



ISSN 1728-7901

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық
университеті

Казахский национальный педагогический
университет имени Абая

ХАБАРШЫ ВЕСТНИК BULLETIN

«Физика-математика ғылымдары» сериясы
серия «Физико-математические науки»

№3(59)

2017



Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті
Казахский национальный педагогический университет имени Абая
Abai Kazakh National Pedagogical University

ХАБАРШЫ ВЕСТНИК BULLETIN

«Физика-математика ғылымдары» сериясы
Серия «Физико-математические науки»
№3(59)

Алматы, 2017

ХАБАРИШЫ

“Физика-математика
ғылымдары”
сериясы № 3 (59)

Бас редактор
ф.-м.ғ.д. А.С. Бердышев

Редакция алқасы:
Бас ред. орынбасары:
ф.-м.ғ.д. З.Г. Уалиев

Жауапты хатшылар:
п.ғ.к. О.С. Ахметова
п.ғ.к. Г.З. Халикова

Редакциялық алқа мүшелері:
Dr.Sci. Alimhan K. (Japan),
Phd.d.Cabada A. (Spain),
Phd.d. Ruzhansky M. (England),
п.ғ.д., ҚР ҰҒА корр. мүшесі
А.Е. Абылкасымова,
т.ғ.д. Е.Амргалиев,
ф.-м.ғ.к. М.Ж. Бекпатшаев,
п.ғ.д. Е.Ы. Бидайбеков,
ф.-м.ғ.д. М.Т. Дженалиев,
ф.-м.ғ.д. ҚР ҰҒА академигі
М.Н. Калимолдаев,
ф.-м.ғ.д. Б.А. Қожамқұлов,
ф.-м.ғ.д. Ф.Ф. Комаров
(Беларусь),
ф.-м.ғ.д. ҚР ҰҒА корр. мүшесі
В.Н. Косов,
т.ғ.д. М.К. Құлбек,
ф.-м.ғ.д. В.М. Лисицин (Ресей),
п.ғ.д.Э.М. Мамбетакунов
(Қырғыз Республикасы),
ф.-м.ғ.д. С.Т. Мухамбетжанов,
ф.-м.ғ.д. УР ҒА академигі
А.Садуллаев (Узбекистан),
д.п.н. Е.А. Седова (Ресей),
ф.-м.ғ.д. А.Л. Семенов (Ресей),
ф.-м.ғ.д. К.Б. Тлебаев,
т.ғ.д. ҚР ҰҒА корр. мүшесі
А.К. Тулешов,
ф.-м.ғ.д. ҚР ҰҒА академигі
Г.У. Уалиев

© Абай атындағы Қазақ ұлттық
педагогикалық университеті,
2017

Қазақстан Республикасының
Ақпарат
министрлігінде тіркелген
№ 4824 – Ж - 15.03.2004
(Журнал бір жылда 4 рет шығады)
2000 жылдан бастап шығады

Басуға 25.09.2017 ж. қол қойылды
Пішімі 60x84 1/8.
Көлемі 43,12 е.б.т.
Таралымы 300 дана.
Тапсырыс131.

050010, Алматы қаласы,
Достық даңғылы,13

Абай атындағы ҚазҰПУ-ің
“Ұлағат” баспасы

МАТЕМАТИКА.
МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ
МАТЕМАТИКА. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ
МАТЕМАТИКИ

