

Algorytmy i struktury danych - Algorytmy elementarne I

Marcin Żurowski

03 marca 2022

Plan zajęć

- 1 Zaliczenie
- 2 Pseudokod
- 3 Ćwiczenia
- 4 Zadania domowe

Zaliczenie

- Obecność:
 - minimalnie 8 obecności
 - 3 zajęcia nieusprawiedliwione
 - tydzień na przyniesienie usprawiedliwienia
- Punkty:
- Oceny:

Zaliczenie

- Obecność:
 - minimalnie 8 obecności
 - 3 zajęcia nieusprawiedliwione
 - tydzień na przyniesienie usprawiedliwienia
- Punkty:
- Oceny:

Zaliczenie

- Obecność:
 - minimalnie 8 obecności
 - 3 zajęcia nieusprawiedliwione
 - tydzień na przyniesienie usprawiedliwienia
- Punkty:
 - 20 punktów za każdy wykład
 - 25 punktów programistycznych po 2 punkty (1 punkt po teorii)
- Oceny:
 - 100 punktów = 5
 - 80 punktów = 4
 - 60 punktów = 3
 - 40 punktów = 2
 - 20 punktów = 1
 - 0 punktów = 0

Zaliczenie

- Obecność:
 - minimalnie 8 obecności
 - 3 zajęcia nieusprawiedliwione
 - tydzień na przyniesienie usprawiedliwienia
- Punkty:
 - 2 kolokwia po 25 punktów
 - 25 zadań programistycznych po 2 punkty (1 punkt po terminie)
- Oceny:

Zaliczenie

- Obecność:
 - minimalnie 8 obecności
 - 3 zajęcia nieusprawiedliwione
 - tydzień na przyniesienie usprawiedliwienia
- Punkty:
 - 2 kolokwia po 25 punktów
 - 25 zadań programistycznych po 2 punkty (1 punkt po terminie)
- Oceny:

Zaliczenie

- Obecność:
 - minimalnie 8 obecności
 - 3 zajęcia nieusprawiedliwione
 - tydzień na przyniesienie usprawiedliwienia
- Punkty:
 - 2 kolokwia po 25 punktów
 - 25 zadań programistycznych po 2 punkty (1 punkt po terminie)
- Oceny:

Zaliczenie

- Obecność:
 - minimalnie 8 obecności
 - 3 zajęcia nieusprawiedliwione
 - tydzień na przyniesienie usprawiedliwienia
- Punkty:
 - 2 kolokwia po 25 punktów
 - 25 zadań programistycznych po 2 punkty (1 punkt po terminie)
- Oceny:
 - 50 + % punktów - 3
 - 60 + % punktów - 3.5
 - 70 + % punktów - 4
 - 80 + % punktów - 4.5
 - 90 + % punktów - 5

Zaliczenie

- Obecność:
 - minimalnie 8 obecności
 - 3 zajęcia nieusprawiedliwione
 - tydzień na przyniesienie usprawiedliwienia
- Punkty:
 - 2 kolokwia po 25 punktów
 - 25 zadań programistycznych po 2 punkty (1 punkt po terminie)
- Oceny:
 - 50 + % punktów - 3
 - 60 + % punktów - 3.5
 - 70 + % punktów - 4
 - 80 + % punktów - 4.5
 - 90 + % punktów - 5

Zaliczenie

- Obecność:
 - minimalnie 8 obecności
 - 3 zajęcia nieusprawiedliwione
 - tydzień na przyniesienie usprawiedliwienia
- Punkty:
 - 2 kolokwia po 25 punktów
 - 25 zadań programistycznych po 2 punkty (1 punkt po terminie)
- Oceny:
 - 50 + % punktów - 3
 - 60 + % punktów - 3.5
 - 70 + % punktów - 4
 - 80 + % punktów - 4.5
 - 90 + % punktów - 5

Zaliczenie

- Obecność:
 - minimalnie 8 obecności
 - 3 zajęcia nieusprawiedliwione
 - tydzień na przyniesienie usprawiedliwienia
- Punkty:
 - 2 kolokwia po 25 punktów
 - 25 zadań programistycznych po 2 punkty (1 punkt po terminie)
- Oceny:
 - 50 + % punktów - 3
 - 60 + % punktów - 3.5
 - 70 + % punktów - 4
 - 80 + % punktów - 4.5
 - 90 + % punktów - 5

Zaliczenie

- Obecność:
 - minimalnie 8 obecności
 - 3 zajęcia nieusprawiedliwione
 - tydzień na przyniesienie usprawiedliwienia
- Punkty:
 - 2 kolokwia po 25 punktów
 - 25 zadań programistycznych po 2 punkty (1 punkt po terminie)
- Oceny:
 - 50 + % punktów - 3
 - 60 + % punktów - 3.5
 - 70 + % punktów - 4
 - 80 + % punktów - 4.5
 - 90 + % punktów - 5

