

EHTIMOLLAR NAZARIYASI MASALALARIDA DASTURLASH TILLARINI QO'LLASH

Berdiyev Sh.Sh.

Qarshi Xalqaro Innovatsion Universiteti o'qituvchisi.

berdiyevsh@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqola dasturlash tillari va ehtimollar nazariyasining kesishishini o'rganadi, murakkab ehtimolli muammolarni hal qilishda hisoblash vositalarining ahamiyatini yoritadi. Unda Python, R va Julia kabi turli xil dasturlash tillari ehtimollik bilan bog'liq muammolarni simulyatsiya qilish, tahlil qilish va hal qilish uchun qanday ishlatilishini muhokama qiladi. Xulosa ushbu ilovalarning moliyadan tortib mashinani o'rganishgacha bo'lgan turli sohalardagi muhimligini ta'kidlab, ehtimollik modellashtirish va qaror qabul qilish jarayonlarini yaxshilashda dasturlashning rolini ta'kidlaydi.

Kalit so'zlar: Dasturlash tillari, Ehtimollar nazariyasi, Hisoblash vositalari, Simulyatsiya, Qaror qabul qilish.

Kirish. Ehtimollar nazariyasi turli xil real hodisalardagi noaniqlik va tasodifiylikni tushunish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Ushbu sohadagi muammolarning murakkabligi oshgani sayin, hisoblash usullariga tayanish ajralmas holga keladi. Dasturlash tillari ehtimollik modellarini amalga oshirish, simulyatsiyalar o'tkazish va mazmunli tushunchalarni olish uchun ko'p qirrali qurilmalar to'plamini taklif qiladi. So'nggi yillarda dasturlash tillarining ehtimollar nazariyasi bilan integratsiyalashuvi statistika, mashinali o'rgatish va miqdoriy moliya kabi sohalarda katta yuksalishga ega.

Dasturlash tillari va ehtimollar nazariyasi o'rtasidagi sinergiya tadqiqotchilar va amaliyotchilarga murakkab ehtimolli muammolarni aniqlik va samaradorlik bilan hal qilish imkonini beradi. An'anaviy tahliliy yondashuvlar ko'pincha katta ma'lumotlar to'plami yoki murakkab stoxastik jarayonlar bilan ishlashda cheklovlarga duch keladi. Dasturlash tillari murakkab algoritmlarni amalga oshirish uchun kengaytiriladigan va moslashuvchan platformani ta'minlaydi, turli kontekstlarda ehtimollik hodisalarini o'rganishni osonlashtiradi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

“Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika muammolarini hal qilish bo'yicha qo'llanma” samarali ishida V.E.Gmurman, ehtimollar nazariyasi va matematik statistikaning asosiy tushunchalari o'rganilib, talabalar va amaliyotchilar uchun keng qamrovli qo'llanma bo'lib xizmat qiladi. Matn muammoni hal qilishning amaliy strategiyalarini taklif qiladigan asosiy printsiplar, ehtimollik taqsimoti va statistik usullarni o'rganadi. Nazariy tushunchalarni aniq misollar orqali tushuntirib, kitob nazariya va qo'llash o'rtasidagi tafovutni yo'qotadi, o'quvchilarga ehtimollik masalalarini samarali yechish imkonini beradi.

Bundan tashqari, Dag Hellmannning “Python 3 standart kutubxonasi” Python dasturchilari uchun qimmatli manba bo'lib xizmat qiladi va keng ko'lamli

xususiyatlar va misollarni qamrab oladi. Ushbu batafsil ma'lumotnoma Python standart kutubxonasiga kirishni, jumladan, ehtimollik taqsimoti, statistik tahlil va tasodifiy sonlarni yaratish uchun modullarni o'z ichiga oladi. Pythonning o'rnatilgan imkoniyatlaridan foydalanib, dasturchilar ehtimollik hisob-kitoblari va simulyatsiyalarni optimallashtirishi, samaradorlikni oshirishi va ishonchli statistik tahlilni osonlashtirishi mumkin. Kitobning qulayligi va amaliyligi uni Python dasturchilari uchun til imkoniyatlaridan ehtimolli kontekstlarda foydalanishni istaganlar uchun ajralmas manbaga aylantiradi.

