



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014».
– Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр.
(қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық
университеті, 2014

УДК 512.54

ІРГЕЛЕС КЛАСТАРДЫ ЕСЕПТЕУ ӘДІСІ

Жаңабергенова Гүлжиһан Аркадийқызы

guljihan_ast@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Механика - математика факультеті Алгебра және геометрия кафедрасының 2 курс магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – К.О. Ахметжанова

Анықтамалар мен белгілеулер [1-4] монографияларда келтірілген.

Анықтама. Берілген $\mathfrak{G}$ тобының $S_1, S_2, \dots, S_m$ элементтер жиыны *туындаушы (элементтер) жиыны* деп аталады, егер $\mathfrak{G}$ тобының әрбір элементін $S_1, S_2, \dots, S_m$ элементтер дәрежесінің ақырлы көбейтіндісі түрінде өрнектеуге болатын болса (сонымен қатар теріс көрсеткіштерменде). Осындай топты мына символ арқылы өрнектейміз деп келісейік:

$$\text{гр} (S_1, S_2, \dots, S_m).$$

Анықтама. $\mathfrak{G}$ тобының $S_1, S_2, \dots, S_m$ туындаушы элементтерінің арасындағы $g_k(S_1, S_2, \dots, S_m) = e, \quad k = 1, 2, \dots, s$ қатынас $\mathfrak{G}$ тобының *анықтаушы қатынасы* деп аталады, егер $S_1, S_2, \dots, S_m$ арасындағы кез келген басқа қатынас көрсетілген (1) қатынастың алгебралық салдары болатын болса.

Топтың генетикалық кодын табу үшін іргелес кластарды есептеу әдісінің мәні мынадай.

$$g_k = (S_1, S_2, \dots, S_m) = E, \quad k = 1, 2, \dots, s \quad (1)$$

(1) - берілген g ретті $\mathfrak{G}$ ақырлы тобының болжамды генетикалық коды болсын. Біздің тәжірибеміздің мақсаты барынша көп қатынастар жазу, ал « іргелес кластар әдісі » тәжірибенің жетістігін тексеретін амал. Егер (1) кодымен берілген $\mathfrak{G}'$ тобы $\mathfrak{G}$ тобына изоморфты болмаса, онда ол $\mathfrak{G}' / \mathfrak{G}_1$ фактор - тобы $\mathfrak{G}$ тобына изоморфты болатын $\mathfrak{G}_1$ нормаль ішкі тобына ие болады. Кез келген жағдайда да $\mathfrak{G}'$ тобының реті g -дан кем емес. Сонымен қатар, егер $\mathfrak{G}'$ тобының реті g -дан артық емес екенін тексере алсақ, онда бұдан $\mathfrak{G}$ және $\mathfrak{G}'$ топтарының изоморфты екені шығады. Негізінде жағдайдың қандай екенін білу үшін $\mathfrak{G}'$ тобынан мынадай, (1) қатынасынан $h < g$ ретті $\mathfrak{H}'$ тобын анықтайтыны белгілі

$$h_l(T_1, T_2, \dots, T_n) = E, \quad l = 1, 2, \dots, t \quad (2)$$

(2) қатынасы шығатындай $T_1, T_2, \dots, T_n$ элементтер жиынын таңдап аламыз.

(1) қатынасынан және де $T_1, T_2, \dots, T_n$ арасында (2) -ден басқа тағыда қатынастар шығатын мүмкіндігін жібере отырып, біз $\mathfrak{G}'$ тобының $T_1, T_2, \dots, T_n$ элементтері арқылы туындалған $\mathfrak{H}$ ішкі тобы, жалпы айтқанда, $\mathfrak{H}$ -ға емес кейбір $\mathfrak{H}' / \mathfrak{H}_1$ фактор – топқа тең екенін байқаймыз. Алайда барлық жағдайда $\mathfrak{H}$ тобының реті h -тан аспайды. Енді $\mathfrak{H}$ -ның элементтеріне оң жағынан $\mathfrak{G}'$ -тың әртүрлі элементтеріне көбейту арқылы алынған $\mathfrak{H} \cdot R$ элементтер класын қарастырамыз. Екі мұндай кластар немесе беттеседі, немесе ортақ элементтерге ие болмайды, және $\mathfrak{G}'$ -тың әрбір элементі осындай іргелес кластардың ең болмағанда біреуінде жатады. g / h – тан кем емес әртүрлі іргелес кластар бар болады (әйтпесе $\mathfrak{G}'$ тобының реті $h \cdot g / h = g$ - дан кем болар еді). Егер нақты g / h әртүрлі класс бар екенін көрсете алатын болсақ, онда бұл $\mathfrak{G}'$ тобының реті $h \cdot g / h = g$ - дан артық емес екенін білдіреді, және осылайша $\mathfrak{G}$ және $\mathfrak{G}'$ топтары изоморфты.