Zaliczenie

- Obecność:
 - minimalnie 8 obecności
 - 3 zajęcia nieusprawiedliwione
 - tydzień na przyniesienie usprawiedliwienia
- Punkty:
 - 2 kolokwia po 25 punktów
 - 25 zadań programistycznych po 2 punkty (1 punkt po terminie)
- Oceny:
 - 50 + % punktów - 3
 - 60 + % punktów - 3.5
 - 70 + % punktów - 4
 - 80 + % punktów - 4.5
 - 90 + % punktów - 5

Zaliczenie

- Obecność:
 - minimalnie 8 obecności
 - 3 zajęcia nieusprawiedliwione
 - tydzień na przyniesienie usprawiedliwienia
- Punkty:
 - 2 kolokwia po 25 punktów
 - 25 zadań programistycznych po 2 punkty (1 punkt po terminie)
- Oceny:
 - 50 + % punktów - 3
 - 60 + % punktów - 3.5
 - 70 + % punktów - 4
 - 80 + % punktów - 4.5
 - 90 + % punktów - 5

Zmienna

- integer `i, j`
- real `x, y`
- Boolean `war1 = false, war2 = true`

Przypisanie wartości

Zmienna

- integer `i, j`
- real `x, y`
- Boolean `war1 = false, war2 = true`

Przypisanie wartości

Zmienna

- integer `i, j`
- real `x, y`
- Boolean `war1 = false, war2 = true`

Przypisanie wartości

Zmienna

- integer i, j
- real x, y
- Boolean $\text{war1} = \text{false}, \text{war2} = \text{true}$

Przypisanie wartości

```
a = 3
```

```
b = 2
```

Zmienna

- integer i, j
- real x, y
- Boolean $war1 = \text{false}, war2 = \text{true}$

Przypisanie wartości

- $a = 3$
- $Z = W$

Zmienna

- integer i, j
- real x, y
- Boolean $war1 = \text{false}, war2 = \text{true}$

Przypisanie wartości

- $a = 3$
- $Z = W$

Zmienna

- integer i, j
- real x, y
- Boolean $war1 = \text{false}, war2 = \text{true}$

Przypisanie wartości

- $a = 3$
- $Z = W$

Operatory

- * / DIV MOD
- + -
- =

Operatory

- * / DIV MOD
- + -
- =

Operatory

- * / DIV MOD
- + -
- =

Napisz pseudokod algorytmu, który wyznaczy wartości zmiennych i , j , k w następujących przypadkach:

1 $i = 10$
 $k = i + 6$
 $i = 2 * i - 5$
 $j = i + k - 3$

2 $i = 10$
 $i = 2 * i - 5$
 $k = i + 6$
 $j = i + k - 3$

3 $k = i + 6$
 $i = 10$
 $i = 2 * i - 5$
 $j = i + k - 3$

Czy w każdym z tych trzech przypadków algorytm jest poprawny?

Napisz pseudokod algorytmu, w którym użytkownik nadaje wartości zmiennym a , b , c , x , gdzie $a, b, c \in \mathbb{Z}$, $x \in \mathbb{R}$, a następnie oblicza wartość wielomianu $w(x) = ax^2 + bx + c$. Policz ile wykonano mnożeń, a ile dodawań.

Przekształć wielomian $w(x) = ax^2 + bx + c$ grupując dwa pierwsze wyrazy i wyłączając wspólny czynnik x . Policz ile wykonano mnożeń, a ile dodawań.

Wykonaj polecenie z poprzedniego ćwiczenia w przypadku wielomianu trzeciego stopnia $w(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$.

Korzystając ze wzoru $w(x) = ((ax + b)x + c)x + d$, zapisz ciąg instrukcji wyliczających wartość wielomianu trzeciego stopnia dla zadanej wartości x . Porównaj wykonaną liczbę działań dodawania i mnożenia z liczbą działań arytmetycznych, które wykonuje algorytm zaproponowany przez Ciebie w poprzednim zadaniu.

Dane są dwie zmienne a i b . Napisz pseudokod algorytmu, który wymienia wartości tych zmiennych, tzn. wartość przypisana a ma stać się wartością zmiennej b , a wartość przypisana zmiennej b ma stać się wartością zmiennej a .

Podaj wartość opisanych zmiennych po wykonaniu następującego ciągu instrukcji:

$$a = 3$$

$$b = a + b$$

$$c = b - 3$$

$$d = c + 3$$

Dane są dwie zmienne a i b typu **całkowitego**. Dokonaj zamiany wartości tych zmiennych bez użycia dodatkowej zmiennej.

Podać wartości zmiennych a i b po wykonaniu następującego ciągu instrukcji:

```
int a, b
a = 5
b = 25
b = b / a
a = b / a
a = b / a
a = a - 1
```

Jakie będą wartości zmiennych a , b , jeżeli zamieni się miejscami:

- 1 trzecią i czwartą instrukcję
- 2 piątą i szóstą instrukcję

3

Dany jest następujący ciąg instrukcji:

```
real x, y, z
bool l
z = 0
x = y
y = x + z
z = x - y
l = x == y
x = y
```

Czy wykonanie tych instrukcji oraz wykonywanie ich w odwrotnej kolejności da te same wyniki? Przyjmij, że zmiennej rzeczywistej y została już przypisana konkretna wartość.