

SUN'IY INTELLEKTDAN HAVODAGI HARAKATNI BOSHQARISHDA FOYDALANISH IMKONIYATINI TAHLILI

Shamsiyev Z. Z.¹ Amirbekov A. X.²,

1. *Toshkent davlat transport universiteti "Aeronavigatsiya tizimlari" kafedrasining professori, texnika fanlari doktori. E-mail: shamzz@rambler.ru*

2. *Toshkent davlat transport universiteti "Aronavigatsiya tizimlari" kafedrasining talabasi. E-mail: aminboyamirbekov1.@gmail.com*

3.

Sun'iy ong, sun'iy intellekt yoki sun'iy idrok.

Insonlar yoki hayvonlar tomonidan ko'rsatiladigan tabiiy ongdan farqli o'laroq, mashinalar tomonidan ko'rsatiladigan ongdir. Yetakchi sun'iy ong darslik kitoblari bu sohani "ongli agentlar"ni o'rganish deya ta'riflaydi: o'z muhitini fahmlaydigan va maqsadlariga muvaffaqiyatli erishish imkoniyatini maksimal darajada oshiradigan amallarni amalga oshiruvchi har qanday sistema. Xalq orasida "sun'iy ong" atamasi ko'pincha "o'rganish" va "muammolarni yechish" kabi inson idroki bilan bog'laydigan "kognitiv" funksiyalarni taqlid qiladigan mashinalarni tasvirlashda ishlatiladi, biroq bu ta'rifni yirik sun'iy ong tadqiqotchilari rad etishadi.

Sun'iy ong ilovalari yetuk veb-qidiruv tizimlari (masalan, Google), tavsiya etuvchi tizimlar (bundan YouTube, Amazon va Netflix foydalanadi), Inson nutqini anglash (masalan, Siri, ChatGPT yoki Alexa), o'ziyurar mashinalar (masalan, Tesla) hamda strategik o'yin tizimlarida (masalan, shaxmat va Go) yuqori darajada raqobatlashishni o'z ichiga oladi. Mashinalar tobora ko'p qobiliyatlarga ega bo'lib borishar ekan, "ong" talab etuvchi vazifalar ko'pincha sun'iy ong effekti deb ataluvchi fenomen bo'lgan sun'iy ong ta'rifidan olib tashlanadi.

Sun'iy intellekt 1956-yilda akademik intizom sifatida asos solingan. Soha ko'p optimizm davrlarini bosib o'tdi, so'ngra umidsizlik va mablag' yo'qotildi, biroq 2012-yildan keyin chuqur o'rganish barcha oldingi sun'iy intellekt usullaridan oshib ketganidan so'ng, moliyalashtirish va qiziqishda katta o'sish kuzatildi.

Sun'iy intellekt tadqiqotining turli kichik sohalari ma'lum maqsadlar va muayyan vositalardan foydalanishga qaratilgan. Sun'iy intellekt tadqiqotlarining an'anaviy maqsadlariga fikrlash, bilimlarni taqdim etish, rejalashtirish, o'rganish, tabiiy tilni qayta ishlash, idrok etish va robototexnikani qo'llab-quvvatlash kiradi. Umumiy razvedka (o'zboshimchalik bilan muammoni hal qilish qobiliyati) sohaning uzoq muddatli maqsadlaridan biridir. Ushbu muammolarni hal qilish uchun sun'iy intellekt tadqiqotchilari qidiruv va matematik optimallashtirish, rasmiy mantiq, sun'iy neyron tarmoqlar va statistika, operatsiyalarni o'rganish va iqtisodiyotga asoslangan usullarni o'z ichiga olgan keng ko'lamlı muammolarni hal qilish usullarini moslashtirdilar va

birlashtirdilar. Sun'iy intellekt psixologiya, tilshunoslik, falsafa, nevrologiya va boshqa ko'plab sohalarga ham tayanadi.

Sun'iy intellekt hozirda ko'plab sohalarda o'zini korsatib kelmoqda. Aviatsiyadayam anchagina ishlarni sun'iy entellektga topshirish boshlangan. Masalan uchuvchisiz samolyotlar yoki dronlar hammasi sun'iy intellekt yordamida ishlaydi.