(1) - дегі әрбір g_k -ны туындаушы және оған кері элементтің көбейтіндісі түрінде жазамыз. Мысалы, $(S_1^3 S_2^{-2})^2$

$$S_1 S_1 S_1 S_2^{-1} S_2^{-1} S_1 S_1 S_1 S_2^{-1} S_2^{-1}$$

түрінде жазылады. $S_i^{\pm 1}$ - ге тең болатын c көбейткіштен тұратын өрнекті $c + 1$ бағанаға ие іргелес кластар кестесінің аты ретінде қарастырамыз. Әрбір көбейткішті көршілес екі бағананың ортасына жазамыз. Іргелес кластарды (анықталу ретіне қарай) 1, 2, 3, ... нөмірлері арқылы белгілейміз. Егер α және β нөмірлері көршілес $S_i^{\pm 1}$ элементімен аталған бағанада бір жолда қатар жұптасып жазылса, онда бұл $\alpha \cdot S_i^{\pm 1} = \beta$ болатынын білдіреді. Осылайша, α класы берілсе, онда $\beta = \alpha \cdot S_i^{\pm 1}$ деп қоюға болады, ал егер β класы берілсе, онда $\alpha = \beta \cdot S_i^{\pm 1}$ деп қоюға болады. Әрбір кестенің бірінші және соңғы бағаналары бірдей.

Анықтама бойынша 1 іргелес класы - $\mathfrak{S}$ ішкі тобының өзі, және бұл ақпарат әрбір кестеге қойылады. Осылайша, бастапқы ақпарат

$$1 \cdot T_j = 1, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

тұрады.

Алға қарай жылжымастан бұрын 1 саны әрбір кестенің мүмкін болатын барлық тағыда басқа әртүрлі жерлеріне қойылуын бақылау керек. 2 іргелес класы $1 \cdot R$ жиыны сияқты анықталады, мұндағы R - $\mathfrak{S}$ ішкі тобына жатпайтын $\mathfrak{S}'$ -тан ыңғайлы таңдап алынған элемент. Бұл кестелердің бірінің кейбір (ыңғайлы) бос жеріне саннан кейін немесе санның алдына 2 санын қою арқылы жасалады. Содан соң (және ылғи осылай) барлық кестенің мүмкін болатын жерлерінің бәрінде 2 тұратындай толтырамыз, осыдан кейін келесі іргелес класты анықтаймыз, қазіргі жағдайда ол 3. Қандайда бір жолды толтыру кезінде қосымша ақпарат пайда бола салысымен оны барлық кестелерге қоямыз. Барлық кесте толтырылып біткенде үдіріс аяқталады. Егер іргелес кластар саны g / h – тан көбірек болмаса, онда тәжірибеміз сәтті шыққаны: $\mathfrak{S}$ және $\mathfrak{S}'$ топтары гомоморфты ғана емес, сонымен қатар изоморфты.

Мысал. Есептеу әдісті мысалмен сипаттау үшін

$$S = (254), \quad U = (12345)$$

ауыстырулары арқылы туындалған, реті 60 $\mathfrak{A}_5$ таңбасы ауыспалы тобын қарастырамыз. $SU = (12)(34)$ болғандықтан

$$S^3 = U^5 = (SU)^2 = E. \quad (3)$$

Бұл $\mathfrak{A}_5$ тобының генетикалық коды бола ма? (3) кодты $\mathfrak{S}'$ тобы расында реті 60 болатынын көрсету үшін, $\mathfrak{S}$ ретінде реті 5 болатын $\mathfrak{S}'$ -та U элементі арқылы туындалған ішкі топты аламыз. Оларға $1 \cdot U = 1$ теңдігімен қойылған кестелер мынадай:

