



VIZUALAUS  
PROGRAMAVIMO  
LABORATORIJA



Vilniaus  
universitetas

## Gyvybei tinkamų planetų paieška

Mokiniam, jau dalyvavusiems PRO-201 (Susipažinimas su vizualaus programavimo įrankiais: skaičiuotuvus Android OS) veikloje

**Klasė** 9-12 (I-IV gimnazijos kl.) **Trukmė** 2-3 akad. val. **Kodas** PRO-117v

**Raktiniai žodžiai** Apšvieta, pokytis, kūno judesys apskritimu, Doplerio efektas, algoritmas, programa, vizualinis programavimas, „Android OS“

**Anotacija** Ieškant egzoplanetų surenkama daug duomenų, tačiau tiesiogiai patvirtinti aptiktų objektų neįmanoma. Šį iššūkį padeda įveikti kompiuteriai ir programavimas. Nuo NASA kompiuterių centro įkūrimo 1958 m., technologijos sparčiai vystėsi – nuo lėtų UNIVAC kompiuterių iki galingų superkompiuterių ir klasterių. Jie ne tik padėjo valdyti kosminius laivus, bet ir analizuoti milžiniškus duomenų kiekius, gaunamus iš įvairių teleskopų. Specializuotos programavimo kalbos ir algoritmai leidžia sukurti programas, kurios gali padėti atpažinti netipiškus signalus, gilintis į duomenų analizę ir prisidėti prie naujų atradimų. Šios veiklos metu nagrinėsime kaip naudojant ir apdorojant teleskopų duomenis egzoplanetų paieškai galima pasitelkti savo sukurtą mobilią programą.

### Tikslas Teminis tikslas:

Išnagrinėti informacinius metodus, naudojamus astronominių duomenų apdorojimui ir egzoplanetų paieškai, sukuriant mobiliąsias programėles, kurios padėtų analizuoti teleskopų surinktus duomenis ir identifikuoti netipiškus signalus ar objektus. Sukurti programėlę, naudojant vizualaus programavimo įrankius, skirtus duomenų klasifikavimui ir rezultatų vizualizavimui.

### Didaktinis tikslas:

Susipažinti su programavimo algoritmų taikymu apdorojant didelius duomenų kiekius, naudojamus astrofizikoje, ir ugdyti vizualaus programavimo gebėjimus. Mokyti kurti programėlių grafinę sąsają, taikyti algoritmus netipinių signalų atpažinimui ir skaidyti užduotį į dalis. Naudoti tinkamas duomenų struktūras (sąrašus, masyvus), aprašyti veiksmus funkcijomis, bei grafiškai vaizduoti rezultatus.

**Uždaviniai** Sukurti algoritmą skirtą egzoplanetų paieškos rezultatų apdorojimui. Realizuoti algoritmą mobiloje programėlėje „Android OS“. Apibendrinimas. Pristatyti ir aptarti rezultatą.

### Ryšys su BUP Pasiekimų sritys

**Informatika. Skaitmeninio turinio kūrimas:** (A2) Kuria skaitmeninį turinį, naudodami įvairias priemones. **Algoritmai ir programavimas:** (B1) Ižvelgia algoritmų ir programų naudą, atpažįsta ir vartoja pagrindines sąvokas. (B2) Naudojasi algoritmų kūrimo, programavimo kalbos konstrukcijomis ir programavimo aplinkomis. (B3) Kuria ir vykdo algoritmus bei programas. (B4) Testuoja, derina ir tobulina programas. **Duomenų tyrimai ir informacija:** (C2) Tyrinėja duomenis ir atlieka veiksmus su jais.

**Astronomija. Astronominių objektų tyrimas:** (A1) Tyrinėja dangaus kūnų judėjimo dėsningumus; (A2) Supranta dangaus kūnų struktūrą ir evoliuciją. **Kosminės technologijos:** (B1) Susipažįsta su kosminėmis technologijomis ir jų svarba moksliniams tyrimams; (B2) Tyrinėja duomenis iš teleskopų, palydovų ir kitų kosminių prietaisų.

**Matematika. Duomenų analizė ir interpretacija:** (A1) Mokosi apdoroti duomenis, naudoti juos skaičiavimuose ir modeliuoti rezultatus; (A2) Naudoja statistinius metodus duomenų analizavimui ir rezultatų prognozavimui. **Funkcijos ir grafikai:** (B1) Supranta funkcijų sąvokas, jas taiko įvairiose srityse; (B2) Nagrinėja įvairių funkcijų grafikus ir jų taikymo galimybes.

**Fizika. Mechanika ir judėjimas:** (A1) Analizuoja dangaus kūnų judėjimą ir fizikinius dėsnius, susijusius su gravitacija; (A2) Taiko judėjimo lygtis, sprendžiant uždavinius apie planetų judėjimą. **Banga ir optika:** (B1) Supranta elektromagnetinių bangų ir šviesos sklaidimą, kuris svarbus teleskopų duomenų rinkimui; (B2) Tyrinėja Doplerio efektą, kuris taikomas planetų judėjimo stebėjimui.

### Mokymosi turinys

**Informatika. 9-10 kl.:** Kūrybinis projektas, Atlikto darbo proceso vertinimas (sunkumai, pažanga), Vieno ciklo algoritmai, Problemų sprendimo automatizavimas, Išorinių duomenų naudojimas, Programos išbaigtumas, Duomenų analizavimas, rikiavimas, paieška ir atranka. **III-IV g. kl.:** Duomenų vizualizavimas, Darbas su tekstiniais duomenų šrautais, Naudotojo sąsaja, Algoritmai, Duomenų rinkimas, Didelių duomenų tyrinėjimas.

**Astronomija III-IV g. kl.:** Dangaus pažinimas, Orientacija dangaus skliaute, Tyrimo metodai.

**Matematika 9-10 kl.:** Duomenys ir jų interpretavimas. **III-IV g. kl.:** Funkcijos, [vadas] statistinę duomenų analizę, Tikimybės ir jų interpretavimas.

**Fizika 9-10 kl.:** Mechaninis judėjimas, Mechaninės bangos. **III-IV g. kl.:** Judėjimas, Bangos, Bangų savybės.