

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS

T120B162 Programų sistemų testavimas

Lab4. Našumo analizė.

Komanda

Atliko:

Aleksas Juzukonis IFF-1/8

Lukas Kuzmickas IFF-1/6

Mildaras Karvelis IFF-1/4

Priėmė:

doc. prakt. Guogis Evaldas

Turinys

Ivadas.....	3
Pasirinkti įrankiai ir metrikos.....	4
Našumo testai.....	6
Našumo rezultatai	7
Išvados.....	12

Ivadas

Atliksime našumo analizę savo pasirinktai programėlei. Simuliuosime didelius naudotojų prašymų kiekius ir matuosime programėlės našumą. Tikslas – įvertinti, kaip aplikacija veikia, kai yra apkraunama dideliu naudotojų srautu, ir nustatyti galimus našumo apribojimus.

Pasirinkti įrankiai ir metrikos

Našumui matuoti naudosime ExpoGo programėlės built-in Performance-Monitor ir Firebase API stress testus simuliuoti sistemos apkrovas. Android Studio Profilerio naudoti negalime, nes neturime development buildo (.apk failo). Naudosime Expo-go programėlės buildą ir matuosime programėlės metrikas, kaip Network, RAM, CPU atlikinėdami įvairius veiksmus.

Šioms metrikoms matuoti buvo panaudota programėlė 3C All-in-One Toolbox (žr 1 pav.).



1 pav. 3C All-in-One Toolbox programėlė

Telefono parametrai, su kuriuo buvo testuojama (CPU našumas):

Samsung Galaxy A51 (2020, 128GB):

- **CPU:** Exynos 9611, Octa-core (4x2.3GHz Cortex-A73 & 4x1.7GHz Cortex-A53)
- **GPU:** Mali-G72 MP3
- **RAM:** 6GB
- **Storage:** 128GB (expandable via microSD up to 512GB)
- **Battery:** 4000mAh, 15W fast charging
- **Network:** 4G LTE, Dual SIM
- **OS:** Android 10, upgradable to Android 13 (One UI 5)

Telefono parametrai, su kuriuo buvo testuojamas (RAM panaudojimas)

- CPU: Octa-core (2x2.0 GHz Cortex-A75 & 6x1.8 GHz Cortex-A55)
- GPU: Mali-G52 MC2
- RAM: 4GB
- Storage: 128GB
- Battery: Li-Ion 5000 mAh
- Network: 4G LTE, Dual SIM
- OS: Android 13

Našumo testai

Kad atliktume našumo analizę, atliksime šiuos testus:

1. **Stiprus apkrovos testavimas:**

- a. Simuliuosime daug naudotojų (pvz., 100-200 vartotojų) tuo pačiu metu, kad stebėtume, kaip aplikacija veikia esant dideliame apkrovimui.
- b. Matuosime užklausų atlikimo laiką, įkrovimo greitį.

2. Matuosime programėlės Expo-go metrikas (atliekant įvairias operacijas) - naudodami 3C All-in-One Toolbox programėlę.

- a. Matuojamos CPU, RAM, Network metrikos naudojant programėlę.
- b. Lyginami rezultatai ir tikrinami grafikai.

- **FirestoreTest.mjs**

Simuliuojame nuo 100-200 naudotojų (sign-in, sign-up, updateEmail API užklausas) ir matuojame šių užklausų atlikimo, įkrovimo, rezultatų laiką.

- **StressTest.mjs**

Simuliuojame nuo 100-200 naudotojų (sign-in, sign-up, updateEmail, syncData API užklausas) tačiau su laiku naudotojų skaičius vis didėja, t.y. apkraunama sistema (šiam testui gali trukdyti firebase-too-many-requests atsakymai)

Našumo rezultatai

- FirebaseTest.mjs ir stressTest.mjs rezultatai

```
100 users simulated.
Total simulation time: 123.93 seconds

Performance Metrics:
- Average Sign-Up Time: 772.15 ms
- Average Sign-In Time: 414.97 ms
- Average Data Sync Time: 50.95 ms
- Average Profile Update Time: NaN ms
- Total Operations: 100 Sign-Ups, 100 Sign-Ins, 100 Data Syncs, 0 Profile Updates.
Simulation completed.
```

2 pav. FirebaseTest rezultatai.