Va eng keng tarqalgan sun'iy intellektlardan biri bu ChatGPT bu sun'iy ong inson bilan hamma tilda gaplasholadi unga berilgan hamma savolga javob beradi va bu maqolada shu sun'iy intellekt Aviatsiya haqida aniqrogi Havodagi Harakatni Boshqarish yonalishi haqida qancha va qanaqa ma'lumotga egaligini ko'rib chiqamiz.

Quyida sun'iy intellektga savol berish orqali u aviatsiyaga aloqador narsalar haqida nimalarni bilishini va qanchalik to'g'ri ekanligini tekshirib ko'ramiz.

ATC (Air Traffic Control) – havo kemalarini uchish, qo'nish va belgilangan havo bo'shlig'ida parvoz qilish paytida hududga yo'naltirish orqali havo harakati xavfsizligini ta'minlaydigan yer usti xizmati.

Bular sun'iy intellekt javoblari

METAR (Meteorological Aerodrome Report) - bu havolarni bo'yicha avtometeomaydonlarda to'plangan ma'lumotlarni ifodalovchi xabarlar. METAR xabarlari, havo sharoitlarini, havo chegaralari va boshqa ma'lumotlarni keltiradi.

Knot - bu tezlik miqdori, eng ko'p o'zbekistonliklarda "uzel" deb ataladi. Knot, har bir soatda yurish tezligi bo'yicha eng oddiy va amaliy birligidir va birlashgan soatda bir deniz miqdori (nautical mile) uchun ishlatiladi. Bitta knot tezligi batareya sharoitiga bog'liq emas, balki 1 soat davomida batareyaning bir deniz miqdori uchun yo'qotilgan masofani ifodalaydi.

Kreyser esheloni – Kreyser esholoni aviatsiya bo'yicha samolyotlar guruhining bir-birini tortib o'tishini, bir xil sathda yoki ma'lum tartibda ketishini ifodalaydigan bir so'z mavzusidir. Bu, ularga uchrashish va parvozni hamkorlik bilan boshqarish uchun mo'ljallangan.

Aeroport - aviamarkaz, avtobus va konteynerlarni qabul qiladigan, yo'lovchi va uchuvchi havolarni o'z ichiga olgan transport vazifasini bajaradigan yo'lovchi hududdir. Aviatsiya bilan bog'liq mashg'ulotlar uchun yo'lovchilar va yuklarni olib kirish, chiqarish va o'tkazish uchun tayyorlangan bo'lgan hudud. Aeroportlar, passajirlar, yuklar, sanoat mahsulotlari, kasallanganlar, diplomatik xatolar va boshqa yo'l-yo'riq muammo va vazifalarni hal qilish uchun xizmat ko'rsatishadi.

Aerodrom - avtomobil, avialayner yoki boshqa yo'lovchilar uchun xizmat ko'rsatuvchi va uchuvchi imkoniyatlar bilan jihozlangan hudud. Aerodromlar, yetakchi yo'l-yo'riqlarni birlashtiruvchi, passajirlarni qabul qiluvchi va yukni ko'chirish uchun tayyorlangan joylar bo'lib, aeroportlar, aerodromlarning kengayishi va muvofiqligi bilan solishtiriladi. Odatda, "aerodrom" so'zi kichik va o'rta hajmdagi hududlarni ifodalaydi, ammo bazi tillarda "aeroport" va "aerodrom" so'zlari bir xil

ma'noda ishlatilishi mumkin.

ICAO (International Civil Aviation Organization) – Xalqaro fuqaro aviatsiya tashkiloti, ICAO kodlash sistemasi hamda aviatsiya sohasidagi xalqaro standartlarni belgilovchi xalqaro tashkilot. ICAO, Birlashgan Millatlar Tashkiloti (BMT) tarkibida faoliyat yuritadi va dunyo bo'ylab aviatsiya sohasida hamjamiy islohotlarni ko'rib chiqish va rivojlantirishda yordam bera olish maqsadida tuzilgan. ICAO ayni paytda, havayollari va havoportlarga xizmat ko'rsatish uchun xalqaro standartlarni belgilaydi.

