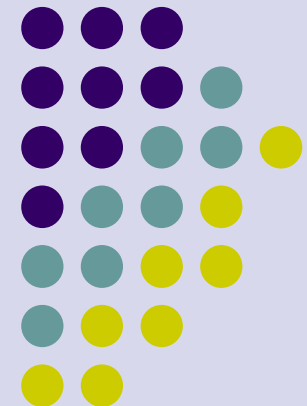


# Informacinių technologijų vidurinio ugdymo bendrųjų programų atnaujinimas

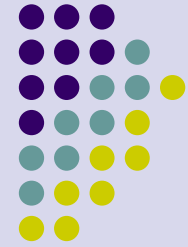
## Programavimo modulis

Renata Burbaitė,  
Panevėžio Juozo Balčikonio gimnazija

2010-01-23,  
Vilnius, UPC

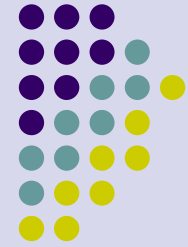


# Kodėl Programavimo modulis?



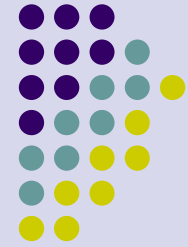
- Puikios programavimo mokymo tradicijos: nemažai mokymo(si) priemonių ir didaktinės medžiagos.
- Valstybinis informacinių technologijų egzaminas (profilinis).
- Įgytas žinias ir praktinius įgūdžius mokiniai pritaikys ir gilins studijuodami:
  - informatiką ir jai giminingas specialybes;
  - tikslųjų mokslų specialybes.

# Programavimo modulio paskirtis



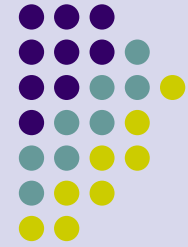
- Sudaryti mokiniams sąlygas įvaldyti programavimo technologijos įgūdžius, projektuoti, parinkti, pritaikyti, kurti algoritmus, užrašyti juos programomis ir atlikti kompiuteriu.
- Ar reikia mokykloje mokytis programavimo technologijos?

# Programavimo modulio tikslai

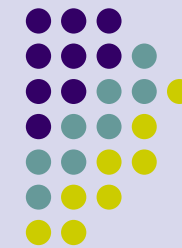


- Įgyti algoritminio mąstymo pagrindų, žinoti pagrindines algoritmavimo konstrukcijas ir gebėti jas taikyti sprendžiant uždavinius.
- Gebėti naudoti duomenų struktūras: masyvą, įrašą ir masyvus su įrašo tipo elementais, simbolių eilutes, tekstinius failus (duomenims įvesti ir išvesti).
- Įvaldyti ir praktiškai taikyti darbo su duomenimis bazinius algoritmus.

# Programinė įranga



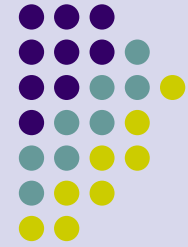
- Modulo turinys nėra susietas su konkrečia kompiuterių programine įranga.
- Programavimo galima mokytį naudojant bet kurią programavimo kalbą ir bet kurią tai kalbai skirtą programavimo terpę.
- Ar mokytojas atsižvelgs į mokinių pageidavimus, ar mokys tai, ką moka pats?
- Kurios kalbos geriausiai tinka programavimo mokymui?



# Kokių mokinių tikimės?

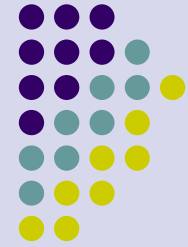
- Programavimo modulį pasirenka mokiniai, kurie IX–X klasėje mokėsi pasirenkamojo **Programavimo pradmenų** modulio (arba yra savarankiškai įveikę šio modulio medžiagą).
- Pradedant dėstyti Programavimo modulį siūloma trumpai pakartoti IX–X klasės **Programavimo pradmenų** modulio medžiagą.
- Ar leisti mokiniams pasirinkti Programavimo modulį, jei jie nesimokė **Programavimo pradmenų** modulio IX–X klasėje, tačiau labai nori? Gal tikslinga tokiems mokiniams skirti išlyginamąjį kursą?

