ANYLOGIC TIZIMIDAGI SIMULYATSIYA TEXNOLOGIYALARI

Nishonova Dilfuzaxon Burxonjon qizi
Farg'ona Davlat texnika universiteti 1-son akademik litseyi o'qituvchisi.

Annotatsiya

Tezisda AnyLogic tizimi orqali amalga oshiriladigan simulyatsiya texnologiyalari haqida umumiy ma'lumotlar keltirilgan. AnyLogic — bu ko'p uslubli simulyatsiya platformasi bo'lib, diskret, davomli va agentga asoslangan modellashtirish usullarini birlashtirgan. Ushbu maqolada AnyLogic tizimining asosiy xususiyatlari, qo'llanilishi va turli sohalarda qanday samarali foydalanish mumkinligi haqida so'z boradi. Shuningdek, simulyatsiya modellarini yaratish va ularni tahlil qilish jarayonlari ham o'rganilgan.

Kalit so'zlar

- AnyLogic,Simulyatsiya texnologiyalari,diskret modellashtirish,davomli modellashtirish,agentga asoslangan modellashtirish, ko'p uslubli modellashtirish,simulyatsiya modeli,tahlil va optimallashtirish

Kirish

Simulyatsiya texnologiyalari zamonaviy dunyoda murakkab tizimlarni o'rganish va ularni optimallashtirish uchun muhim vosita hisoblanadi. AnyLogic tizimi bu sohada eng qulbul va ko'p qirrali platformalardan biri bo'lib, turli uslublarni birlashtirish orqali samarali modellashtirish imkoniyatini beradi. Jamiyat rivojlanishining hozirgi bosqichida simulyatsiya modellashtirishning instrumental vositalariga qiziqish ortib bormoqda.

Bu modellashtirish tizimlarining sezilarli texnologik rivojlanishi bilan bog'liq bo'lib, ular bugungi kunda eng yangi Arsenalni o'z ichiga olgan kuchli analitik vositadir axborot texnologiyalari, shu jumladan modellarni loyihalash va modellashtirishning chiqish natijalarini talqin qilish uchun rivojlangan grafik qobiqlar, multimedia vositalari va videolar.

Real vaqt rejimida animatsiyani qo'llab-quvvatlash, ob'ektga yo'naltirilgan dasturlash, Internet yechimlari va boshqalar.

Iqtisodiy jarayonlarni simulyatsiya qilish ikki holatda qo'llaniladi:

1) Boshqariladigan iqtisodiy ob'ektning simulyatsiya modelidan foydalanilganda murakkab biznes jarayonini boshqarish uchun adaptiv tizim pallasida asbobning sifati axborot texnologiyalari asosida yaratilgan boshqaruv;

2) diskret uzluksiz tajribalar o'tkazishda tabiiy modellashtirish istalmagan yoki xavfli favqulodda vaziyatlarda ularning dinamikasini olish va kuzatish uchun murakkab iqtisodiy ob'ektlarning modellari mumkin emas.

Mutaxassis nuqtai nazaridan (informatika-iqtisodchi, matematik-dasturchi yoki iqtisodchi-matematik), taqlid boshqariladigan jarayonni yoki boshqariladigan ob'ektni modellashtirish-bu yuqori darajadagi axborot texnologiyalari kompyuter yordamida bajariladigan ikki turdagi harakatlarni ta'minlaydi: simulyatsiya modelini yaratish yoki o'zgartirish bo'yicha ishlar;

simulyatsiya modelining ishlashi va natijalarni talqin qilish.

Simulyatsiya modeli bu simulyatsiya qilingan tizimda sodir bo'ladigan jarayonlarni hal qilish uchun zarur bo'lgan holda namoyish etishga imkon beradigan maxsus dastur parametrlar to'plami va tafsilotlar darajasi bilan berilgan vazifa.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Modelning ishlashi natijasida simulyatsiya qilingan jarayonlar to'g'risida statistik ma'lumotlar avtomatik ravishda to'planadi.

Simulyatsiya simulyatsiyalarida eng ko'p shakllangan ko'pincha uchta asosiy yondashuv qo'llaniladi: diskret hodisalar modellashtirish, tizim dinamikasi va agentlarni modellashtirish diskret hodisalar va agentlarni modellashtirish ko'pincha vaqt o'tishi bilan diskret jarayonlar uchun ishlatiladi.

Murakkab simulyatsiya modellarini qurish mumkin emas amaliy dasturlarning ixtisoslashtirilgan paketlaridan foydalanish.

Ma'lum bo'lgan simulyatsiya paketlarining aksariyati funksional cheklovlarga ega: ular masalan faqat bilan ishlaydi.

Diskret hodisalarni modellashtirish tizimda amalga oshiriladi

GPSS, Extend, Arena, SimProcess, AutoMod, Enterprise Dynamics,

FlexSim va boshqalar.

Tizim dinamikasi usullari DYNAMO, Stella, Vensim, PowerSim, iThink, ModelMaker va boshqalar kabi dasturlar tomonidan qo'llab-quvvatlanadi.

Ushbu yondashuvlar 50-60-yillarda paydo bo'lgan "an'anaviy" simulyatsiya usullari.

Yaqinda olingan nisbatan yangi usul keng amaliy tarqatish, bu agentlarni modellashtirish. Tizimni yuqoridan ko'rib chiqadigan tizim dinamikasi va diskret hodisalarni modellashtirishdan farqli o'laroq tizim darajasida ishlaydigan pastga qarab, agentlarni modellashtirish pastdan yuqoriga yondashuvni o'z ichiga oladi: model yaratuvchisi shaxsiy ob'ektlarning xatti-harakatlariga e'tibor qaratadi.

