IQRO JURNALI , IQRO JOURNAL, ИКРО ЖУРНАЛИ
ISSN:2181-4341| wordlyknowledge.uz/index.php/iqro
Volume 23 Issue 01 AVGUST 2026

UDK: 004.4:004.8

SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA DASTURIY TA'MINOT ISHLAB CHIQISH: IMKONIYATLAR VA MUAMMOLAR

Xayrullo Ro'zimatov
Millat Umidi University
https://doi.org/10.5281/zenodo.21877529

Annotatsiya: Maqolada sun'iy intellekt (AI) texnologiyalarining dasturiy ta'minot ishlab chiqishdagi o'rni va imkoniyatlari tahlil qilinadi. AI yordamida kod yozish, xatolarni aniqlash, testlash, kodni tahlil qilish va hujjatlashtirish kabi vazifalar ko'rib chiqiladi. Shuningdek, AI vositalaridan foydalanishning kod sifati, xavfsizlik, litsenziyalash va akademik halollik bilan bog'liq muammolari yoritiladi. Maqolada O'zbekistonda AI vositalaridan foydalanish imkoniyatlari va istiqbollari ham ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, dasturiy ta'minot, GitHub Copilot, katta til modellari, kod generatsiyasi, dasturchilar unumdorligi, O'zbekiston, IT sohasi.

Asosiy atamalar

Katta til modeli (LLM) — katta hajmdagi ma'lumotlar asosida o'qitilgan va tabiiy tilni tushunish hamda matn yaratish imkoniyatiga ega AI modeli.

Kod generatsiyasi — AI modelining tabiiy tildagi topshiriq yoki mavjud kod asosida yangi dastur kodini yaratishi.

AI yordamchi — dasturchiga kod yozish, tushuntirish va tuzatishda yordam beruvchi AI vositasi.

Kod tahlili (code review) — dastur kodining sifati, xavfsizligi va talablarga mosligini tekshirish jarayoni.

Refaktoring — dastur kodining tashqi xatti-harakatini saqlagan holda ichki tuzilishini yaxshilash jarayoni.

Kirish

Dasturiy ta'minot ishlab chiqish zamonaviy texnologik taraqqiyotning muhim yo'nalishlaridan biridir. An'anaviy dasturlashda kod yozish, xatolarni aniqlash, testlash va hujjatlashtirish ko'p vaqt talab qilishi mumkin.

So'nggi yillarda katta til modellari asosidagi AI vositalari dasturlash jarayoniga faol kirib kelmoqda. GitHub Copilot, ChatGPT, Claude va Cursor kabi vositalar kod yozish, xatolarni tahlil qilish, testlar yaratish va hujjatlashtirashda dasturchilarga yordam bermoqda [1; 2].

GitHub tadqiqotlarida Copilot yordamidan foydalangan dasturchilar ayrim vazifalarni tezroq bajargani aniqlangan [1]. Biroq AI tomonidan yaratilgan kodda xatolar va xavfsizlik muammolari bo'lishi mumkin [3; 4]. Shu sababli AI vositalaridan foydalanishda inson nazorati muhim hisoblanadi.

AI texnologiyalarining dasturiy ta’minotdagi asosiy yo’nalishlari

Kod yozish. AI vositalari tabiiy tildagi topshiriq asosida kod yaratishi yoki dasturchi yozayotgan kodni avtomatik to’ldirishi mumkin. Bu ayniqsa takroriy va standart kodlarni yaratishda vaqtni tejaydi [1; 2].

Xatolarni aniqlash. AI mavjud kodni tahlil qilib, xatolarning sabablarini tushuntirishi va tuzatish variantlarini taklif qilishi mumkin. Biroq tavsiya qilingan yechim har doim ham to’g’ri bo’lmasligi sababli uni tekshirish zarur.

Testlash. AI mavjud kod asosida unit testlar va test holatlarini yaratishda yordam beradi. Bu dastlabki testlarni tezroq tayyorlash imkonini beradi, ammo barcha holatlarni qamrab olishi kafolatlanmaydi.

