

O'YIN DASTURLARI SOHASIDA TASODIFIY SONLARGA OID ALGORITMNING QO'LLANILISHI

Farmonov Sherzodbek Raxmonovich

Amaliy matematika va informatika kafedra katta o'qituvchisi

farmonov@gmail.com

Xolmatova Dilshodaxon Rasuljon qizi

Farg'ona davlat universiteti 2-kurs talabasi

xolmatovadilshoda253@gmail.com

Annotatsiya: O'yin dasturlari va animatsiya sohasida "o'yinchiga yangi imkoniyatlar yaratish" masalasi innovatsion tajribalar yaratishda muhim o'rin tutadi. Ushbu jarayonda tasodifiy sonlarga asoslangan algoritmlar o'yin mexanikasi va dinamikasini takomillashtirish uchun asosiy vositalardan biri hisoblanadi. Tasodifiylik o'yinda kutilmagan hodisalar va xilma-xillikni ta'minlash orqali o'yinchi tajribasini boyitadi.

Kalit so'zlar: Tasodifiy sonlar algoritmlari, o'yin mexanikasi, Lineer kongruensial usul (LCG), Mersenne Twister, Kriptografik generatorlar, o'yin imkoniyatlari, tasodifiylikni optimallashtirish, animatsiya va o'yin dizayni, o'yin dinamikasi, adaptiv tasodifiy modellar, o'yin jarayoni balansi, kutilmagan hodisalar, o'yinchilar tajribasi, xilma-xillik, yaratish, algorit-mik innovatsiyalar.

Annotation: In the field of game development and animation, the issue of "creating new opportunities for players" plays a crucial role in delivering innovative experiences. Random number-based algorithms are one of the key tools for enhancing game mechanics and dynamics. Randomness enriches the player experience by introducing unexpected events and diversity into the game.

Keywords: Random number algorithms, game mechanics, Linear Congruential Method (LCG), Mersenne Twister, cryptographic generators, game opportunities, randomness optimization animation and game design, game dynamics, adaptive random models, game process balance, unexpected events, player experience, diversity creation, algorithmic innovations.

Аннотация: В области разработки игр и анимации задача "создания новых возможностей для игроков" играет важную роль в обеспечении инновационного опыта. Алгоритмы, основанные на случайных числах, являются одним из ключевых инструментов для улучшения механики и динамики игр. Случайность обогащает опыт игрока, вводя неожиданные события и разнообразие в игровой процесс.

Ключевые слова: Алгоритмы случайных чисел, механика игр, метод линейного конгруэнтного генератора (LCG), Mersenne Twister, криптографические генераторы, игровые возможности, оптимизация случайности, анимация и дизайн игр, динамика игр, адаптивные модели случайности, баланс игрового процесса, неожиданные события, опыт игроков, создание разнообразия, алгоритмические инновации.

Tasodifiy sonlar algoritmi – bu ma'lum matematik usullarga asoslanib tasodifiy ko'rinishga ega bo'lgan sonlar ketma-ketligini ishlab chiqaruvchi algoritmlardir. Ushbu boshqa algoritmlar simulyatsiya, o'yin mexanikasi, statistik analiz, kriptografiya va ko'plab sohalarda keng qo'llaniladi. Tasodifiy sonlar algoritmlari o'yinlarda kutilmagan hodisalarni

yaratish va jarayonni hayajonli qilish uchun muhim vosita hisoblanadi. Shu bilan birga, ular optimallik va balansni ta'minlashda ham ishlatiladi.

Tasodifiy sonlar algoritmi quyidagi sohalarida qo'llaniladi:

1.O'yin va animatsiya

O'yin mexanikasi: Kutilmagan hodisalar (masalan, qiyinchilik darajasini oshirish, qurol yoki resurslarni tasodifiy tarqatish).

Xarita yaratish: Tasodifiy dunyo yoki darajalar (procedural generation) yaratishda.

Harakat va animatsiya: Belgilar yoki ob'ektlarning noaniq va dinamik harakatlarini yaratishda.

2.Kriptografiya va xavfsizlik

Parol va kalit generatsiyasi: Xavfsiz aloqa tizimlarini ta'minlash uchun kriptografik jihatdan tasodifiy sonlar.

Avtorizatsiya: Hujumlarni oldini olish uchun xavfsiz autentifikatsiyada foydalaniladi.

3.Statistik tahlil va simulyatsiyalar

Monte-Karlo usuli: Matematik modellashda ehtimollarni hisoblash va natijalarni prognoz qilish.

Iqlim o'zgarishlari simulyatsiyasi: Kelajakdagi holatlarni bashorat qilish uchun tasodifiy modellar.

