



MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI
O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI
JIZZAX FILIALI



KOMPYUTER ILMLARI VA MUHANDISLIK TEXNOLOGIYALARI

XALQARO ILMIY-TEXNIK
ANJUMAN MATERIALLARI

TO'PLAMI
2-QISM



26-27-SENTABR
2025-YIL



Google
Scholar

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY
UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI**



**KOMPYUTER ILMLARI VA MUHANDISLIK
TEXNOLOGIYALARI**

mavzusidagi Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami
(2025-yil 26-27-sentabr)
2-QISM

JIZZAX-2025

Kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari. Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to'plami – Jizzax: O'zMU Jizzax filiali, 2025-yil 26-27-sentabr. 368-bet.

Xalqaro miqyosidagi ilmiy-texnik anjuman materiallarida zamonaviy kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari sohasidagi innovatsion tadqiqotlar aks etgan.

Globalashuv sharoitida davlatimizni yanada barqaror va jadal sur'atlar bilan rivojlantirish bo'yicha amalga oshirilayotgan islohotlar samarasini yaxshilash sohasidagi ilmiy-tadqiqot ishlariga alohida e'tibor qaratilgan. Zero iqtisodiyotning, ijtimoiy sohalarini qamrab olgan modernizatsiya jarayonlari, hayotning barcha sohalarini liberallashtirishni talab qilmoqda.

Ushbu ilmiy ma'ruza tezlari to'plamida mamlakatimiz va xorijlik turli yo'nalishlarda faoliyat olib borayotgan mutaxassislar, olimlar, professor-o'qituvchilar, ilmiy tadqiqot institutlari va markazlarining ilmiy xodimlari, tadqiqotchilari, magistr va talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari mujassamlashgan.

Mas'ul muharrirlar: DSc.prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M.

Tahrir hay'ati a'zolari: p.f.d.(DSc), prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M., t.f.f.d.(PhD), prof. Abduraxmanov R.A., p.f.f.d.(PhD) Eshankulov B.S., p.f.n., dots. Alimov N.N., p.f.f.d.(PhD), dots. Alibayev S.X., t.f.f.d.(PhD), dots. Abdumalikov A.A, p.f.f.d.(PhD) Hafizov E.A., f.f.f.d.(PhD), dots. Sindorov L.K., t.f.f.d.(PhD), dots. Nasirov B.U., b.f.f.d. (PhD) O'ralov A.I., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., t.f.f.d.(PhD) Kuvandikov J.T., i.f.n., dots. Tsoy M.P., Sharipova S.F., Jo'rayev M.M.

Mazkur to'plamga kiritilgan ma'ruza tezlilarining mazmuni, undagi statistik ma'lumotlar va me'yoriy hujjatlarning to'g'riligi hamda tanqidiy fikr-mulohazalar, keltirilgan takliflarga mualliflarning o'zlari mas'uldirlar.



3-SHO'BA. ANIQ FANLAR SOHASIDA DOLZARB TADQIQOTLAR

LOYIHALASH TIZIMLARINI TAKOMILLASHTIRISHDA MATLAB AMALIY DASTURINING O'RNI

PhD. O'.Halimov, M Jo'raqulova

O'zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali

O'zbekiston Respublikasining taraqqiyoti va istiqbolini ta'minlash iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy sohalarda yuksak o'zgarishlarni amalga oshirilishi bilan bog'liq. Bu o'z navbatida bo'lajak mutaxassislardan kasbiy bilimlarni, yuksak madaniyatni, ma'naviy yetuklikni va keng dunyoqarashni talab etadi. Ushbu talablar va intilishlar asosida raqobatbardosh kadrlarni tayyorlash bugungi kunning muhim vazifalaridan biriga aylanmoqda.

Matematik tizimlar o'quv predmeti "Amaliy matematika" ta'lim yo'nalishi malaka talablariga mos bilim va ko'nikmalarni hosil qilishni ta'minlaydi, dunyoqarash va tizimli fikrlashni shakllantirishga ko'maklashadi va shu sohadagi bakalavrlarga kompyuterli matematik tizimlari bilan ishlashni o'rgatadi.