Абдираманов Ж.А., Коксалов К.К. Применение метода фурье к решению граничных задач для неоднородного уравнения теплопроводности.....	5
Абдуалиева М.А., Төребек Е.Ж. Болашақ математика мұғалімінің электронды дидактикалық құрал-жабдықтарды қолдануға әдіснамалық дайындығының ролі.....	11
Абишева С.К. Гильберт кеңістігіндегі түйіндес операторлардың қасиеттері.....	16
Абдрашева Т.Е. Дифференциалдық теңдеулерді оқытудың теориялық негіздері.....	22
Айнабекова А.Ә. Моделирование термического способа переработки нефтешлама.....	26
Байшемиров Ж.Д., Бердышев А.С. Математическое моделирование выщелачивания неизотермических упругих горных пород на макроскопическом уровне.....	31
Байшемиров Ж.Д., Жанбырбаев А.Б., Фархадов Т. Численное тестирование химической композиционной модели для процессов изменения смачиваемости.....	35
Бейсебай П.Б., Мухамедиев Г.Х. О построении фундаментальной системы решений линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами произвольного порядка.....	40
Бектемир Ж.Ж. Исследование динамических свойств систем управления объектами с неточными данными.....	46
Бостанов Б.Г., Сәлғожа И.Т., Себепбаева Б. Әл-Фарабидің математикалық мұрасы бойынша сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастырудың әдістері.....	51
Gusmanova F.R., Tyulepberdinova G.A., Gaziz G.G., Adilzhanova S.A. Inverse acoustic problem and difference metod of solving.....	58
Даулетқұлова А.Ә., Бекболғанова А.Қ., Слямова М. Оқушылардың функционалдық математикалық сауаттылығын дамытуда қолданылатын өндірістік мазмұндағы есептерге қойылатын дидактикалық талаптар.....	63
Ескалиев М.Е., Аширбекова Ұ.Н. приближенное решение плоской задачи, вызванной действием одиночного нагруженного элемента.....	68
Естаева Г.Ж., Көбентаева А.Қ. Кейбір бөлшек рационал және параметрге тәуелді теңдеулерді шешудің маңызды әдістері.....	74
Естаева Г.Ж., Марат А.Е. Банах кеңістігіндегі кері сызықтық операторлардың кейбір қасиеттері және оның қолданылуы.....	81
Ешкеев А.Р., Шаматаева Н.К. Йонсондық жиынның фрагментінің формулалар торының кейбір қасиеттері.....	87
Kabidoldanova A.A., Kalibekova A.K. An iterative method for convex optimization.....	94
Касенов С.Е., Касенова Г.Е., Халиева А.В., Иманбаев Б.М. Тригонометрия алгебраға көмектеседі.....	101
Майкотов М.Н. Задача Дирихле в цилиндрической области для многомерных гиперболических уравнений с вырождением типа и порядка.....	106
Нургабыл Д.Н., Бекиш У.А. Асимптотические оценки решений общих разделенных краевых задач для сингулярно возмущенных дифференциальных уравнений третьего порядка.....	110
Нұрпейіс Ж., Көшербаева Ұ., Таласбаева Ж. Геометрия курсында кеңістік фигураларын кескіндеу.....	116

Казахский национальный
педагогический университет
имени Абая

ВЕСТНИК

серия “Физико-математические
науки”
№ 3 (59)

Главный редактор
д.ф.-м.н. А.С. Бердышев

Редакционная коллегия:

Зам.главного редактора:
д.ф.-м.н. З.Г. Уалиев

Ответ. секретарь:

п.г.к. О.С. Ахметова

п.г.к. Г.З. Халикова

Члены редколлегии:

Dr.Sci. Alimhan K. (Japan),

Phd.d.Cabada A. (Spain),

Phd.d. Ruzhansky M. (England),

п.г.д., член-корр НАН РК

А.Е. Абылкасымова,

д.т.н. Е.Амиргалиев,

к.ф.-м.н. М.Ж. Бекпатшаев,

д.п.н. Е.Ы. Бидайбеков,

д.ф.-м.н. М.Т. Джениалиев,

д.ф.-м.н., академик НАН РК

М.Н. Калимолдаев,

д.ф.-м.н. Б.А. Кожамкулов,

д.ф.-м.н. Ф.Ф. Комаров

(Республика Беларусь),

д.ф.-м.н., член-корр НАН РК

В.Н. Косов,

д.т.н. М.К. Кулбек,

д.ф.-м.н. В.М. Лисицин (Россия),

д.п.н. Э.М. Мамбетакунов

(Киргизская Республика),

д.ф.-м.н. С.Т. Мухамбетжанов,

д.ф.-м.н., академик АН РУ

А.Садуллаев (Узбекистан),

д.п.н. Е.А. Седова (Россия),

д.ф.-м.н. А.Л. Семенов (Россия),

д.ф.-м.н. К.Б. Тлебаев,

д.т.н. А.К. Тулешов,

д.ф.-м.н., академик НАН РК

Г.У. Уалиев

© Казахский национальный
педагогический университет
им. Абая, 2017

Зарегистрирован в Министерстве
информации

Республики Казахстан,

№ 4824 - Ж - 15.03.2004

(периодичность – 4 номера в год)

Выходит с 2000 года

Подписано в печать 25.09.2017 г.

Формат 60x84 1/8.

Об. 43,12 уч.-изд.л.

Тираж 300 экз. Заказ 131.