Tajriba dizayni: Nazariy tadqiqotlarda turli natijalarni baholash uchun tasodifiylikni qo'llash.

4.Ilmiy sohalar

Biologik va genetik modellar: Evolyutsiya, genetik algoritmlar va o'zgarish jarayonlarini modellashtirish

Fizika va kimyo: Atom va molekular harakati, kvant mexanikasida tasodifiy hodisalarni hisoblas

5.Sun'iy intellekt va mashinasozlik

O'quv algoritmlari: Tasodifiy boshlang'ich parametrlarga ega neyron tarmoqlarni optimallashtirish.

Genetik algoritmlar: Muammolarni hal qilishda tasodifiy yechimlar yaratish.

6.Moliya va iqtisodiyot

Risk tahlili: Bozor tendensiyalarini simulyatsiya qilish va xatarlarni baholash.

Narxlar bashorati: Tasodifiy modellar yordamida aksiyalar va aktivlarning o'zgarishini tahlil qilish.

7.Kompyuter grafikasi

Shovqin yaratish (Noise generation): Realistik tasvirlar va teksturalarni yaratishda

Yoritish modellarida tasodifiylik: Soyalar va yorug'lik effektlari.

8.Meditsina va biologiya

Genom tahlili: Tasodifiylik asosida genetik ma'lumotlarni modellashtirish.

Simulyatsiyalar: Dorilarning ta'sirini tadqiq qilishda

9. Kompyuter tarmoqlar

Ma'lumotlarni shifrlash: Xavfsiz uzatish uchun kalitlar yaratishda

Trafik modellashtirish: Ma'lumotlarning oqimini optimallashtirish.

10. Gambling va lotereyalar

Tasodifiy sonlar algoritmlari o'yin natijalarini aniqlash va adolatni ta'minlash uchun ishlatiladi

Tasodifiy sonlar afzalliklari quyidagicha:

1.Kutilmaganlik va xilma-xillikni ta'minlash: O'yinlarda va animatsiyada tasodifiy sonlar yordamida kutilmagan hodisalar va xilma-xillik yaratiladi, bu esa o'yin tajribasini boyitadi. Foydalanuvchilarning qiziqishini oshirish uchun muhim vosita hisoblanadi.

2. Tezkor va samarali ishlash: Tasodifiy sonlar algoritmlari kompyuterda juda tez ishlaydi va real vaqt rejimida natijalarni taqdim eta oladi. Resurslarni kam sarflaydi, ayniqsa, LCG kabi sodda algoritmlar

3. Keng qo'llanilish imkoniyati: O'yinlar, simulyatsiyalar, statistika, kriptografiya, va sun'iy intellekt kabi ko'plab sohalarda qo'llanilishi mumkin. Bir algoritm ko'pincha turli jarayonlarda moslashtirilgan holda foydalaniladi.

4. Moslashuvchanlik: Turli talab va sharoitlarga moslashtiriladigan algoritmlar (masalan, kriptografiyada xavfsizlikni oshirish yoki o'yinlarda qulaylik yaratish).

5. Adolat va xavfsizlikni ta'minlash: Kriptografiyada ma'lumotlarni shifrlash uchun kalitlar yaratadi.

6. Kriptografiyada ma'lumotlarni shifrlash uchun xavfsiz kalitlar yaratadi.

Kamchiliklari:

1. Katta hajmdagi tasodifiy sonlar yaratishda sekin ishlashi

2. Ma'lum vaqtdan so'ng tasodifiy sonlar ketma-ketligi takrorlanadi.

3. Past darajadagi tasodifiylik hujumlarga (masalan, kalitni buzish) olib kelishi mumkin.

4. Turli jarayonlar uchun tasodifiylik darajasini boshqarish murakkab bo'lishi mumkin.

Masala: Kompyuter 1 dan 100 gacha tasodifiy sonni generatsiya

qiladi. Foydalanuvchi sonni topishga harakat qiladi. Har bir urinishdan

keyin dastur foydalanuvchiga "Son katta ","Son kichik" yoki

"To'g'ri!" degan javobni beradi.

