

Scenariusz lekcji informatyki w II klasie gimnazjum

Temat: *Budowa algorytmów z wykorzystaniem programów narzędziowych*

Cel ogólny: Stosowanie technik algorytmicznych do rozwiązywania problemów szkolnych i praktycznych

Cele szczegółowe:

uczeń:

- ✓ analizuje algorytmy zapisane w postaci schematu blokowego
- ✓ stosuje poznane konstrukcje algorytmiczne do budowy algorytmów rozwiązujących proste problemy matematyczne
- ✓ testuje działanie algorytmów za pomocą programu komputerowego

Uczeń zna już pojęcia :

- algorytm, cele do osiągnięcia, dane, wynik, schematy blokowe, iteracja, pętla, lista kroków

Uczeń potrafi już :

- obsługiwać program dydaktyczny Laboratorium Informatyki – ELI 2.0 MultiPlus

Metody: dyskusja kierowana, obserwacja, ćwiczenia

Środki dydaktyczne: komputery, program ELI 2.0 z podręcznikiem, tablica

Przebieg lekcji:

1. a) przypomnienie pojęć: iteracja z określoną liczbą powtórzeń, iteracja warunkowa, opis zadania.
b) przypomnienie znaków relacji.
2. Wykonanie poniższych ćwiczeń za pomocą programu komputerowego ELI 2.0, w którym to uczniowie budują algorytmy z klocków, a następnie testują poprawność ich działania.

Ćwiczenie 1.

- a) przeanalizować gotowy algorytm wyszukujący większą z dwóch różnych podanych liczb (eli2m\alg4pods\ap1spwar)
- b) zmodyfikować go tak, aby uwzględniał sytuację, gdy liczby będą równe. Wynik pracy zapisać jako nowy projekt.

Ćwiczenie 2.

Zbudować algorytm obliczający sumę i średnią arytmetyczną podawanych liczb i wyprowadzający obie wartości.

(Należy zwrócić uczniom uwagę na problem zapełnienia algorytmu. W tworzeniu algorytmów iteracyjnych ważne jest określenie sposobu zakończenia działania. Można to zrobić np. za pomocą licznika, który odlicza kolejne kroki iteracji.)

Ćwiczenie 3.

Zbudować algorytm obliczający i wyprowadzający kwadraty liczb naturalnych od 1 do 20.

4. Podsumowanie pracy uczniów, uwagi.

5. Jako zadanie domowe można polecić uczniom rozbudowanie algorytmu z ćwicz. 3 tak, aby obliczał także sześciiany tychże liczb.

Uwagi i przykładowe rozwiązania do ćwiczeń nr 1 i 2

W ćwicz.1 należy zastosować algorytm warunkowy. Zastosujemy tu ważny klocek - rozgałęzienie algorytmu, sprawdzenie warunku. Wpisujemy w nim warunek w postaci Wyrażenie Relacja Wyrażenie.

Jest sześć relacji zgodnych z notacją

Pascala: $<$, $>$, $<=$, $>=$, $=$, $<>$

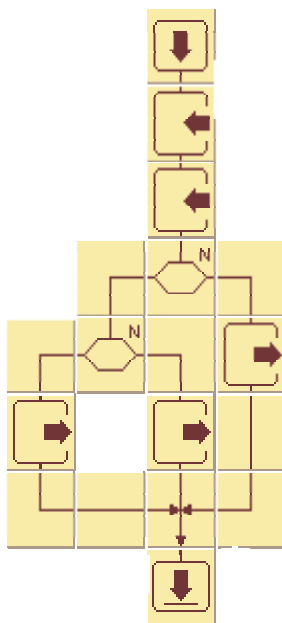
lub języka C: $<$, $>$, $<=$, $>=$, $==$, $!=$

(mniejsze, większe, mniejsze równe, większe równe, równe, różne) w zależności od wyboru języka w menu Opcje/Środowisko.