050010, г. Алматы, пр. Достык, 13,

Издательство «Ұлағат»

КазНПУ им. Абая

Мамаева В.А., Касинов А. Экономикалық мазмұнды есептерді математикалық модельдеу.....	121
Сатыбалдиев О.С., Нурбавлиев О.К. Болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлықтарының негізгі көрсеткіштері.....	125
Султанов М.А., Акимжанова Ж.М. Численный алгоритм приближенного решения для обратной задачи восстановления границы неоднородности.....	132
Чулакова А.М., Шайхова Г.Н., Сыздыкова А.М. Төрт компонентті сызықты емес шредингер теңдеулер жүйесінің солитонды шешімдері.....	140

ФИЗИКА. ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ
ФИЗИКА. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ

Акитай Б.Е., Жарқын Қ. Электрондық теорияны оқытуда тарихи материалдарды қолдану.....	147
Аширбаев Н.К., Абжанбаров А., Аширбаева Ж.Н., Ыдырысбаев Д.У. Двумерные волновые движения в конечном теле с центральным прямоугольным отверстием.....	153
Бисембаев К. Колебания твердого тела на виброопорах со спрямленными поверхностями при мгновенных периодических импульсивных воздействиях.....	159
Бисембаев К., Тезекеев С.М., Исмаилова Ф. Вынужденные колебания виброзащищаемого тела на опорах качения со спрямленными поверхностями при полигармоническом движении оснований.....	165
Заурбекова Н.Д., Машанхан М. Тау-кен жыныстарындағы акустикалық қасиеттердің негізгі факторларға әсер етуі.....	172
Қабдолдина Ә.О., Михайлов П.Г., Ожикенов Қ.А., Қабдолдина Н.О., Уалиев Ж.Р. Электродинамикалық стандарттардың автоматтандырылған адаптивті жүйелерін тұрақтандыру.....	176
Косов В.Н., Калимов А.Б. Методические особенности преподавания физики в школе на примере основных положений молекулярно-кинетической теории в газах на основе межпредметной связи химии.....	181
Мясникова Л.Н., Жантурина Н.Н., Бармина А.А., Сергеев Д.М. Особенности релаксации электронных возбуждений в кристалле KCL-NA.....	185
Ракишева З.Б., Кусембаева К.К. О задаче исследования волнового климата каспийского моря с помощью спутниковой альтиметрии.....	190
Рустамов Н.Т., Мейрбеков Б.К., Мухамеджанов Н. Определение коэффициента полезного действия фрактального коллектора.....	195
Тлеукунов С.К., Сабитова Д.С. О модели периодической структуры с пьезомагнитным эффектом.....	199

ИНФОРМАТИКА. ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУ
ӘДІСТЕМЕСІ. БІЛІМ БЕРУДІ АҚПАРАТТАНДЫРУ
ИНФОРМАТИКА, МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ
ИНФОРМАТИКИ.
ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Алдешов С.Е., Жайдакбаева Л., Айашова А.П., Абдимананова Г.М., Аманбаев Р.А., Бегалиев Д.И. 12 жылдық мектепте информатика курсын оқытуда сыни тұрғыдан ойлау технологиясын қолдану.....	204
Алдешов С.Е., Қалдарова Б.С., Дайырбеков С., Сансызбаева А.С. Қолданбалы программалар пакеттерін бейіндік оқытуда қолдану ерекшеліктері.....	208

**Abai Kazakh National
Pedagogical University**

BULLETIN

**Ser. Physical & Mathematical
Sciences**

№ 3 (59)

Editor-in-Chief

Dr. Sci. Berdyshev A.S.

Deputy Editor-in-Chief:

Dr. Sci. Ualiyev Z.G.

Responsible editorial secretary:

Cand. Sci. (Ped.) Akhmetova O.S.

Cand. Sci. (Ped.) Khalikova G.Z.

Editorial board:

Dr.Sci. Alimhan K. (Japan),

Phd.d. Cabada A. (Spain),

Phd.d. Ruzhansky M. (England),

Dr. Sci. (Ped.), Corresponding

member of the NAS of RK

Abylkasymova A.Ye.,

Dr.Sci.(Engineering)

Amirgaliyev Ye.,

Cand.Sci. Bekpatshayev M.Zh.,

Dr. Sci. (Ped.), Bidaibekov Ye.Y.,

Dr. Sci.Dzhenaliyev M.T.,

Dr. Sci., Academician of the NAS of

RK Kalimoldayev M.N.,

Dr. Sci.Kozhamkulov B.A.,

Dr. Sci.. Komarov F.F.

(Republic of Belarus),

Dr. Sci., Corresponding member of

the NAS of RK Kosov V.N.,

Dr.Sci.(Engineering) Kulbek M.K.,

Dr. Sci.Lisicin V.M. (Russia),

Dr. Sci. (Ped.) Mambetakunov

E.M. (Kyrgyz Republic),

Dr. Sci. Mukhametzhannov S.T.,

Dr. Sci., Academician of the AS of

RU Sadullayev A. (Republic of

Uzbekistan),

Dr. Sci. (Ped.) Sedova Ye.A.

