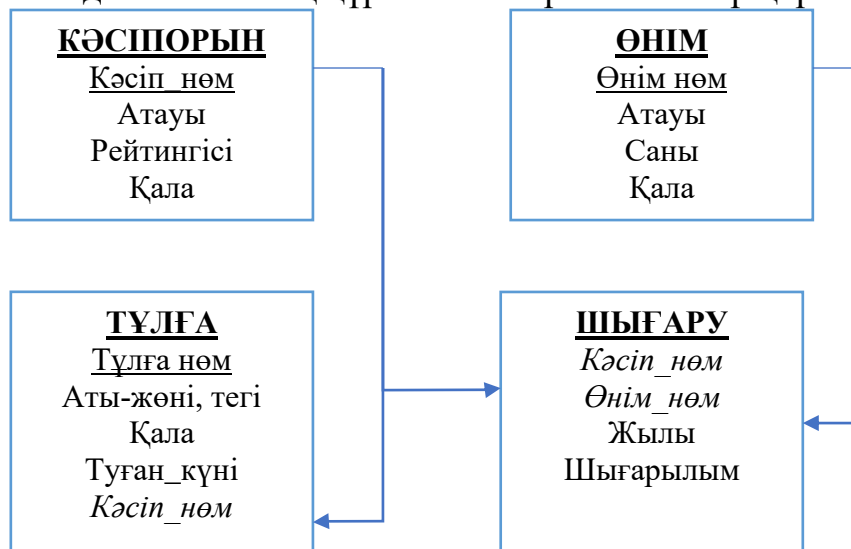
50 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

4. Рейтингі 50-ден төмен Алматыдан кәсіпорындардың нөмірлерін анықтаңыз.
5. Берілген жылы берілген нөмірі бар өнім өндіретін кәсіпорындардың атауын анықтаңыз.
6. Екі адам бір кәсіпорында жұмыс істейтін жеке нөмірлердің жұптарын табыңыз.

51 Келесідей логикалық құрылымы бар мәліметтер қоры берілген.



Кәсіпорындардың мәліметтер қорына ауызша сұрау салу арқылы осы сұрау үшін қажетті алгебралық өрнекті құру қажет.

1. Кәсіпорынның берілген атауымен кәсіпорында жұмыс істейтін "С" - дан басталатын адамдардың аттарын анықтаңыз.
2. Барлық өнімдер туралы ақпаратты таңдаңыз.
3. 2000 нөмірі бар кәсіпорын шығаратын өнімнің кем дегенде барлық түрлерін өндіретін өнім нөмірлерін анықтаңыз.

52 Үш деңгейлі жүйелер. Сервер қосымшасы. Ерекшеліктері, артықшылықтары мен кемшіліктері. Мысал келтіріңіз.

53 Клиент-сервер ортасында таратылған ақпаратты өңдеу. Мысал келтіріңіз.

54 Қол жеткізу шектеулерінің мандатты моделі ұғымы, ережелері. Жоғары оқуға және төмен жазуға тыйым салу. Мысал келтіріңіз.

55 Рөлге негізделген құпиялылықты (конфиденциальность) қамтамасыз ету механизмдері. Артықшылық деңгейлері және мүмкін болатын артықшылық қайшылықтары. Рөлдік модель негізінде қол жеткізуді басқару принциптері. Мысал келтіріңіз.

56 Рөлдерді құру үшін SQL операторларын қолдану, рөлдерге артықшылықтарды тағайындау, рөлге пайдаланушыларды қосу және жою. Мысал келтіріңіз.

57 Рөлдерге негізделген рөлдер және қол жеткізуді шектеу. ДҚБЖ рөлдерін пайдаланып артықшылықтарды басқару. Мысал келтіріңіз. Қол жеткізу дискрециялық шектеу әдістерін сипаттаңыз. Мысал келтіріңіз.

58 Қол жеткізуге шектеудің дискрециялық модельдері. Қасиеттер, ерекшеліктер және шектеулер. Артықшылық туралы түсінік. Жүйеге және объектіге қол жеткізу артықшылықтары. Мысал келтіріңіз.

