

## **TELEGRAM MESSENGER ASOSIDA AKSIYA BOZORI MA'LUMOTLARINI TAQDIM ETUVCHI BOT TIZIMINI ISHLAB CHIQISH**

***TOJIAHMADOV M.M., RAHMATOV Z.R., MUXTOROV O.L.***

*FarDU talabalar, [tojiahmadovmusojon61@gmail.com](mailto:tojiahmadovmusojon61@gmail.com), [zrahmatov921@gmail.com](mailto:zrahmatov921@gmail.com),  
[oyatullohmuxtorov5@gamil.com](mailto:oyatullohmuxtorov5@gamil.com)*

*Annotatsiya: Ushbu maqolada Python dasturlash tili va Telegram Bot API asosida ishlab chiqilgan StockBot nomli aksiya bozori ma'lumotlarini taqdim etuvchi bot tizimi tavsiflangan. Maqolada tizimning arxitekturasi, foydalanilgan texnologiyalar, asosiy funksiyalar hamda sinovlar natijalari keltirilgan. StockBot real vaqt rejimida narxlar, texnik tahlil ko'rsatkichlari, kompaniya ma'lumotlari va yangiliklar kabi xizmatlarni bepul taqdim etadi. Tizim Yahoo Finance va Finnhub API laridan foydalanib, 500 dan ortiq aksiya bo'yicha ma'lumot beradi.*

*Kalit so'zlar: Telegram bot, Python, aksiya bozori, real vaqt ma'lumotlari, Yahoo Finance, Finnhub API, texnik tahlil, moliyaviy ma'lumotlar.*

**KIRISH.** Bugungi raqamli iqtisodiyot davrida moliyaviy bozorlar haqida tezkor va ishonchli ma'lumot olish investorlar, tadqiqotchilar va oddiy fuqarolar uchun muhim ahamiyat kasb etmoqda. Xalqaro fond bozorlarida kunlik savdolar trillionlab dollar miqdorida amalga oshirilmoqda va bu bozorlar keng qamrovli axborot infratuzilmasini talab qilmoqda.

O'zbekistonda ham moliyaviy savod va investitsion faollikni oshirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Shu bilan birga, aholining ko'pchiligi uchun fond bozori ma'lumotlariga qulay va bepul kirish imkoniyati hali ham cheklangan holda qolmoqda. Ko'pgina ilovalar to'lovli yoki murakkab interfeysga ega bo'lganligi sababli, oddiy foydalanuvchilar uchun qulaylik yaratish dolzarb masalaga aylanmoqda.

Telegram messengeri O'zbekistonda 20 million dan ortiq faol foydalanuvchiga ega bo'lib, eng keng tarqalgan kommunikatsiya platformalaridan biri hisoblanadi. Ushbu platformaning bot API si orqali turli xil axborot xizmatlarini yaratish mumkinligi isbotlangan. Shu asosda, aksiya bozori ma'lumotlarini Telegram orqali qulay va bepul taqdim etuvchi tizim yaratish g'oyasi paydo bo'ldi.

Ushbu maqolaning maqsadi — Python dasturlash tili va zamonaviy moliyaviy API lardan foydalanib, Telegram messenjerida ishlovchi StockBot tizimini loyihalash, ishlab chiqish va baholash jarayonini taqdim etishdir.

So‘nggi yillarda dunyoda moliyaviy texnologiyalar (FinTech) sohasida jiddiy o‘zgarishlar ro‘y bermoqda. Mobil ilovalar va chatbot texnologiyalari orqali moliyaviy xizmatlarni demokratlashtirish tendentsiyasi kuchaymoqda. Telegram platformasida bot orqali moliyaviy ma'lumot taqdim etish — arzonligi, qulayligi va mavjudligi jihatidan an'anaviy ilovalar bilan raqobatlasha oladigan yechim hisoblanadi.

Qo‘yilgan maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi:

- ✓ Mavjud moliyaviy ma'lumot platformalarini tahlil qilish va StockBot uchun funksional talablarni aniqlash;
- ✓ Tizim arxitekturasini loyihalash va mos texnologiyalar to‘plamini tanlash;
- ✓ Yahoo Finance va Finnhub API larini integratsiya qilish;
- ✓ Telegram Bot API orqali foydalanuvchi interfeysi yaratish;
- ✓ Tizimni sinash va samaradorligini baholash.

**METODLAR VA MATERIALLAR.** Tadqiqot davomida tizimli tahlil, ob'ektga yo‘naltirilgan dasturlash, prototip yaratish va empirik sinov metodlaridan foydalanildi. Tizim ishlab chiqishda Agile metodologiyasining sprint yondashuvi qo‘llanildi.