Masalaning yechimi C# dasturlash tilidagi kodi:

```
using System;
```

```
namespace ABStruktura
```

```
{ class TasodifiySonTopish
```

```
{ static void Main()
```

```
{ // 1. Tasodifiy son yaratish
```

```
Random random = new Random();
```

```
int tasodifiySon = random.Next(1, 101); // 1 dan 100 gacha tasodifiy son
```

```
int urinishlarSoni = 0;
```

```
bool topildi = false;
```

```
Console.WriteLine("1 dan 100 gacha bo'lgan sonni toping!");
```

```
// 2. Foydalanuvchi sonni topishga harakat qiladi
```

```
while (!topildi)
```

```
{ Console.Write("Sonni kiriting: ");
```

```
string kirish = Console.ReadLine();
```

```
if (int.TryParse(kirish, out int foydalanuvchiSon))
```

```
{ urinishlarSoni++;
```

```
if (foydalanuvchiSon == tasodifiySon)
```

```
{ Console.WriteLine($"Tabriklaymiz! Siz sonni {urinishlarSoni} urinishda topdingiz.");
```

```
topildi = true;
```

```
}
```

```
else if (foydalanuvchiSon < tasodifiySon)
```

```
{ Console.WriteLine("Katta sonni kiriting.");
```

```
}
```

```
else
```

```
{
```

```

        Console.WriteLine("Kichik sonni kiriting.");}
    }
    else
    {
        Console.WriteLine("Iltimos, to'g'ri son kiriting!");}
    }
    Console.WriteLine("O'yin tugadi. Xayr!");
    Console.ReadKey();
    }
}
}

```

Kodni tushuntirish

1. Tasodifiy son yaratish:

```
Random random=new Random();
```

```
Int tasodifiyson=RandomNext(1,101);
```

Bu qator 1 dan 100 gacha bo'lgan tasodifiy sonni generatsiya qiladi.

Foydalanuvchi kiritishni tekshirish:

Int.TryParse() funksiyasi foydalanuvchi kiritgan qiymatni son ekanligini tekshiradi. Agar noto'g'ri qiymat kiritilgan bo'lsa, dastur foydalanuvchidan qayta kiritishni talab qiladi.

Teskari aloqa: Foydalanuvchi sonni kiritganda, u tasodifiy son bilan taqqoslanadi. Agar son to'g'ri bo'lsa, dastur "Tabriklaymiz!" deb chiqaradi. Agar noto'g'ri bo'lsa, foydalanuvchiga yordamchi xabar ("Katta sonni kiriting" yoki "Kichik sonni kiriting") ko'rsatiladi. O'yin tugashi: o'yin faqat foydalanuvchi to'g'ri son topgandan so'ng tugaydi.

Bu kichik dastur o'yinchiga qiziqarli va sodda ko'rinadi. Bu kodni kengaytirib, masalan, vaqt cheklovi, o'yinni qayta boshlash yoki statistikani saqlash kabi funksiyalarni qo'shishimiz mumkin.

Tasodifiy sonlar algoritmlari kompyuter fanlari va dasturlashda muhim o'rin tutadi. Ular o'yin dasturlashdan tortib, kriptografiya, simulyatsiya va ilmiy hisoblashlarga qadar keng ko'lamli qo'llanilish sohasiga ega. Tasodifiy sonlar algoritmlari dasturchilarga ko'plab murakkab masalalarni soddalashtirish imkoniyatini beradi. Shuning uchun ularni o'rganish va to'g'ri ishlatish dasturlash sohasidagi muvaffaqiyat uchun muhim qadamdir. Tasodifiy sonlar algoritmlarining asosi matematik modellar va statistik taqsimotlarga tayanadi. Tasodifiy sonlar algoritmlari yordamida murakkab tizimlarni modellashtirish, Monte-Karlo usullari orqali ehtimollikni baholash va xavfsizlik tizimlarini yaratish mumkin. Turli dasturlash tillari o'z tasodifiy sonlar generatorlariga ega, masalan, C# tilida Random sinfi orqali oddiy va tezkor tasodifiy sonlar yaratish mumkin. Xavfsizlik maqsadida kriptografik tasodifiy son generatorlaridan (masalan, System.Security.Cryptography kutubxonasida mavjud generatorlar) foydalanish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Marcin Jamro. *C# Data Structures and Algorithms*. Second Edition. Published by Packt Publishing Ltd., in Birmingham, UK. 2024. – 349 p.
2. Дж.Эриксон. *Алгоритмы*. – М.: " ДМК Пресс ", 2023. – 528 с.
3. Hemant Jain. *Data Structures & Algorithms using Kotlin*. Second Edition. in India. 2022. – 572 p.
4. Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. *C#. Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие для СПО*. – СПб.: Лань, 2021. – 232 с.
5. Mykel J. Kochenderfer. Tim A. Wheeler. *Algorithms for Optimization*. Published by The MIT Press., in London, England. 2019. – 500 p.

