

MATLAB PROGRAM MODELING

AZAMXONOV B. S.

Farg'ona Davlat texnika universiteti

4-bosqich 55-22 guruh talabasi

Jumanazarov Og'abek Shavkatovich

Farg'ona davlat texnika universiteti

Annotatsiya: MATLAB dasturlash orqali modellashtirish — bu MATLAB dasturlash tili va muhiti yordamida turli maqsadlarda matematik modellar yaratish jarayonini o'rganadigan yo'nalishdir. Ushbu yo'nalish muhandislikdagi dinamik tizimlarni modellashtirish, ilmiy tadqiqotlarda murakkab hodisalarni simulyatsiya qilish hamda turli sohalarda jarayonlarni optimallashtirishni o'z ichiga oladi.

Annotation: MATLAB program modeling is a topic that explores the application of the MATLAB programming language and environment in creating mathematical models for various purposes. This includes modeling dynamic systems in engineering, simulating complex phenomena in scientific research, and optimizing processes in different industries.

Аннотация: Моделирование с использованием MATLAB — это направление, изучающее процесс создания математических моделей с помощью языка программирования и среды MATLAB для различных целей. Оно включает моделирование динамических систем в инженерии, симуляцию сложных явлений в научных исследованиях, а также оптимизацию процессов в различных отраслях. Гибкость MATLAB и возможности численных вычислений делают его мощным инструментом для превращения теоретических концепций в практические модели.

Kalit so'zlar: MATLAB modellashtirish, MATLAB yordamida tizim yoki jarayonlarni modellashtirishni o'rganish.

Key words: MATLAB Modeling, Understanding how to model systems or processes using MATLAB. systems MATLAB Programming General information .

Ключевые слова: моделирование в MATLAB, изучение того, как моделировать системы или процессы с помощью MATLAB.

Kirish

Zamonaviy ilm-fan va muhandislik sohalarida murakkab tizimlarni tahlil qilish va loyihalash uchun kompyuter dasturlari keng qo'llanilmoqda. Shu bilan birga, turli jarayonlarni modellashtirish va ularni matematik jihatdan ifodalash bugungi kunda ilmiy izlanishlarning muhim qismi hisoblanadi.

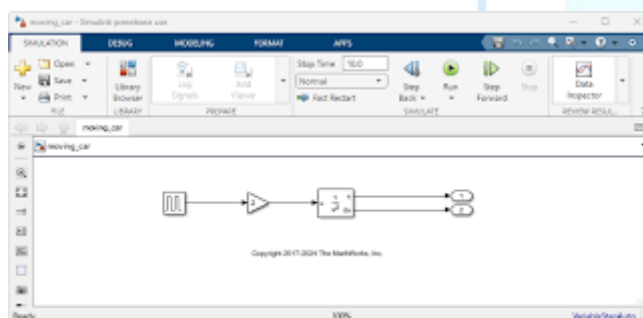
MATLAB (Matrix Laboratory) – bu asosan matematik hisoblash, ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish va modellashtirish uchun ishlatiladigan yuqori darajadagi dasturlash muhiti. MATLABning asosiy afzalliklaridan biri – u keng ko'lamli matematik va statistik funksiyalar to'plamiga ega bo'lib, foydalanuvchiga murakkab hisob-kitoblarni tez va samarali bajarish imkonini beradi.

Ushbu ishda MATLAB dasturida modellashtirish jarayoni o'rganiladi. Modellashtirish orqali haqiqiy tizim yoki jarayonni matematik model orqali ifodalash, uning turli parametrlarini o'rganish va natijalarni grafik tarzda vizualizatsiya qilish imkoniyati yaratiladi. Bu nafaqat muhandislik va ilmiy tadqiqotlarda, balki iqtisodiyot, biologiya, fizika va boshqa sohalarda ham qo'llanilishi mumkin. Ushbu ishning maqsadi – MATLAB dasturida modellashtirish jarayonini o'rganish, turli jarayonlar va tizimlar uchun matematik model yaratish, ularning natijalarini tahlil qilish hamda vizualizatsiya qilishdir. Modellashtirish orqali haqiqiy tizimlarning xatti-harakatini oldindan baholash, ularni optimallashtirish va qaror qabul qilish jarayonini soddalashtirish mumkin. Shu bilan birga, MATLABning keng funksional imkoniyatlari turli sohalarda – muhandislik, fizika, biologiya, iqtisodiyot va boshqa fanlarda modellashtirish ishlarini samarali bajarishga yordam beradi.

