



## Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым министрлігі



### Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

9-дәріс. Тұжырымдамалық жобалаудың екінші сатысы (ДҚБЖ деректерінің үлгілері. ДҚБЖ деректерінің үлгілері құралдарымен концептуалды үлгіні ұсыну)

1

- Концептуалды жобалаудың екінші сатысының негізгі мақсаты
- Деректер қорын жобалаудың екінші сатысы
- ДҚБЖ деректерінің сипаты
- Топтық қатынастарды ұсыну формалары
- Бақылаудың – шектеудің қарапайым құралдары
- ДҚБЖ деректерінің үлгілері

# Мақсаты:



- Деректер қорын құру кезінде концептуалды үлгіні ұсынуға арналған құрал ретінде ДҚБЖ деректерінің үлгілері туралы жалпы ұсыныс беру,
- Деректердің типтік үлгілерін қарастыру
- Әртүрлі ДҚБЖ концептуалды үлгі қалай ұсынылатынын көрсету,
- Деректер қорын автоматтандырылған жобалаудың құралдарының негізгі жұмыс принципін қарастыру.

# Деректер қорын жобалаудың екінші сатысы

ДҚБЖ деректері үлгісінің құралдарымен концептуалды үлгінің алдыңғы сатыларында тұрғызылған ұсыныстардан немесе концептуалды үлгінің ДҚБЖ деректері үлгісі бейнесінен тұрады.



Бұл сатыны жиі деректер қорының жергілікті жобалануы деп атайды. Сонымен бірге алынған үлгіні жиі концептуалды үлгі немесе сұлба деп те атайды Кейбір дереккөздерінде алынған үлгіні деректердің жергілікті құрылымы немесе деректер қоры деректерінің үлгісі деп атайды.

# ДҚБЖ ДЕРЕКТЕРІНІҢ СИПАТЫ

Бір жағынан, ДҚБЖ деректері үлгісі – бұл, пәндік аймақтан ала бөтен біршама абстракция ретінде қарастырылатын, деректерді құрылымдау тәсілі.

Тағы бір жағынан, ДҚБЖ деректері үлгісі – бұл пәндік аймақтың және динамиканың концептуалды үлгі ұсынысының құрылғысы

Жоғарыда көрсетілген екі жақты да ескере отырып, пәндік аймақтың (түйіннің, атрибуттың, байланыстың) концептуалды үлгі ұсынысы үшін қолданылатын, ДҚБЖ деректері үлгісінің негізгі құрылымдарын анықтайды



**Деректер элементі** – деректердің ең кіші атаулы бірлігі.

Атрибут мәндерін ұсыну үшін қолданылады.

Әртүрлі ДҚБЖ әртүрлі деректер типі қолданылуы мүмкін, олардың ішінде аса көп тарағандары келесілер болып табылады: **сандық (numeric), символдық (char), дата (date) және т.б..**



**Жазба** – өрістердің атаулы жиынтығы. Түйін

атрибулттарының жиынтығын ұсыну үшін қолданылады (түйін туралы жазбалар).

Жазбалар данасы – нақты мәнді өріс жазбалары.



**Файл** – бір типтің жазба даналарының атаулы жиынтығы. Түйіндердің бір түрдегі жиынын ұсыну үшін қолданылады.

Файлдар жиыны – жүйеде өңделетін, файлдардың атаулы жиынтығы. Бірнеше түйіндер жиынын ұсыну үшін қолданылады

# Топтық қатынастарды ұсыну формалары

**Кескіндік.** Топтар кескін ұштарымен, топтар арасындағы байланыс – топ-иесінен топ-мүшесіне бағытталған қатынас атауы мен коэффициенті бар, доғалармен бейнеленеді. Кескін типі бойынша келесі түрлерге бөлінеді: - иерархиялық үлгі (циклсыз кескін – ағаш) ; - желілік үлгі (ортақ түрдегі бағдарланған кескін



**Кестелік.** Топтар арасындағы байланыс кестелермен бейнеленеді, бағандар сәйкес топтардың кілттерін ұсынады. Құрылысына қарай сипаттау үшін қатынастың математикалық (теоретико-жиындық) ұғымы қолданылады.