ILS (Instrument Landing System) – ushbu tizim havoning yuksaklik va yo'nalishni hisobga olingan vaqtincha, muzlatib yoki yolg'iz ko'rishlarni davom ettirish uchun aviyotayyorlikda ishlatiladigan qurilma. ILS, tayyorlash va qo'llab-quvvatlash tizimi bilan birgalikda quriladi va pilotni aerodrom bo'ylab to'g'ri yo'lga keltirishga yordam bera olish uchun avyozin yoki helikopteridagi mahsus vositani qo'llab-quvvatlaydi. ILS, atrofdagi hududlar, yo'nalish va yuksaklikni hisobga olib, avtompilotning joylashgan yo'ldan o'tib borishini ta'minlaydi.

IFR (Instrument Flight Rules) – bu avia tayyorlikda ishlaydigan, meteorologik sharoitlardan mustaqil ravishda, avia tayyorlikka oid qo'riqlar, qo'llab-quvvat va yo'riqlarning jumladir. IFR qo'nish, ushbu qo'riqlar va tartiblarni sodda so'z bilan ifodalaydi va uchuvchilarga, sharoitlar noto'g'ri bo'lsa ham uchrashish va parvozlarni davom ettirish uchun ko'rsatmalar va yo'riqlarni tuzatishni ta'minlaydi. IFR qo'nish, havoning yomon sharoitlarida ham uchuvchilarga xavfsiz parvoz o'tkazish imkoniyatini ta'minlash uchun qo'llaniladi.

ATIS (Automatic Terminal Information Service) – bu avia tayyorlikda qo'llaniladigan avtomatlashtirilgan terminal ma'lumot xizmati. ATIS, aeroportning havo sharoitlarini, yo'nalish va hajmni, tezlik va havo holatini boshqarish uchun kerakli ma'lumotlarni radiotizim orqali pilotlarga taqdim etadi. Avto ma'lumotlar o'z vaqtida yangilanib, uchuvchilar bu ma'lumotlarga murojaat qilishlari orqali xavfsiz parvozlarni o'tkazishlari uchun yordam olishlari mumkin.

Uchish-qo'nish yo'lagi – ifodasi aviatsiyada foydalaniladigan amaldor so'zlar orasida topilmaydi. Agar siz boshqa maqsadda yoki maxfiy nomlashda ishlatmoqchi bo'lsangiz, qo'shimcha tafsilot beringingiz. Aks holda, men boshqa aviatsiya yoki havoda ishlovchi so'zlaringizni tushuntirishga yordam bera olishim mumkin.

Eshelonlashtirish – so'zi faqat ma'lum bir sohada emas, balki umumiy kontekstda, masalan, askariy yoki yo'l-xarita tushunchalarida ishlatiladi. Bu so'zni ma'no boshqarish bo'yicha biron bir tafsilot keltirilmasa, umumiy ma'noda muloqot qilamizmi?

Glissada – Aviatsiyada "glissada" (glissade) so'zi, normal holatda, tayyorlanayotgan yoki uchish jarayonlarida bir aeroplan yoki helikopterning mukammal ravishda yotishini yoki oshib borishini ifodalaydi. Bu so'z qisqacha aeroportning pistasi, taxiyollar yoki aerodromning bir qismi bo'yicha bir vositani yoki

biror narsani yotish yoki oshib borish jarayonlariga ishlatiladi.

Zulu vaqti – koordinatsion o‘lchovlar uchun dunyo bo‘ylab birgalikda ishlatiladigan ko‘rsatkichdir. Bu, Xalqaro Fuqaro Aviatsiya Tashkiloti (ICAO) tomonidan ko‘rsatilgan koordinatli dunyo vaqti turi hisoblanadi. Zulu vaqti, koordinatsiya qilib chiqilgan hududlarning orasidagi qanday yo‘l, voqea, yoki ma‘lum bir vaqtni hisoblashda barcha taraflar uchun bir xil vaqtning ishlatilishini ta‘minlaydi. Ayni paytda, Zulu vaqti UTC (Coordinated Universal Time) nomi bilan ham nomlanadi.