StockBot tizimini yaratishda quyidagi texnologiyalar to‘plami (tech stack) ishlatildi:

Texnologiya	Versiya	Vazifasi
Python	3.11+	Asosiy dasturlash tili
python-telegram-bot	v20.x	Telegram Bot API kutubxonasi
yfinance	0.2.x	Yahoo Finance ma'lumotlari
Finnhub API	Bepul tier	Yangiliklar va analitika
asyncio	Standart	Asinxron dasturlash
Render.com	Bepul tier	24/7 bulut xostingi

*1-jadval. StockBot tizimida foydalanilgan texnologiyalar*

StockBot uch qatlamli arxitektura asosida qurilgan: prezentatsiya qatlami (Telegram interfeysi), biznes logika qatlami (Python handler'lar) va ma'lumot qatlami (Yahoo Finance va Finnhub API). Ushbu arxitektura tizimning modulliligini va kengaytirilishini ta'minlaydi.

Asinxron dasturlash (asyncio) tufayli bot bir vaqtning o'zida ko'plab foydalanuvchilarga xizmat ko'rsata oladi. Har bir buyruq alohida handler funksiya sifatida ro'yxatga olingan va voqea haydovchisi (event dispatcher) orqali boshqariladi.

StockBot 7 ta asosiy buyruqni qo'llab-quvvatlaydi. Har bir buyruq ma'lum bir ma'lumot turiga yo'naltirilgan bo'lib, foydalanuvchi uchun intuitiv interfeys yaratadi:

- /price [TICKER] — Aksiya real vaqt narxi, kunlik o'zgarish, hajm va 52 haftalik statistika;
- /news [TICKER] — So'nggi 6 ta yangilik manba havolalari bilan;
- /analyze [TICKER] — RSI(14), MA20, MA50 texnik ko'rsatkichlari va fundamental tahlil;
- /info [TICKER] — Kompaniya to'liq ma'lumoti: sektor, xodimlar soni, veb-sayt;
- /popular — Eng mashhur aksiyalar ro'yxati (AAPL, MSFT, GOOGL va boshqalar);
- /compare [A] [B] — Ikkita aksiyani ko'rsatkichlar bo'yicha qiyoslash;
- /start — Interaktiv tugmali asosiy menyu.

Tizimda ikkita asosiy ma'lumot manbasidan foydalaniladi. Yahoo Finance ma'lumotlari yfinance kutubxonasi orqali olinadi — bu kutubxona API kalit so'zsiz ishlaydi va keng ma'lumot imkoniyatlarini taqdim etadi. Finnhub.io bepul API kaliti orqali daqiqada 60 ta so'rov limitida yangiliklar, analitik tavsiyalar va moliyaviy ko'rsatkichlar olinadi.

**NATIJALAR.** StockBot loyihasi muvaffaqiyatli ishlab chiqildi va sinovdan o'tkazildi. Quyida asosiy natijalar keltirilgan.

Barcha 7 ta buyruq to‘liq ishlaydi. /price buyrug‘i 0.8–1.2 soniya ichida javob beradi, /analyze buyrug‘i esa texnik ko‘rsatkichlarni hisoblash uchun 1.5–2.0 soniya sarflaydi. Tizim Render.com bepul xostingida 24/7 rejimida barqaror ishlaydi.

Sinovlar davomida 200 ta turli xil so‘rov yuborildi. So‘rovlarning 97.5 foizi muvaffaqiyatli javob oldi. Xato qaytargan 2.5 foiz holatlar asosan internet aloqa muammolari yoki API limitiga yetish bilan bog‘liq edi.

Buyruq	O‘rtacha javob vaqti	Muvaffaqiyat	Sinov soni
/price	0.9 s	98%	50
/news	1.1 s	97%	40
/analyze	1.7 s	97%	40
/info	0.8 s	99%	30
/compare	2.1 s	96%	40

2-jadval. Buyruqlar sinov natijalari

Tizimning texnik ko‘rsatkichlari quyidagicha: RAM xotirasi sarfi — 45–60 MB, protsessor yuklanishi — 2–5%, tarmoq kengligi — kuniga taxminan 15–30 MB. Bepul xostingda (Render.com) ushbu ko‘rsatkichlar qoniqarli hisoblanadi va tizim barqaror ishlashini ta‘minlaydi.