- Деректердің жергілікті құрылымының мүмкін типтері мен сипаттамалары анықталды;
- Аса қарапайым тип құрылымдарынан аса ортақ типті құрылымды құрастыру ережесі.
- Қосымша өрістердің көмегімен файлдар мен жазбалар арасындағы байланыстарды ұсыну тәсілі анықталды;
- Құрылымдармен жүргізілетін мүмкін әрекеттер және оларды келесілерден тұратын оларды орындау ережелері анықталды:
- Деректермен орындалатын негізгі қарапайым операциялар;
- Жалпыланған операциялар (процедуралар);
- Арнайы процедуралармен
  - Белгілі бір әрекеттерді орындаудың орындылығының соншалықты күрделі шарттарының бақылау құралдары;
  - Процедуралардың
- Негізгі қарапайым операциялар ретінде келесілер қарастырылады: кілттің берілген мәні бар жазбалар, қажетті жазбаны оқу, жазбаны қосу, жөндеу, жою.



**Концептуалды үлгінің сыртқы шектеулері сияқты, деректер үлгісінің ішкі шектеулерінде жүзеге асыру үшін қолданылады.**

Концептуалды жобалаудың бірінші сатысынан кейін бізде деректер туралы қолданушылардың жалпыланған ұсыныстары, ережеге сәйкес, ER-диаграмма түрінде құрастырылды.

Келесі сатыда (нақты деректер үлгісі бар біршама ДҚБЖ таңдалғаннан кейін) таңдалған ДҚБЖ концептуалды сұлбасын терминдермен және ұғымдармен жазу қажет

Жобалаудың бұл сатының нәтижесі, нақты ДҚБЖ айрықшаланған, **концептуалды үлгі** болады.



# ДҚБЖ деректерінің үлгілері

Типтік желілік үлгі CODASYL (Conference of Data System Languages)

Жүйелік комитетінің деректер қоры бойынша (Data Base Task Group – DBTG) жұмыс топтарымен ұсынылды,

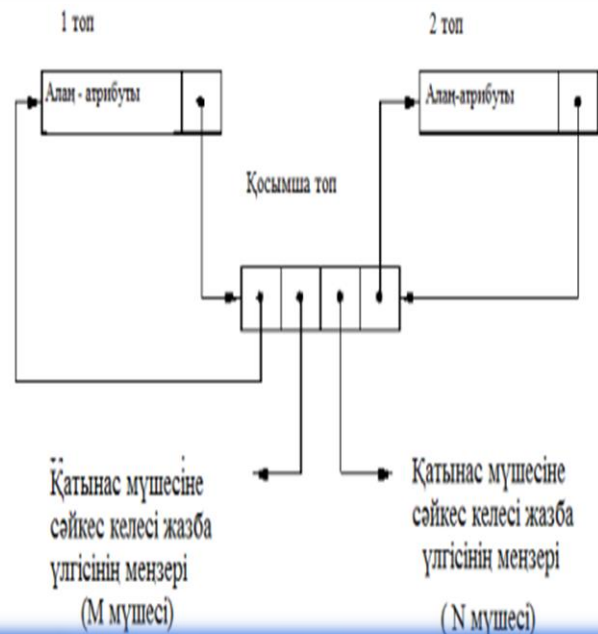
Желілік үлгіде топтық қатынастарды жүзеге асыру арнайы енгізілген қосымша өрістерді - көрсеткіштерді (байланыс мекен жайы немесе сілтеме) қолдану арқылы жүзеге асырылады, олар топтық қатынастардың иесі және мүшесі арасында байланыс орнатады.

Жазба әртүрлі типтердің қатынасынан тұруы мүмкін (1:1, 1:N, M:N). Егер байланыс орнату нұсқаларының біреуі 1:1 анық болса (өрістері түйін атрибуттарына сәйкес келетін, қатынас иесі жазбасына қосымша өріс – жазбаға көрсеткіш – қатынас мүшесі қосылады), онда 1:N және M:N байланыстарын ұсыну мүмкіндігі дәл осылай қиындау болады.

Сондықтан желілік ДҚБЖ байланыстарды ұйымдастырудың аса таралған тәсілі қосымша жазба типтерін енгізу болып табылады, көрсеткіштер олардың өрістері болып табылады.

## M:N топтық қатынасы

Үлгіге қосымша топ енгізіледі. Бұл жазбаның элементтері екі бастапқы топқа бөлінген көрсеткіштерден және топтық қатынастың M және N мүшелеріне сәйкес келетін, оларды біртізбекке байланыстыратын, 31 қарастырылатын қосымша жазба даналарының көрсеткіштерінен тұрады



1:1, 1:M, N:1 байланыстарының ұсынысы M:N типті байланысын жеке жағдайы болып табылады және жоғарыда қарастырылғанға ұқсас жүзеге асады.