6. Рафгарден Тим. Совершенный алгоритм. Графовые алгоритмы и структуры данных. – СПб.: Питер, 2019. - 256 с.
7. Ахо Альфред В., Ульман Джеффри Д., Хопкрофт Джон Э. Структуры данных и алгоритмы. – М.: Вильямс, 2018. – 400 с.
8. Дж.Хайнеман, Г.Поллис, С.Стэнли. Алгоритмы. Справочник с примерами на C, C++, Java и Python, 2-е изд.: Пер. с англ. — СПб.: ООО "Альфа-книга", 2017. — 432 с.
9. Farmonov, S., & Nazirov, A. (2023). C# DASTURLASH TILIDA GRAY KODI BILAN ISHLASH. В CENTRAL ASIAN JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION (Т. 2, Выпуск 12, сс. 71–74). Zenodo.
10. Farmonov, S., & Toirov, S. (2023). NETDA DASTURLASHNING ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARINI O'RGANISH. Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences, 2(22), 90-96
11. Raxmonjonovich, F. S. (2023). Array ma'lumotlar tizimini talabalarga o'qitishda Blockchain metodidan foydalanish. Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari, 2(2), 541-547.
12. Raxmonjonovich, F. S. (2023). Dasturlashda interfeyslardan foydalanishning ahamiyati. Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari, 2(2), 425-429.
13. Raxmonjonovich, F. S. (2023). Dasturlashda obyektga yo'naltirilgan dasturlashning ahamiyati. Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari, 2(2), 434-438.
14. Raxmonjonovich, F. S. (2023). Dasturlash tillarida fayllar bilan ishlash mavzusini Blended Learning metodi yordamida o'qitish. Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari, 2(2), 464-469.
15. Raxmonjonovich, F. S. (2023). DASTURLASHDA ISTISNOLARNING AHAMIYATI. Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari, 2(2), 475-481.
16. Raxmonjonovich, F. S. (2023). Dasturlashda abstraksiyaning o'rni. Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari, 2(2), 482-486.
17. Raxmonjonovich, F. S., & Ravshanbek o'g'li, A. A. (2023). Zamonaviy dasturlash tillarining qiyosiy tahlili. Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari, 2(2), 430-433.
18. Raxmonjonovich, F. S. (2023). C# dasturlash tilida fayl operatsiyalari qo'llashning qulayliklari haqida. Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari, 2(2), 439-446.
19. Raxmonjonovich, F. S. (2023). C# tilida ArrayList bilan ishlashning afzalliklari. Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari, 2(2), 470-474.
20. Farmonov Sherzodbek Raxmonjonovich, & Rustamova Humoraxon Sultonbek qizi. (2024). C# DASTURLASH TILIDA TO'PLAMLAR BILAN ISHLASH. Ta'lim Innovatsiyasi Va Integratsiyasi, 11(10), 210–214. Retrieved from <http://web-journal.ru/index.php/ilmiy/article/view/2480>.
21. Raxmonjonovich, F. S., & Ravshanbek o'g'li, A. A. (2023). Zamonaviy dasturlash tillarining qiyosiy tahlili. Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari, 2(2), 430-433.
22. Farmonov, S., & Rasuljonova, Z. (2024). OB'YEKTGA YO'NALTIRILGAN DASTURLASH ZAMONAVIY DASTURLASHNING ASOSI SIFATIDA. Центральноеазиатский журнал образования и инноваций, 3(1), 83-86.

23. Farmonov, S., & Ro'zimatov, J. (2024). DASTURLASH TILLARINI O'RGANISHDA ONLINE TA'LIM PLATFORMALARIDAN FOYDALANISH. Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences, 3(1), 5-10.
24. Farmonov, S. R., & qizi Xomidova, M. A. (2024). C# VA JAVA DASTURLASH TILLARIDA FAYLLAR BILAN ISHLASHNING TURLI USULLARINING SAMARADORLIGI HAQIDA. Zamonaviy fan va ta'lim yangiliklari xalqaro ilmiy jurnal, 1(9), 45-51.
25. Raxmonjonovich, F. S. (2024). C# VA MASHINA TILI. Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi, 12(1), 59-62.
26. Farmonov, S. (2023). C# DASTURLASH TILIDA GRAY KODI BILAN ISHLASH. Центральноазиатский журнал образования и инноваций, 2(12 Part 2), 71-74.
27. Farmonov, S., & Jo'rayeva, M. (2023, December). DASTURLASHDA POLIMORFIZMNING AHAMIYATI. In Международная конференция академических наук (Vol. 2, No. 13, pp. 5-8).
28. Farmonov, S., & Usmonaliyev, U. (2024). O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI IT SOHASINING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI. Бюллетень педагогов нового Узбекистана, 2(1), 59-62.
29. Raxmonjonovich, F. S., & Xasan o'g'li, X. O. (2023). DASTURLASHDA SANA VA VAQTLAR BILAN ISHLASH. Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi, 11(11), 3-6.