Hozirgi kunda ilmiy tadqiqotlar va muhandislik loyihalarida murakkab tizimlarni tahlil qilish va ularni simulyatsiya qilish muhim ahamiyatga ega. An'anaviy qo'l bilan hisoblash usullari ko'pincha vaqt talab qiluvchi va noaniq natijalar beruvchi bo'lishi

mumkin. Shu sababli kompyuter dasturlari va modellashtirish vositalari keng qo'llaniladi. MATLAB (Matrix Laboratory) – matematik hisoblash, tizimlarni modellashtirish, natijalarni tahlil qilish va grafik tarzda vizualizatsiya qilish uchun mo'ljallangan qulay dasturlash muhiti hisoblanadi. MATLABning kuchli matematik funksiyalari va integratsiyalashgan grafik vositalari foydalanuvchilarga murakkab jarayonlarni tez va aniq modellashtirish imkonini beradi. Modellashtirish jarayoni real tizimlarning matematik modelini yaratish, uning xatti-harakatlarini simulyatsiya qilish va turli parametrlarni o'rganish orqali natijalarni oldindan baholash imkonini beradi. Shu bilan birga, MATLAB yordamida yaratilgan grafiklar va vizualizatsiyalar modellashtirish jarayonini yanada tushunarli va samarali qiladi.

MATLAB dasturiy muhiti matematik hisoblashlar, modellashtirish, simulyatsiya va natijalarni vizuallashtirish uchun keng qo'llaniladigan kuchli vositalardan biridir.



Yo'nalish variantlari

1. Amaliy matematika va kompyuter modellashtirish. Amaliy matematika va kompyuter modellashtirish yo'nalishi zamonaviy ilm-fan va texnika sohalarida uchraydigan murakkab masalalarni matematik usullar yordamida yechishga qaratilgan. Ushbu yo'nalishda real jarayon va tizimlar matematik modellar orqali

ifodalanadi hamda ularning xatti-harakati kompyuter dasturlari yordamida tadqiq etiladi. Yo‘nalish doirasida matematik tahlil, chiziqli algebra, differensial tenglamalar, ehtimollar nazariyasi va sonli usullar asoslari chuqur o‘rganiladi. Shu bilan birga, zamonaviy dasturlash tillari va dasturiy muhitlar, xususan MATLAB, Python va boshqa modellashtirish vositalaridan foydalanish ko‘nikmalari shakllantiriladi. Kompyuter modellashtirish sanoat, texnika, iqtisodiyot va ilmiy tadqiqotlarda keng qo‘llaniladi. MATLAB kabi dasturiy muhitlar yordamida jarayonlarning dinamikasi, barqarorligi va samaradorligi baholanadi. Ushbu yo‘nalish talabalarga mustaqil fikrlash, muammoga tizimli yondashish va zamonaviy axborot texnologiyalaridan samarali foydalanish ko‘nikmalarini shakllantiradi. Amaliy matematika va kompyuter modellashtirish yo‘nalishi bo‘yicha tahsil olgan mutaxassislar modellashtirish muhandisi, dasturchi-analitik, ilmiy tadqiqotchi va ma’lumotlar tahlilchisi kabi kasblarda faoliyat yuritishlari mumkin

2.Dasturiy injiniring (MATLAB muhitida modellashtirish)

Dasturiy injiniring (MATLAB muhitida modellashtirish) yo‘nalishi dasturiy mahsulotlarni loyihalash, ishlab chiqish va sinovdan o‘tkazish jarayonlarida matematik modellashtirish usullaridan foydalanishga qaratilgan. Ushbu yo‘nalishda murakkab tizim va jarayonlar algoritmlar asosida ifodalanib, MATLAB dasturiy muhiti yordamida modellashtiriladi va tahlil qilinadi. Yo‘nalish doirasida algoritmlash, dasturlash asoslari, sonli usullar hamda modellashtirish texnologiyalari o‘rganiladi. MATLAB muhiti orqali matematik hisoblashlar bajarish, funksiyalar yaratish, simulyatsiya qilish va natijalarni grafik ko‘rinishda tasvirlash ko‘nikmalari shakllantiriladi. Bu esa dasturiy yechimlarning aniqligi va samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. MATLAB muhitida modellashtirish dasturiy injiniring jarayonida

tizimlarning ishlashini oldindan tekshirish, xatoliklarni aniqlash va optimallashtirish imkonini beradi. Ushbu yo‘nalish talabalarga real muammolarni modellashtirish orqali yechish, dasturiy loyihalarni tahlil qilish va zamonaviy texnologiyalar bilan ishlash malakalarini beradi.

