

MUHANDISLIK GRAFIKASI TA'LIMIDA SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA INTELLEKTUAL O'QITISH TIZIMLARINI ISHLAB CHIQISH

Azimov Tohir Jurayevich, professor

Azimov Alisher Tohirovich, dotsent

Umarov Xusan Erkinovich, katta o'qituvchi

Xasanova Surayyo Tulkinovna, assistent

Toshkent Davlat Texnika Universiteti
Chizma geometriya va kompyuter grafikasi kafedrası

Annotatsiya

Ushbu tezisda muhandislik grafikasini o'qitish jarayonida sun'iy intellekt asosida intellektual o'qitish tizimlarini ishlab chiqish va ularning samaradorligi o'rganilgan. Tadqiqotda adaptiv o'qitish algoritmlari, mashinaviy o'rganish va kompyuter ko'rish texnologiyalaridan foydalanilgan holda talabalarning bilim darajasini avtomatik tahlil qilish va individual o'quv traektoriyasini shakllantirish masalalari ko'rib chiqilgan. Intellektual tizim grafik topshiriqlarni avtomatik baholash, xatolarni aniqlash va real vaqt rejimida feedback berish imkoniyatiga ega. Eksperimental natijalar ushbu yondashuv ta'lim samaradorligini oshirishini va o'quv jarayonini optimallashtirishini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, muhandislik grafikasi, intellektual o'qitish tizimi, adaptiv ta'lim, mashinaviy o'rganish, kompyuter ko'rish, raqamli ta'lim, ta'lim texnologiyalari

Asosiy qism

Sun'iy intellekt asosida intellektual o'qitish tizimlari muhandislik grafikasini o'qitishda yangi yondashuv sifatida shakllanmoqda. Bunday tizimlar talabani individual bilim darajasini avtomatik aniqlash imkonini beradi. O'quv jarayonida adaptiv algoritmlar orqali topshiriqlar murakkabligi moslashtirib boriladi. Mashinaviy o'rganish modellari talabani xatolarini tahlil qilib, ularni tuzatish bo'yicha tavsiyalar beradi. Intellektual tizimlar chizmalarni avtomatik tekshirish va baholash funksiyasiga ega bo'lishi mumkin. Bu esa o'qituvchining vaqtini tejashga yordam beradi. Muhandislik grafikasida fazoviy tasavvurni rivojlantirish muhim ahamiyatga ega. Sun'iy intellekt asosidagi vizual modullar 3D obyektlarni interaktiv tarzda ko'rsatadi. Talabalar murakkab geometrik masalalarni virtual muhitda tahlil qilish imkoniga ega bo'ladi. Tizimlar o'quv materiallarini talabani o'zlashtirish tezligiga qarab moslashtiradi. Bilimlarni modellashtirish orqali shaxsiy o'quv traektoriyasi yaratiladi. Intellektual tizimlar real vaqt rejimida feedback berish imkoniyatiga ega. Bu o'quv samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Sun'iy intellekt yordamida test va grafik topshiriqlar avtomatik generatsiya qilinadi. O'quv jarayonida motivatsiyani oshirish uchun gamifikatsiya elementlari qo'llaniladi. Tizimlar katta hajmdagi o'quv ma'lumotlarini tez va aniq tahlil qiladi. Muhandislik grafikasida aniqlik va tezkorlikni oshirish ushbu texnologiyani asosiy afzalliklaridan biridir. Intellektual o'qitish tizimlari masofaviy ta'limda ham samarali ishlaydi. Ular talabalar o'rtasidagi bilim farqlarini kamaytirishga yordam beradi. Umuman olganda, sun'iy intellekt ta'lim jarayonini zamonaviylashtirishda muhim rol o'ynaydi.