59 Мәліметтер қорының қауіпсіздігі түсінігі. Мәліметтер қорының қауіпсіздігіне қауіп төндіретін көздер. АЖ қауіптердің классификациясы. Мәліметтер қорын басқару жүйелеріне тән қауіптер. Мәліметтер қорына тән шабуылдар. Мысал келтіріңіз.

60 Тікелей индекстік файлдар (тығыз индекстік файлдар) Тізбекті индекстік файлдар (толық емес индекстік файлдар) В-ағаштары түріндегі индекстерді ұйымдастыру. Мысал келтіріңіз.

61 Транзакцияларды басқару үшін SQL операторларын пайдалану. Мысал келтіріңіз.

62 Транзакция ұғымы. Транзакцияны белгілеу. Тексеру нүктесі. Кері қайтару. Мысал келтіріңіз.

63 Транзакция ұғымы. Блоктау. Блоктау режимдері. Тұйық жағдайлар, оларды тану және жою. Мысал келтіріңіз.

64 Көріністердің, триггерлердің, сақталатын процедуралардың ерекшеліктері. Тізімде көрсетілген объектілерді құру, оларды деректер қорының қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін пайдалану. Мысал келтіріңіз.

65 Тұтастық механизмдерін жүзеге асыру үшін SQL операторларын пайдалану. Мысал келтіріңіз.

- 1 Агапов, А. В. Обработка и обеспечение безопасности электронных данных [Электронный ресурс] : учеб.пособие / А. В. Агапов, Т. В. Алексеева, А. В. Васильев и др.; под ред. Д. В. Денисова. - М.: МФПУ Синергия, 2012.
- 2 Агальцов В. П. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013.
- 3 Айтчанов Б.Х., Яскевич Т.В. Теория информации: Учеб. пособие – Алматы: КазНТУ, 2009. – 110 с.
- 4 Астахова, И.Ф. Информационные системы: Учеб. пособие / И.Ф.Астахова, А.С.Потапов, В.А.Чулюков, А.Н.Журбин; ВГПУ. — Воронеж: Б.и., 2002. — 148с.
- 5 Бергер, А. Б. Microsoft SQL Server 2005 Analysis Services. OLAP и многомерный анализ данных [Электронный ресурс] / А. Б. Бергер, И. В. Горбач, Э. Л. Меломед и др.; под общ.ред. А. Б. Бергера, И. В. Горбач. - СПб.: БХВ-Петербург, 2007.
- 6 Бендик Н.В. Системная архитектура информационных систем: Учебное пособие / Н.В. Бендик, С.А. Петрова - Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2016, - 92 с
- 7 Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд.: Пер. с англ. Мухин Н. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 496 с.
- 8 Вейтман В. Программирование для WEB. Руководство разработчика: Учеб.пособие. – М.; СПб.; Киев: Диалектика, 2000. – 368 с.
- 9 Данилин А.В., Слюсаренко А.И. Архитектура и стратегия. Инь и янь информационных технологий предприятия. М.: Интернет университет информационных технологий, 2005.
- 10 Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных: учебник / К. Дж. Дейт; пер. с англ. и ред. К. А. Птицына. - 8-е изд. - М.: Вильямс, 2005. - 1328 с.: ил.; 23 см. – ISBN 5-8459-0788-8
- 11 Джорж Ф.Л. Искусственный интеллект. Стратегии и методы решения сложных проблем. СПб: Вильямс, 2003. – 864 с.
- 12 Муромцев Д.И. Введение в технологию экспертных систем. – СПб: СПб ГУ ИТМО, 2005. – 93 с
- 13 Иванов Д. Ю., Новиков Ф. А. Основы моделирования на UML: Учеб. пособие. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. – 249 с.
- 14 Косяков, М. С. Введение в распределенные системы : учебное пособие / М. С. Косяков— С.-Петербург, 2014. — 155 с.
- 15 Конноли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. – 3-е изд. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2003. – 1440 с.: ил.
- 16 Круглов В.В., Дли М.И., Голунов Р.Ю. Нечеткая логика и искусственные нейронные сети. М. 2001. - С. 6-44.
- 17 Олейник П. П. Корпоративные информационные системы: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2012. — 176 с.

