

Международный научно-популярный журнал  
ISSN 2073-333X

**Наука и жизнь Казахстана**  
**Қазақстанның ғылымы мен өмірі**

**№2 (44) 2017**



**ҚАЙРАТ АБДУАЛИЕВ**  
*Сарыағаш ауданының әкімі*

---

Садықов Жасұлан, Шукетаева Камиля Қдырбаевна, Дауытова Жамила Қдырбаевна, Абдибекова Куляш Жалеловна, Ембергенова Карашаш Рахмановна Буланова Толкынай Молдақұловна, Смағұл Мират Жакупович ШЕТЕЛДЕРДЕН КЕЛГЕН ҚАЗАҚ ДИАСПОРАСЫ АУДИТОРИЯСЫНДА МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ.....	286
Қойшыева Турсынай Қосыбаевна, Ергешов Бахритдин Бахадирович 3 МВТ КҮН СТАНЦИЯСЫ ЖОБАСЫНЫҢ КОМПЬЮТЕРЛІК СӘУЛЕТІН SHADOW ANALYZER БАҒДАРЛАМАСЫНДА ЖАСАУ ЖӘНЕ БЕЙНЕЛЕУ .....	291
Адилжанова Салтанат Альмуханбетовна, Жұмартов Манат Абилович Алтыбай Аршын, Омарова Перизат Танирбердиевна, Калменова Гаухар Болатбековна OLAP КУБТЕРІНДЕ ДЕРЕКТЕРДІ АГРЕГАТТАУ .....	294

OLAP кубтерінде деректерді агрегаттау

Адилжанова Салтанат Альмуханбетовна  
әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың аға оқытушысы

Жумартов Манат Абилович  
әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың аға оқытушысы

Алтыбай Аршын  
әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың оқытушысы, arshynbek.ntu@gmail.com

Омарова Перизат Танирбердиевна  
әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың ассистенті

Калменова Гаухар Болатбековна  
әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың ассистенті

## OLAP КУБТЕРІНДЕ ДЕРЕКТЕРДІ АГРЕГАТТАУ

**Резюме.** Стаття посвящена формалізації механізму агрегації даних OLAP-куба з використанням теорії множин і теорії графів. В ході викладу виводяться формули кількості агрегатів при повній і частинній агрегації, а також на основі одержаної мережної моделі розглядаються питання оптимальності процедур попереднього і оперативного формування агрегатів.

**Ключевые слова:** OLAP-система; многомерная модель данных; гиперкуб; измерение; показатель; агрегация

**Summary.** The article is devoted to the formalization of the mechanism of aggregation OLAP-cube data using set theory and graph theory. During the presentation of the formulas of the number of units at full and partial aggregation, as well as on the basis of the received network model addresses the optimal

көпөлшемді деректер моделінің негізгі түсініктері

Біз алдымен OLAP жүйесіне арналған көпөлшемді мәліметтер моделінің негізгі түсініктеріне қысқаша тоқталайық.

Қазіргі кезде көпшілікке мойындалған көпөлшемді мәліметтер моделін көрсететін, бірдей көзқарас қалыптаспаған, дегенмен қалыптасқан әртүрлі көзқарастардың принциптік айырмашылығы жоқ, бірақ терминология жағында қайшылықтар орын алууда. Біз бұл мақалада “Microsoft” компаниясы ұсынған нұсқа бойынша қарастырамыз.

Ендеше, көпөлшемді деректер моделінің негізгі түсініктері болып:

Көрсеткіш- заттың сараптама шамасы (сандық типте болады), мысалы, бұл кейбір тауарлардың сатылу көлемі немесе сатылған тауарлардан алынған түсім, бір OLAP-куб бір немесе бірнеше

$$A_{i_1 \dots i_{l-1} 1 i_{l+1} \dots i_m} = n_i A_{i_1 \dots i_{l-1} 0 i_{l+1} \dots i_m}$$

Онда келесілерді аламыз

$$\sum_{2^m} a_{i_1 \dots i_{l-1} i_l i_{l+1} \dots i_m} = (n_1 + 1) \sum_{2^{m-1}} a_{0, i_2 \dots i_{l-1} i_l i_{l+1} \dots i_m} = (n_1 + 1) \dots (n_l + 1) \sum_{2^{m-2}} a_{0, 0, i_3 \dots i_{l-1} i_l i_{l+1} \dots i_m} = (n_1 + 1)(n_m + 1)$$

Кіріс деректерін қоспағанда, алатынымыз

$$a^* = \prod_{i=1}^m (n_i + 1) - \prod_{i=1}^m n_i \quad (4)$$

## Қорытынды

Мен бұл мақаламда, OLAP жүйесіне арналған көпөлшемді деректер моделінің негізгі түсініктерін “Microsoft” компаниясы ұсынған нұсқа бойынша қысқаша сипаттадым және OLAP-кубинде деректерді агрегаттау механизмін ресми қарастырдым яғни жартылай және толық агрегаттауға қысқаша тоқталып, агрегаттар санының формуласын келтіріп шығардым.

## Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В., Холод И.И. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining. СПб.: БХВ-Петрбург, 2014. - 336с.
2. Jim Gray, Adam Bosworth, Andrew Layman, and Hamid Pirahesh. Data cube: A relational aggregation operator generalizing group-by, cross-tab, and sub-totals. Microsoft Lab, 1995.
3. <http://www.olar.ru> сайты
4. Заботнев М.С. Многомерная модель представления данных по образовательной статистике // Телематика-2013. Труды X Всероссийской научно-методической конференции. Санкт-Петербург, 2013. - С. 245-246.

лер саны оның құрлымымен және тұрақтылығымен анықталады. Әрбір автомобиль өндірушілер, бірнеше автомобиль маркасымен байланысты, ал әрбір маркаға – бірнеше автомобиль модельдері сәйкес, сондықтан, бұл объектілердің үш деңгейлігі туралы айтуға болады. Мұндай жағдайда, иерархияның бірінші деңгейіне өндірушілер, екінші деңгейіне маркалар, ал үшінші деңгейіне модельдер орналасады.

Негізінде, үйлестірілген иерархияда әрбір деңгейді, жеке жәй өлшем ретінде қарастыруға болады, бірақ бұл өлшемдер шарасыздықтан кубтың сиретілуінің жоғарлатуына тәуелді болады.

Үйлестірілмеген (unbalanced) – иерархияда деңгейлер саны өзгеруі мүмкін және иерархиялық ағаштың әрбір бұтағы, тек бірнеше бірінші деңгейге жататын объектілерден тұрады. Үйлестірілмеген иерархиядағы барлық объектілер бір типке жататынын ескеру қажет. Үйлестірілмеген иерархияның типтік мысалы ретінде - «бастық—бағынышты», мұндағы барлық объектілер – «қызметкер» деген бір типке ие.

Құбылмалы – иерархияда деңгейлер саны, оның құрлымымен және тұрақтылығымен анықталады, дегенмен үйлестірілген иерархиядан айырмашылығы, иерархиялық ағаштың кейбір бұтақтары қандайда бір объектіні қамтымайды. Иерархияның осындай түрі, жоғары тұрған деңгейге тікелей жатпайтын доликалық «ата-аналар» сияқты мүшелерді қамтиды. Типтік мысалы ретінде географиялық иерархияны қарастыруға болады, онда «Мемлекеттер», «Штаттар» және «Қалалар» деген деңгейлер бар, бірақ «Мемлекеттер» және «Қалалар» деңгейлері арасындағы деректер жиынында, штаттары мен региондары жоқ мемлекеттерде болады.

сол сияқты алдымен бір деңгейден басталатын қарапайым жағдайлардан бастап қарастырамыз, одан кейін бірнеше деңгейлерден тұратын өлшемдерден жалпылама формуласы шығады. Мұндай тәсіл көрсеткіштердің агрегатті мәндерін алу процесін оңай түсінуге мүмкіндік береді.

#### Қарапайым өлшемдер жағдайы

Алдымен, үш қарапайым өлшемдер жағдайын зерттейміз. Түсінікті болу үшін автомобиль сағу көлемінің есебін мысал ретінде қарастырайық, көпөлшемді кубтың құрлымы төмендегі объектілерді қамтиды:

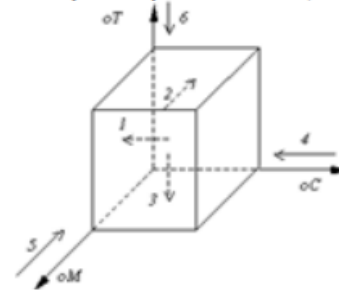
Бір көрсеткіш: сатылған автомобилдер сыны,

үш өлшем:

сағу менеджері (oM өсі),

автомобиль модельі (oC өсі),

“ай” бірлігінен уақытша өлшем (oT өсі).



2-сурет қарапайым өлшемдердегі үшөлшемді OALP-куб, стрелкалар, бағытталған агрегаттарды көрсетеді.