

BALTIC TALENTS ACADEMY

---

**DUOMENŲ TIPAI**

# KARTOJIMAS

## ► Algoritmai

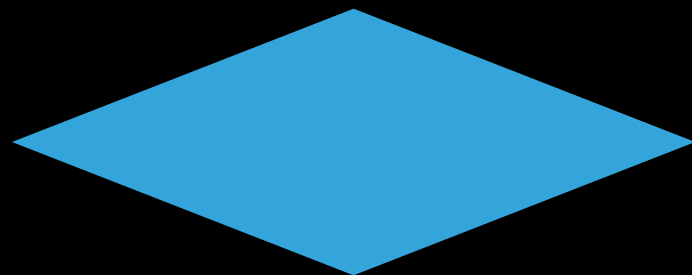
## SCHEMA - ŽYMĖJIMO TIPAI



- ▶ Pradžios ir pabaigos simbolis



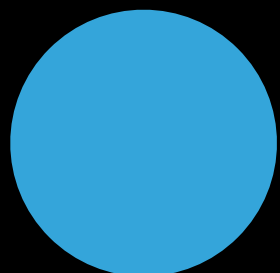
- ▶ Vykdymo instrukcijų blokas, žingsnis



- ▶ Sąlygos tikrinimas ir išsišakojimas pagal sąlygos rezultatą į dvi (!!!) dalis