# Ką mokiniai turėtų gebėti, pradėdami mokytis Programavimo modulį?

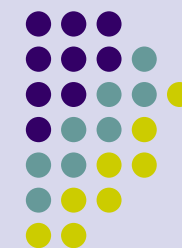


- Paaiškinti algoritmo sampratą ir susieti su programavimu.
- Atlikti veiksmus su įvairių tipų duomenimis, skirti programos argumentus ir rezultatus.
- Taikyti pagrindinius algoritmų veiksmus ir užrašyti juos programavimo kalbos žymenimis:
  - nuosekliai atliekami veiksmai;
  - šakojimas;
  - kartojimas.
- Sudaryti programas nesudėtingiems uždaviniams spręsti.
- Sprendžiant uždavinius laikytis programos sudarymo etapų.
- Laikytis programavimo kultūros principų.

# Dabar dėstomo Programavimo modulio turinio dalis, atitinkanti IX-X klasių pasirenkamojo Programavimo pradmenų modulio medžiagą

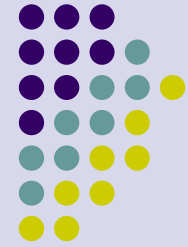


- Programavimo kalbos ir transliatoriai. Algoritmavimo ir programavimo samprata. Kompiuteris ir jo sąsaja.
- Pagrindiniai programos struktūros elementai. Paprasčiausios programos pavyzdys. Kintamieji ir jų paprasčiausi tipai. Duomenų skaitymas ir rašymas.
- Pagrindiniai duomenų tipai: sveikasis, realusis, loginis, simbolinis.
- Priskyrimo sakiny. Nuosekli veiksmų seka. Pagrindinės valdymo struktūros: veiksmų šakojimas (sąlyginis sakiny), veiksmų kartojimas (ciklas). Programos rašymo stilius, programavimo kultūra. Programos struktūrinimas.
- **Kiek laiko skirti Programavimo pradmenų modulio medžiagos kartojimui?**



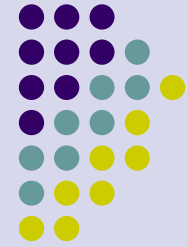
Dabar dėstomas Programavimo modulis	Programavimo modulių projektas
Procedūros ir funkcijos. Parametrai. Kreipinys. Procedūros ir funkcijos programoje.	Procedūros ir funkcijos. Parametrai. Kreipinys. Procedūros ir funkcijos programoje. <b>Vardų galiojimo sritys.</b>
Masyvas. Veiksmai su masyvo elementais: reikšmių priskyrimas ir išvedimas, <b>sumavimas</b> , elementų paieška, rikiavimas. Simbolių eilutės. Simbolių masyvai.	<b>Masyvas (vienmatis).</b> Veiksmai su masyvo elementais: reikšmių priskyrimas ir išvedimas, paieška, rikiavimas. <b>Masyvų perdavimas procedūros (funkcijos) parametrais.</b> <b>Simbolių eilutės.</b> Veiksmai su simboliais ir simbolių eilutėmis: įvedimas, išvedimas, palyginimas, skaidymas, sujungimas, rikiavimas. Simbolių ir jų grupių paieška eilutėje. Simbolių ir simbolių eilučių masyvai.
Įrašas. Veiksmai su įrašo tipo duomenimis. Įrašo naudojimo pranašumai.	<b>Įrašas.</b> <b>Masyvai su įrašo tipo reikšmėmis.</b> Veiksmai su įrašo tipo duomenimis. Įrašo naudojimo pranašumai.
Tekstinės bylos. Jų paskirtis. Duomenų rašymas į tekstines bylas ir skaitymas iš jų.	<b>Tekstiniai failai.</b> Jų paskirtis. Duomenų rašymas į tekstinius failus ir skaitymas iš jų.
Programavimo technologija. Programos sudarymo etapai: rašymas, derinimas, kompiliavimas, testavimas, tobulinimas. Kontroliniai duomenys. Programos dokumentavimas.	<b>Programavimo technologija.</b> Programos sudarymo etapai: rašymas, derinimas, testavimas, tobulinimas. Kontroliniai duomenys. Programos dokumentavimas.

