ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НАМАНГАН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ИЛМИЙ АХБОРОТНОМАСИ

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК НАМАНГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

НАМАНГАН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ИЛМИЙ АХБОРОТИ

2017 йил 2-сон
I том

Масъул муҳаррир: *Илмий ишлар бўйича проректор, кимё фанлари номзоди, доцент М.Р.Қодирхонов*

Масъул муҳаррир ўринбосари: *Илмий бўлим бошлиғи Б.Уринов*

Т А Ҳ Р И Р   Ҳ А Й Ъ А Т И

Физика, математика ва техника фанлари бўйича:
Б.Саматов, М. Холмуродов, А.Имомов, Х.Қўчқаров, И.Улуханов.
Кимё, биология, география, тиббиёт фанлари бўйича:
профессорлар: *Ш.Абдуллаев, Б.Камалов;*
доцентлар: *С.Мамажонов, А.Арипов, Ш.Тожибоев, В.Азизов, Ш.Жумаханов.*
Ижтимоий-гуманитар фанлар бўйича:
профессор: *А.Расулов;*
доцентлар: *Ҳ.Усманова, А.Эрқўзиев, З.Содиқов, М.Нишонов, Н.Ғофуров.*

Техник муҳаррир: *А.Турабоев*

Таҳририят манзили:
716019, Наманган шаҳри, Уйчи кўчаси, 316-уй.
Тел: 227-01-44, 227-06-12
Факс: 227-07-61
e- mail*:** ***namduilmiy@inbox.uz

"НамДУ илмий ахборотномаси – Научный вестник НамГУ" журнали Ўзбекистон Матбуот ва Ахборот Агентлигининг 17.05.2016 йилдаги 08-0075 рақамли гувоҳномасига биноан чоп этилади.

НамДУ Илмий-техникавий Кенгашининг 05.05.2017 йилдаги кенгайтирилган йиғилишида мухокама қилиниб, илмий тўплам сифатида чоп этишга рухсат этилган (Баённома № 4).

Мақолаларнинг илмий савияси ва келтирилган маълумотлар учун муаллифлар жавобгар ҳисобланади.

© НАМАНГАН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ-2017

01.00.00– ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ

- распечатка подготовленного текста на принтере и т.п. [4]

Также практически все текстовые процессоры обладают следующими функциями:

- поддержка различных форматов документов;
- многооконность, т.е. возможность работы с несколькими документами одновременно;
- вставка и редактирование формул;
- автоматическое сохранение редактируемого документа;
- работа с многоколоночным текстом;
- возможность работы с различными стилями форматирования;
- создание шаблонов документов, анализ статистической информации.

Сегодня практически все мощные текстовые редакторы входят в состав интегрированных программных пакетов, предназначенных для нужд современного офиса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1.Веретенникова Е.Г., Патрушина С.М, Савельева Н.. Информатика 2008.
2.Меняев М.Ф., Информатика и основы программирования, 2010г.
3.Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения. Современный курс по программной инженерии, 2012.
4.Симонович С.В, Евсеев Г.А, Алексеев А.Г., Специальная информатика, 2009.

О РАСШИРЕНИЯХ КВАЗИ–ФИЛИФОРМНЫХ АЛГЕБР ЛЕЙБНИЦА МАКСИМАЛЬНОЙ ДЛИНЫ МАЛЫХ РАЗМЕРНОСТЕЙ.

Х. Расулов, доцент НамГУ. Р. Мамажанов, преподаватель НамГУ.
У.Хакимов, магистрант НамГУ.

Аннотация. Мақолада нильрадикали кичик ўлчамли максимал узунликдаги квазифилиформ Лейбниц алгебраларидан иборат бўлган ечилувчан Лейбниц алгебралари қаралади. Мана шу нильрадикал билан берилганда бундай алгебралар ўзларининг нильрадикаллари ва икки ёки бир ўлчовли тўлдирма қисм фазоларининг тўғри йиғиндисига ёйилиши исботланади

Abstract. In this paper we consider Leybniz algebra with a quasi-filiform Leibniz algebras maximum length small dimension nilradical. It proved that such an algebra is decomposed as a direct sum of its nilradical and two ore one dimensional complementary subspace.