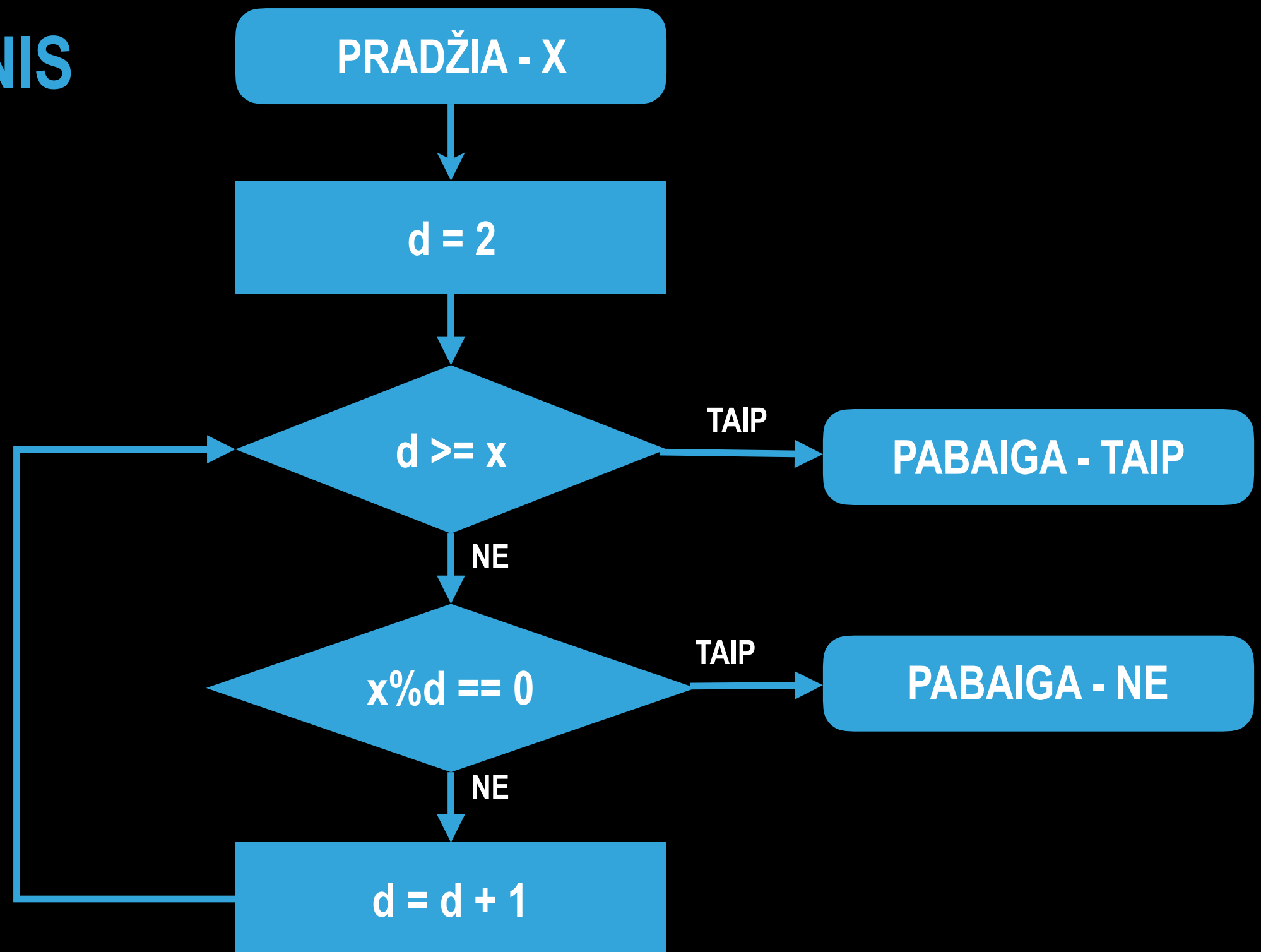


- ▶ Rezultato arba tarpinio rezultato išvedimas



- ▶ Vykdymo perkėlimo į kitą puslapio vietą. Naudojamas tik dėl braižymo patogumo.

# AR X PIRMINIS



## PAPRASTI / PRIMITIVE VŪS DUOMENŲ TIPAI

- ▶ Sveiki skaičiai , pvz.: 2, -100, 975, 01717, 0x3CF
- ▶ Skaičiai su dešimtainiu kableliu (realūs) , pvz.: 2.0, 3.141528, 2.99792458e8
- ▶ Simbolių / tekstinės eilutės, pvz "Jonas Jonaitis"
- ▶ Vienas simbolis, pvz 'A' arba '\n'
- ▶ Loginiai - Taip (true), Ne (false)

## SUDĖTINIAI

- ▶ Masyvai - tipas skirtas vienodo tipo duomenų (paprastų arba sudėtinių) reikšmių saugojimui
- ▶ Speciali duomenų reikšmė - be reikšmės (**null**)

# MASYVAI

- ▶ Masyvas gali turėti kelis, vieną arba nei vieno elemento - tokiu atveju jis laikomas tuščiu masyvu.
- ▶ Pvz.:
  - ▶ {1, 100, 50, -1000}
  - ▶ {"Jonas", "Ona", "Petras"}
  - ▶ {'A', 'B', 'C', 'D'}

# MASYVAI

- ▶ Masyvo elementai visada pasiekiami pagal jų eilės numerį masyve. Tas numeris vadinamas masyvo indeksu. Masyvo indekso reikšmės prasideda nuo 0. T.y. jei  $a$  yra masyvas, tai  $a_0$  yra pirmas jo elementas,  $a_1$  - antras ir t.t.
- ▶ Java ir kitose panašiose programavimo kalbose (C, C++, C#, JavaScript, Swift, Python) tai užrašoma atitinkamai  $a[0]$ ,  $a[1]$
- ▶ Pvz: turime masyvą  $a$  su elementais  $\{2, 4, 8, 16\}$  ir norime antrą elementą padidinti 3 kartus ir gautą reikšmę įrašyti į masyvo pradžią. Tai galima užrašyti taip:  $a[0] = a[1] * 3$ . Rezultate gausime masyvą  $a$  su tokiomis reikšmėmis:  $\{12, 4, 8, 16\}$