3.Sun’iy intellekt va ma’lumotlarni tahlil qilish asoslari

Sun’iy intellekt (SI) va ma’lumotlarni tahlil qilish zamonaviy axborot texnologiyalari sohasida eng dolzarb yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Ushbu yo‘nalishda kompyuter tizimlariga inson miyasiga xos fikrlash, qaror qabul qilish va muammoni hal qilish qobiliyatlarini yaratish tamoyillari o‘rgatiladi. Ma’lumotlarni tahlil qilish esa katta hajmdagi raqamli ma’lumotlarni yig‘ish, saqlash, qayta ishlash va ularni foydali xulosalarga aylantirish jarayonini o‘z ichiga oladi. Bu jarayonda statistika, mashina o‘rganish algoritmlari, bashorat qilish modellari va vizualizatsiya vositalari keng qo‘llaniladi. Yo‘nalish doirasida talabalarga SI algoritmlari, mashina o‘rganish, neyron tarmoqlar, natural tilni qayta ishlash va ma’lumotlarni tahlil qilish metodlari o‘rgatiladi. Shu bilan birga, MATLAB, Python va boshqa dasturiy muhitlar yordamida real tizimlar va ma’lumotlar ustida amaliy ishlanmalar bajariladi. Sun’iy intellekt va ma’lumotlarni tahlil qilish asoslari bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarga ega mutaxassislar sanoat, ilmiy tadqiqot, biznes tahlili, moliya, sog‘liqni saqlash va telekommunikatsiya kabi sohalarda yuqori talabga ega bo‘lib, zamonaviy texnologiyalarni samarali qo‘llay olishadi. Ma’lumotlarni tahlil qilish jarayoni katta hajmdagi raqamli ma’lumotlarni yig‘ish, ularni qayta ishlash va foydali xulosalar chiqarishdan iborat bo‘lib, statistika, mashina o‘rganish algoritmlari va vizualizatsiya metodlaridan foydalanishni o‘z ichiga oladi. MATLAB, Python va boshqa dasturiy muhitlar yordamida real tizimlar va ma’lumotlar ustida simulyatsiyalar va amaliy ishlanmalar bajariladi. Yo‘nalish talabalarga sun’iy intellekt algoritmlari, neyron tarmoqlar, natural tilni qayta ishlash va ma’lumotlarni tahlil qilish metodlarini o‘rgatadi. Bu bilimlar sanoat, ilmiy tadqiqot, moliya, sog‘liqni saqlash va

telekommunikatsiya sohalarida raqamli texnologiyalarni samarali qo'llash imkonini beradi.

Xulosa

Ushbu ishda MATLAB dasturiy muhiti yordamida turli tizim va jarayonlarni modellashtirishning asosiy tamoyillari o'rganildi. MATLABning qulay interfeysi, boy funksiyalar kutubxonasi va grafik imkoniyatlari modellashtirish jarayonini soddalashtirib, real tizimlarning matematik modellari asosida natijalarni tahlil qilish imkonini berdi. Amaliy matematika va kompyuter modellashtirish yo'nalishi doirasida matematik modellar tuzish, ularni MATLAB muhitida simulyatsiya qilish va natijalarni vizual ko'rinishda baholash ko'nikmalari shakllantirildi. Shu bilan birga, dasturiy injiniring prinsiplari asosida tizimlarning ishlash samaradorligini aniqlash va optimal yechimlar ishlab chiqish jarayonlari ham o'rganildi. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, MATLAB dasturi nafaqat ilmiy-tadqiqot ishlarida, balki sanoat, iqtisodiyot va boshqa amaliy sohalarida ham modellashtirish va tahlil qilish uchun samarali vosita hisoblanadi. Shu tariqa, MATLAB muhitida modellashtirish ko'nikmalarini rivojlantirish talabalar va mutaxassislar uchun zamonaviy texnologiyalar bilan ishlashda muhim afzallik yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. MATLAB Documentation, The MathWorks, <https://www.mathworks.com/help>
2. Moler, C., **Numerical Computing with MATLAB**, SIAM, 2004.
3. Higham, N. J., **MATLAB Guide**, SIAM, 2019.
4. Demidenko, E., **Computational Statistics Handbook with MATLAB**, 2nd Edition, CRC Press, 2013.
5. Russell, S., Norvig, P., **Artificial Intelligence: A Modern Approach**, 4th Edition, Pearson, 2020.

6. Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J., ***The Elements of Statistical Learning***, Springer, 2021.
7. Bishop, C. M., ***Pattern Recognition and Machine Learning***, Springer, 2006.
8. Moler, C., ***MATLAB Programming for Engineers***, McGraw-Hill, 2008.
9. Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A., ***Deep Learning***, MIT Press, 2016.
10. MATLAB & Simulink Tutorials, MathWorks,
<https://www.mathworks.com/learn/tutorials.html>