

Algorytmy i struktury danych - pseudokod

Marcin Żurowski

07 października 2025

Plan zajęć

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:
 - 2 kolokwia po 25 punktów (próg zaliczenia 15 punktów)
 - 10 zadań programistycznych po 1 lub 1,5 punktu (0,5 punktu po terminie)
- Oceny:

Zaliczenie

- Obecność:
 - minimalnie 8 obecności
 - 3 zajęcia nieusprawiedliwione
 - tydzień na przyniesienie usprawiedliwienia
- Punkty:
 - 2 kolokwia po 25 punktów (poprawka średnia arytmetyczna)
 - 10 zadań programistycznych po 1 lub 1.5 punktu (0.5 punktu po terminie)
- Oceny:

Zaliczenie

- Obecność:
 - minimalnie 8 obecności
 - 3 zajęcia nieusprawiedliwione
 - tydzień na przyniesienie usprawiedliwienia
- Punkty:
 - 2 kolokwia po 25 punktów (poprawka średnia arytmetyczna)
 - 10 zadań programistycznych po 1 lub 1.5 punktu (0.5 punktu po terminie)
- Oceny:

Zaliczenie

- Obecność:
 - minimalnie 8 obecności
 - 3 zajęcia nieusprawiedliwione
 - tydzień na przyniesienie usprawiedliwienia
- Punkty:
 - 2 kolokwia po 25 punktów (poprawka średnia arytmetyczna)
 - 10 zadań programistycznych po 1 lub 1.5 punktu (0.5 punktu po terminie)
- Oceny:

Zaliczenie

- Obecność:
 - minimalnie 8 obecności
 - 3 zajęcia nieusprawiedliwione
 - tydzień na przyniesienie usprawiedliwienia
- Punkty:
 - 2 kolokwia po 25 punktów (poprawka średnia arytmetyczna)
 - 10 zadań programistycznych po 1 lub 1.5 punktu (0.5 punktu po terminie)
- Oceny:
 - $50 + \% \text{ punktów} \cdot 3$
 - $60 + \% \text{ punktów} \cdot 3.5$

Zaliczenie

- Obecność:
 - minimalnie 8 obecności
 - 3 zajęcia nieusprawiedliwione
 - tydzień na przyniesienie usprawiedliwienia
- Punkty:
 - 2 kolokwia po 25 punktów (poprawka średnia arytmetyczna)
 - 10 zadań programistycznych po 1 lub 1.5 punktu (0.5 punktu 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 (poprawka średnia arytmetyczna)
 - 10 zadań programistycznych po 1 lub 1.5 punktu (0.5 punktu 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 (poprawka średnia arytmetyczna)
 - 10 zadań programistycznych po 1 lub 1.5 punktu (0.5 punktu 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 (poprawka średnia arytmetyczna)
 - 10 zadań programistycznych po 1 lub 1.5 punktu (0.5 punktu 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 (poprawka średnia arytmetyczna)
 - 10 zadań programistycznych po 1 lub 1.5 punktu (0.5 punktu 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 (poprawka średnia arytmetyczna)
 - 10 zadań programistycznych po 1 lub 1.5 punktu (0.5 punktu po terminie)
- Oceny:
 - $50 + \% \text{ punktów} - 3$
 - $60 + \% \text{ punktów} - 3.5$
 - $70 + \% \text{ punktów} - 4$
 - $80 + \% \text{ punktów} - 4.5$
 - $90 + \% \text{ punktów} - 5$