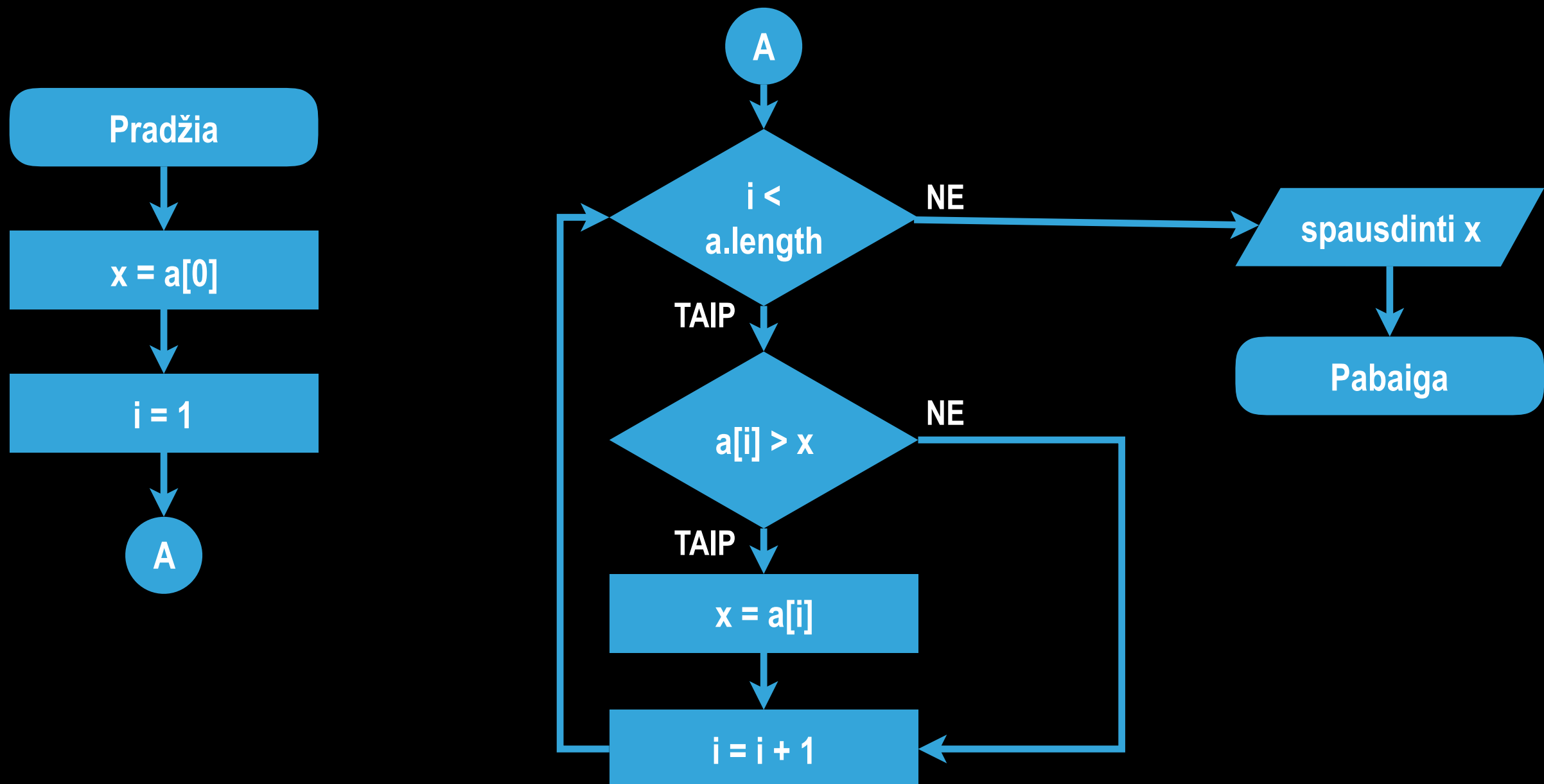


## MASYVAI

- ▶ Masyvas gali turėti kelis, vieną arba nei vieno elemento - tokiu atveju jis laikomas tuščiu masyvu.
- ▶ Masyvo elementų skaičius vadinamas masyvo ilgiu. Jei masyvas neturi elementų tai jo ilgis yra 0
- ▶ Tarkime turime masyvą `a`, kurio elementai yra `{1, 20, 10}`, tai masyvo ilgį galima sužinoti taip: `a.length` ir jis bus lygus 3

## UŽDAVINIO SU MASYVU PAVYZDYS

Turime sąrašą skaičių (pažymėkime tą sąrašą raide *a*). Reikia surasti didžiausią elementą. Galima panaudoti funkciją kuri grąžina masyvo ilgį.