Определение 1. Алгебра L над полем F называется алгеброй Ли, если для любых $x,y,z\in L$ выполняются тождества:

$[x,x]=0$ - антикоммутативности,

$[[x,y],z]+[[y,z],x]+[[z,x],y]=0$ - Якоби, где [,] - умножение в L.

Определение 2. Алгебра L над полем F называется алгеброй Лейбница, если для любых $x,y,z\in L$ выполняется тождество Лейбница:

$[x,[y,z]]=[[x,y],z]-[[x,z],y]$

где [,] - умножение в L.

Заметим, что если в L выполняется тождество $[x,x]=0$, то тождество Лейбница преобразуется в тождество Якоби. Таким образом алгебры Лейбница являются ''некоммутативными'' аналогами алгебр Ли.

Изучения алгебр Лейбница со структурной точки зрения является одной из актуальных задач теории алгебр Ли и алгебр Лейбница.

Подалгебру H алгебры Лейбница L назовем двусторонным идеалом если $[L,H]\subseteq L$ и $[H,L]\subseteq L$.

Для произвольной алгебры Лейбница L с помощью соответственных двусторонных идеалов рекурсивным образом определяются нижный центральный и производные ряды соответственно последовательностями

$L^1=L$, $L^{n+1}=[L^n,L^1]$, $n\geq 1$ и $L^{[1]}=L$, $L^{[n+1]}=[L^{[n]},L^{[n]}]$, $n\geq 1$.

Определение 3. Алгебра Лейбница L называется разрешимой, если существует $m\in N$ такое, что $L^{[m]}=0$. Натуральное число m называется индексом разрешимости алгебры L, если $L^{[m\text{-}1]}\neq 0$ и $L^{[m]}=0$.

Алгебра Лейбница L называется нильпотентной, если существует $s\in N$ такое, что $L^s=0$. Минимальное число s, обладающее таким свойством называется индексом нильпотентности (нильиндексом) алгебры L, т.е. $L^{s\text{-}1}\neq 0$ и $L^s=0$.

Замечание. Нетрудно видеть, что индекс нильпотентности произвольной n-мерной нильпотентной алгебры не превосходит числа $n+1$.

Определение 4. Максимальный нильпотентный идеал алгебры Лейбница называется нильрадикалом этой алгебры.

Определение 5. Линейное преобразование d алгебры Лейбница L называется дифференцированием, если

$$d([x,y])=[d(x),y]+[x,d(y)]$$

для любых $x, y\in L$.

Определение 6. [5]. Пусть $d_1, d_2, ..., d_n$ дифференцирования алгебры Лейбница L. Дифференцирования $d_1, d_2, ..., d_n$ называются ниль-независимыми если

$$\alpha_1 d_1+\alpha_2 d_2 ...+\alpha_n d_n$$

не является нильпотентной ни при каких скалярах $\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_n \in F$.

Другими словами, если для всех скаляров $\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_n \in F$, существует натуральное число k такое, что если $(\alpha_1 d_1+\alpha_2 d_2 ...+\alpha_n d_n)^k=0$, то $\alpha_1=0, \alpha_2=0, ..., \alpha_n=0$.

Пусть R разрешимая алгебра Лейбница. Тогда она может быт представлена в виде разложения $R = N \oplus Q$, где N есть нильрадикал, а Q - векторное пространство-дополнение к N [5].

Теорема 1. Пусть R разрешимая алгебра Лейбница и N её нильрадикал. Тогда размерность векторного пространства-дополнения к N не больше чем максимального количества ниль-независимых дифференцирований N [5].

Понятие длины алгебры Ли введено Гомесом, Хименес-Мершан и Рейесом в работе [3]. В этой работе они ввели и изучили алгебры, допускающие градуировку с наибольшим числом ненулевых подпространств, названные ими алгебрами максимальной длины.

