

## SLAM TEXNOLOGIYASINING QO‘LLANILISHI

*Sayfiyev Eldor Erkinovich*

*Alfraganus universiteti*

*“Raqamli texnologiya” kafedrası katta oqituvchisi*

[sayfiyev.eldor@gmail.com](mailto:sayfiyev.eldor@gmail.com)

**Annotatsiya:** SLAM texnologiyasining ahamiyati va uning qo‘llanilish sohalarini tahlil qiladi. SLAM texnologiyasi robototexnika, dronlar, avtomatlashtirilgan transport vositalari, va kengaytirilgan reallik (AR) sohalarida asosiy rol o‘ynaydi. Ushbu texnologiya yordamida qurilmalar o‘z pozitsiyalarini real vaqtda aniqlaydi va muhitning xaritasini tuzadi, bu esa aniq navigatsiya va muhit bilan interaktiv ishlashni ta‘minlaydi.

**Kalit so‘zlar:** SLAM, robototexnika, avtonom transport, xaritalash, joylashuvni aniqlash, dronlar, avtonom harakat, o‘zgaruvchan muhit

### **Kirish**

SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) texnologiyasi mobil qurilmalar va robotlar uchun juda muhim bo‘lib, ular atrof-muhitni xaritalash va o‘z joylashuvini aniqlashni bir vaqtning o‘zida amalga oshiradi. Ushbu texnologiya, ayniqsa, GPS tizimlarining ishlamasligi yoki muammolar yuzaga kelganda, harakatlanayotgan qurilmalarning samarali ishlashini ta‘minlaydi. SLAMning asosiy afzalliklaridan biri, uning qurilmalarni o‘zgaruvchan muhitda to‘liq avtonom ravishda harakatlantirishga imkon berishidir. Ushbu maqolada SLAM texnologiyasining turli sohalardagi qo‘llanilishi va uning qanday ishlashi haqida batafsil ma‘lumot beriladi. SLAM texnologiyasining asosiy vazifasi – harakatlanayotgan qurilmaning atrof-muhit xaritasini yaratish va shu xarita asosida o‘z joylashuvini aniqlashdir. Bunday tizimlar harakatlanayotgan ob'ektlar va to‘siqlarga nisbatan o‘z joylashuvini aniqlashni davom ettiradilar va har bir o‘zgarishlarni hisobga olishadi. Ushbu texnologiya ko‘plab sohalarda qo‘llaniladi, chunki u eng zamonaviy va samarali yechimlarni taqdim etadi.

SLAM texnologiyasi robototexnikada juda keng qo'llaniladi. Avtonom robotlar uchun, masalan, omborlarda yoki sanoat liniyalarida ishlovchi robotlar, SLAM yordamida o'z muhitini tushunib, harakat qiladi. Robotning harakati to'siqlar va qiyinchiliklar bilan to'qnash kelmasdan amalga oshadi, chunki u har doim o'zining aniq joylashuvini va atrof-muhitni biladi. SLAM, shuningdek, robototexnika tizimlarining o'zgaruvchan va notanish muhitga moslashuvchanligini ta'minlaydi, bu esa robotlarga samarali ishlash imkonini beradi.

Avtonom transport vositalari, masalan, o'zini boshqaradigan avtomobillar, SLAM texnologiyasi yordamida o'zining joylashuvini aniqlaydi va atrof-muhitni xaritalaydi. SLAM transport vositalariga xavfsiz va samarali harakat qilish imkoniyatini beradi, chunki bu texnologiya ularning yo'nalishlarini, to'siqlarni va boshqa harakatlanayotgan ob'ektlarni real vaqt rejimida tahlil qilish imkonini yaratadi. Shuningdek, SLAM texnologiyasi GPS tizimlarining yetishmovchiligi yoki xatoligi holatlarida ham muvaffaqiyatli ishlashni ta'minlaydi.

SLAM dronlar uchun ham muhim texnologiyadir. Ular o'z muhitini xaritalash va joylashuvini aniqlash orqali xavfsiz va samarali uchish imkoniyatiga ega bo'ladilar. SLAM yordamida dronlar, xususan, GPS signalining yetishmasligi yoki yo'qligi holatlarda, o'zlarining aniq joylashuvini topishi mumkin. Bu texnologiya ayniqsa, yopiq joylar yoki muammoni hal qilish uchun xavfli hududlarda ishlayotgan dronlar uchun zarurdir.

SLAM texnologiyasi sanoatda ham qo'llaniladi, masalan, omborlardagi avtomatik robotlar yordamida to'plangan ma'lumotlar asosida xatoliklarni kamaytirish va samaradorlikni oshirish uchun. Shuningdek, qidiruv va qutqaruv operatsiyalarida SLAM tizimlari robotlar va dronlar yordamida atrof-muhitni xaritalash va xavfli hududlarda to'g'ri harakat qilishni ta'minlaydi.

### **Xulosa**

SLAM texnologiyasi harakatlanuvchi qurilmalar uchun muhim imkoniyatlar yaratadi. Bu texnologiya yordamida qurilmalar atrof-muhitni

xaritalash va o'z joylashuvini aniqlash orqali o'zgaruvchan va notanish muhitda avtonom ravishda samarali harakat qila oladilar. Robototexnika, avtonom transport, dronlar, sanoat va qidiruv-qutqaruv operatsiyalari kabi sohalarda SLAM texnologiyasining qo'llanilishi sezilarli o'zgarishlar va yangiliklar kiritmoqda. Kelajakda, SLAM texnologiyasining yanada rivojlanishi va turli sohalarda kengroq qo'llanilishi kutilmoqda, bu esa innovatsiyalar va samaradorlikka olib keladi.

### ADABIYOTLAR

1. Durrant-Whyte, H. & Bailey, T. (2006). Simultaneous Localization and Mapping: Part I. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 13(2), 99-110.
2. Cadena, C., Carlone, L., Carrillo, H., et al. (2016). Past, Present, and Future of Simultaneous Localization and Mapping: Towards the Robust-Perception Age. *IEEE Transactions on Robotics*, 32(6), 1309-1332.
3. Leonard, J. J., & Durrant-Whyte, H. F. (1991). Simultaneous Localization and Map Building. *IEEE Transactions on Robotics and Automation*, 7(1), 3-14.