- 18 Орлов С.А. Программная инженерия. Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2018. – 640 с.
- 19 Озаренко О.В. Проектирование распределенных информационных систем: учебное пособие для высшего профессионального образования / О.В. Озаренко, Д.И. Федоров. – Орел: ФГБОУ ВПО «Гос- университет -УНПК», 2011. – 128 с.
- 20 Пирогов, В. Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: учеб.пособие / В. Ю. Пирогов. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2009.
- 21 Сизов А.В. Разработка архитектуры и модернизация системы управления предприятием. М.: Оверлей, 2008.
- 22 Сорока Н.И., Кривинченко Г.А. Теория передачи информации: Конспект лекций. - Минск, 2004.
- 23 Топорков, В. В. Модели распределенных вычислений / В. В. Топорков. - М. : Физматлит, 2004. - 320 с
- 24 Эддоус М., Стэнсфилд Р. Методы принятия решений/ Пер. с англ. Под ред. Член-корр. РАН И.И.Елисеевой. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997
- 25 IT Service Management. An Introduction. itSMF-International, 2007.
- 26 John Long, ITIL Version 3 at a Glance: Information Quick Reference, 2008.
- 27 Bo Li, Hui Zhao, Zhen Hua LV., Parallel ISODATA Clustering of Remote Sensing Images Based on MapReduce // Proceedings of the International Conference on Cyber-Enabled Distributed Computing and Knowledge Discovery, 2010. pp. 380-383.

2.2.3 Үшінші блок бойынша сұрақтар

1 Деректер қорының ақпараттық қауіпсіздігі: ақпаратты қорғау тұжырымдамасы, деректерге қол жеткізуді басқару, деректер қорының сервер деңгейінде және деректер қорының деңгейінде қол жеткізуді басқару.

2 Нормализация – қатынастар құрылымын оңтайландыру үрдісі. Бойс-Коддтың қалыпты формасы, 4 және 5 қалыпты форма.

3 Реляциялық есептеу: кортеждерді есептеу, синтаксис, көріну кванторлары, реляциялық операциялар.

4 Реляциялық алгебра: синтаксис және семантика, амалдар, ассоциативтілік және коммутативтілік, эквиваленттілік.

5 Хабарламада қамтылған ақпараттың артық болуы, артық болу коэффициенті. Тиімді кодтау: Шеннон-Фэно, Хаффман әдістемесі.

6 Шуылға қарсы кодтау. Кодтың түзету қабілетінің кодтық қашықтықпен байланысы. Хамминг коды.

7 Шуылға қарсы кодтау. Кодтың түзету қабілетінің кодтық қашықтықпен байланысы. Хамминг коды.

8 Ақпараттық жүйенің құрылымы. Ақпараттық жүйелерді қамтамасыз ету түрлері: ақпараттық, бағдарламалық, техникалық, математикалық, ұйымдастырушылық, құқықтық.

9 Ақпараттық жүйелерді жіктеу: міндеттердің құрылымдалу белгісі бойынша, функционалдық белгісі бойынша, басқару деңгейі бойынша, автоматтандыру дәрежесі бойынша және т. б.

10 Ақпараттық ағындар. АЖ-ны ақпараттық қамтамасыз етуді ұйымдастырудың құрамы, мазмұны және қағидаттары.

11 Мәселелік және объектіге-бағытталған жүйелерді графикалық үлгілеу технологиясы. Жүйелерді жобалау кезіндегі үлгілеу мәні.

12 Үлгілеу қағидалары. UML тілінің мәні. UML тілінің негізгі компоненттері.

13 Ақпаратты және ақпараттық технологияларды басқаруда жүйелі тәсілді қолдану. Негізгі салалардағы ақпараттық жүйенің әртүрлі ресурстарын басқару: жоспарлаудан бастап сүйемелдеуге дейін.

14 Ақпараттық жүйелер сәулетінің ұйымның АТ-стратегиясымен байланысы. АТ-стратегиясын және әртүрлі тәсілдермен қолданбалы сәулетті дамыту.

15 Ақпараттық жүйелердегі адам-машиналық өзара әрекеттесудің үлгілері мен мәселелері. Ақпараттық жүйелердің тиімділігін бағалау әдістері. Ақпараттық жүйелердің даму тенденциялары мен перспективалары.