(Russia),

Dr. Sci. Semenov A.L. (Russia),

Dr. Sci. Tlebayev K.B.,

Dr.Sci.(Engineering) Tuleshov A.K.,

Dr.Sci., Academician of the NAS of

RK Ualiyev G.U.

**© Abai Kazakh National Pedagogical
University, 2017**

Registered in the Ministry
of Information of the Republic
of Kazakhstan,

№ 4824 - Ж - 15.03.2004

(Periodicity: 4 issues per year)

Published since 2000

Signed to print 25.09.2017 г.

Format 60x84 1/8. Vol. 43,12 p.

Printing 300 copies. Order 131

Publishing and Editorial:

050010, 13 Dostyk av.,

Almaty, Kazakhstan

Publisher "Ulagat"

Abai Kazakh national pedagogical
university

Даркенбаев Д.Қ. Big Date. Үлкен көлемді деректермен жұмыс істеу қағидалары.....	211
Жанбаева Л.А., Жанбаева Ж.А. Ақпараттық технологияларды қолданудың ерекшеліктері.....	214
Жаңбырбаев Ә.Б., Жаңбырбаева Ү.Б., Маратова Т.Ф. Мысалдар бойынша мәліметтер қорлардың иерархиялық үлгілерін зерттеу сұрақтары.....	218
Исабаева Д.Н., Шыныбек Д.А. Sketchup программасының көмегімен компьютерлік модельдеу ерекшеліктері.....	223
Исабаева Д.Н., Садратдин А. Білім деңгейін тестілеудің автоматтандырылған жүйесін құру.....	228
Касенова Л.Г., Мусайф Г. Компьютерное моделирование физических процессов как метод научного познания и исследования.....	232
Керімбаев Н.Н., Наурызбаева Н.М., Құрманали М.А. Kinect арқылы адам мен машина арасындағы қатынасты орнату.....	237
Мусаев Т.Қ. Возможности применения технологий на облачных вычислениях.....	240
Нурбекова Ж.К., Мухамедиева К.М., Асаинова А.Ж. Обзор использования образовательных технологий в робототехнике.....	245
Омарбаева А.Н., Сержанова Қ.Ш., Жанбаева Л.А. Дәлелдік медицинада жаңа ақпараттық технологияларды қолдану.....	249
Сәлғожа И.Т., Шойынбаева Г.Т. Оқушылардың ақпараттық құзыреттіліктерін қалыптастырудағы сыныптан тыс жұмыстарының рөлі.....	253
Сағымбаева А.Е., Жақсылықов Ә.Е. Білім алушылардың оқу материалын меңгеру деңгейлеріне салыстырмалы талдау.....	258
Салтанова Ғ.А., Мухамбетова М.Ж. Компьютерлік имитациялық модельдеу әдістемелік жүйесінде виртуалды ресурстарды қолдану принциптері.....	261
Туржанова Д.М., Пыркова А.Ю. Преобразование объектов в JAVA 3D.....	267
Турганбаева А.Р., Тусупбеков Д.Т. Особенности системы мобильного банкинга.....	271
Татыбаев С.К. Актуальность проблемы проектирования и эксплуатации GRID-систем.....	275
Халықова К.З. Болашақ информатика мұғлімдерін кәсіби даярлау процесіне робототехника негіздерін енгізу қажеттілігі туралы.....	279

мектеп алдында тұрған басты міндеттердің бірі болып ақпараттық технологиялар дамуының заманауи бағыттары мен оларды жоғарғы оқу орындарында қолдану есебімен студенттердің математикалық дайындық сапасын арттыру табылады. Бүкіл әлемде компьютерді жекелеген ғылыми пәндерді оқыту құралы ретінде пайдалану беталысы айқын көрініс беруде. Математикалық зерттеулер жүргізу облысындағы жоғарғы деңгейлі жетістік болып математикалық алгоритмдер мен әдістерді компьютерлік тұрғыдан іске асыруды пайдаланушы үшін максималды түрде оңайлату мақсатында қолданылатын біріктірілген математикалық жүйелерді (біз оларды математикалық пакеттер деп атайтын боламыз) жасау табылады. Олар пайдаланушының заманауи интерфейсін, математикалық есептерді шешушілерді – сандық та, аналитикалық (символдық) та қуатты графика құралдарын қамтиды.