Agentlarni modellashtirish markazlashtirilmagan model bilan ishlashni o'z ichiga oladi. Bunday modelda aniqlovchi yagona nuqta yo'q umuman tizimning xatti-harakati. Agent modeli quyidagilardan iborat shaxsiy ob'ektlar (agentlar) va ularning atrof-muhit. Tizimning xatti-harakati individual darajada tavsiflanadi; global xatti-harakatlar umumiy faoliyat natijasi sifatida qaraladi har biri o'z agentlariga muvofiq harakat qiladigan agentlar "Nizom", umumiy muhitda mavjud, atrof-muhit bilan o'zaro ta'sir qiladi va boshqa agentlar tomonidan.

Agent modellarini qo'llash doirasi har qanday vazifani o'z ichiga oladi abstraktsiya darajasi: agent kompaniyani bozorda namoyish qilishi mumkin, xaridor, loyiha, g'oya, transport vositasi, piyoda, robot va boshqalar.

Agent modellashtirishni hisobga olgan holda, hozirgi bosqichda iqtisodiy jarayonlarni simulyatsiya modellashtirishni rivojlantirishda haqiqatan ham inqilobiy qadam yangi mahalliy professional vosita amaliyoti

AnyLogic simulyatsiya modellarini yaratish avlodlari. Mahsulot ishlab chiqaruvchisi-Ex Jay Teknolojis (XJ Technologies)kompaniyasi,

AnyLogic-bu moslashuvchan simulyatsiya vositasi hal qilish uchun ko'plab yo'llarga imkon beradigan modellashtirish belgilangan vazifa. Anylogic-da modelni ishlab chiqishda-bir nechta klassik sohalarning tushunchalari va vositalari ishlaydi

simulyatsiya modellashtirish: dinamik tizimlar, diskret hodisalarni modellashtirish, tizim dinamikasi, agentlarni modellashtirish. Ushbu dasturiy ta'minot to'plamining afzalliklari aniq.

Tizim modellarni loyihalash va modellash natijalarini, multimedia vositalarini, Real miqyosdagi animatsiyalarni talqin qilish uchun grafik qobiqni qo'llab-quvvatlaydi vaqt, ob'ektga yo'naltirilgan dasturlash, Internet-yechimlar va boshqalar.

AnyLogic axborot texnologiyalari, parallel o'zaro ta'sir nazariyasi sohasidagi yangi g'oyalar asosida ishlab chiqilgan gibrid tizimlar jarayonlari va nazariyalari.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Murakkab simulyatsiya modellarini yaratishning soddalashtirilgan tizimi, bitta vositadan foydalanish mumkin turli xil modellashtirish uslublarini o'rganish.

AnyLogic dasturiy mahsuloti ob'ektga yo'naltirilgan kontseptsiyaga asoslangan. Boshqa asosiy tushuncha modelni o'zaro ta'sir qiluvchi, parallel faoliyat to'plami sifatida taqdim etish. Anylogic-dagi faol ob'ekt –bu o'z faoliyati bilan o'zaro aloqada bo'lgan ob'ekt atrof-muhit. U boshqa faol ob'ektlarning istalgan sonini o'z ichiga olishi mumkin.

Grafik modellashtirish muhiti modelni loyihalash, ishlab chiqish, hujjatlashtirish, kompyuter tajribalarini bajarish, parametrlarni optimallashtirishni qo'llab-quvvatlaydi ba'zi mezonlar. Modelni qurishda vizual vositalardan foydalaniladi ishlab chiqish (statechart holatlari va o'tishlarini joriy etish, joriy etish

o'zgaruvchilarning piktogrammasi va boshqalar), parametrlarning raqamli qiymatlarini belgilash, o'zgaruvchilar nisbatlarining analitik yozuvlari va voqealar yuzaga kelishi shartlarining analitik yozuvlari.

AnyLogic-da asosiy dasturlash texnologiyasi vizual dasturlash-grafik ob'ektlar va piktogrammalar yordamida faol ob'ektlarning tuzilishi va xatti-harakatlari ierarxiyasini qurish.

Modelni ishlab chiqish grafik muharririda amalga oshiriladi Anylogic ko'plab qo'llab-quvvatlash vositalaridan foydalangan holda, ishni soddalashtirish.

AnyLogic nafaqat foydalanishni, balki ushbu simulyatsiya muhitida kompyuter simulyatsiya modellarini yaratishni ham yangi boshlanuvchilar uchun qulay qiladi.

Xulosa

AnyLogic tizimi simulyatsiya texnologiyalari sohasida keng imkoniyatlar bilan ta'minlaydi. Uning ko'p uslubliligi va vizual interfeysi modellashtirish jarayonini sodda va samarali qiladi. Turli sohalarda qo'llanilishi AnyLogicni zamonaviy tadqiqotlar va loyihalar uchun muhim vosita qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. AnyLogic. (2023). AnyLogic Simulation Software. https://www.anylogic.com
2. Banks, J., Carson, J. S., Nelson, B. L., & Nicol, D. M. (2014). *Discrete-Event System Simulation*. Pearson.
3. Law, A. M. (2014). *Simulation Modeling and Analysis*. McGraw-Hill Education.
4. Gilbert, N., & Troitzsch, K. G. (2005). *Simulation for the Social Scientist*. Open University Press.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.