16 Ақпараттық жүйелерді іске асырудың компоненттік технологиялары: компонент ұғымы, компоненттік, квазикомпоненттік-бағдарланған технологиялар, компоненттердің объектілік үлгілеріне негізделген технологиялар.

17 Ақпараттық жүйелерді іске асырудың сервистік-бағдарланған технологиялары: сервистік-бағдарланған сәулеттер мен Web-сервистер, тілдер, хаттамалар, тізілімдер.

18 Қосымшаларды біріктіру: АТ-де өзара әрекеттесуді ұйымдастырудың жалпы қағидалары, хабарламаларға бағытталған жүйелер, BPEL бизнес-үрдістерін сипаттау тілі, бизнес ережелері, порталдар мен портлеттер, корпоративті қызмет көрсету шиналары, құрылыстың жалпы қағидалары, интеграцияланған ішкі жүйенің жалпыланған сәулеттік үлгісі.

19 Корпоративтік ақпараттық жүйелер мысалында қосымшаларды әзірлеудің сәулеттік шешімдері: каркастарға негізделген сәулеттік шешімдер, кластар құрылымын және олардың қасиеттерін үлгілеуге арналған негізгі каркастар, қолданбалы функцияларды қолдауға арналған каркастар.

20 Ақпараттық жүйелердің есептеу платформаларының сәулеті. Негізгі түсініктері, ерекшеліктері, артықшылықтары мен ұйымдастыру қағидалары.

21 Ақпараттық жүйелер сәулетіндегі паттерндер мен фреймворктер. Паттерндердің компоненттерден айырмашылығы, Антипаттерндер. Паттерндер және антипаттерндер түрлері. Сәулеттік фреймворктер.

22 Ақпараттық жүйенің сәулеті оның жұмыс істеу қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін: архитектураны құрудың негізгі тұжырымдамалық талаптары мен қағидалары. Ақпараттық жүйелердің қауіпсіздігін талдау үлгісі. Ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету тәсілдерін стандарттау. Жүйелер мен желілердегі ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету технологиялары мен құралдары.

23 Транзакциялар. Транзакцияларды параллель пайдалану кезіндегі мәселелер. Транзакцияларды оқшаулау деңгейлері. Өзгерістерді екі фазалық бекіту.

24 Қосымшаларды біріктіру. Қосымшаларды біріктіру стильдері. Қосымшаларды біріктіру критерийлері.

25 Қосымшаларды біріктіру тәсілдері.

26 Қосымшаларды интеграциялаудың қажеттілігі мен қиындықтары. Интеграциялық дизайн шаблондарының рөлі.

27 Интеграциялық есептердің түрлері. Әлсіз және күшті байланыстыру.

28 Үлестірілген жүйелердегі өзара ерекшелік.

29 Үлестірілген жүйелердегі өзара әрекеттесу. Физикалық уақыт. Синхронды және асинхронды үлестірілген жүйелер. Оқиғаларды реттеу.

30 Өзара әрекеттесу примитивтері. Синхронды және асинхронды хабар алмасу.

31 Көшіп-кону бағдарламалары бар Internet/Intranet үлгісі.

32 Микроядро арқылы операциялық жүйеде қосымшаларды бөлу. Кәсіпорын сәулетін әзірлеу үрдісі. Кәсіпорын сәулетін сипаттаудың заманауи әдістері.

- Захман үлгісі.
- META Group.
- Gartner.

33 Кәсіпорын сәулетін әзірлеу үрдісі. Кәсіпорын сәулетін сипаттаудың заманауи әдістері.

- «4+1» үлгісі сәулетін ұсыну.
- SAM сәулетінің стратегиялық үлгісі.
- Microsoft әдістемелері.

34 Кәсіпорынның АТ-инфрақұрылымын басқарудың әдіснамалық негіздері.

35 Кәсіпорынның АТ-инфрақұрылымын басқарудың заманауи тұжырымдамалары. Басқаруды жетілдіруде технологиялық тәсілді қолдану. Басқарудың функционалды және технологиялық тәсілдері.

36 Сервистік ұйым ретінде АТ бөлімшесін басқаруды ұйымдастырудың заманауи тұжырымдамалары. АТ-бөлімшесін басқару тұжырымдамасы-IT Service Management (ITSM).