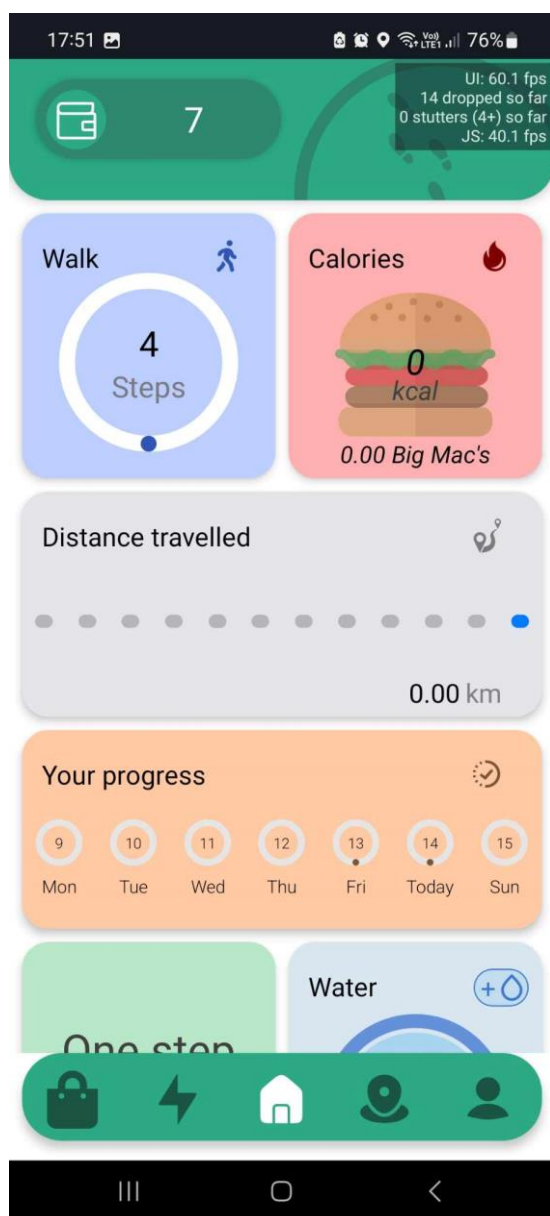
```
Batch of 100 users completed in 1129.5 seconds.
TotalStressTestTime: 1:43:31.214 (h:mm:ss.mmm)

Performance Metrics:
- Average Sign-Up Time: 924.51 ms
- Average Sign-In Time: 418.94 ms
- Average Data Sync Time: 45.03 ms
- Average Profile Update Time: N/A ms
- Total Retry Attempts: 0
Stress test completed.
```

3 pav. stressTest rezultatai.

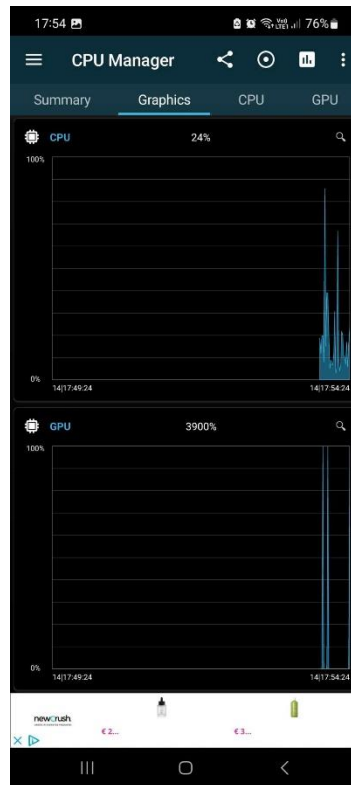
Matavome CPU (procesoriaus) našumą, naudodami programėlę:

- Atlikome registracijos, prisijungimo, duomenų pridėjimo/modifikavimo veiksmus, žemėlapių peržiūrą, misijų vykdymą ir t.t. (žr. 4 pav.)