Математикалық білім сапасын арттырудың, қолданбалы білім мен дағдыларды қалыптастырудың тиімді құралы болып ақпараттық технологияларды пайдалану табылады. Информатика тұрғысынан математикалық пакет дегеніміз – бұл пайдаланушының заманауи интерфейсін, математикалық есептерді шешушілер мен есептеу нәтижелерін визуалдау құралдарын қамтитын ғылымның, техника мен білімінің түрлі облыстарындағы математикалық есептердің шешімін автоматтандыруға арналған ақпараттық технология. Математикалық пакеттердің басты артықшылықтарының бірі келесіден тұрады: олар пайдаланушыларды қолмен есептеу машақаттарынан босата отырып, есептерді шешу алгоритмдері мен оларды шешу тәсілдерін ойластыру үшін уақыт сыйлайды, максималды көрнекі түрде есептеу нәтижелерін ұсыну мүмкіндігін беріп, сонымен қатар түрлі сандық әдістің іске асуын қамтитын бірқатар функцияларға ие болады.

Бүгінгі күні математикалық жабдықтау нарығында пайдаланушыға төмендегідей мүмкіндіктер ұсынатын MathCAD, MatLAB, Eureka, Mathematica, Derive, Maple секілді сан-алуан математикалық пакеттердің үлкен саны кездеседі. Олар:

- арифметикалық және логикалық операциялар, алгебралық, тригонометриялық және кері функцияларды есептеу;
- кез-келген (2-ден 36-ға дейінгі негізі бар) есептеу жүйесіндегі туынды разрядты сандармен жұмыс;
- шынайы және кешенді сандармен операциялар;
- символдық және сандық дифференциалдау мен интегралдау, разряд элементтерінің қосындылары мен туындыларын, функция шектерін есептеу;
- векторлармен және матрицалармен операциялар;
- формулалар түзу;
- өріс және векторлық талдау теориялары есептерін шешу (градиентті, потенциалды, дифференцияны және т.б. есептеу);
- ақпаратты графиктік түрде көрсету (бір айнымалыға тәуелді функциялар, полярлы графиктер, беттер графигі, деңгейлік сызықтар карталары, векторлық өрістер және тағы басқалар) және пайдаланушының өте қамқор интерфейсі;
- өлшемдік бірліктермен есептеулер жүргізу;
- символдық есептеулер және басқалар.

Қолданбалы бағдарламалардың түрлі пакеттерінің арасында MathCAD компьютерлік алгебра жүйесі күрделі математикалық есептеулерді автоматтандыруға және оларды қарапайым дәптердегі шешімге дәстүрлі түрде безендіруге мүмкіндік беретін интуициялық ұғынықты интерфейспен ерекшеленеді.

Іс-тәжірибе көрсеткендей, MathCAD жүйесін «Алгебра және анализ бастамалары» пәнін оқыту үдерісінде қолдану келесідей бірқатар педагогикалық міндеттердің шешілуіне мүмкіндік береді:

- компьютерді пәнді оқытуда көмекші ретінде пайдалана отырып, студенттер мотивациясын арттыру;
- жаңа жағдайға бейімдей отырып, барынша терең білім мен дағдыны қалыптастыру;
- математиканы оқытуда көрнекілікті қамтамасыз ету;
- көркем жазу мәдениетін арттырып, құжаттарды сапалы өңдеуге үйрету.

Қарастырылып отырған жұмыс дифференциалдық теңдеулерден тыс болашақ информатика бакалаврлары үшін сәйкес курс шеңберінде алгебра және анализ бастамаларының барлық бөлімдері бойынша сарамандық (практикалық) сабақтар жасалымдарын қамтиды.

Сабақтардың әрбірі сәйкес бөлімді өту соңында жүргізілетіндіктен, өтілген материалды қорытуға және типтік есептерді шешу алгоритмдерін бекітуге мүмкіндік береді.

Жұмыс барысында студенттерді бағдарлама интерфейсімен танысып, жұмыстың қарапайым машықтарын игеруіне мүмкіндік беретін «Функцияның туындысы» тақырыбы бойынша сабақ

ұсынылып, ол мектеп математика курсын қайталау үдерісінде қолданылуы мүмкін. Материалды өту соңында алдымен дәстүрлі әдіспен, ал кейін MathCAD жүйесін пайдалана отырып өз бетінше шешуге арналған есептер ұсынылып, мұны дәптерде де, компьютерде де шешімін сауатты түрде безендіру қажет болады. Бұдан өзге, математикалық талдау курсының барлық негізгі бөлімдерінің қайталануы мен осы курстың қолданбалы бағыттылығының күшеюін қамтамасыз ететін «Функцияның графигін салу» тақырыбы бөлек қарастырылған.