# Programavimo modulio projekte siūloma nauja tema



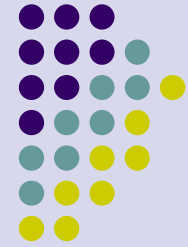
- **Algoritmai:**
  - sumos,
  - sandaugos,
  - kiekio,
  - aritmetinio vidurkio skaičiavimo,
  - didžiausios (mažiausios) reikšmės paieškos,
  - paieškos tvarkingame ir netvarkingame masyve,
  - rikiavimo,
  - matematiniai uždavinių sprendimo būdai (daugianario skaičiavimas, derinių skaičiavimas, t.t.),
  - taikomieji uždaviniai.

# Mokinių esminiai gebėjimai



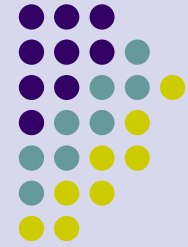
**Rengti uždavinių programas: parinkti, pritaikyti, sukurti uždavinių algoritmus, parašyti programas, atlikti jas kompiuteriu, testuoti.**

## 1.1. Analizuoti užduotį: įvertinti jos sudėtingumo lygius, skaidyti į dalis, nustatyti ryšius tarp šių dalių, parengti sprendimo eskizą (schema).



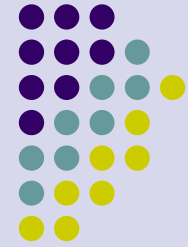
- 1.1.1. Analizuoja uždavinį, skaido į struktūrines dalis.
- 1.1.2. Aprašo sprendimą naudodamasis kuriuo nors formaliu būdu (schemomis, programavimo kalbos žymenimis).
- 1.1.3. Taiko žinomus sprendimo metodus ir algoritmavimo konstrukcijas.

## 1.2. Paaiškinti procedūros ir funkcijos sąvoką, paskirtį, mokėti aprašyti veiksmus procedūromis ir funkcijomis, taikyti jas programose.



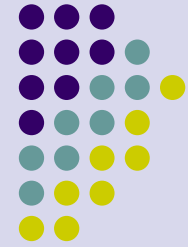
- 1.2.1. Apibūdina programos struktūrinimą, jo pranašumus.
- 1.2.2. Išskiria uždavinio dalis, kurias galima apiforminti procedūromis ar funkcijomis.
- 1.2.3. Skiria, kada naudoti procedūrą, kada funkciją.
- 1.2.4. Paaiškina parametrus, naudoja juos rašydamos procedūras ar funkcijas.
- 1.2.5. Rašo programos naudodamasis procedūromis ir funkcijomis.
- 1.2.6. Atpažįsta vardų galiojimo sritis.

# 1.3. Suformuoti masyvą ir atlikti veiksmus su jo duomenimis.



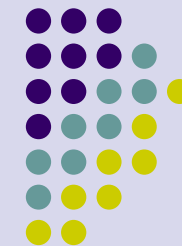
- 1.3.1. Apibūdina masyvo sąvoką.
- 1.3.2. Skiria masyvo elemento indeksą ir masyvo elemento reikšmę.
- 1.3.3. Kuria skaičių ir simbolių masyvo duomenų tipą ir naudoja masyvo tipo kintamųjų aprašyme.
- 1.3.4. Rašo duomenis į masyvą, išveda, naudoja skaičiavimuose.
- 1.3.5. Atlieka veiksmus su masyvo elementų reikšmėmis.
- 1.3.6. Parašo programas masyvo reikšmėms rikiuoti didėjančiai (mažėjančiai).
- 1.3.7. Naudoja masyvo tipo parametrus procedūroje (funkcijoje).