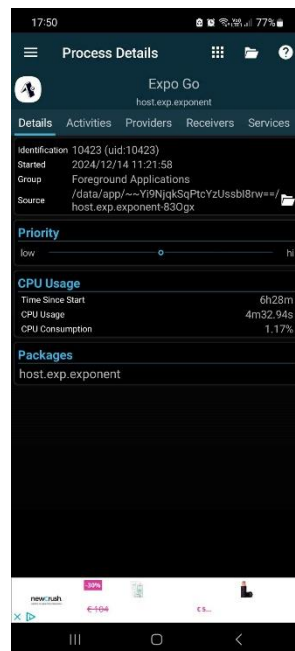


4 pav. Unifit programėlės testavimas ExpoGo aplinkoje.

CPU metrikų matavimui naudojome 3C All-in-One Toolbox programėlę (žr. 5,6 pav.)

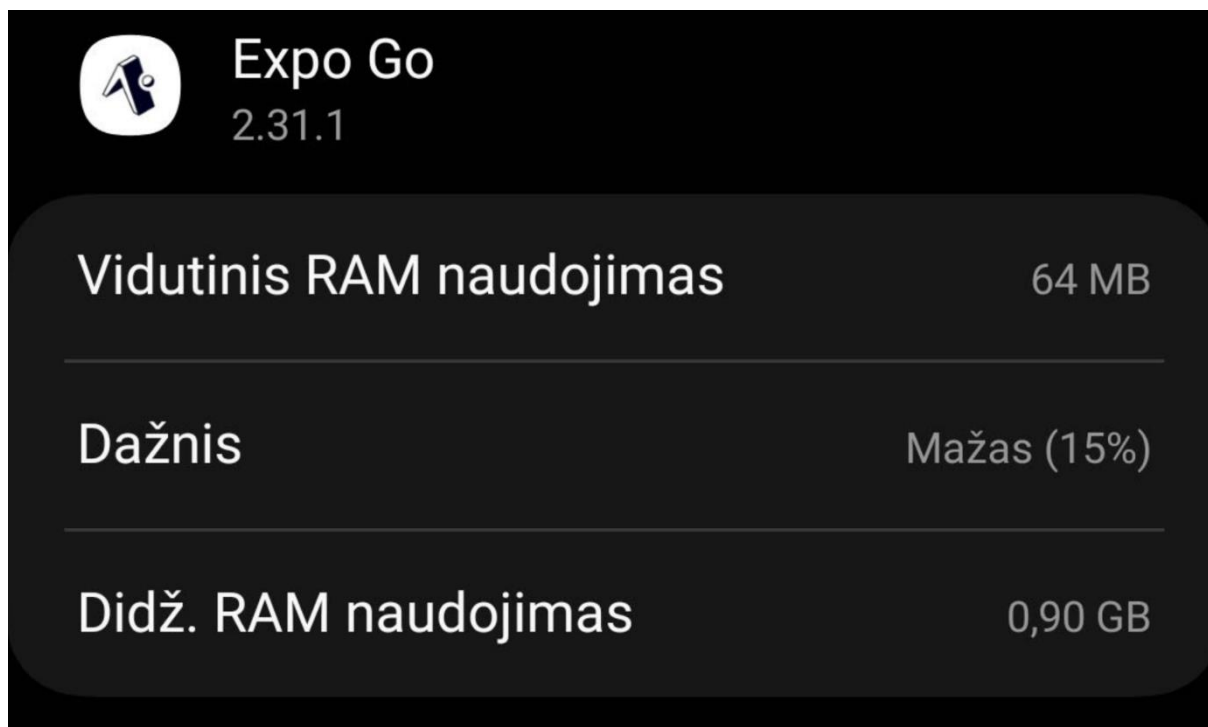


5 pav. Unifit programėlės CPU našumas.