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 war1 = false, war2 = true

Przypisanie wartości

• a = 3

• b = 3

Zmienna

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

Przypisanie wartości

- a = 3
- Z = W

Zmienna

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

Przypisanie wartości

- `a = 3`
- `Z = W`

Zmienna

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

Przypisanie wartości

- `a = 3`
- `Z = W`

Operator

- NOT
- * / DIV MOD
- + -
- < <= > >=
- = !=
- AND
- OR
- =

Operator

- NOT
- * / DIV MOD
- + -
- < <= > >=
- = !=
- AND
- OR
- =

Operator

- NOT
- * / DIV MOD
- + -
- < <= > >=
- = !=
- AND
- OR
- =

Operator

- NOT
- * / DIV MOD
- + -
- < <= > >=
- = !=
- AND
- OR
- =

Operator

- NOT
- * / DIV MOD
- + -
- < <= > >=
- = !=
- AND
- OR
- =

Operator

- NOT
- * / DIV MOD
- + -
- < <= > >=
- = !=
- AND
- OR
- =

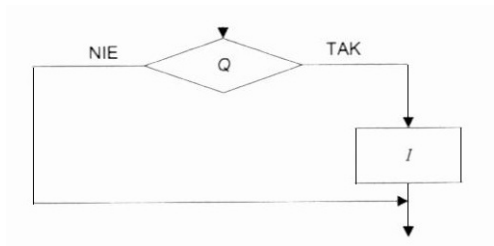
Operator

- NOT
- * / DIV MOD
- + -
- < <= > >=
- = !=
- AND
- OR
- =

Operator

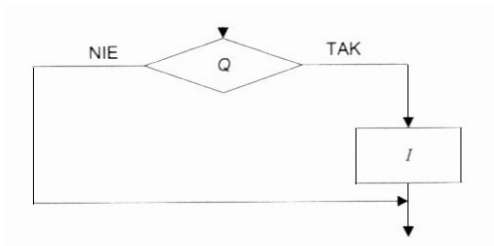
- NOT
- * / DIV MOD
- + -
- < <= > >=
- = !=
- AND
- OR
- =

Instrukcja warunkowa



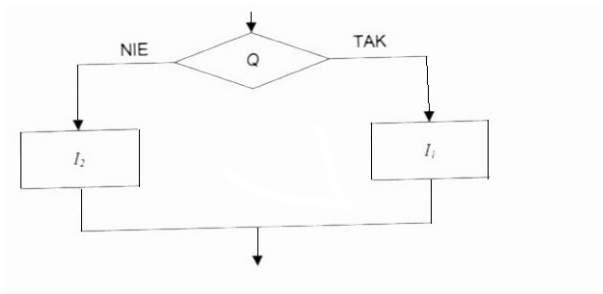
```
if Q  
  I
```

Instrukcja warunkowa



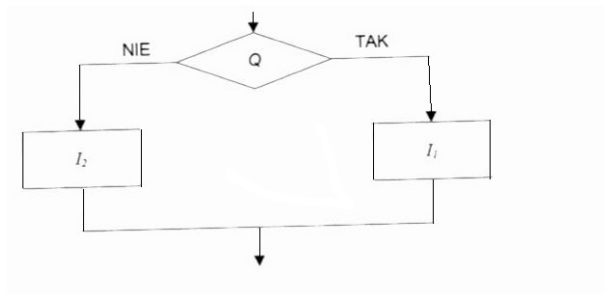
```
if Q
  I
```


Instrukcja warunkowa



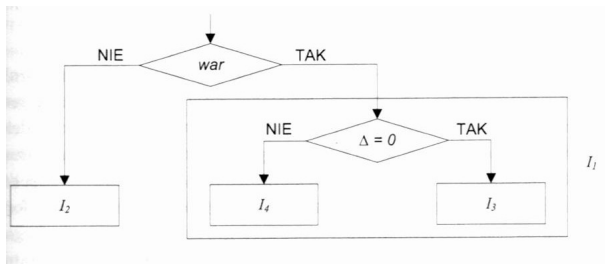
```
if Q
  I1
else
  I2
```

Instrukcja warunkowa



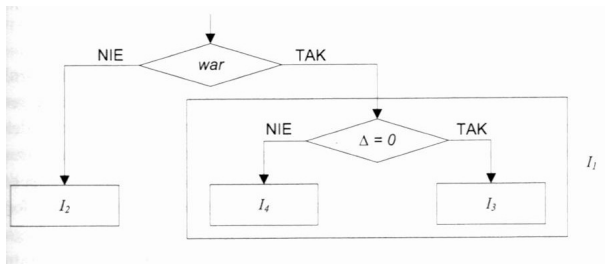
```
if Q
  I1
else
  I2
```

Instrukcja warunkowa



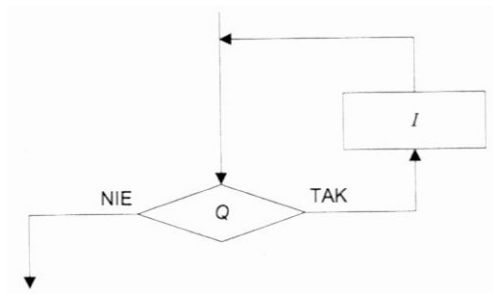
```
if war
  if delta = 0
    I3
  else
    I4
else
  I2
```

Instrukcja warunkowa



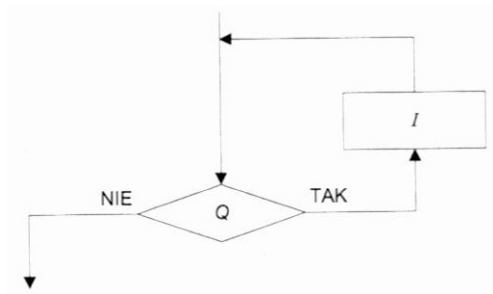
```
if war
  if delta = 0
    I3
  else
    I4
else
  I2
```