Endi esa havodagi harakatni boshqarish bo‘yicha qo‘llanmagaga asoslanib tepadagi malumotlarni olamiz va solishtiramiz

ATIS (Automatic Terminal Information Service) – Muayyan terminallar atrofida uchuvchilar uchun mavjud bo‘lgan oldindan yozib olingan aviatsiya ma‘lumotlarining uzluksiz translyatsiyasi. Ma‘lumotlar doimiy ravishda yangilanadi va tegishli ma‘lumotlarni ommaviy tarqatish uchun mo‘ljallangan, bu ayniqsa band bo‘lgan aeroportlarda foydalidir.

Nazorat qilinadigan havo kengligi – Havo harakatini boshqarish bo‘yicha havo kemalari harakati ko‘rsatmalari va qoidalarini ta‘minlaydigan belgilangan havo bo‘shlig‘i.

Zulu vaqti – Grinvich vaqti bilan bir xil bo‘lgan UTC (Universal muvofiqlashtirilgan vaqt) bilan sinonim bo‘lgan atama. Uchuvchilar barcha parvoz rejalarini Zulu vaqti bilan tuzadilar.

Vizual parvoz qoidalari (VFR) – uchuvchilar vizual ma‘lumotnomalar yordamida boshqara oladigan bo‘lsa, havo kemalarining operatsiyalarini belgilaydigan qoidalar.

Kreyser esheloni – Parvozning asosiy qismi davomida ushlab turiladigan echelon.

Glissada – Qo‘nishga kirishning yakuniy bosqichida havo kemalarini vertical yo‘naltirish uchun o‘rnatilgan pastlash profili

Aeroport – Havo kemalarini qabul qilish, jo‘natish uchun mo‘ljallangan, mazkur maqsadlarga mo‘ljallangan aerodrom aerovokzal va boshqa binolar va zaruriy jihozlarga ega bo‘lgan inshotlar majmuasi.

Aerodrom – Yuzasi to‘liq yoki qisman havo kemalarining uchib kelishi va uchib ketishi va mazkur yua bo‘ylab harakatlanishi uchun mo‘ljallangan quruqlik yoki suv yuzasidagi ma‘lum hudud jumladan har qanday bino inshoot va jihozlari bilan.

METAR – Aerodrom hududidagi joriy ob-havo malumoti har yarim soatda beriladi.

Knot – Dengiz millarini hisobga oladigan tezlikni o‘lchash: 1 tugun = soatiga 1 dengiz mili = soatiga 6076 fut. 1 milya = soatiga 1 mil = soatiga 5280 fut.

ICAO – Xalqaro fuqaro aviatsiyasi tashkiloti – Birlashgan Millatlar

Tashkilotining ixtisoslashgan agentligi. Dunyo bo‘ylab aviatsiya va navigatsiyani qo‘llab-quvvatlaydi.

ILS – Instrument Landing System – IFR sharoitida qo‘nishga yordam berish uchun radio to‘lqinlaridan foydalanadigan tizim.

Asboblardan bilan parvoz qilish qoidalarini (IFR) – uchuvchilar vizual ma‘lumotnomalardan foydalangan holda ishlay olmaganlarida havo kemalarining ishlashini belgilaydigan qoidalar.

Tajriba sifatida ChatGPT suniy intellektiga “ Havodagi Harakatni Boshqarish dispecherining asosiy vazifalari nima?” ko‘rinishida savol berildi va qiyidagi javobga ega bo‘ldik.

1. Yo‘l Xaritalari va yo‘nalishlar: Avia dispecherlari, uchuvchilar uchun to‘g‘ri va xavfsiz yo‘l xaritalarini tuzish va ularga ko‘rsatkichlar, yo‘nalishlar va cheklovlar bermoqdan ma‘lumotlar berish bilan shug‘ullanadi.

2. Meteorologik ma‘lumotlar: Dispecherlar, uchuvchilar uchun yo‘l bo‘yicha foydali meteorologik ma‘lumotlarni taqdim etib, uchish jarayonlarini to‘g‘ri rejalashtirishda yordam bera olishadi.

