



Katedra
Informatyki i Automatyki
Politechniki Rzeszowskiej

Informatyka

Schematy Blokowe i inne zabawy

Opracował: Maciej Penar

Spis treści

Uproszczona arytmetyka modularna	3
Zadania	3
Schematy Blokowe	4
Zadania	4

Uproszczona arytmetyka modularna

Operacja % czyli wyznaczania reszty z dzielenia. Użycie funkcji/operatora dzielenia modulo gwarantuje że wartości będą całkowite i z zakresu $[0, mod)$. Jeśli $f(x) \in R$, to:

- $f(x) \% 10 \in [0, 10) \cap \mathbb{Z}$
- $f(x) \% 24 \in [0, 23) \cap \mathbb{Z}$
- $(f(x) \% 6) + 10 \in [10, 16) \cap \mathbb{Z}$

W informatyce operacja ta znajduje zastosowanie jako zamiennik na max/min/if oraz przy generowaniu liczb losowych. Tak naprawdę w informatyce każdy prymitywny typ danych (np. *Int*, *Double*, *Char*) możemy traktować jako podlegający arytmetyce modularnej – ze względu na przepełnienie wartości (np. Integer Overflow).

ZADANIA

Policzyć:

1. Jest dzień 27 listopad 12:00. Dodać 15 godzin wprzód.
2. Jest dzień 27 listopad 11:00. Dodać 4 dni i 6 godzin wprzód.
3. Jest dzień 27 listopad 11:00. Dodać 7 dni i 10 godzin w tył.

Mamy grupę: $\{A, B, C, \dots, Z\}$. Załóżmy, że $A + 1 = B, B + 1 = C, \dots, Z + 1 = A$

4. Wyznaczyć moduł

Policzyć:

5. $A + 10$
6. $T + 7$
7. $Z + 20$
8. $M + 26$
9. $K - 25$
10. $K + 27$

Schematy Blokowe

ZADANIA

Narysuj schemat blokowe następujących problemów:

1. Wczytaj liczbę do zmiennej k. Na wyjściu wypisz liczbę przeciwną.
2. Wczytaj liczbę do zmiennej k. Na wyjściu wypisz czy jest parzysta
3. Wczytaj liczby do zmiennej k dopóki użytkownik nie wprowadzi -1. Na wyjściu wypisz:
 - a. Sumę
 - b. Ile elementów użytkownik wprowadził
 - c. Średnią
4. Wczytaj liczbę do zmiennej k. Na wyjściu wypisz z ilu cyfr się składa.
5. Wczytaj liczby do zmiennych k, m. Na wyjściu wypisz resztę z dzielenia k przez m. Komentarz: założmy że nie mamy operacji modulo % (link: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Modulo>)
6. Wczytać tablicę liczb do zmiennej t. Znaleźć oraz wypisać na wyjściu: a. Minimalną wartość b. Maksymalność wartość
7. Załóżmy że użytkownik wczytuje ciąg znaków do zmiennej s o długości n oraz mamy zdefiniowaną operację s[i] zwracającą i-ty znak. Np. dla s="Informatyka" operacja s[0] -> „I”, s[1] -> „n”, s[2] -> „f”, itd. Wczytać ciąg znaków oraz wypisać na wyjściu czy dany ciąg jest palindromem.
8. Dla modelu z zadania 7. Wczytać ciąg znaków s oraz wypisać cały wyraz wspak.
9. Dla modelu z zadania 7. Wczytać ciągi znaków s1, s2. Określić najdłuższy wspólny prefix tych wyrazów i wypisać na wyjściu (liczbę, nie prefix)

DLA KOGO SĄ SCHEMATY

Pomyślcie, że dla Waszej mamy – nie stosujemy zapisów typu inkrementacja.

O ALGORYTMIE

Algorytm

- dobrze zdefiniowane wejście (parametry)
- lista kroków
- skończony (złożoność obliczeniowa [notacja O])
- prowadzi do uzyskania deterministycznego rezultatu

Heurystyka jako bliźniacze pojęcia

DIAGRAMY AKTYWNOŚCI

Stanowią rozwinięcie schematów blokowych – w prawdziwej inżynierii oprogramowania.