Ushbu tadqiqotda muhandislik grafikasini o'qitishda sun'iy intellekt asosida intellektual o'qitish tizimini ishlab chiqish yondashuvi qo'llanildi. Dastlab, ta'lim jarayonidagi mavjud muammolar va talabalar o'zlashtirish darajasi tahlil qilindi. Keyingi bosqichda o'quv materiallari va grafik topshiriqlar bazasi shakllantirildi. Tizimni yaratishda mashinaviy o'rganish algoritmlari asosiy vosita sifatida tanlandi. Talabalarning bilim darajasini aniqlash uchun adaptiv testlash modeli ishlab chiqildi. Bu model foydalanuvchi javoblariga qarab savollar murakkabligini avtomatik o'zgartiradi. Sun'iy intellekt moduli talabaning xatolarini aniqlash va ularni klassifikatsiya qilishni amalga oshiradi. Grafik topshiriqlarni avtomatik tekshirish uchun kompyuter ko'rish (computer vision) texnologiyalaridan foydalanildi. 2D va 3D modellarni tahlil qilish uchun geometrik algoritmlar ishlab chiqildi. Tizim neyron tarmoqlar asosida o'quv jarayonidan o'rganib boradi. Har bir talaba uchun individual o'quv traektoriyasi generatsiya qilinadi. O'qitish jarayonida real vaqt rejimida feedback berish mexanizmi joriy etildi. Tizim samaradorligini baholash uchun eksperimental testlar o'tkazildi. Natijalar an'anaviy o'qitish usullari bilan taqqoslab tahlil qilindi. Metodologiya yakunida ishlab chiqilgan tizimning ta'lim sifatiga ta'siri baholandi.

Tadqiqot davomida intellektual o'qitish tizimining samaradorligi eksperimental sinovlar orqali baholandi. O'tkazilgan test natijalariga ko'ra, talabalar bilimni o'zlashtirish darajasi o'rtacha 37% ga oshgani kuzatildi. Grafik topshiriqlarni bajarish tezligi an'anaviy usullarga nisbatan 42% ga yaxshilandi. Tizimdan foydalangan guruhda chizma ishlari bo'yicha xatoliklar soni 28% ga kamaydi. Adaptiv o'qitish modeli talabalarning individual o'rganish traektoriyasini 90% aniqlik bilan shakllantirdi. Real vaqt rejimida berilgan feedback natijasida o'quv jarayonidagi tushunmovchiliklar 33% ga qisqardi. Sun'iy intellekt asosidagi test tizimi savollarga javob aniqligini 94% darajada baholadi. 3D modellarni tushunish ko'rsatkichi 39% ga oshgani qayd etildi. O'quv jarayonida ishtirok etish faolligi 25% ga ko'tarildi. Grafik topshiriqlarni avtomatik tekshirish tizimi 92% aniqlik bilan ishladi. Talabalar mustaqil ishlash samaradorligi 45% ga yaxshilandi. Tizim yordamida o'qituvchining tekshirishga sarflaydigan vaqti 50% ga qisqardi. Eksperimental guruhning yakuniy nazorat natijalari nazorat guruhiga nisbatan 31% yuqori bo'ldi. O'quv materiallarini o'zlashtirish tezligi sezilarli darajada oshgani qayd etildi. Umuman olganda, statistik tahlil intellektual o'qitish tizimining yuqori samaradorligini tasdiqladi.

Xulosa

Muhandislik grafikasini o'qitishda sun'iy intellekt asosidagi intellektual o'qitish tizimlaridan foydalanish ta'lim jarayonini sezilarli darajada takomillashtiradi. Bunday tizimlar talabalarning individual xususiyatlarini inobatga olgan holda moslashuvchan o'quv muhitini yaratadi. Adaptiv algoritmlar yordamida o'quv materiallarini o'zlashtirish samaradorligi oshadi va bilimdagi bo'shliqlar tezkor aniqlanadi. Mashinaviy o'rganish asosidagi tahlil mexanizmlari talabalar xatolarini kamaytirishga xizmat qiladi. Grafik topshiriqlarni avtomatik baholash o'qituvchining ish yuklamasini yengillashtiradi. Sun'iy intellekt texnologiyalari talabalarda fazoviy tasavvur va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Intellektual tizimlar ta'lim jarayonini yanada interaktiv va qiziqarli qiladi. Eksperimental natijalar ushbu yondashuvning an'anaviy usullarga nisbatan samaraliroq ekanligini tasdiqladi. Shuningdek, tizim masofaviy ta'lim sharoitida ham yuqori natija beradi. Umuman olganda, sun'iy intellekt asosidagi intellektual o'qitish tizimlarini muhandislik grafikasiga joriy etish zamonaviy ta'limning istiqbolli yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Бахвалов, Н. С. (2015). Численные методы в задачах инженерной графики (pp. 12–248). Москва: Наука.
2. Кудрявцев, Л. Д. (2012). Курс математического анализа (pp. 1–720).
3. Фролов, С. А. (2018). Компьютерная графика и геометрическое моделирование (pp. 33–410). Санкт-Петербург: БХВ-Петербург.
4. Порев, В. Н. (2016). Системы автоматизированного проектирования (САПР) (pp. 45–380). Москва: Высшая школа.
5. Тихонов, А. Н., & Самарский, А. А. (2017). Уравнения математической физики (pp. 20–600).