Деректердің желілік үлгісі, тізімдік құрылымдардың әрекеті ретінде жүзеге асқан, деректерге жасалатын барлық қажетті операцияларды қолдайды. Деректердің желілік үлгісі концептуалды үлгі ұсынысының мүмкіндіктері бойынша барынша ортақ болып табылады. Кез келген ER-диаграмма қандайда бір өзгеріссіз желілік үлгі құралдарымен ұсынылады.

СТУДЕНТ экзепллар мәні

121  
Иванов  
21.05.89  
Н.Новгород

125  
Петров  
15.06.89  
Рязань

231  
Сидоров  
10.07.89  
Чебоксары

126  
Мишин  
23.02.89  
Саранск

235  
Кашин  
07.09.89  
Н.Новгород

ФАКУЛЬТЕТ экзепллар мәні


06  
Мехмат

08  
ВМК

Иванов, Петров,  
Мишин студенттері  
ЕМК факультетінде  
оқысын, Сидоров және  
Кашин механико-  
математикалық  
факультетте оқысын.  
Онда ER-  
диаграмманың сәйкес  
бөлігінің желілік үлгісі  
келесі түрде болады

6.3 сурет – Концептуалды ұсыныстың желілік үлгісінің мысалы

Қосымша файлда көрсеткіштердің біреуі қажет болған жоқ, себебі қарастырылып отырған байланыстың типі M:N емес, ал 1:N, x белгісі әрі қарай байланыстың жоқтығын білдіреді.



Бұл жағдайда бірнеше қосымша топтар – көрсеткіштер енгізіледі,

Ал қатынастар тобы – иесіне бірнеше көрсеткіш – өрістер қосымша топқа енгізіледі. Онда жазбалар жиыны (топтар) және олардың арасындағы байланыс желілік құрылымды (ортақ түрдегі бағытталған кескін) құрайды.

Топтар кескін ұштары болып табылады; топтық қатынастың иесінен мүшесіне қарай бағытталған, кескін доғасы – топтардың арасындағы байланыс болып табылады.

## Желілік үлгінің аса маңызды кемшілігі

Желілік үлгінің аса маңызды кемшілігі алынатын концептуалды үлгінің «қаттылығы» болып табылады.

Байланыстар жазбаларда көрсеткіштер түрінде бекітілген. Осы деректерді қолданудың жаңа көрінісінің пайда болуы кезінде олардың арасында жаңа байланысты орнату қажеттілігі пайда болуы мүмкін.

Бұл жазбада жаңа көрсеткіштерді енгізуді талап етеді, яғни ДҚ құрылымы өзгереді және демек, барлық деректер қоры қайта құрылады.

Желілік үлгіні қолдайтын, ДҚБЖ IBM 360/370 (ЕС ЭЕМ) сериясындағы есептеуіш жүйелерде кеңінен қолданылды.

Мұндай жүйелердің мысалы ретінде IDMS, UNIBAD (БАНК), және олардың аналогы СЕДАН, СЕТОР көрсетуге болады.

Дербес компьютерлерде желілік ДҚБЖ кең таралымға ие болған жоқ.

Дербес компьютерлерге арналған желілік ДҚБЖ db\_VISTA III болып табылады. db\_VISTA жүйесі С тілінде жүзеге асырылған және сондықтан төзімді болып табылады. Жүйе IBM PC, SUN, Macintosh типті ДЭЕМ пайдаланылады.



# Қорытынды

ДҚБЖ деректер үлгісінде сонымен қатар топтық қатынастарды орнату үшін арнайы операциялар қарастырылған. Жалпыланған операциялар немесе процедуралар – деректерді өңдеудің біршама алгоритмін жүзеге асыратын, операциялар тізбегі. Процедуралар ДҚБЖ автоматты түрде бастамшылық ете алады. ДҚ көшірмесін алу, ДҚ қалпына келтіру, басқа атрибуттар мәні бойынша ДҚ біршама атрибуттар мәнін есептейтін және т.б. процедуралары процедураларға мысал бола алады. Бақылау құралдары концептуалды үлгі толықтығының шектеулерін жүзеге асыру үшін қолданылады.