## CIKLO SCHEMOS REKOMENDACIJOS

- ▶ Priskiriame pradinę ciklo kintamojo reikšmę, pvz.:  $i = 1$
- ▶ Tikriname ciklo vykdymo sąlygą, pvz.:  $i < a.length$
- ▶ Iš ciklo išeiname tik prie sąlygos reikšmės NE
- ▶ Atliekame kažkokius ciklo veiksmus
- ▶ Keičiame ciklo kintamojo ( $i$ ) reikšmę ir grįžtame prie ciklo sąlygos tikrinimo

## UŽDAVINIAI

1. Nupieškite schemą kaip masyve **a** rasti ir atspausdinti mažiausią elementą
2. Duotas masyvas **a**. Suskaičiuokite vidutinę masyvo elementų reikšmę
3. Duotas masyvas **a**. Suskaičiuokite lyginių indeksų masyvo elementų sumą
4. Duotas masyvas **a**. Atspausdinkite masyvo elementus didėjimo tvarka

## DAUGIAMAČIAI MASYVAI

- Masyvas kurio visi elementai yra paprasti skaičiai ar tekstinės eilutės vadinamas vienmačiu, t.y. norint pasiekti bet kurį tokio masyvo elementą užtenka panaudoti tik vieną indeksą:

`a[0], a[1], ..., a[100], ...`

Matematikoje tokie masyvai vadinami vektoriais

- Jei masyvo elementai irgi yra masyvai - toks masyvas vadinamas daugiamačiu - matematikoje tokios yra matricos, kurios yra dvimačiai masyvai. Panašiai kaip Excel lentelė, kurios langelio adresas susideda iš stulpelio raidės ir eilutės numerio. Norint pasiekt dvimačio masyvo elementą reikia dviejų indeksų, pvz.:

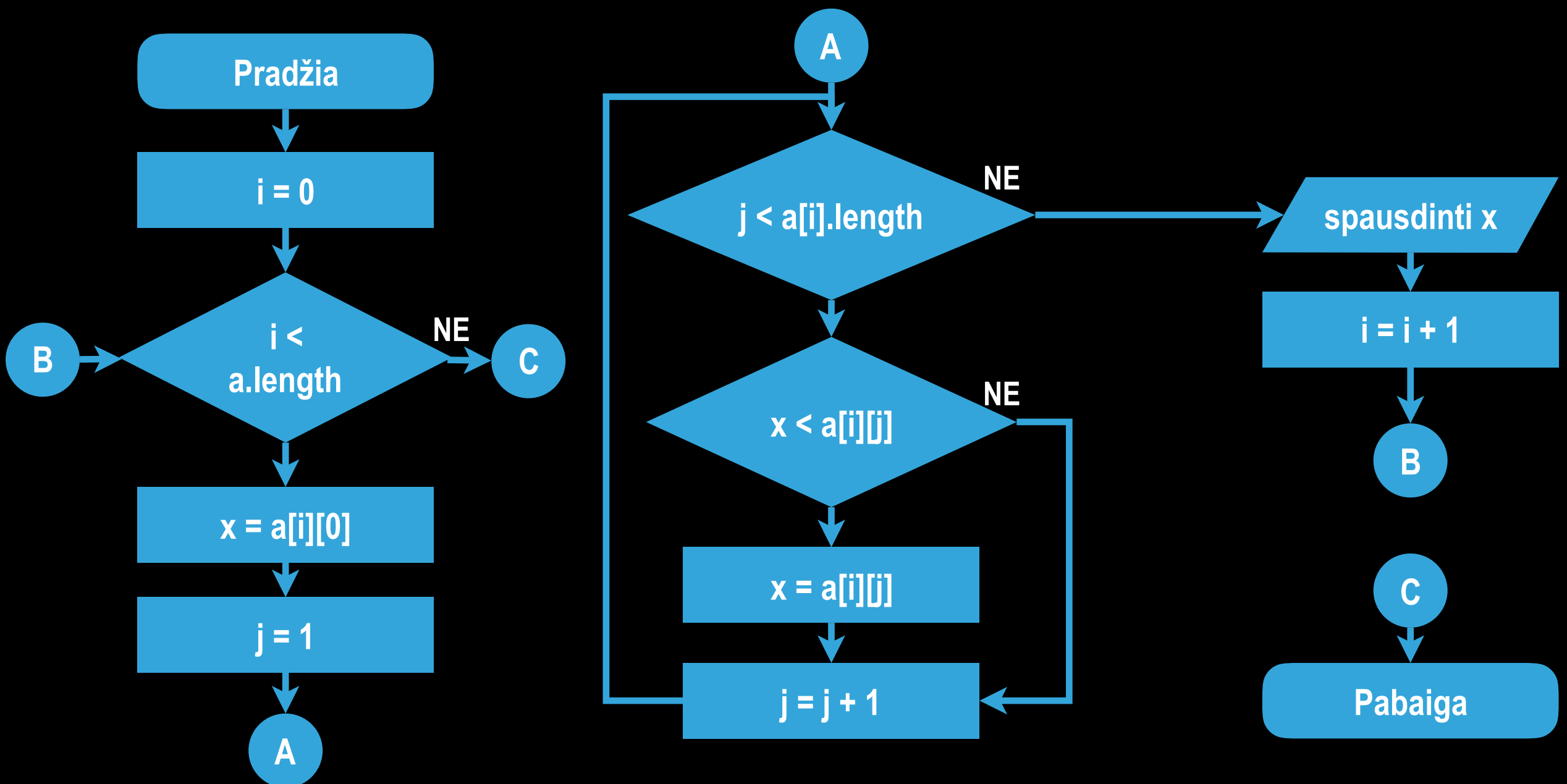
`a[2][3]`

## DAUGIAMAČIAI MASYVAI

- ▶ Turime dvimatį masyvą **a**:
  - ▶ **a[0]** elementas yra masyvas {2, 8, 16}
  - ▶ **a[1]** elementas yra masyvas {3, 9, 27}
- ▶ Tai **a[0][0]** yra 2, **a[0][1]** yra 8, **a[0][2]** yra 16 ir t.t.
- ▶ Toks masyvas gali būti užrašomas kaip:
  - ▶ **{{2, 8, 16}, {3, 9, 27}}**

# DAUGIAMATČIAI MASYVAI - UŽDAVINIO PAVYZDYS

Duotas daugiamačis masyvas, t.y. toks masyvas kurio visi elementai yra vienmačiai masyvai. Rasti ir atspausdinti didžiausius kiekvieno masyvo elementus.



## DAUGIAMAČIAI MASYVAI - UŽDAVINIAI

5. Duotas daugiamatis masyvas  $m$  elementų, kurių kiekvienas yra masyvas iš  $n$  elementų. Įsivaizduokime tą masyvą kaip lentelę iš  $m$  eilučių, kurių kiekviena turi  $n$  reikšmių arba  $n$  stulpelių. Suskaičiuokite visų stulpelių sumas ir atspausdinkite,

pvz, jei  $m = 3$  ir  $n = 4$ , tai masyvas gali būti toks:

$\{ \{3, 4, 6, 4\},$

$\{5, 6, 2, 1\},$

$\{1, 4, 7, 4\} \}$

ir tada reikia paskaičiuoti ir atspausdinti sumas: pirmo stulpelio:  $3+5+1$ , antro:  $4+6+4$  ir t.t.

6. Sąlygos kaip ir pirmoje užduotyse tik atspausdinti reikia ne visas, o tik didžiausią stulpelio sumą.
7. Duotas daugiamatis masyvas  $a$  turintis  $n$  eilučių ir  $n$  stulpelių. Suskaičiuokite ir atspausdinkite visų elementų esančių abiejose įstrižainėse sumas.