S S S	U U U U U	S U S U
1 1	1 1 1 1 1 1	1 1 1

1 символы ($\mathfrak{S}$ -ты білдіретін) әрбір кестенің мүмкін болатын барлық жеріне қойылатынын байқаймыз. Енді $2 = 1 \cdot S$ іргелес класын анықтаймыз. Оны кестеге қойғаннан мынаны аламыз:

S S S	U U U U U	S U S U
1 2 1	1 1 1 1 1 1	1 2 1 1
	2 2	2 2

Барлық кесте мүмкін болатын әртүрлі жерде 2 символынан тұру үшін біз екінші және үшінші кестеде жаңа жолға 2-ні қойғанымызды байқаймыз. Айталық $3 = 2 \cdot S$. Бірінші кестеден $3 \cdot S = 1$ болатынын, ал үшінші кестеден $2 \cdot U = 3$ болатынын аламыз, сондықтан кесте мынадай түрде болады:

S S S	U U U U U	S U S U
-------	-----------	---------

1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1
				2	3			2		2	3		2

Осылайша жалғастыра отырып, төмендегіні ретімен қоямыз

$$\begin{aligned} 4 &= 3 \cdot U, & 5 &= 4 \cdot S, & 6 &= 5 \cdot S, & 7 &= 4 \cdot U, \\ 8 &= 7 \cdot S, & 9 &= 8 \cdot S, & 10 &= 9 \cdot S, & 11 &= 10 \cdot S, \\ & & & & 12 &= 11 \cdot S, \end{aligned}$$

Осыдан кейін кесте мынадай түрде болады:

S	S	S		U	U	U	U	U		S	U	S	U
1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1
4	5	6	4	2	3	4	7	5	2	2	3	4	5
7	8	9	7	6	9	10	11	8	6	6	4	7	8
10	11	12	10	12	12	12	12	12	12	9	7	5	6
										10	11	8	9
										12	10	11	12

Кестелер «тұйықталды», яғни, дәлелдеу керектігіміздегідей $\mathfrak{G}$ тобының реті 60-тан аспайды.

Әрине $\mathfrak{S}$ ішкі тобын үлкенірек таңдаған жақсы, бірақ жалпы жағдайда бірлік ішкі топта жарайды.

Іргелес кластарды жүйелі түрде есептеу – электрондық есептеуіш машинасын қолдану үшін жеткілікті механикалық әрекет. Енді бұл әдіс автоматты түрде іске асу үшін программалауға болады. Жұмыста іргелес кластарды есептеу әдісі үшін Delphi программалау тілінде компьютерлік бағдарлама құрылды. Бағдарлама қосымшада беріледі.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Коксетер Г.С.М., Дж.Мозер Г.С. Порождающие элементы и определяющие соотношения дискретных групп. – М.: Наука, 1980. – 242 с.
2. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Основы алгебры. – М.: Наука, 1994. – 319 с.
3. Курош А.Г. Теория групп. – М.: Наука, 1967. – 648 с.
4. Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. Основы теории групп. – М.: Наука, 1982. – 287 с.
5. Винберг Э.Б. Курс алгебры. – М.: Факториал Пресс, 2001. – 557 с.

УДК 512.54

ЗАКОН СОПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ПОДМНОЖЕСТВ ГРУППЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ОТНОШЕНИЯ КОММУТАТИВНОСТИ

Жангазинова Динара Маратовна

Dinara_pav@mail.ru

Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова, Павлодар, Казахстан
Научный руководитель – И.И. Павлюк

В работе [1] получена следующая формула $(\forall g \in G) (\forall A, B \subset G)$
 $((A \underset{c}{\equiv} B) \Leftrightarrow (A^g \underset{c}{\equiv} B^g)),$ где $(A \underset{c}{\equiv} B) \overset{def}{\Leftrightarrow} ((\exists x \in G) (A^x = B))$. Из этого результата при $A = \{a\}$ $B = \{b\}$ непосредственно следует Закон сопряжения для элементов группы:
 $(\forall a, b \in G) (\forall g \in G) ((a \underset{c}{\equiv} b) \Leftrightarrow (a^g = b^g))$

Использование этого результата в теории групп раскрывает большие возможности в исследовании теоретико-групповых сравнений относительно отношения эквивалентности