В статье [4] описывается и изучается свойства алгебр Лейбница максимальной длины.

В настоящей работе изучаем разрешимые алгебры Лейбница, которые имеют в качестве нильрадикала алгебры Лейбница максимальной длины размерностей четыре и пять.

Имеет место

Теорема 2. [4]: Пусть L – 5-мерная алгебра Лейбница максимальной длины. Тогда L изоморфна некоторой алгебре из следующих попарно не изоморфных семейств:

$$M^{1,0}: \begin{cases} [e_1,e_1]=e_5, \\ [e_4,e_1]=e_2, \\ [e_2,e_1]=e_3; \end{cases} \quad M^{2,\lambda}: \begin{cases} [e_i,e_1]=e_{i+1},\ 1\le i\le 2, \\ [e_4,e_1]=e_5, \\ [e_1,e_4]=\lambda e_5,\ \lambda\in \mathbf{C}; \end{cases}$$

$$M^{3,0}: \begin{cases} [e_1,e_1]=e_2, \\ [e_i,e_1]=e_{i+1},\quad 3\le i\le 4, \\ [e_1,e_i]=-e_{i+1}, 3\le i\le 4. \end{cases}$$

Рассмотрим алгебру типа $M^{1,0}$.

Находим все дифференцирования этой алгебры. Дифференцирования ищем в виде

$$d(e_1)=\sum_{i=1}^{5}\alpha_i e_i,\quad d(e_4)=\sum_{i=1}^{5}\beta_i e_i.$$

По определению дифференцирования: $d([e_1,e_2]) = [d(e_1),e_1]+[e_1,d(e_1)]$.

С учетом этого,

$$d(e_5)=d(e_1,e_1)=(\sum_{i=1}^{5}\alpha_i e_i)e_1+e_1(\sum_{i=1}^{5}\beta_i e_i)=\alpha_4 e_2+\alpha_2 e_3+2\alpha_1 e_5.$$

Аналогично, прямыми вычислениями находим

$$0=(\sum_{i=1}^{5}\beta_i e_i)e_4+e_4(\sum_{i=1}^{5}\beta_i e_i)e_4,$$

$$0=0+\beta_1 e_2 \Rightarrow \beta_1=0 \Rightarrow d(e_4)=\sum_{i=2}^{5}\beta_i e_i,$$

$$d(e_1,e_4)=d(e_1)e_4+e_1 d(e_4),$$

$$0=(\sum_{i=1}^{5}\alpha_i e_i)e_4+e_1(\sum_{i=1}^{5}\beta_i e_i),$$

$$0=0,$$

$$d(e_4,e_1)=d(e_4)e_1+e_4 d(e_1),$$

$$d(e_2)=d(e_4,e_1)=(\sum_{i=1}^{5}\beta_i e_i)e_1+e_{14}(\sum_{i=1}^{5}\alpha_i e_i)=\beta_2 e_3+\beta_4 e_2+\alpha_1 e_2,$$

$$d(e_2)=(\alpha_1+\beta_4)e_2+\beta_2 e_3,$$

$$d(e_4,e_1)=d(e_4)e_1+e_4 d(e_1),$$

$$d(e_2)=d(e_4,e_1)=(\sum_{i=1}^{5}\beta_i e_i)e_1+e_{14}(\sum_{i=1}^{5}\alpha_i e_i)=\beta_2 e_3+\beta_4 e_2+\alpha_1 e_2,$$

$$d(e_2)=(\alpha_1+\beta_4)e_2+\beta_2 e_3,$$

$$d(e_3)=d(e_2,e_1)=d(e_2)e_1+e_2 d(e_1),$$

$$d(e_3)=(\alpha_1+\beta_4)e_3+e_3\sum_{i=1}^{5}\alpha_i e_i,$$

$$d(e_3)=(\alpha_1+\beta_4)e_3+\alpha_1 e_3.$$

Таким образом, все дифференцирования рассматриваемой алгебры типа $M^{1,0}$ в матричном виде имеет вид:

$$\begin{pmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 & \alpha_3 & \alpha_4 & \alpha_5 \\ 0 & \alpha_1+\beta_4 & \beta_2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2\alpha_1+\beta_4 & 0 & 0 \\ 0 & \beta_4 & \beta_3 & \beta_4 & \beta_5 \\ 0 & \alpha_2 & \alpha_3 & 0 & 2\alpha_1 \end{pmatrix}.$$