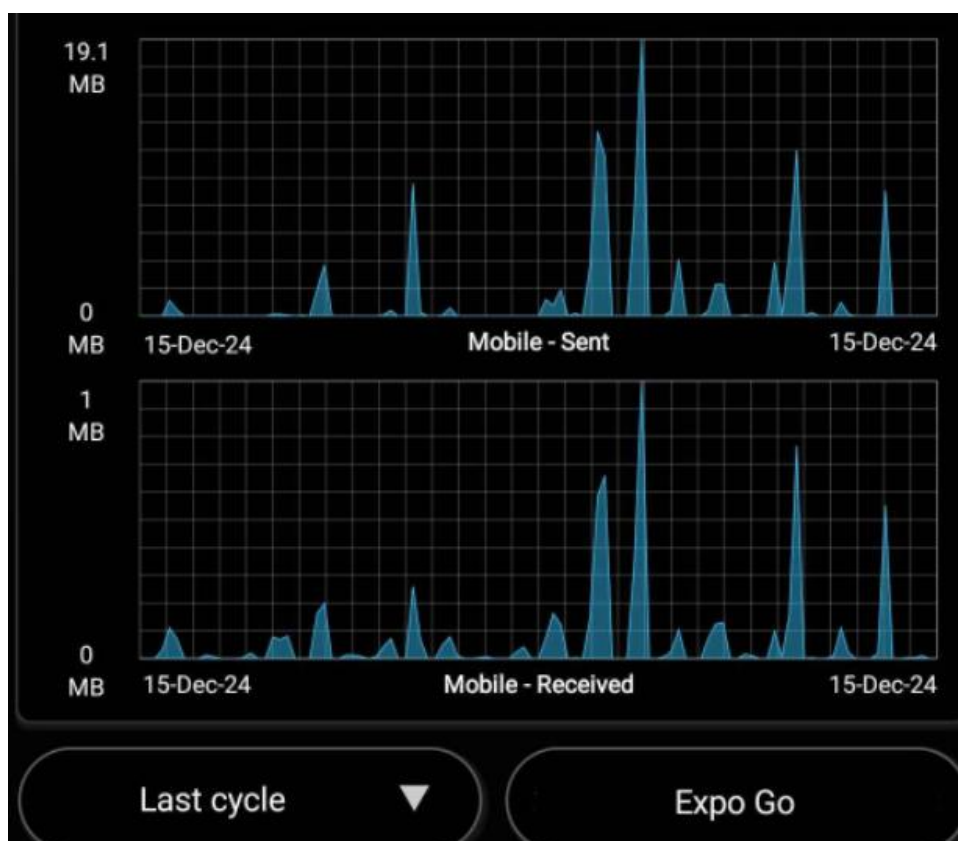
6 pav. Unifit programėlės CPU našumas.

RAM panaudojimai stebėti, naudojame android kūrėjų parinktyse esančia atminties apžvalgą (žr. 7 pav.)



7 pav. Unifit programėlės RAM išnaudojimas

Network (tinklo) vartojimui stebėti naudosime, 3C All-In-One Toolbox, Network Manager įrankiu.



8 pav. Unifit programėlės mobiliųjų duomenų naudojimas



9 pav. Unifit programėlės mobiliųjų duomenų naudojimas

Išvados

Atliekant našumo analizę supratome, kad Firebase nėra geriausias duomenų bazės variantas, dėl savo užklausų kiekio ribojimo. Užklausų kiekio ribojimas, gali sulėtinti mūsų programėlės veikimą ir trukdyti naudotojams. Šis testavimas nėra geriausias, tačiau neturėjome .apk failo pilnam našumo testavimui, tai panaudojome ExpoGo programėlę.