Kod tahlili va refaktoring. AI takroriy kodlarni aniqlash, murakkab qismlarni soddalashtirish va kod tuzilishini yaxshilash bo’yicha tavsiyalar berishi mumkin.

Hujjatlashtirish. Funksiyalar, sinflar va modullar uchun tavsiflar yaratishda AI vositalaridan foydalanish mumkin.

Asosiy sun’iy intellekt vositalari

GitHub Copilot — dasturlash muhitiga integratsiya qilinadigan kod yordamchisi bo’lib, kod yozish jarayonida takliflar beradi [1].

ChatGPT — kod yozish, dasturlash masalalarini tushuntirish, xatolarni tahlil qilish va o’rganishda foydalaniladigan umumiy maqsadli AI vositasi [2].

Claude — kodni tahlil qilish, tushuntirish va hujjatlashtirish kabi vazifalarda qo’llanilishi mumkin bo’lgan AI modeli.

Cursor — AI imkoniyatlari dasturlash jarayoniga integratsiya qilingan kod muharriri.

Ushbu vositalarning umumiy maqsadi dasturchining kundalik ishlarini tezlashtirish va yengillashtirishdir.

AI vositalarining samaradorligi

Tadqiqotlarda Copilot yordamidan foydalanish ayrim dasturlash vazifalarining bajarilish vaqtini qisqartirgani ko’rsatilgan [1]. McKinsey tahlilida ham generativ AI dasturiy ta’minot ishlab chiqishdagi ayrim vazifalarning samaradorligini oshirishi mumkinligi qayd etilgan [5].

Biroq tezlikning oshishi har doim ham sifatning oshishini anglatmaydi. Oddiy va takroriy vazifalarda AI samarali bo’lishi mumkin, murakkab arxitektura, biznes mantiqi va xavfsizlikka oid masalalarda esa dasturchining tajribasi muhim bo’lib qoladi.

Stack Overflow 2024-yilgi so’rovnomasida AI vositalaridan foydalanish keng tarqalgani, shu bilan birga dasturchilarning bir qismi AI tomonidan yaratilgan kodga to’liq ishonmasligi ko’rsatilgan [6].

Muammolar va cheklovlar

Kod sifati. AI tomonidan yaratilgan kod sintaktik jihatdan to’g’ri bo’lsa ham, mantiqiy xatolar yoki loyiha talablariga mos kelmaydigan yechimlarni o’z ichiga olishi mumkin [3; 4].

Xavfsizlik. AI tomonidan yaratilgan kodda turli xavfsizlik zaifliklari uchrashi mumkin. Shu sababli kodni xavfsizlik nuqtai nazaridan tekshirish zarur [4].

Litsenziyalash. AI yordamida yaratilgan kodning mavjud kod bilan o’xshashligi litsenziya va mualliflik bilan bog’liq savollarni yuzaga keltirishi mumkin [7].

Sun’iy intellektga haddan tashqari ishonish. AI vositalaridan ortiqcha foydalanish, ayniqsa talabalar va boshlang’ich dasturchilarda, mustaqil fikrlash va muammolarni hal qilish ko’nikmalarining rivojlanishiga salbiy ta’sir qilishi mumkin.

Akademik halollik. Talabaning mustaqil bajarishi kerak bo’lgan topshiriqlarni to’liq AI yordamida bajarishi ta’lim jarayonining maqsadiga zid bo’lishi mumkin.

Mazmunni tushunish. AI vositalari loyiha arxitekturasi, biznes talablari va jamoa standartlarining barcha jihatlarini har doim ham to’liq tushunmaydi. Natijada texnik jihatdan to’g’ri, ammo loyiha talablariga mos kelmaydigan yechim paydo bo’lishi mumkin.