37 Сервистік ұйым ретінде АТ бөлімшесін басқаруды ұйымдастырудың заманауи тұжырымдамалары. ITIL – АТ қызметтерін басқару тұжырымдамасының негізі.

38 АТ инфрақұрылымын басқаруды ұйымдастыру үлгілері. Microsoft Operations Framework әдіснамасы. Hewlett-Packard АТ қызметтерін басқарудың эталондық үлгісі.

39 АТ техникалық қызмет көрсетуді ұйымдастыру. АТ техникалық қызмет көрсету: кепілдіктен аутсорсингке дейін.

40 Ақпараттық технологияларды басқару мен бақылауды ұйымдастырудың заманауи тәсілдері. CobiT стандарты: АТ басқару және аудит. CobiT стандарты: АТ аудит жасау қағидаттары.

41 Кәсіпорынның АТ қызметін басқарудың міндеттері мен құрылымы. АТ-кәсіпорын қызметінің негізгі функциялары. АТ қызметінің ұйымдық құрылымы. АТ қызметінің нәтижелілігін бағалау.

42 Үлестірілген Coda файлдық жүйесі. Шолу, үрдістерді бөлу, файл идентификаторлары, транзакциялық семантика, кэштеу және репликация.

43 Нейрондық желілер арқылы кластерлеу. Өздігінен ұйымдастырылатын карталар. Өзін-өзі ұйымдастыратын карталардың құрылымы. Өзін-өзі ұйымдастыратын карталарды оқыту.

44 Кохонен желісі. Оқыту заңы.

45 Айқын емес логика. Анық емес қорытынды алгоритмдері.

46 Айқын емес импликация. Айқын импликация ережесі.

47 Анық емес білімді ұсыну. Сенімділік коэффициенттері.

48 MapReduce Hadoop технологиясы. MapReduce концептуальді үлгісі.

49 Үлкен деректерді өңдеу жүйесінің сәулеті. Үлкен деректерді өңдеу жүйелеріндегі деңгейлер. Деректерді қабылдау (Data Injection). Деректерді жинау (Data Staging). Деректерді талдау (Analysis Layer). Нәтижелерді ұсыну (Consumption Layer).

50 Үлкен деректерді талдау үрдісі. Үлкен деректерді талдау технологиялары. Үлкен деректер саласындағы ғылыми мәселелер.

51 Архитектураны жобалау әдістемелерінің программалық құралдарын сипаттаңыз (ARIS, BPMN, TOGAF).

52 Жоғары өнімді процессорларды ұйымдастыру жолдарын сипаттаңыз

53 Көппроцессорлық есептеуіш жүйелердің өнімділігін бағалаудың мақсаты, әдістері және қолдану саласы.

54 Есептеу жүйелерінің архитектурасын сипаттаңыз: SMP және MPP архитектуралары, гибридті архитектура (NUMA), көп деңгейлі иерархиялық жадының когеренттігін ұйымдастыру, PVP архитектурасы, кластер архитектурасы).

55 Қашықтағы объектілерді пайдалану (таратылған жүйелердің объектіге бағытталған тұжырымдамасы. Қашықтағы объектілерді пайдалану схемасы. Java RMI технологиясы. CORBA технологиясы).

56 Қашықтағы процедураларды шақыру (RPC технологиясының негіздері. RPC орындалу схемасы).

57 Виртуалды машиналар (интерпретаторлар, ережелерге негізделген жүйелер).

58 Орталықтандырылған деректер принципін пайдаланатын жүйелер (орталықтандырылған деректер қорын пайдалануға негізделген жүйелер, тақта принципін пайдаланатын жүйелер).

59 Кері қайтару шақыруын пайдаланатын жүйелер (программа-ішкі программа типіндегі жүйелер, клиент-сервер жүйелері, объектіге бағытталған жүйелер, иерархиялық көп деңгейлі жүйелер).

60 Ақпаратты таратынған түрде өңдеуге арналған архитектуралық шешімдерді сипаттаңыз

61 Ақпараттық жүйелерді жіктеу: архитектурасы бойынша, автоматтандыру дәрежесі бойынша, мәліметтерді өңдеу сипаты бойынша, қолданылу саласы, масштабы бойынша.

