



TAQRIBIY HISOBLASHLAR

Ismoilova Nigora Bohodir qizi

Andijon Davlat Universiteti matematika fakulteti

Matematika yo'nalishi 4-bosqich talabasi

Annotatsiya: Taqribiy hisoblashlar, matematik modellashtirish va muammolarni yechishda muhim rol o'ynaydi. Ular ko'plab sohalarda, jumladan, fizika, muhandislik, iqtisodiyot va biologiyada qo'llaniladi. Taqribiy hisoblashlar yordamida murakkab tizimlar va jarayonlar haqida aniq ma'lumot olish mumkin, bu esa qaror qabul qilish jarayonini osonlashtiradi. Ushbu maqolada taqribiy hisoblashlarning nazariy asoslari, usullari va amaliy qo'llanilishi haqida batafsil ma'lumot beriladi.

Kalit so'zlar: taqribiy hisoblashlar, matematika, modellashtirish, yechimlar, chiziqli interpolatsiya, analitik usullar.

Taqribiy hisoblashlar matematik modellarni yaratish va ularni yechish jarayonida qo'llaniladi. Ushbu modellar ko'pincha oddiy matematik ifodalardan iborat bo'lib, real hayotdagi jarayonlarni aks ettiradi. Taqribiy hisoblashlar yordamida biz murakkab muammolarni soddalashtirish va ularni yechish uchun qulay usullarni ishlab chiqishimiz mumkin. Taqribiy hisoblashlar asosan ikki asosiy yo'nalishda amalga oshiriladi: analitik va raqamli hisoblashlar. Analitik hisoblashlar matematik formulalar va teoremlarga asoslanadi, raqamli hisoblashlar esa kompyuter yordamida amalga oshiriladi. Har ikkala yo'nalish ham o'zaro bog'liq bo'lib, bir-birini to'ldiradi. Taqribiy hisoblashlar uchun bir qancha usullar mavjud. Ularning eng keng tarqalganlari quyidagilardir:

Chiziqli interpolatsiya: Bu usul ma'lum nuqtalar orasidagi qiymatlarni aniqlash uchun qo'llaniladi. Chiziqli interpolatsiya yordamida biz ma'lum bir nuqtadagi qiymatni taxmin qilishimiz mumkin. Bu usul oddiy va tez hisoblash imkonini beradi, ammo faqat chiziqli munosabatlar mavjud bo'lganda samarali.

Polinomial interpolatsiya: Bu usul bir nechta nuqtalar orqali o'tuvchi polinomni topish uchun ishlatiladi. Polinomial interpolatsiya, chiziqli interpolatsiyadan farqli o'laroq, ko'proq nuqtalarni hisobga oladi va natijada aniqroq natijalar beradi. Biroq, polinomial interpolatsiya yuqori darajadagi polinomlar bilan ishlaganda "osilat" muammosiga duch kelishi mumkin.



Numerik integratsiya: Bu usul berilgan funktsiyaning integralini hisoblashda qo'llaniladi. Riemann summalari, trapeziya qoidasi va Simpson qoidasi kabi usullar mavjud. Numerik integratsiya, aniq integrallarni hisoblash qiyin bo'lgan hollarda juda foydali.

Differensial tenglamalarni yechish: Taqribiy hisoblashlar yordamida differensial tenglamalarni yechish uchun bir qator usullar mavjud. Euler usuli, Runge-Kutta usuli va boshqalar keng qo'llaniladi. Bu usullar, vaqt yoki boshqa o'zgaruvchilar bo'yicha o'zgaruvchan jarayonlarni modellashtirishda muhim ahamiyatga ega.

Monte-Karlo usuli: Bu usul tasodifiy raqamlar yordamida muammolarni yechish uchun qo'llaniladi. Monte-Karlo usuli ko'plab sohalarda, jumladan, moliya va fizikada qo'llaniladi. Ushbu usul, murakkab integrallarni hisoblash va ehtimollik taqsimotlarini o'rganishda juda foydali.