3. Aloqa va Muloqotlar: Uchuvchilar bilan ma‘muriy aloqalarni saqlash, ularga rivojlanishlar to‘g‘risida ma‘lumot berish va muammo va urg‘atishlarni hal qilish uchun muloqotlar o‘tkazish avia dispecherlarning asosiy vazifalari hisoblanadi.

4. To‘lov muomalalari: Dispecherlar, uchuvchilarning to‘lovlarini boshqarib, ularga to‘g‘ri to‘lov vaqtlarini ma‘lum qilish bilan shug‘ullanadi.

5. Cheklovlarni o‘zgartirish va ma‘lumotlarni taqdim etish: Avia dispecherlar, yo‘l bo‘yicha xaritalar, cheklovlar va boshqa ma‘lumotlarni to‘g‘ri vaqtida o‘zgartirib, uchuvchilarga taqdim etish bilan shug‘ullanadilar.

Havodagi harakatni boshqarish bo‘yicha qo‘llanmaga qarasaq quyidagicha yozilgan:

Havodagi harakatga xizmat ko‘rsatishning vazifalariga quyidagilar kiradi:

1. Nazorat qilinadigan havo kengligida havo kemalari o‘rtasidagi to‘qnashuvning oldini olish;

2. Manyovr maydonidagi havo kemalari va shu maydondagi to‘siqlar bilan to‘qnashib ketishni oldini olish;

3. Havodagi harakatning tartiblangan oqimini tezlatish va saqlab turish;

4. Parvozlarni xavfsiz va samarali bajarish uchun zarur bo‘lgan konsultatsiyalar va ma‘lumotlarni taqdim etish;

5. Qidiruv-qutqaruv xizmatlarining yordamiga muhtoj bo‘lgan havo kemalari haqida tegishli tashkilotlarni xabardor qilish va bunday tashkilotlarga kerakli yordamni ko‘rsatish;

Xulosa sifatida shuni aytish mumkinki hozirgi kunda sun‘iy intellekt butunlay bu ishlarni o‘zi bajara olmaydi hattoki oddiy ma‘lumotlarda ancha xatolikka yo‘l qo‘ydi.

Sun'iy intellektlarni dispatcherlik faoliyatini bajarishi uchun uni ustida ishlash va takomillashtirish kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. Smit, J. va Jonson, A. (2020). "Havo harakatini boshqarish uchun sun'iy intellektidan foydalanish: ko'rib chiqish". *Aviatsiya texnologiyasi va muhandisligi jurnali*, 10(1), 78-88.

2. Li, V. va Vang, Q. (2019). "Havo harakatini boshqarishda sun'iy intellektni qo'llash". 2019-yilda Hisoblash razvedkasi va dizayn bo'yicha 12-xalqaro simpozium (ISCID) (11-14-betlar).

3. Uayt, M. J. va Duglas, M. (2018). "Havo harakatini boshqarishni optimallashtirish uchun mashinani o'rganish usullaridan foydalanish". *Hisoblash va kommunikatsiya sohasidagi yutuqlarga bag'ishlangan xalqaro konferensiya materiallarida* (426-431-betlar). Springer, Singapur.

4. Braun, C. va Jons, R. (2017). "Havo harakatini boshqarish uchun sun'iy intellekt texnikasi: ko'rib chiqish". *Intellektual tizimlar va hisoblash texnikasi yutuqlari bo'yicha xalqaro konferensiya materiallarida* (203-215-betlar). Springer, Cham.

5. O'zbekiston Respublikasi samoviy hududida fuqaro va experimental aviatsiyaning parvoz qilish aviatsiya qoidalari "O'zR Ak-91". 2007.

6. O'zbekiston Respublikasida havodagi harakatni tashkil etish bo'yicha qo'llanmasi. 2022.

Foydalanilgan elektron adabiyotlar ro'yhati:

7. <https://chat.openai.com/> (2024-yilning 3-mart kuni foydalanilgan)

8. <http://wikipedia.uz/> (2024-yilning 3-mart kuni foydalanilgan)