Сабақтағы жұмысқа арналған материал мына мәселелерді қамтиды:

1) осы тақырып бойынша есептерді шешу үшін қажет бағдарламамен жұмыс жасау ерекшеліктері туралы негізгі мәліметтер,

2) талдау мен қорытуды талап ететін өзіндік жұмысқа арналған тапсырмалар,

3) бағдарламаны пайдалану дағдыларының қалыптасуын, әрі осы өтілген пән бойынша есептердің дәстүрлі шешімін бақылауға арналған бақылау тапсырмалары.

Құрал сабақты ұйымдастырудың белгілі-бір құрылымына бағытталмаған. Ол аудиториялық сабақтарды жүргізу үшін де қолданылуы, сонымен қатар студенттің өзіндік жұмысын бақылау үшін де пайдаға асуы мүмкін. Сабақ компьютерлік сыныпта жүргізіліп, топпен қорғалатын зертханалық жұмыс немесе есеппен безендірілетін өзіндік жұмыс ретінде ұйымдастырылуы мүмкін.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Ершов А. П. Теориялық бағдарламалауға кіріспе. Әдістер туралы аңгіме. – М.: Наука, 1977. – 287 б.

2 Кушниренко А.Г., Лебедев Г.В. Математиктерге арналған бағдарламалау: ЖОО арналған оқу құралы, – М.: Наука, 1988. – 384 б.

3 Кушниренко А.Г., Лебедев Г.В., Сворень Р.А. Есептеу техникасы және информатика негіздері: ЖОО білімгерлеріне арналған сынама оқулық – М.: Наука, 1989. – 384 б.

4 Беленкова И.В. ЖОО «Сандық әдістер» курсын оқыту: математикалық пакеттері // Қазіргі заманғы жағдайында физика және информатика мұғалімдерін даярлаудың тиімділігін арттыру: Халықаралық конференция материалдары. Екатеринбург, 2002. Б. 70-73.

5 Беленкова И.В. Функцияларды интерполиралау үшін салыстырмалы талдау бағдарламалық құралдары // Жалпы кәсіби және қосымша білім беруді ақпараттандыру: электрондық ғылыми-практикалық конф. материалдары, Оренбург, 2003.

УДК 002.6:004.65; 002.6:004.62/.63
ГРНТИ 20.23.17

Д.Қ. Даркенбаев¹

¹ *әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-нің «6D075100-Информатика, есептеу техникасы және басқару» мамандығының I-курс докторанты*

BIG DATE. ҮЛКЕН КӨЛЕМДІ ДЕРЕКТЕРМЕН ЖҰМЫС ІСТЕУ ҚАҒИДАЛАРЫ

Аңдатпа

Бұл мақалада үлкен көлемді деректер қорын өңдеуге қажетті мәліметтер мен оны өңдеу барысында тап болатын қиындықтарға жан-жақты тоқталатын боламыз. Бұл үлкен ауқымды жұмыс болғандықтан қарапайым амалдардан бастағанды жөн көрдік. Big Date термині қашан және қалай пайда болды деген сұраққа жауап іздеп көрелік. Бұл термин пайда болғанына да көп уақыт болған жоқ, кейбір ақпарат көздеріне сүйенсек 2011 жылдан бастап қолданысқа ене бастады. Терминді алғаш рет ойлап тауып қолданған маркетингшілер еді. Шын мәнінде Big Date не болуы мүмкін? Күнделікті өмірлік тәжірибемізде көптеген анықтамаларды оқып көзіміз көрді. Деректер көлемі 100Гб (500Гб, 1Тб т.б) асып кеткенде бұл терминді қолданады екенбіз, демек Big Date үлкен көлемдегі деректер қоры болып табылады.

Түйін сөздер: Үлкен көлемді деректермен жұмыс істеу қағидалары

Аннотация

Д.Қ. Даркенбаев¹

¹ *PhD докторант КазНУ имени аль-Фараби, г.Алматы, Казахстан*

BIG DATE. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ С БОЛЬШИМИ ОБЪЕМАМИ ДАННЫХ

В этой статье мы сосредоточим внимание на информации, необходимой для обработки большой базы данных и трудностей, связанных с ее обработкой. Это большая работа, и мы должны начать с простых действий. Давайте найдем ответ на вопрос о том, когда и как появился термин Big Date. Маркетинг

придумали и использовали этот термин в первый раз, с 2011 года во всем мире начали использовать этот термин. Что может быть больше данные на самом деле? В нашем повседневном опыте мы читали и тестировали множество определений. Мы используем этот термин, когда объем данных превышает 100 Гб (500 Гб, 1 Тб и т. Д.), Поэтому Big Date - это большая база данных.