Iteracje - while



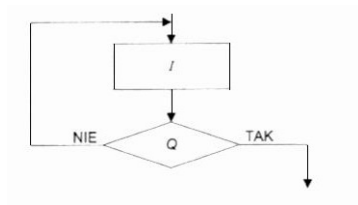
```
while Q  
  I
```

Iteracje - while



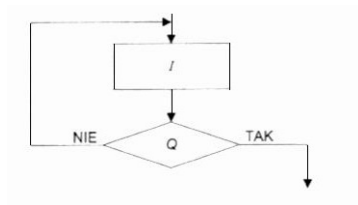
```
while Q  
  I
```

repeat



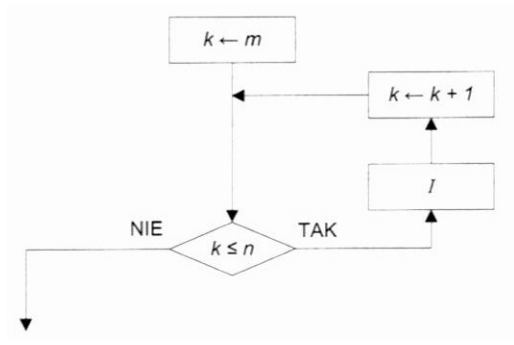
```
repeat  
  I  
until Q
```

repeat



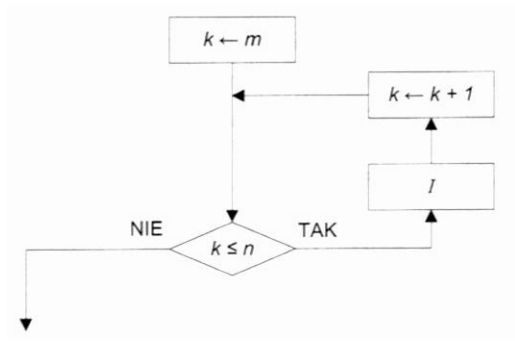
```
repeat  
  I  
until Q
```


for



```
for k = m to n  
  I
```

for



```
for k = m to n  
  I
```

Tablice

- integer array `T[1..100]`
- `T[50] = 4`
- real array `T2[1..10,1..10]`
- `T2[1,1] = 2.0`

Tablice

- integer array `T[1..100]`
- `T[50] = 4`
- real array `T2[1..10,1..10]`
- `T2[1,1] = 2.0`

Tablice

- integer array `T[1..100]`
- `T[50] = 4`
- real array `T2[1..10,1..10]`
- `T2[1,1] = 2.0`

Tablice

- integer array `T[1..100]`
- `T[50] = 4`
- real array `T2[1..10,1..10]`
- `T2[1,1] = 2.0`

Procedura

```
procedure N(PF)
```

```
  S
```

```
  I
```

Przykład:

```
procedure MIN(a,b)
```

```
  integer a, b
```

```
  if a < b
```

```
    MIN = a
```

```
  else
```

```
    MIN = b
```

Procedura

```
procedure N(PF)
```

```
  S
```

```
  I
```

Przykład:

```
procedure MIN(a,b)
```

```
  integer a, b
```

```
  if a < b
```

```
    MIN = a
```

```
  else
```

```
    MIN = b
```


Wejście i wyjście

- `read(a,b)`
- `write(c)`

Wejście i wyjście

- `read(a,b)`
- `write(c)`

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

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

Wyznacz 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 $k = i + 6$

$$i = 10$$

$$i = 2 * i - 5$$

$$j = i + k - 3$$

Zakładając, że zmiennym a , b , c , x zostały przypisane wartości.
Zapisz ciąg instrukcji wyliczających wartość wielomianu:
 $w(x) = ax^2 + bx + c$.

Dane są dwie zmienne a i b , którym wcześniej przypisano liczby. Napisz ciąg instrukcji "zamieniający" wartość tych zmiennych. Dokładnie, liczba, która jest przypisana a , ma stać się wartością zmiennej b , a liczba, która jest przypisana zmiennej b , ma stać się wartością zmiennej a .

Wyobraźmy sobie hipotetyczną sytuację, że każdy klient w supermarkecie podchodząc do kasy, mówi, ile ma w koszyku towarów. Kasjerka z kodu kreskowego wprowadza cenę każdego produktu. Skonstruujemy algorytm, który jako wynik poda ostateczną kwotę, jaką musi zapłacić klient.

Podać algorytm wczytujący liczby różne od zera i obliczający ich sumę. Nie wiemy przy tym, ile liczb jest do wczytania.