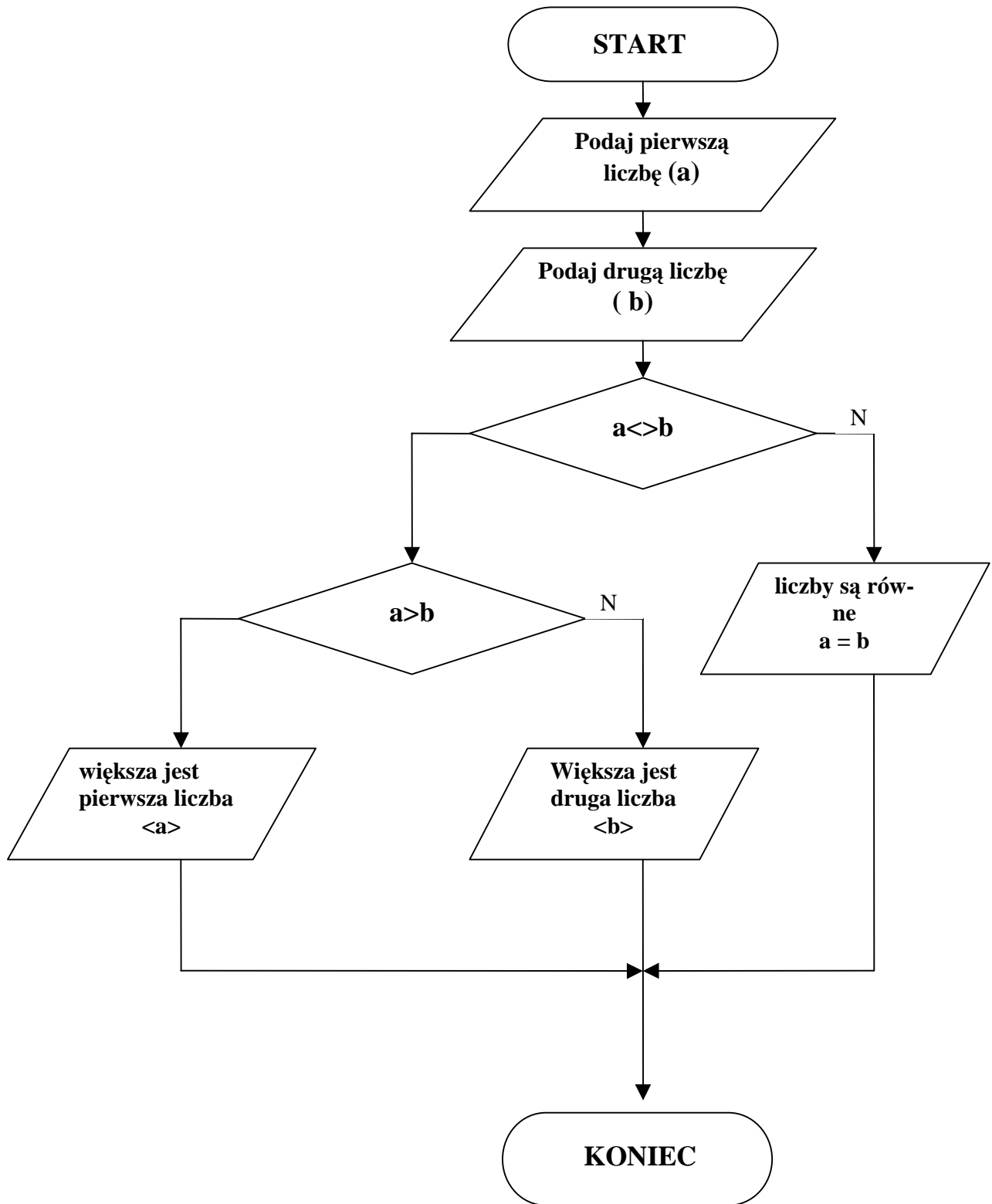
Jeśli relacja jest prawdziwa, to wybierana jest lewa strona rozgałęzienia, w przeciwnym wypadku - prawa strona - oznaczona literą N. Jeżeli któreś z wyrażeń ma nieokreśloną wartość, to wynikiem relacji jest zawsze Fałsz (N).

Relacje można łączyć operatorami logicznymi OR i AND.

Przykład rozwiązania ćwiczenia 1. Należało dostawić jeszcze jeden klocek warunkowy sprawdzający, czy liczby są różne



Ćwiczenie 1. (przykład algorytmu w postaci schematu blokowego)



Ćwiczenie 2. (Przykład rozwiązania)

1. Start

komunikat początkowy: obliczanie sumy i średniej arytmetycznej podawanych liczb

2. Wprowadzenie danych

Ile będzie liczb?

Nazwa zmiennej *ile*

3. Wykonanie obliczeń

suma:= 0

4. Początek pętli

liczba powtórzeń *ile*

nazwa zmiennej *nr*

5. Wprowadzenie danych

nazwa zmiennej *liczba*

6. Wykonanie obliczeń

suma:= suma + liczba

7. Koniec pętli

8. Wyprowadzenie wyniku

Suma wynosi:

wyrażenie *suma*

9. Wykonanie obliczeń

srednia:= suma/ile

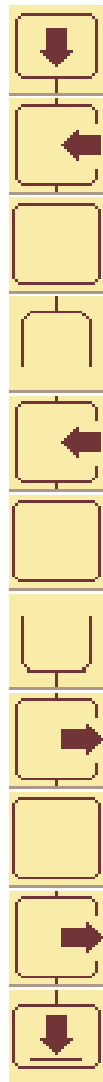
10. Wyprowadzenie wyniku

średnia arytmetyczna podanych liczb wynosi

wyrażenie *srednia*

11. Wyprowadzenie komunikatu

koniec



Uwaga!



Należy zwrócić uwagę, że klocki te „ukrywają pętlę”. Jeśli uruchomimy algorytm, to zobaczymy, iż czerwona obwódka wykonywania klocków po dojściu do końca powtórzenia wraca do klocka „początek powtórzenia”; w rzeczywistości jest to pętla. Zrozumienie tego fragmentu może okazać się dla niektórych uczniów trudne

Łatwiejszy może się okazać przykład algorytmu z pętlą jawną (plik *alg4podst\ap2suma2*).