Ключевые слова: Принципы работы с большими объемами данных

Abstract

BIG DATE. PRINCIPLE OF WORKING WITH LARGE AMOUNTS OF DATE

Darkenbayev D.K. ¹

¹PhD doctoral student of the KazNU named after al-Farabi, Almaty, Kazakhstan

In this article, we will focus on the information needed to handle a large database and the difficulties associated with processing it. This is a big job, and we need to start with simple actions. Let's find the answer to the question of when and how the term Big Date appeared. Marketers used this term for the first time, since 2011 everyone started using this term. What can be the big data really? In our everyday experience, we read and tested many definitions. We use this term when the amount of data exceeds 100 GB (500 GB, 1 TB, etc.), Therefore Big Date is a large database.

Key words : Principles of working with large amounts of data

Үлкен көлемді деректерді біз Exel бағдарламасында тіпті 1 компьютерде өңдей алмаймыз. Big Date дегенде үлкен көлемді деректер қорын ғана емес оларды өңдеу әдістерін және көптеген ақпараттарды жинақтай алады екенбіз. Бұл әдістер үлкен көлемді деректер жинақтарына қолданылады.

Big Data анықтамасына сүйене отырып, біз осындай деректермен жұмыс істеудің негізгі қағидаларын тұжырымдай аламыз:

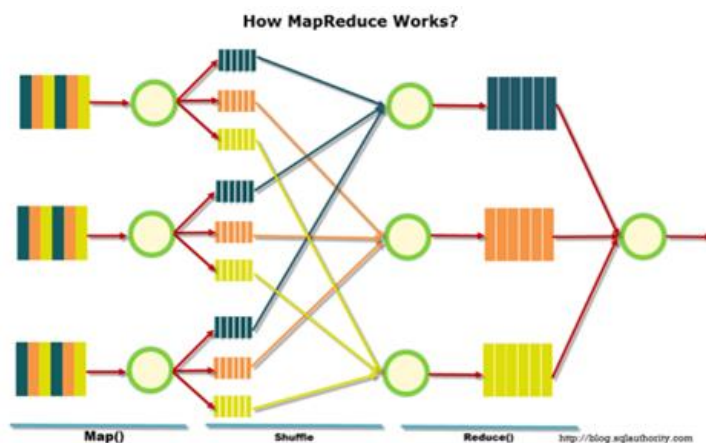
1. *Көлденең масштабтау.* Қажет болғанынша көп деректер болуы мүмкін - үлкен деректерді өңдеуді қамтитын кез келген жүйе кеңейтілуі керек. Деректердің саны екі есе кластердегі темір мөлшері екі есе өсіп және бәрі де жұмысын жалғастырады.

2. *Қателікке төзімділік.* Көлденең масштабтау принципі кластердегі көптеген машиналардың болуы мүмкін екенін білдіреді. Мысалы, Yahoo-ның Hadoop кластерінде 42 000-нан астам машиналар бар (бұл сілтеме түрлі ұйымдардағы кластер өлшемдерін көрсетеді). Бұл дегеніміз, кейбір машиналардың сәтсіз қызмет көрсетуіне кепілдік береді. Үлкен көлемді деректермен жұмыс істеу әдістері мұндай сәтсіздіктердің мүмкіндігін ескеруі және оларды ешқандай маңызды салдарсыз көруі керек.

3. *Деректердің орналасуы.* Үлкен бөлінген жүйелерде деректер көптеген машиналарға бөлінеді. Егер деректер бір серверде физикалық тұрғыда орналасса және басқа серверде өңделсе, деректерді жіберу шығыны өңдеу шығындарынан асуы мүмкін. Сондықтан, BigData шешімдерін әзірлеудің ең маңызды қағидаларының бірі деректердің орналасу принципі болып табылады. Егер мүмкін болса, біз оны сақтайтын бір машинада деректерді өңдейміз.

Үлкен көлемді деректермен жұмыс істеудің барлық заманауи құралдары осы үш қағидаға сәйкес келеді. Оларды қадағалау үшін деректерді өңдеу құралдарын әзірлеу үшін кейбір әдістерді, әдістерді және парадигмаларды ойлап табу қажет. Бүгінгі мақалада біз ең классикалық әдістердің бірін талдаймыз.

