

Scenariusz lekcji

1 TEMAT LEKCJI:

Badanie efektywności algorytmów rekurencyjnych i iteracyjnych.

2 CELE WYRAŻONE OPERACYJNIE:

2.1 Wiedza:

Uczeń potrafi:

- wskazać wady rekurencji (wykonywanie dużej liczby wywołań funkcji, duża złożoność przy większej liczbie obliczeń, długi czas trwania przy większych wartościach do obliczenia, nadmierne wykorzystanie pamięci stosu);
- wskazać zalety rekurencji (prostota zapisu, łatwość zdefiniowania problemu);
- wskazać zalety iteracji;
- opisać sposób pomiaru czasu działania algorytmu z wykorzystaniem polecenie **Data.Now.Tics**.

2.2 Umiejętności:

Uczeń potrafi:

- rozróżniać rekurencyjne i iteracyjne wersje algorytmów;
- wykorzystać polecenie **Data.Now.Tics** do określenia czasu działania aplikacji lub fragmentu wybranego kodu;
- określać czas trwania fragmentu kodu aplikacji;

3 METODY NAUCZANIA:

- pogadanka;
- laboratorium.

4 ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- komputery z zainstalowanym MS VB .NET;
- zestawy zadań i scenariusze do nich; materiały dostępne w portalu www.programuj.edu.pl;

- e-podręcznik, rozdział 18: *Iteracja czy rekurencja?*; materiały dostępne w portalu www.programuj.edu.pl.

5 UWARUNKOWANIA TECHNICZNE:

- lokalna sieć komputerowa składająca się ze stanowisk uczniowskich, z zainstalowanym MS VB .NET i Power Point;
- projektor multimedialny.

6 PRZEBIEG LEKCJI :

Etap	Zadanie	Przebieg realizacji	Uwagi do realizacji
Faza przygotowawcza	Czynności organizacyjne (2 min)		
	Przypomnienie wiadomości dotyczących projektowania algorytmów (8 min)	<ul style="list-style-type: none"> - podanie tematu lekcji; - przypomnienie definicji rekurencji; - przypomnienie definicji metody iteracyjnej i rekurencyjnej; - przedstawienie zagadnień, które zostaną omówione na lekcji, zaciekawienie uczniów jej treścią. 	
Faza realizacyjna	Obliczenie czasu działania funkcji dla obu metod – silnia (15 min)	<ul style="list-style-type: none"> - omówienie problemu dotyczącego sposobu pomiaru czasu wykonywania obu metod w przypadku krótkich programów, tak aby można było uchwycić różnicę; - podanie funkcji daty i czasu potrzebnych, aby móc obliczyć czas wykonania kodu; - modyfikacja programu o możliwość obliczenia i wyświetlenia czasu wykonywanych funkcji w obu metodach; - testowanie programu i analiza wyników. 	E-podręcznik: strona 18.7 Zadanie2_18 E-podręcznik: strona 18.7 program
	Liczba wywołań i czas działania funkcji dla obu metod – króliki Fibonacciego (15 min)	<ul style="list-style-type: none"> - omówienie i otwarcie aplikacji obliczającej liczbę królików po n miesiącach hodowli obiema metodami; - testowanie programu i porównanie wyników; - dyskusja nad zagadnieniem, co może wpływać na różnice czasowe w wykonaniu kodów obiema metodami w przypadku królików Fibonacciego; - narysowanie przez uczniów drzewa kolejnych wywołań rekurencyjnych ciągu Fibonacciego; - prezentacja drzewa na slajdzie dla różnych wartości n i pokazanie, ile razy dla danego n wywoływana jest funkcja $Fib(k)$ dla każdego $k < n$; - porównanie metody iteracyjnej i rekurencyjnej - nie zawsze metoda rekurencyjna jest wskazana do rozwiązania danego problemu. 	Zadanie3_18 E-podręcznik: strona 18.5 E-podręcznik: strona 18.8, 18.11

Faza podsumowująca	Utrwalenie wiadomości (5 min)	<ul style="list-style-type: none">- wady i zalety metody iteracyjnej i rekurencyjnej;- niebezpieczeństwa związane z rekurencją.	
---------------------------	---	--	--

7 BIBLIOGRAFIA

- [1] Gantenbein H., Dunn G., Kalani A., Payne Ch., Thangarathinam T., *MS Visual Basic.NET 2003 Księga eksperta*, Helion, Gliwice 2006.
- [2] Kimmel P., *Visual Basic.NET Księga eksperta*, Helion, Gliwice 2003.
- [3] MacDonald M., *MS Visual Basic .NET księga przykładów*, MicrosoftPress, Warszawa 2004.
- [4] Mackenzie D., Shakery K., *Visual Basic .NET dla każdego*, Helion, Gliwice 2002.

8 ZAŁĄCZNIKI

9 CZAS TRWANIA LEKCJI:

1 x 45 minut

10 UWAGI