Hozirgi kunda kompyuter algebrasining nisbatan imkoniyatli paketlari bu – Mathematica (Matematika), Maple (Myepl), MATLAB, MathCAD, Derive (Dirayf) va Scientific WorkPlace (Sayntifik Vorkplyes). Bulardan birinchi ikkitasi professional matematiklar uchun mo'ljallangan bo'lib imkoniyatlarning boyligi, ishlatishda murakkabligi bilan ajralib turadi.

MATLAB tizimi–kompyuterda turli yo'nalishdagi: matematika, fizika, mexanika, boshqaruv va muhandislik masalalarini yechish, turli xil energetik, mexanik va dinamik tizimlarni modellashtirish, loyihalash, tavsiflash va tahlil qilish masalalarining aniq, tez va samarali hal etish uchun mo'ljallangan tizim va turli xil sohali foydalanuvchilarga mo'ljallangan dasturlash tilidir [1-2].

Keyingi yillarda loyihachilar matematik tizimlarning integratsiyalashuviga va ulardan birgalikda foydalanishga katta e'tibor bermoqdalar. Murakkab matematik masalalarni bir necha tizimlar yordamida yechish eng yaxshi va mos vositalarni tanlash imkoniyatini beradi, shuningdek, olinadigan natijalarning ishonchliligini orttiradi.

Hozirda Matlab - bu muxandislik va ilmiy hisoblarning yuqori samarali tili. U matematik hisoblar, ilmiy grafikani vizuallashtirish va dasturlashni ta'minlaydi.

MATLAB tizimi ko'proq qo'llaniladigan sohalar: 1) matematika va hisoblash; 2) algoritmlarni qayta ishlash; 3) hisoblash eksperimenti, modellashtirish imitatsiyasi, maketlash; 3) berilganlarni tahlil qilish va natijalarni vizuallashtirish; 4) ilmiy va muhandislik grafikasi; 5) amaliyot dasturlarini qayta ishlash

MATLAB - bu shunday interfaol (bevosita) tizimki, undagi asosiy ob'ekt bo'lgan massivning o'lchamlarini aniq yozish talab qilinmaydi. Bu esa juda ko'p hisoblashlarni(vektor, matritsa ko'rinishidagi) tez vaqtda echish imkonini beradi.

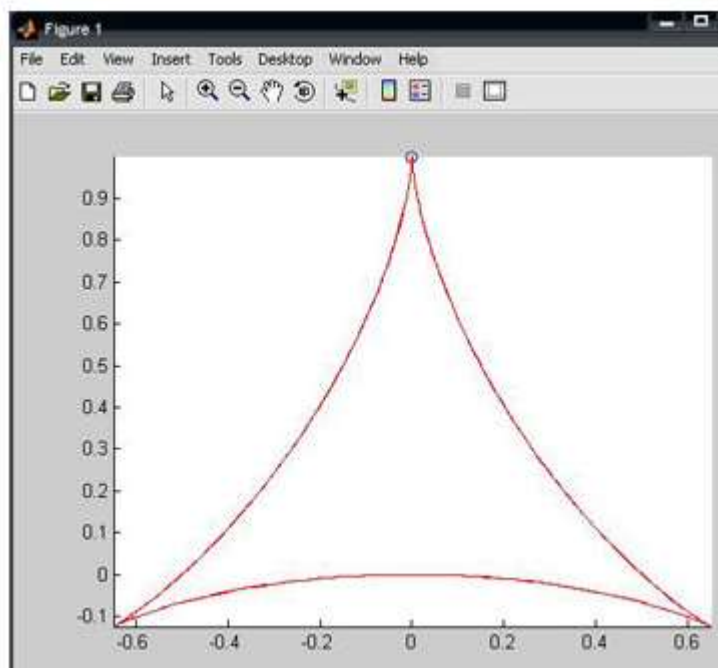
Tizimning eng kuchli tomonlaridan biri bu Matlab tilida ko'p marta foydalaniladigan dasturlar yozish mumkin.

MATLABda animatsiya vositalariga doir bir nechta komandalar mavjud. Ulardan biri, nuqtaning tekislikda harakatlanish traektoriyasini aks ettirishini ko'rsatuvchi comet komandasidir. Bunda nuqta izga ega bo'lgan kometaning yadrosini eslatadi. Ushbu komanda quyidagi ko'rinishlarda qo'llaniladi: a) comet(y)-"kometa"ning y vektor bilan berilgan traektoriya bo'yicha harakatlanishini aks ettiradi; b) comet(x, y)-"kometa"ning y va x vektorlar juftligi bilan berilgan traektoriya bo'yicha harakatlanishini aks ettiradi; c) comet(x,y,z)- avvalgi komandaga o'xshash, faqat kometa izining uzunligini ham ko'rsatish mumkin.