Исходя от этой таблицы и из определения нильнезависимых дифференцирований нетрудно доказать, что число нильнезависимых дифференцирований равна двум.

Аналогичные вычисления показывают, что для алгебр $M^{2,\lambda}$ и $M^{3,0}$ тоже число нильнезависимых дифференцирований равна двум.

Такой же результат имеет место для четырехмерных алгебр Лейбница максимальной длины приведенных в работе [4]. Эти алгебры характеризуются следующими структурными соотношениями:

$$N^{1,\alpha}: \begin{cases} [e_1, e_1] = e_2, \\ [e_3, e_1] = e_4, \\ [e_1, e_3] = \alpha e_4, \ \alpha \in \mathbf{C}; \end{cases} \qquad N^2: \begin{cases} [e_1, e_1] = e_2, \\ [e_1, e_3] = e_4. \end{cases}$$

Отсюда нетрудно видеть, что число нильнезависимых дифференцирований равно двум и с учетом теоремы 1 приходим к выводу, что имеет место

Теорема 3. Любая разрешимая алгебра Лейбница L имеющая в качестве нильрадикала $N(R)$ алгебры Лейбница максимальной длины размерностей четыре или пять может быт представлена в виде разложения $L = N(R) \oplus Q$, где Q - векторное пространство-дополнение к $N(R)$ имеющая размерность равная двум или один.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Аюпов Ш. А. , Омиров Б. А. О некоторых классах нилъпонентных алгебр Лейбница // Сиб. матем. ж. 2001. Т. 42. № 1. С. 18-29.
2. D. W. Barnes, On Levi's theorem for Leibniz algebras, arXiv:1109.1060v1.
3. G´omez J. R., Jim´enez-Merch´an A., Reyes J. Quasi-filiform Lie algebras of maximum length //Linear Algebra Appl. . 2001. V. 335. P. 119–135.
4. L. M. Camacho, E. M. Canete, J. R. Gomez, B. A. Omirov, Quasi-filiform Leibniz Algebras of maximum length. arXiv:1009.2148v1.
5. J. M. Casas, M. Ladra, B. A. Omirov, I. A. Karimjanov, Classification of solvable Leibniz Algebras with null-filiform Nilradical. Linear Algebra Appl., 438(7), p 2973-3000, 2013.
6. J.-L. Loday, une version non commutative des algebras de Lie: les algebras de Leibniz, Enseign. Math.(2) 39 (3-4) (1993) 269 -293.
7. A. I. Malcev, Solvable Lie algebras, Amer. Math. Soc. Translation 1950 (27) (1950).
8. G. M. Mubarakzjanov, On solvable Lie algebras, Izv. Vysš. Učehn. Zaved. Matematika 1963 (no 1 (32)) (1963) 114-123.

ЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ОПТИМИЗАЦИИ

Каюмов А. ассистент Ферганского филиала ТУИТ

Аннотация: Ушбу мақолада чизиқли дастурлашнинг асослари келтирилган, ҳамда чизиқли дастурлашнинг стандарт кўриниши келтирилган.

Аннотация: В статье рассматриваются общая постановка задачи линейного программирования. Приведение задачи линейного программирования к стандартной форме.

Annotation: This article discusses general formulation of linear programming problem. Bringing the problem of linear programming to the standard form.

В настоящее время оптимизация находит применение в науке, технике и в любой другой области человеческой деятельности.