## 1.4. Atlikti veiksmus su simbolių eilutėmis.



- 1.4.1. Kuria simbolių eilutės duomenų tipo kintamuosius.
- 1.4.2. Simbolių eilutės tipo kintamiesiems suteikia reikšmes (įveda, priskiria), išveda, palygina eilutes tarpusavyje.
- 1.4.3. Atlieka pagrindinius veiksmus su simbolių eilutėmis (sujungia, skaido, atlieka simbolių ir jų sekos paiešką eilutėje).
- 1.4.4. Atpažįsta eilutes (pvz., suranda reikalingą simbolių eilutę eilučių masyve, tekstiniame faile).
- 1.4.5. Rikiuoja eilutes abėcėlės tvarka, kai eilutės saugomos masyve.

## 1.5. Apibūdinti įrašo paskirtį ir naudą, atlikti veiksmus su įrašais.



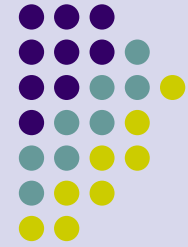
- 1.5.1. Paaiškina įrašo sąvoką.
- 1.5.2. Apibūdina įrašų taikymo pranašumus.
- 1.5.3. Kuria įrašo duomenų tipą, masyvo su įrašo tipo elementais tipą.
- 1.5.4. Suteikia įrašo tipo kintamiesiems reikšmes (įveda duomenis), išveda.
- 1.5.5. Atlieka veiksmus su įrašo tipo kintamųjų reikšmėmis.
- 1.5.6. Atlieka veiksmus su įrašo tipo masyvo elementų reikšmėmis.
- 1.5.7. Parenka tinkamas sprendžiamam uždaviniui duomenų struktūras.

## 1.6. Naudotis tekstiniais failais pradiniamis duomenims ir rezultatams laikyti (saugoti).



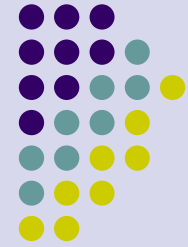
- 1.6.1. Įvardija darbo su dideliais duomenų rinkiniais specifiką.
- 1.6.2. Nusako tekstinių failų paskirtį.
- 1.6.3. Parengia pradinių duomenų failą įvedimui.
- 1.6.4. Aprašo duomenų skaitymo iš failo ir rašymo į failą veiksmus programoje.

## 1.7. Sudaryti uždavinių programas.

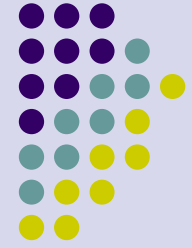


- 1.7.1. Rašydamas programas naudoja nesudėtingus algoritmus: sumos, sandaugos, kiekio, aritmetinio vidurkio skaičiavimo; didžiausios (mažiausios) reikšmės paieškos, paieškos tvarkingame ir netvarkingame masyve; rikiavimo.
- 1.7.2. Modifikuoja algoritmus darbui su duomenimis skirtingo tipo masyvuose.
- 1.7.3. Parenka uždavinių sprendimui tinkamas duomenų struktūras ir algoritmus. Modifikuoja žinomus algoritmus arba sukuria nesudėtingus, tinkamus uždaviniui spręsti ir pritaiko darbui su skirtingo duomenų tipo kintamųjų reikšmėmis.

## 1.8. Įvaldyti programavimo technologijos (metodikos) elementus.



- 1.8.1. Įvardija programos sudarymo etapus ir laikosi jų rašydamas programas.
- 1.8.2. Parengia kontrolinius duomenis programos darbo teisingumui patikrinti.
- 1.8.3. Skiria programos darbo patikrinimą nuo jos testavimo.
- 1.8.4. Aprašo sukurtos programos paskirtį ir funkcijas.
- 1.8.5. Dokumentuoja programos tekstą.
- 1.8.6. Parengia instrukciją programos vartotojui.



# Klausimai