Kometaning izi (trejektoriyasi) boshqa rangga bo'yalgan bo'ladi, u $p \cdot \text{length}(y)$ ko'rinishida beriladi ($\text{length}(y)$ - y vektorning o'lchami, $p < 1$, sukut bo'yicha $p=0,1$).

Quyidagi comet komandasidan foydalanishga doir misol keltirilgan:

```
>> t=0:0.01:2*pi;  
>> comet(y,x,0.3);  
>> y=sin(2*t).*(sin(t).^2);  
>> x=cos(2*t).*(cos(t).^2);  
>> comet(y,x,0.3);
```



1-rasm. Nuqaning fazoda harakatlanishi

Nuqtaning uch o'lchovli fazoda harakatlanishini kuzatish uchun quyidagi ko'rinishlarga ega bo'lgan comet3 komandasidan foydalaniladi:

- comet3(z)- nuqtaning z vektor bilan berilgan uch o'lchamli egri chiziq bo'yicha harakatlanishini aks ettiradi;

- comet3(x,y,z)- "kometa" ning fazoda $[x(i), y(i), z(i)]$ nuqtalar bilan aniqlanadigan egri chiziq bo'yicha harakatlanishini aks ettiradi;

• comet3(x,y,z,p)- avvalgi komandaga o'xshash, faqat kometa izining uzunligini ham ko'rsatish mumkin. Kometaning izi $p \cdot \text{length}(y)$ ko'rinishida beriladi ($\text{length}(y)$ -y vektorning o'lchami, $p < 1$, sukut bo'yicha $p=0,1$).

Umuman olganda MATLAB matematikaning rivojlanishi davomida to'plangan matematik hisoblashlar bo'yicha tajribani o'zida mujassamlashtirgan va uni grafik vizuallashtirish va animatsiya vositalari bilan uyg'unlashtirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Dyakonov V. P., Abramenkova I. V., Kruglov V. V. MATLAB 5 s paketami rasshireniy. – M.: Nolidj, 2001. 4.
2. Dyakonov V. P. MATLAB 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6 v. Obrabotka signalov I proektirovanie filtrov. – M.: Solon_R, 2005.
3. Potemkin V. G. Sistema MATLAB: Spravochnoe posobie. – M.: Dialog_MIFI, 1997.
4. T.Dadajonov, M.Muhitdinov MATLAB asoslari.-T."Fan" nashriyoti.2008.

USE DIAGONALIZATION TO RAISE A MATRIX TO A HIGH POWER

Meliyeva M., Ergashev F.

Students of Jizzakh branch of National university of Uzbekistan

Abstract. This thesis discusses the method of using diagonalization to raise a matrix to a high power. Diagonalization provides an efficient way to simplify complex computations, especially for large matrices. The process of powering a diagonal matrix and reconstructing the original matrix is explained. Practical examples are presented to demonstrate the advantages of the method.

Keywords. Matrix, diagonalization, eigenvalues, eigenvectors, matrix power, linear algebra.

Suppose we have a matrix and we want to find A^{50} . One could try to multiply A with itself 50 times, but this is a lot of work (try it!). However, diagonalization allows us to compute high powers of a matrix relatively easily. Suppose A is diagonalizable, so that $P^{-1}AP = D$. We can rearrange this equation to write $A = PDP^{-1}$. Now, consider A^2 . Since $A = PDP^{-1}$, it follows that

$$A^2 = (PDP^{-1})^2 = PDP^{-1}PDP^{-1} = PD^2P^{-1}.$$

Similarly,

$$A^3 = (PDP^{-1})^3 = PDP^{-1}PDP^{-1}PDP^{-1} = PD^3P^{-1}$$

In general,

$$A^n = (PDP^{-1})^n = PD^nP^{-1}$$

Therefore, we have reduced the problem to finding D^n . But as we saw in Example 8.19, powers of matrices.

Example 1: Raising a matrix to a high power