62 XML веб-сервистерін құру және пайдалану.

63 Ақпараттық жүйелерді жіктеу: архитектурасы бойынша, автоматтандыру дәрежесі бойынша, мәліметтерді өңдеу сипаты бойынша, қолданылу саласы, масштабы бойынша.

64 Орталықтандырылған архитектура. Файл-сервер архитектурасы.

65 Ақпараттық жүйенің құрылымын сипаттаудың формальды әдістері.

Әдебиеттер тізімі

1 Артемов М.А., Золотарев С.В., Барановский Е.С. Разработка сервис-ориентированных приложений: учебно-методическое пособие для вузов. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2015. – 42 с.

2 Астапчук В.А. Архитектура корпоративных информационных систем. - 2015 г. Режим доступа:

https://studref.com/519318/ekonomika/arhitektura_korporativnyh_informatsionnyh_sistem

3 Баллод Б.А. Гвоздева Т.В. Проектирование информационных систем. – Феникс, 2009.

4 Бендик Н.В. Системная архитектура информационных систем: Учебное пособие / Н.В. Бендик, С.А. Петрова - Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2016, - 92 с.}

5 Блинков Ю.В. Основы теории информационных процессов и систем: учеб. пособие / Ю.В. Блинков. – Пенза: ПГУАС, 2011. – 184 с.

6 Бурцева, И.П. Рак, А.В. Селезнев, А.В. Терехов, В.Н. Чернышов. Информационные системы. Учебное пособие /- Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. - 128 с

7 Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд.: Пер. с англ. Мухин Н. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 496 с.: ил.

8 Галимянов А.Ф., Галимянов Ф.А. Архитектура информационных систем. – Казань: Казан. ун-т, 2019. – 117 с.

9 Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: учебник / В. К. Волк. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-4189-1. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126933>

10 Гафаров Ф.М Г12 Искусственные нейронные сети и приложения: учеб. пособие / Ф.М. Гафаров, А.Ф. Галимянов. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2018. – 121 с.

11 Дадян, Э.Г. Методы, модели, средства хранения и обработки данных: учебник / Э.Г. Дадян, Ю.А. Зеленков. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2017. - 168 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/543943>

Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных: учебник / К. Дж. Дейт; пер. с англ. и ред. К. А. Птицына. - 8-е изд. - М.: Вильямс, 2005. - 1328 с. : ил.; 23 см. – ISBN 5-8459-0788-8.

12 Душин В.К. Теоритические основы информационных процессов и систем: Учебник. – 3-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашко и К», 2009г.

13 Иванов Д. Ю., Новиков Ф. А. Основы моделирования на UML: Учеб. пособие. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. – 249с.

14 Избачков Ю., В.Петров. Информационные системы: Учебник для вузов. 2-е издание-СПб.: Питер, 2006.

15 Литвинская О.С. Основы теории передачи информации: учебное пособие / О.С. Литвинская, Н.И. Чернышёв. — М.: КНОРУС, 2017. — 168 с.

16 Косяков, М. С. Введение в распределенные системы : учебное пособие / М. С. Косяков— С.-Петербург, 2014. — 155 с.; Топорков, В. В. Модели распределенных вычислений / В. В. Топорков. - М. : Физматлит, 2004. - 320 с.

17 Кохонен Т. Самоорганизующиеся карты. М.: - "Бином", 2008. - 656 с.

18 Коцюба И.Ю., Чунаев А.В., Шиков А.Н. Основы проектирования информационных систем. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 206 с.

19 Купер А., Рейманн Р., Кронин Д., Носсел К. Интерфейс. Основы проектирования взаимодействия. 4 изд. – Питер, 2017. – 720 с.

20 Муромцев. Введение в технологию экспертных систем. – СПб: СПб ГУ ИТМО, 2005. – 93

21 Кухаренко, Б.Г. Интеллектуальные системы и технологии / Б.Г. Кухаренко; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – М.: Альтаир: МГАВТ, 2015. – 115 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429758>

22 Методы хранения и обработки данных: Учебник / Дадян Э.Г. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2018: - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989190>

23 Рыбальченко М.В. Архитектура информационных систем: учебное пособие. – М.; Издательство Юрайт. 2019. – 91 с.