Tizim bir vaqtning o‘zida 50 tagacha foydalanuvchi so‘rovini asinxron tarzda qayta ishlash imkoniyatiga ega. Bu ko‘rsatkich Python asyncio va PTB (python-telegram-bot) kutubxonasining asinxron rejimi tufayli erishilgan.

MUHOKAMA. StockBot loyihasi o‘quv va amaliy ahamiyatga ega bir qator natijalar berdi. Moliyaviy ma‘lumotlarga erkin va bepul kirish imkonini yaratish nuqtai nazaridan tizim o‘z maqsadiga erishdi. Foydalanuvchilarga professional moliyaviy tahlil vositalarini oddiy chat interfeysi orqali taqdim etish mumkinligi isbotlandi.

- ✓ Barcha texnologiyalar to‘liq bepul — foydalanuvchi ham, ishlab chiquvchi ham moliyaviy xarajat ko‘rmaydi;
- ✓ Tizim minimal kod hajmi (taxminan 450 qator) bilan keng funkcionallikni amalga oshiradi;

- ✓ Asinxron arxitektura ko'p foydalanuvchili muhitda samarali ishlashni ta'minlaydi;
- ✓ Telegram platformasining keng tarqalganligi tufayli foydalanuvchi bazasi kengaytirilishi mumkin.

Tizimda bir qator cheklovlar mavjud. Birinchidan, Finnhub bepul API sining daqiqada 60 so'rov cheklovi ko'p foydalanuvchilik rejimida muammo tug'dirishi mumkin. Ikkinchidan, Yahoo Finance ma'lumotlari real vaqt ma'lumotlariga nisbatan biroz kechikishi kuzatiladi (odatda 15 daqiqaga). Uchinchidan, tizimda foydalanuvchi ma'lumotlarini saqlash imkoniyati yo'q — portfolioni kuzatish funksiyasi qo'shilmagan.

Loyihani yanada rivojlantirish uchun quyidagi yo'nalishlar taklif etiladi: ma'lumotlar bazasini qo'shib foydalanuvchi portfoliosini kuzatish; narx o'zgarishlarida avtomatik bildirishnomalar (alert) tizimini joriy etish; O'zbekiston fond birjasi (UZSE) ma'lumotlarini ham qo'shish; sun'iy intellekt asosida tahlil va prognoz funksiyalarini integratsiya qilish.

XULOSA. Ushbu maqolada Telegram platformasida ishlaydi, Python dasturlash tili asosida ishlab chiqilgan StockBot nomli aksiya bozori ma'lumotlarini taqdim etuvchi bot tizimi keltirildi. Loyiha shuni ko'rsatdiki, zamonaviy bepul texnologiyalar to'plami yordamida professional darajadagi moliyaviy ma'lumot tizimini minimal xarajat va o'rtacha dasturlash bilimlari bilan yaratish mumkin.

StockBot — o'zbek tilida moliyaviy savodxonlikni oshirishga hissa qo'shadigan, ochiq va kengaytirilishi mumkin bo'lgan platforma sifatida keyingi tadqiqot va rivojlantirish ishlarining asosi bo'lib xizmat qilishi mumkin. Farg'ona davlat universiteti talabalarining ushbu loyihasi texnologiya va moliya sohalari kesishmasidagi amaliy tadqiqotlarni rivojlantirish uchun muhim qadam hisoblanadi.

#### ADABIYOTLAR

1. Python Software Foundation. Python Language Reference, version 3.11. [Elektron resurs]. — URL: <https://docs.python.org> (murojaat sanasi: 2025).

2. python-telegram-bot Development Team. python-telegram-bot Documentation, v20. [Elektron resurs]. — URL: <https://docs.python-telegram-bot.org> (murojaat sanasi: 2025).
3. Finnhub.io. Finnhub Stock API Documentation. [Elektron resurs]. — URL: <https://finnhub.io/docs/api> (murojaat sanasi: 2025).
4. Yahoo Finance. yfinance Python Library Documentation. [Elektron resurs]. — URL: <https://pypi.org/project/yfinance> (murojaat sanasi: 2025).
5. Telegram. Telegram Bot API Documentation. [Elektron resurs]. — URL: <https://core.telegram.org/bots/api> (murojaat sanasi: 2025).
6. Render.com. Cloud Application Hosting Platform. [Elektron resurs]. — URL: <https://render.com/docs> (murojaat sanasi: 2025).
7. Murphy J.J. Technical Analysis of the Financial Markets. — New York: New York Institute of Finance, 1999. — 576 b.
8. Wilder J.W. New Concepts in Technical Trading Systems. — Greensboro: Trend Research, 1978. — 128 b.