NATIJA VA MUHOKAMA

Ehtimollar nazariyasida dasturlash tillarini qo'llash klassik ta'riflardan tortib ilg'or simulyatsiyalargacha bo'lgan keng ko'lamli texnika va metodologiyalarni o'z ichiga oladi. Asosan, ehtimollik nazariyasi noaniqlik va tasodifiylikni miqdoriy aniqlashga qaratilgan bo'lib, ko'pincha ehtimollikning klassik ta'rifi orqali ifodalanadi, bu erda $p = \frac{k}{n}$ bilan, k qulay natijalarni ifodalaydi va n mumkin

bo'lgan natijalarning umumiy sonini bildiradi. Amaliy ma'noda, dasturlash tillar ehtimollik bo'shliqlarini o'rganish va Monte-Karlo simulyatsiyasi va Markov zanjiri Monte-Karlo usullari kabi usullar orqali murakkab hodisalarni yoritishga imkon beradi. Python ushbu sohada NumPy, SciPy va Pandas kabi kutubxonalarining keng ekotizimiga ega. Ushbu kutubxonalar ma'lumotlarni manipulyatsiya qilish, statistik tahlil qilish va ehtimollik modellashtirish uchun uzluksiz interfeysni ta'minlaydi va amaliyotchilarga qiyin muammolarni samarali hal qilish imkoniyatini beradi.

Bundan tashqari, Stan va PyMC3 kabi ehtimolli dasturlash tillarining o'sishi Bayes usullarini qabul qilishni demokratlashtirdi. Ushbu tillar intuitiv sintaksis va kuchli xulosa chiqarish mexanizmlarini taklif etadi, bu esa foydalanuvchilarga murakkab ehtimollik modellarini belgilash va posterior taqsimotlarni osonlik bilan olish imkonini beradi. Noaniqlikni bashorat qiluvchi modellarga qo'shish orqali ehtimolli dasturlash tillari ko'proq ma'lumotli qarorlar qabul qilish va turli sohalarida xavflarni ishonchli baholashni osonlashtiradi.

Misol uchun, tanga tashlashning klassik misolini ko'rib chiqing. Dasturlash tillari yordamida tanga otishni taqlid qilish orqali biz bosh yoki dum olishning nazariy ehtimolini tasdiqlashimiz mumkin. Shunga o'xshab, zarlarni siljitish yoki palubadan kartalarni chizish bilan bog'liq ehtimollarni tahlil qilish tasodifiy jarayonlar haqida tushuncha beradi va ehtimollik modellarini takomillashtirishga yordam beradi. Ushbu misollar ehtimollik nazariyasini o'rganish va real dunyo stseneriyalariga qo'llash, qaror qabul qilish jarayonlarini yaxshilash va aniqroq bashorat qilishda dasturlash tillarining amaliy foydasini ta'kidlaydi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Tanga tashlash kontekstida boshlar yoki quyruqlarni olishning nazariy ehtimoli $p = \frac{1}{2}$ ni tashkil qiladi. Python dan foydalanib, ko'p sonli simulyatsiya

qilingan tanga tashlashlarni amalga oshirish orqali biz bu ehtimolni empirik tarzda tekshirishimiz mumkin. Masalan:

Pythonda tuzilgan dastur matni:

```
import numpy as np
# Simulate a coin toss experiment
def simulate_coin_toss(num_trials):
    outcomes = np.random.choice(['Heads', 'Tails'], size=num_trials)
    num_heads = np.sum(outcomes == 'Heads')
    num_tails = np.sum(outcomes == 'Tails')
    probability_heads = num_heads / num_trials
    probability_tails = num_tails / num_trials
    return probability_heads, probability_tails
# Simulate a dice roll experiment
def simulate_dice_roll(num_rolls, num_sides):
    outcomes = np.random.randint(1, num_sides + 1, size=num_rolls)
    probabilities = [np.sum(outcomes == i) / num_rolls for i in range(1,
num_sides + 1)]
    return probabilities
# Simulate a card draw experiment
def simulate_card_draw(num_draws, deck_size):
    deck = np.arange(1, deck_size + 1) # Representing each card as a number
    drawn_cards = np.random.choice(deck, size=num_draws, replace=False)
    unique_cards, counts = np.unique(drawn_cards, return_counts=True)
    probabilities = counts / num_draws
    return unique_cards, probabilities
# Perform simulations
num_coin_trials = 10000
coin_heads, coin_tails = simulate_coin_toss(num_coin_trials)
num_dice_rolls = 10000
num_dice_sides = 6
dice_probabilities = simulate_dice_roll(num_dice_rolls, num_dice_sides)
num_card_draws = 52
deck_size = 52
drawn_cards, card_probabilities = simulate_card_draw(num_card_draws,
deck_size)
# Display results
print(f"Tanga otishda Gerb olishning empirik ehtimoli: {coin_heads}")
print(f"Tanga otishda Raqam olishning empirik ehtimoli: {coin_tails}")
print(f"{num_dice_sides} tomonli toshlarni tashlashda har birining empirik
ehtimoli: {dice_probabilities}")
print(f"Standart karta kolodasidan har bir kartaning empirik ehtimolligi")
for card, probability in zip(drawn_cards, card_probabilities):
    print(f"Karta {card}: Ehtimollik {probability}")
```

```
File Edit Shell Debug Options Window Help
Tanga otishda Gerb olishning empirik ehtimoli:
0.506
Tanga otishda Raqam olishning empirik ehtimoli:
0.494
6 tomonli toshlarni tashlashda har birining em
irik ehtimoli: [0.1661, 0.1602, 0.176, 0.1616,
0.1671, 0.169]
Standart karta kolodasidan har bir kartaning em
pirik ehtimolligi
Karta 1: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 2: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 3: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 4: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 5: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 6: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 7: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 8: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 9: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 10: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 11: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 12: Ehtimollik 0.019230769230769232
Ln:61 Col:0

File Edit Shell Debug Options Window Help
Karta 13: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 14: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 15: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 16: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 17: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 18: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 19: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 20: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 21: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 22: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 23: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 24: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 25: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 26: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 27: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 28: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 29: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 30: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 31: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 32: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 33: Ehtimollik 0.019230769230769232
Ln:61 Col:0

File Edit Shell Debug Options Window Help
Karta 34: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 35: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 36: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 37: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 38: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 39: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 40: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 41: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 42: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 43: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 44: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 45: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 46: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 47: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 48: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 49: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 50: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 51: Ehtimollik 0.019230769230769232
Karta 52: Ehtimollik 0.019230769230769232
>>>
Ln:61 Col:0
```

1-rasm. Tanga tashlash, narda toshlarini tashlashda va karta kolodasidan karta tanlashda tushadigan ehtimolliklar

Fodalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учеб. Пособие для студентов вузов. – 3-е изд., перераб. И доп. – М.: Высш. школа, 1979. – 400 с., ил.
2. Хеллман, Даг. Стандартная библиотека Python 3: справочник с примерами, 2-е изд. : Пер. с англ. — СПб. : ООО “Диалектика”, 2019. — 1376 с. : ил.
3. Уэс Маккинли. Python и анализ данных/ Пер. с англ. Слинкин А. А. -М.: ДМК Пресс, 2015. - 482 с.: ил.
4. Ишқобилов Ф. Х. КОМПЬЮТЕР ИМИТАЦИОН МОДЕЛЛАРИ АСОСИДА ЎҚУВЧИЛАРНИНГ ЗООЛОГИЯ ФАНИ БЎЙИЧА БИЛИМЛАРИНИ ОШИРИШ МЕТОДИКАСИ //Современное образование (Узбекистан). – 2021. – №. 10 (107). – С. 57-63.
5. Ishkobilov F. K., Eshkobilov S. K. USE OF MOBILE APPLICATIONS IN DISTANCE EDUCATION //UNIVERSAL JOURNAL OF LAW, FINANCE AND APPLIED SCIENCES. – 2023. – Т. 1. – №. 8. – С. 48-53.

-
6. Ishkobilov F. X. PYTHON DASTURLASH MUHITIDAN FOYDALANIB EKONOMETRIKA MASALALARINI YECHISH //Journal of new century innovations. – 2023. – T. 43. – №. 4. – C. 24-28.
 7. Ishkobilov F. X., Eshqobilov S. X. UMUMTA'LIM MAKTAB O'QUVCHILARI UCHUN VIZUAL DASTURLASHNI O'QITISH METODOLOGIYASINING ASOSIY OMILLARI //Journal of new century innovations. – 2023. – T. 21. – №. 4. – C. 223-226.