MapReduce - компьютер кластерлерінде деректердің үлкен көлемін өңдеу үшін Google компаниясы ұсынған деректерді өңдеудің бөлінген моделі. MapReduce келесі 1-суретте жақсы сипатталған:



Сурет 1

MapReduce деректер кейбір жазбалар түрінде құрастырылған деп есептейді. Деректерді өңдеу 3 кезеңде жүргізіледі:

Map кезеңі. Бұл кезеңде қолданушы анықтайтын деректер `map()` функциясының көмегімен өңделеді. Кезеңнің жұмысы деректерді филтрлеп, алдын-ала өңдеуге негізделген. Жұмыс бағдарламалау тілдерінің функционалдық амалдарына ұқсас, қолданушы анықтайтын функция әрбір кіріс жазбасына қолданылады. Бір кіріс жазбасына қолданылған `map` функциясы көптеген кілт-мән жұп жиындарын шығарады. Жиын-бір ғана жазба беруі, бермеуі де мүмкін немесе бірнеше кілт-мән жұптар беруі мүмкін. Кілтте немесе мәнде не болады оны қолданушы өзі шешеді, бірақ кілт өте маңызды, себебі бір кілтпен деректер болашақта `reduce` функциясымен бір жолға түседі.

Shuffle кезеңі. Қолданушы үшін білінбей өтіп кетеді. Бұл кезеңде `map` функциясының шешімі қорларға бөлінеді, әрбір қор `map` кезеңінің бір шешім кілтіне сәйкес келеді. Болашақта бұл қорлар `reduce`-ке кіріс ретінде қызмет етеді.

Reduce кезеңі. `Shuffle` кезеңінде әрбір мәні бар қор `reduce()` функциясының кірісіне түседі. `Reduce` функциясы пайдаланушы өзі мән енгізеді және жеке қор үшін түпкілікті нәтижені есептейді. `Reduce` функциясы арқылы қайтарылған барлық мәндердің жиыны MapReduce міндеттерінің соңғы нәтижесі болып табылады. MapReduce туралы қосымша ақпараттарға тоқтала кетсек:

1. *Map* функциясының барлық бастамалары дербес және параллель жұмыс істей алады оның ішінде әртүрлі кластерлік машиналарда да жұмыс жасай алады.

2. *Reduce* функциясының барлық бастамалары дербес және параллель жұмыс істей алады оның ішінде әртүрлі кластерлік машиналарда да жұмыс жасай алады.

3. *Shuffle* ішінде араластыру параллельді сұрыптауды білдіреді, сондықтан ол әртүрлі кластерде жұмыс істей алады. 1-3 тармақтар көлденең ауқымдылық принципін орындауға мүмкіндік береді.

4. *Map* функциясы әдетте, деректер сақталатын сол машинада қолданылады - бұл деректерді желі арқылы беруді азайтуға мүмкіндік береді (деректердің орналасу принципі).

5. *MapReduce* - бұл ешқандай индекстері жоқ әрдайым деректерді сканерлеу. Бұл дегеніміз, MapReduce жауап өте жылдам қажет болған жағдайда нашар қолданылады деген сөз.

MapReduce арқылы тиімді шешілетін есептердің мысалдары:

Сөздердің санына қатысты қарапайым есептен бастайық, есеп мына түрде тұжырымдалған. Үлкен көлемді құжатта қайталанатын әр сөздің жалпы санын есептеу. Есепті шығару үшін Python бағдарламалау тілін пайдаланамыз. Бұл есептің шешімі төмендегідей болмақ:

```
def map(doc):
    for word in doc:
        yield word, 1
def reduce(word, values):
    yield word, sum(values)
```

Map функциясы кіріс құжатын жұп жиынтыққа айналдырады. (сөз 1), *Shuffle* кіріс құжатын жұптарға айналдырады. (сөз[1,1,1,1,1,1]), *reduce* осы бірліктердің сомасын қысқартады, сөздің соңғы жауабын береді.

Жарнамалық жүйенің журналдарын өңдеуге қатысты бір есепке тоқталсақ, Нысанның жарнамалық жүйесі `csv-log` бар және ол мына түрде:

```
<user_id>,<country>,<city>,<campaign_id>,<creative_id>,<payment></p>
```

```
11111,KZ,Almaty,2,4,0.3
22222,KZ,Astana,2,3,0.2
13413,UZ,Tashkent,4,11,0.7
...
```

Тапсырма: Қазақстан қалаларында жарнаманың орташа құнын есептеу қажет.

Шешімі.

```
def map(record):
    user_id, country, city, campaign_id, creative_id, payment = record.split(",")
    payment=float(payment)
    if country == "KZ":
        yield city, payment
```