Taqribiy hisoblashlar ko'plab sohalarda keng qo'llaniladi. Taqribiy hisoblashlar fizik jarayonlarni modellashtirishda muhim ahamiyatga ega. Masalan, mexanikada jismlarning harakatini, elektr maydonlarini va boshqa jarayonlarni hisoblashda qo'llaniladi. Fizikada ko'plab jarayonlar murakkab matematik modellar bilan ifodalanadi, shuning uchun taqribiy hisoblashlar yordamida bu jarayonlarni soddalashtirish va yechish mumkin. Muhandislik sohasida taqribiy hisoblashlar konstruktsiyalarni tahlil qilish, materiallarning xususiyatlarini aniqlash va jarayonlarni optimallashtirishda qo'llaniladi. Masalan, muhandislar ko'pincha strukturaviy tahlil qilishda, termal tahlil va akustik tahlil kabi jarayonlarda taqribiy hisoblashlardan foydalanadilar. Iqtisodiy modellarni yaratish va tahlil qilishda taqribiy hisoblashlar muhim rol o'ynaydi. Ular iqtisodiy ko'rsatkichlarni prognoz qilish va qaror qabul qilish jarayonida qo'llaniladi. Iqtisodiy modellar ko'pincha murakkab bo'lib, ularni yechish uchun taqribiy usullar zarur. Taqribiy hisoblashlar biologik jarayonlarni modellashtirishda, masalan, populyatsiya dinamikasini o'rganishda va kasalliklarning tarqalishini tahlil qilishda qo'llaniladi. Biologik tizimlar ko'pincha murakkab va o'zaro bog'liq bo'lib, taqribiy hisoblashlar yordamida ularni o'rganish mumkin. Taqribiy hisoblashlar algoritmlarni ishlab chiqish va ularni optimallashtirishda muhim ahamiyatga ega. Ular sun'iy intellekt va mashinani o'rganish sohasida ham qo'llaniladi. Kompyuter fanlarida taqribiy hisoblashlar yordamida katta ma'lumotlar to'plamini tahlil qilish va prognoz qilish mumkin. Taqribiy hisoblashlar sohasida texnologik rivojlanishlar va yangi metodologiyalar paydo bo'lishi bilan birga, bu usullar yanada takomillashmoqda. Kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi, hisoblash quvvatining oshishi va yangi



algoritmning yaratilishi taqribiy hisoblashlarni yanada samarali va aniq qilish imkonini bermoqda. Bugungi kunda, sun'iy intellekt va mashinani o'rganish kabi yangi texnologiyalar taqribiy hisoblashlar sohasida yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Ushbu texnologiyalar yordamida murakkab tizimlarni modellashtirish va ularni tahlil qilish yanada osonlashmoqda. Masalan, sun'iy intellekt yordamida katta ma'lumotlar to'plamini tahlil qilish va natijalarni prognoz qilish mumkin.

Xulosa: Taqribiy hisoblashlar matematik modellashtirish va muammolarni yechishda muhim vosita hisoblanadi. Ular ko'plab sohalarda, jumladan, fizika, muhandislik, iqtisodiyot va biologiyada qo'llaniladi. Taqribiy hisoblashlar yordamida murakkab tizimlar va jarayonlar haqida aniq ma'lumot olish mumkin, bu esa qaror qabul qilish jarayonini osonlashtiradi. Taqribiy hisoblashlar kelajakda yanada rivojlanishi kutilmoqda. Yangi texnologiyalar, masalan, kvant hisoblashlar, taqribiy hisoblashlar sohasida yangi imkoniyatlar yaratishi mumkin. Kvant hisoblashlar, an'anaviy hisoblashlardan farqli o'laroq, murakkab muammolarni tezda yechish imkonini beradi. Bu esa taqribiy hisoblashlar yordamida amalga oshiriladigan tadqiqotlar va modellashtirish jarayonlarini yanada samarali qiladi. Shuningdek, taqribiy hisoblashlar sohasida yangi metodologiyalar va algoritmlar ishlab chiqilishi davom etmoqda. Bu yangi usullar, murakkab tizimlarni yanada aniqroq va samarali modellashtirish imkonini beradi. Taqribiy hisoblashlar, shuningdek, ko'plab yangi sohalarda, masalan, bioinformatika, ekologiya va ijtimoiy fanlarda ham qo'llanilishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Stewart, J. (2015). *Calculus: Early Transcendentals*. Cengage Learning.
2. Larson, R., & Edwards, B. H. (2013). *Calculus*. Cengage Learning.
3. Thomas, G. B., Weir, M. D., & Hass, G. (2014). *Thomas' Calculus*. Pearson.
4. Barlow, R. J., & Proschan, F. (1985). *Statistical Theory: The Logic of Science*. Wiley.
5. Kreyszig, E. (2011). *Advanced Engineering Mathematics*. Wiley.
6. Miller, I., & Freund, J. (2010). *Probability and Statistics*. Pearson.
7. Bishop, C. M. (2006). *Pattern Recognition and Machine Learning*. Springer.