24 Озаренко О.В. Проектирование распределенных информационных систем: учебное пособие для высшего профессионального образования / О.В. Озаренко, Д.И. Федоров. – Орел: ФГБОУ ВПО «Гос- университет-УНПК», 2011. – 128 с.

25 Олейник А.И. Методологические основы управления ИТ-инфраструктурой предприятия. В кн.: Техника и технология в XXI веке: современное состояние и перспективы развития: монография/ под редакцией С.С. Чернова. Новосибирск: ЦРНС, 2009.

26 Олейник А.И. Сравнительный анализ стандартов в сфере управления информационными технологиями. В кн.: Информационные технологии: приоритетные направления развития: монография/ под редакцией С.С. Чернова. Новосибирск: СИБПРИНТ, 2011.

27 Осинковский А. С. Применение процессного подхода при совершенствовании организационно-управленческой структуры ИТ-службы. С-Пб.: Азбука. 2000

28 Пегат А. Нечеткое моделирование и управление. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. - 798с.

29 Радченко И.А, Николаев И.Н. Технологии и инфраструктура Big Data. – СПб: Университет ИТМО, 2018. – 52 с.

30 Распределенные вычисления и приложения: учебное пособие / составитель А.А. Романов. – Ульяновск : УлГТУ, 2018. – 151 с.; Топорков, В. В. Модели распределенных вычислений / В. В. Топорков. - М.: Физматлит, 2004. - 320 с.; Основы облачных вычислений <http://www.intuit.ru/studies/courses/4081/529/lecture/11917>

31 Сизов А.В. Разработка архитектуры и модернизация системы управления предприятием. М.: Оверлей, 2008.

32 Силен Д., Мейсман А., Али М. Основы Data Science и Big Data. Python и наука о данных. СПб.: Питер. – 2017. — 336 с.

33 Сорока Н.И., Кривинченко Г.А. Теория передачи информации: Конспект лекций. - Минск, 2004.

34 Сухорослов О.В. Новые технологии распределенного хранения и обработки больших массивов данных. Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/ft/005652/62329e1-st16.pdf>

35 Таненбаум Э. М. ван Стеен. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. — СПб.: Питер, 2003. — 877 с.

36 Теория информационных процессов и систем: учебник / Ю. Ю. Громов, В. Е. Дидрих, О. Г. Иванова, В. Г. Однолько. — Тамбов: Изд-во ФГБОУВПО «ТГТУ», 2014. — 172 с

37 Трутнев Д. Р. Архитектуры информационных систем. Основы проектирования: Учебное пособие. — СПб.: НИУ ИТМО, 2012. — 66 с.

38 Хижняков Ю.Н. Алгоритмы нечеткого, нейронного и нейро-нечеткого правления в системах реального времени: учеб. пособие. Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. — 160 с.

39 Хомоненко А.Д. Основы современных компьютерных технологий: Учебник / Под ред. проф. — СПб.: КОРОНА принт, 2005.

40 Хоп Г., Вульф Б. Шаблоны интеграции корпоративных приложений / Г. Хоп, Б. Вульф. — М.: ООО И.Д. Вильямс, 2007. - 672 с.

41 Яхьяева Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети: учебное пособие, 2-е изд., испр. - М.: Интернет-Ун-т Информ. Технологий: Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 315с.

42 IT Service Management. An Introduction. itSMF-International, 2007.

43 Mansurova M., Shomanov A., Tulepbergenov B., Parallelnyi algoritm klasterizacii dlya obrabotki giperspektralnyh izobrazheniy na osnove MapReduce Hadoop // Trudy mezhdunarodnoy konferencii "IKT: obrazovanie, nauka, innovacii Almaty, 20-21 maya 2013 g. - s. 56-61.

44 Chang, J. Dean, S. Ghemawat, W.C. Hsieh, D. A. Wallach, M. Burrows, T. Chandra, A. Fikes, and R.E. Gruber. Bigtable: A distributed storage system for structured data. In OSDI'06: Seventh Symposium on Operating System Design and Implementation, Seattle, WA, USA, November 2006, pp. 205-218.