

Temat: Fraktale – opracowanie tematu na podstawie różnych źródeł

Podstawa programowa:

2. Wyszukiwanie i wykorzystywanie (gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie) informacji z różnych źródeł; współtworzenie zasobów w sieci. Uczeń:

2.2) posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;

2.3) pobiera informacje i dokumenty z różnych źródeł, w tym internetowych, ocenia pod względem treści i formy ich przydatność do wykorzystania w realizowanych zadaniach i projektach;

Kompetencje kluczowe:

- kompetencje informatyczne,
- umiejętność uczenia się,
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne.

Czas trwania: 2 godziny lekcyjne.

Skrócony opis lekcji

Pracując przez cały czas z jednostką e-learningową, uczniowie wyszukują w Internecie informacje o fraktalach oraz grafiki przedstawiające fraktale. Zbierają informacje w notatce sporządzonej w edytorze tekstu lub w postaci prezentacji, łącząc tekst i grafikę. Poznają algorytm rysowania drzewa binarnego i realizują ten algorytm w postaci procedury w języku Logo. Wywołują procedurę (ewentualnie poprawiają ją) i uzyskują rysunki drzewa binarnego, które przenoszą do swojej notatki. W podobny sposób pracują nad algorytmem rysowania płatką Kocha oraz dywanu Sierpińskiego. Następnie szukają w Internecie informacji o fraktalach, których algorytmy tworzenia poznali i dodają te informacje do grafik. Dopracowują powstałe opracowania na temat fraktali,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne sp. z o.o.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Autor: Witold Kranas
Poziom kształcenia: gimnazjum
Przedmiot: informatyka

a następnie przedstawiają je całej grupie. Grupa razem z nauczycielem wybiera najlepsze prezentacje.

Cele lekcji:

- poznanie sposobów wyszukiwania w Internecie interesujących tekstów i grafiki,
- nabycie umiejętności kopiowania i wklejania tekstów i grafiki z Internetu,
- uświadomienie, jak wykorzystywać Internet do poznawania nowych zagadnień (uczenia się),
- poznanie pojęcia fraktala i opisu jego istotnych cech,
- poznanie przykładowych fraktali, ich budowy oraz sposobów konstruowania (w tym procedur w Logo),
- poznanie zastosowań fraktali i ich roli w opisie przyrody.

Słowa kluczowe:

- fraktal,
- drzewo binarne,
- płatek Kocha,
- dywan Sierpińskiego,
- żuk Mandelbrota,
- umiejętność uczenia się,
- wyszukiwanie w Internecie.

Formy, metody i techniki:

- praca indywidualna przy komputerze,
- przygotowanie dokumentu tekstowego lub prezentacji,
- e-learning.

Oczekiwane rezultaty

Po zajęciach uczeń:

- wyszukuje w Internecie interesujące teksty i grafikę,
- kopiuje i wkleja teksty i grafikę z Internetu,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne sp. z o.o.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- wymienia ograniczenia rozpowszechniania kopiowanych z Internetu informacji,
- ma świadomość, że nie zawsze informacje w Internecie są wiarygodne,
- opisuje pojęcie fraktala i wymienia jego istotne cechy,
- opisuje budowę i własności drzewa binarnego,
- projektuje sposób rysowania drzew binarnych różnych stopni,
- opisuje mechanizm rysowania krzywej Kocha,
- opisuje płatek Kocha i jego własności,
- wymienia zastosowania fraktali i ich rolę w opisie przyrody.

Do prowadzenia zajęć niezbędne będą:

- pracownia komputerowa, w której każdy uczeń ma do dyspozycji komputer,
- edytor tekstu (Word lub OpenOffice Writer) zainstalowany na wszystkich komputerach,
- program Logomocja (przynajmniej w wersji demo) zainstalowany na wszystkich komputerach,
- dostęp do platformy e-learningowej i jednostki „Fraktale”,
- ewentualnie – projektor podłączony do komputera nauczycielskiego lub tablica interaktywna.

W celu przygotowania się do poprowadzenia zajęć należy:

- zapoznać się z instrukcją do jednostki oraz jednostką e-learningową „Fraktale”,
- przygotować krótki wykład na temat fraktali na podstawie jednostki,
- przygotować środki dydaktyczne wykorzystywane w czasie lekcji.

Proponowany przebieg zajęć

Część 1

Lekcja rozpoczyna się od krótkiego wykładu na temat fraktali.

Następnie uczniowie pracują z jednostką e-learningową, tworząc równocześnie w edytorze notatkę pod tytułem „Fraktale”. W kolejnych krokach:

1. wyszukiują informacje w Internecie – uczą się korzystania z wyszukiwarki,
2. zawężają wyszukiwanie informacji do interesujących tematów,
3. analizują definicję fraktala (z Wikipedii),



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne sp. z o.o.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Autor: Witold Kranas
Poziom kształcenia: gimnazjum
Przedmiot: informatyka

4. wyszukują obrazki fraktali,
5. analizują budowę drzewa binarnego i sposób jego rysowania (posługują się pokazem fraktale.IMP w Logomocji),
6. wprowadzają losowość do rysunków drzew binarnych,
7. poszukują w Internecie obrazków fraktali występujących w przyrodzie,
8. analizują krzywą Kocha oraz płatek Kocha (posługują się pokazem fraktale.IMP w Logomocji),
9. poszukują obrazków krajobrazów fraktalnych.

Przez cały czas uzupełniają swoją notatkę (trzeba im o tym przypominać).

Część 2

Uczniowie pracują z częścią ćwiczeniową jednostki, wykonują kolejne ćwiczenia, dodając nowe informacje do swojej notatki:

10. poznają odkrywców fraktali,
11. analizują odwrócony płatek Kocha,
12. sprawdzają, czy mają prawo kopiować z Internetu, uwzględniając prawa autorskie,
13. uczą się rozpoznawać wiarygodność źródeł internetowych,
14. analizują procedury rysowania drzewa binarnego (posługują się pokazem fraktale.IMP w Logomocji),
15. analizują procedury rysowania dywanu Sierpińskiego (posługują się pokazem fraktale.IMP w Logomocji),
16. poznają obrazki fraktalne smoków Hartera-Heighwaya.

Uczniowie dopracowują powstałe notatki na temat fraktali, a następnie przedstawiają je całej grupie. Opracowania mogą mieć formę notatki wykonanej w edytorze i zapisanej w formacie PDF lub plakatu. Grupa razem z nauczycielem wybiera najlepsze opracowania.

Materiały pomocnicze

Załącznik 1. Pokaz w Logomocji fraktale.IMP



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne sp. z o.o.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