O’zbekistonda AI vositalarining qo’llanilishi

O’zbekiston IT sohasi so’nggi yillarda jadal rivojlanmoqda. IT Park ma’lumotlariga ko’ra, mamlakatda IT kompaniyalari soni sezilarli darajada oshgan [8].

AI vositalari mahalliy dasturchilar va kichik IT jamoalariga kod yozish, testlash, hujjatlashtirish va xatolarni tahlil qilishda yordam berishi mumkin. Biroq pullik AI xizmatlarining mavjudligi, AI bilan ishlash bo’yicha bilimlarning yetarli emasligi va o’zbek tilidagi texnik materiallarning nisbatan kamligi ayrim cheklovlarni keltirib chiqaradi.

Shunga qaramay, AI vositalaridan to’g’ri foydalanish O’zbekiston IT sohasi uchun muhim imkoniyat yaratadi va mahalliy dasturchilarning xalqaro bozordagi raqobatbardoshligini oshirishga yordam berishi mumkin.

Taklif va istiqbollar

O’zbekistonda AI vositalaridan samarali foydalanish uchun universitetlarda AI bilan ishlash bo’yicha amaliy bilimlarni kuchaytirish lozim. Talabalar nafaqat kod yaratishni, balki AI tomonidan berilgan natijani tekshirishni ham o’rganishlari kerak.

IT Park, universitetlar va mahalliy kompaniyalar tomonidan AI vositalaridan foydalanish bo’yicha seminar va treninglar tashkil etilishi foydali bo’lishi mumkin.

Shuningdek, dasturiy loyihalarda kod review, testlash va xavfsizlik tekshiruvlarini rivojlantirish zarur. AI dasturchining o’rnini to’liq bosuvchi vosita emas, balki uning imkoniyatlarini kengaytiruvchi yordamchi sifatida ishlatilishi kerak.

Xulosa

Sun’iy intellekt vositalari dasturiy ta’minot ishlab chiqish jarayoniga sezilarli ta’sir ko’rsatmoqda. Kod yozish, xatolarni aniqlash, testlash va hujjatlashtirish kabi vazifalarda AI dasturchilarga yordam berib, ayrim jarayonlarni tezlashtirishi mumkin [1; 5].

Biroq kod sifati, xavfsizlik, litsenziyalash, akademik halollik va AI vositalariga haddan tashqari ishonish kabi muammolar inson nazoratining muhimligini ko’rsatadi [3; 4; 7].

AI dasturchining o’rnini to’liq bosuvchi vosita emas, balki uning imkoniyatlarini kengaytiruvchi yordamchi vosita sifatida qaralishi maqsadga muvofiq. O’zbekistonda AI texnologiyalarini ta’lim va dasturiy ta’minot ishlab chiqish jarayonlariga to’g’ri integratsiya qilish IT sohasining rivojlanishiga xizmat qilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Peng S., Kalliamvakou E., Cihon P., Demirer M. The Impact of AI on Developer Productivity: Evidence from GitHub Copilot // arXiv preprint. — 2023. — arXiv:2302.06590.
2. OpenAI. GPT-4 Technical Report // arXiv preprint. — 2023. — arXiv:2303.08774.
3. Fan A., Gokkaya B., Harman M., et al. Large Language Models for Software Engineering: Survey and Open Problems // ICSE-FoSE. — 2023. — Pp. 31–53.
4. Pearce H., Ahmad B., Tan B., et al. Asleep at the Keyboard? Assessing the Security of GitHub Copilot's Code Contributions // IEEE Symposium on Security and Privacy. — 2022. — Pp. 754–768.
5. McKinsey & Company. The Economic Potential of Generative AI: The Next Productivity Frontier. — 2023.
6. Stack Overflow. Developer Survey 2024. — 2024.
7. Karamolegkou A., Li J., Zhou L., Søgaard A. Copyright Violations and Large Language Models // EMNLP. — 2023. — Pp. 7403–7414.
8. IT Park Uzbekistan. Rasmiy veb-sayti.